I MEMÒRIA

Ajuntament de Terrassa

moranarq bcn MLL

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

VOL. 1/9 – LOT 2

PROJECTE EXECUTIU. LOT 2

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

M0. ÍNDEX GENERAL DEL PROJECTE

I MEMÒRIA

M0 Índex

MG Dades generals

MG.01 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DE L'ENCÀRREC

MG.02 AGENTS DEL PROJECTE

MG.03 RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIA I PROJECTES PARCIALS

MD Memòria descriptiva :

MD.01 INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

MD.02 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ EXISTENT

MD.02.1 DESCRIPCIÓ FORMAL

MD.02.2 DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

MD.02.3 EQUIPS D'ANÀLISI

MD.02.4 DIAGNOSI I PATOLOGIES

MD.03 PRESTACIONS DE L'EDIFICI: REQUISITS A CUMPLIMENTAR

MC Memòria constructiva :

MC.1 EL PORTICÓ

AN Annexos a la Memòria :

AN 01 MN NORMATIVA APLICABLE

AN 02 FITXES JUSTIFICATIVES DE CUMPLIMENT DE NORMATIVA

AN 03 DOCUMENTS ARXIU HISTÒRIC

AN 04 RESUM DE PRESSUPOST

AN 05 TERMINI D'EXECUCIÓ

II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (DG)

III AMIDAMENTS I PRESSUPOST (PR)

IV PLA DE TREBALLS (PT)

V ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT (ESS)

VI ESTUDI DE RESIDUS (ER)

VII PLEC DE CONDICIONS (PC)

VIII CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

IX ANNEXES – ESTUDIS COMPLEMENTARIS

Pla de cales i Assaigs

Assajos i cales

Estudi estructural

Estudi de pedres i Materials de Construcció

Estudi Bioclimàtic de venti·lació natural

Informe de línie de Vida

Proposta comercial de Sanejament

Estudi d'l·luminació exterior

MG. DADES GENERALS

MG.1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DE L'ENCÀRREC

El present projecte executiu sorgeix del concurs, per part de l'Ajuntament de Terrassa i la diputació de Barcelona, per tal de reparar les façanes i la coberta del Mercat de la Independencia de Terrassa.

És un edifici, que es va construïr el 1904 emplaçat al centre de la ciutat de Terrasa, en un punt estràtegic de la ciutat. Aquest edifici es troba fent façana a tres carrers.

ABAST DE L'INTERVENCIÓ

Reparació de l'envolvent del mercat de la independència de Terrassa. L'actuació global es centrarà a les cobertes, les lluernes lineals, els porticons, les façanes i l'estructura de l'edifici.

Aquesta actuació global es desenvoluparà en diversos lots, que seran les següents:

Lot 2: Reparació de les obertures i porticons de les façanes.

ABAST DE LA DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR

El projecte defineix les característiques generals de l'obra i els seus requisits mitjançant l'adopció de solucions concretes, definides a la memòria i documentació gràfica del projecte.

L'abast de la documentació a presentar es defineix:

I MEMÒRIA (M)
II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (DG)
III AMIDAMENTS I PRESSUPOST (PR)
IV ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT (ESS)
V ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS (ER)
VI PLEC DE CONDICIONS (PC)
VIII CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS
IX ANNEXES – ESTUDIS COMPLEMENTARIS

MG.2 IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE

Projecte:	
Títol del projecte:	PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE LES OBERTURES I PORTICONS DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
Emplaçament:	Raval de Montserrat, 41. 08221. Terrassa

Promotor/s:			
Departament	AJUNTAMENT DE TERRASSA	NIF	ESP0827900B
Àrea	Área de serveis Generals i govern obert – Servei de Patrimoni i Manteniment		
Adreça	Raval de Montserrat, 14		
Municipi	Terrassa	CP	08221

Projectista/es:					
Empresa	MORAN ARQ SLP			NIF	B65421612
Representat per:					
Arquitecte	Lluís Moran i Molins			NIF	45461037 L
Col·legiat	32502-3	Correu electrònic	lm@moranarq.com	Telèfon	645943926
Adreça	Cristóbal de Moura, 105				
Municipi	Barcelona			CP	08019

Projectista/es:					
Arquitecte	Miquel Lloveras i Guilà			NIF	45490683 H
Col·legiat	54923-1	Correu electrònic	miquel@miquellloveras.com	Telèfon	677510630
Adreça	Raval de Montserrat, 40				
Municipi	Terrassa			CP	08221

MG.3 RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS

Documentació, Documents Complementaris i Annexos al Projecte	
Documentació Tècnica	
Projecte Tècnic	MORAN LLOVERAS MERCAT UTE
Amidaments i Pressupost	GrupNou – Jan Dinarès
Plà de Treballs	GrupNou – Jan Dinarès
Estudi de Seguretat i Salut	GrupNou – Jan Dinarès
Estudi de Gestió de residus	MORAN LLOVERAS MERCAT UTE + GrupNou – Jan Dinarès
Plec de Condicions	MORAN LLOVERAS MERCAT UTE
Control de Qualitat dels materials	GrupNou – Jan Dinarès
Projectes i informes Complementaris	
Pla de Cales i Assajos	MORAN LLOVERAS MERCAT UTE+Grup Nou
Assajos i Cales	Laboratori de Materials de l'EPSEB
Estudi Estructural	BBG – Estructures, recerca i rehabilitació SLP
Estudi de Pedres i Materials de construcció	Patrimoni 2.0 Consultors – Màrius Vendrell, Pilar Giráldez, Aina Mallafré
Estudi Bioclimàtic de Ventil·lació natural	PGI Engineering
Informe de línies de Vida	Juvet Enginyeria
Projecte de Sanejament	Geberit – Santiga sistemes
Estudi d'il·luminacio Exterior	Lamp

A Terrassa, a Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

M.D MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD.01 INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONS INICIALS.

El present projecte consisteix en la reparació de l'envolvent del mercat de la independència de Terrassa. Edifici modernista, construït entre els anys 1904 i 1908, obra dels arquitectes municipals Antoni Pascual i Carretero (1904 i 1906) i Melcior Vinyals i Muñoz, (1906-1908).

MD.01.01 Antecedents històrics

El mercat de la indepèndencia sorgeix de la idea de construïr un edifici per consolidar i millorar les condicions del mercat a l'aire lliure que hi havia fins aquell moment, ubicat a la Plaça Major (Plaça Vella avui dia), i que amb la gran afluència de gent i la gran quantitat de parades mòbils que hi havia l'emplaçament s'havia quedat petit.

El 1896 es va acordar construïr el nou edifici i ubicar-lo on hi havia l'antic hospital de Sant Llàtzer.

El 4 de Juliol de 1904 es va col·locar la primera pedra i el 14 de novembre de 1908 es va inaugurar amb motiu de la Festa Major de la ciutat.

Al llarg dels més de cents anys d'història de l'edifici, el seu entorn ha patit transformacions per fets puntuals o per la pròpia evolució de la ciutat. Un breu resum d'aquestes són:

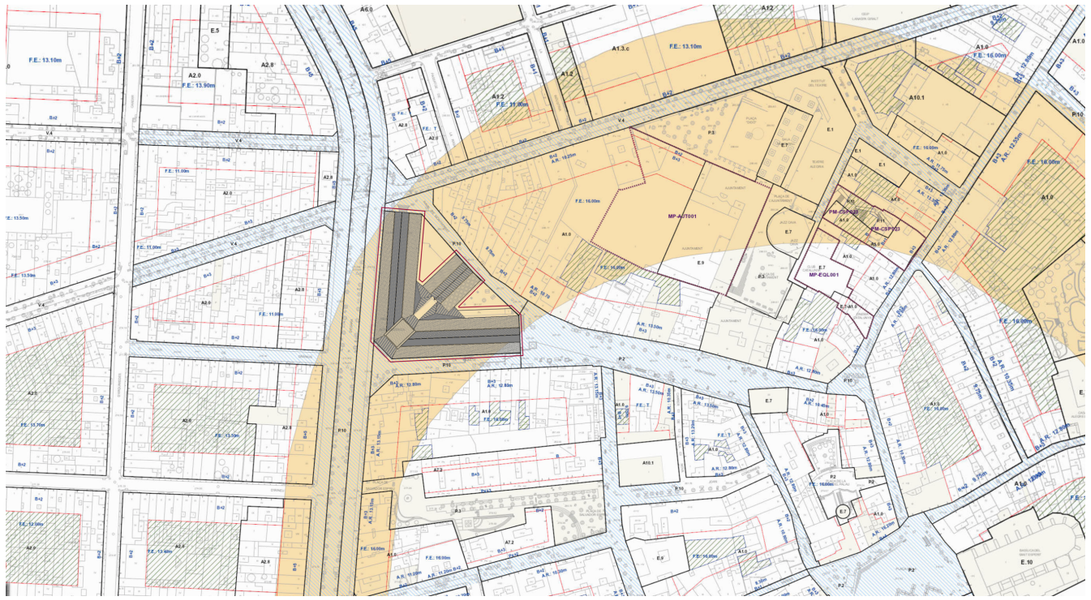
- 1913: hi ha una gran riuada per la Rambla d'Ègara. En aquella època part de la rambla encara no cobria la riera existent.
- 1960: l'edifici del mercat pateix una gran transformació, especialment a la coberta.
- 1936-39: Guerra civil espanyola.
- 1962: Gran catàstrofe per la riuada a Terrassa. La Rambla d'Ègara es va transformar per uns dies en una gran riera, provocant grans destrosses i pèrdues personals.
- 1971: època de creixement econòmic. El mercat té una gran afluència i les parades comencen a ser d'un tamany més gran.
- 1980: el perímetre del mercat era transitat i encara hi havia les cobertes que cobrien l'espai entre naus principals, ubicades al carrer del peix.
- 1986: es protegeix i cataloga l'edifici dins el Plà especial de protecció del patrimoni històric-arquitectònic-ambiental de Terrassa.
- 1998: amb la peatonalització del centre històric de Terrassa es comença el desmuntatge de les cobertes piramidals adjacents a les naus principals del mercat i la construcció de l'aparcament del raval de montserrat.
- 2017: es produeix un petit incendi puntual, a l'interior del mercat, que afecta a poques parades però que posa en alerta davant la perillossitat d'un incendi a l'edifici.

Tots aquests fets i altres que no es nombren, han fet que la ciutat evolucioni i els seus edificis s'hagin anat adaptant als seus temps i a la manera de viure de la societat del moment.

MD.01.02 Característiques del solar

L'edifici s'emplaça en una illa triangular, fent façana al Raval de Montserrat, on hi ha l'entrada principal, la rambla d'Ègara, i els carrers Goleta i del peix (perllongament del Raval de montserrat).

La seva adreça Raval de Montserrat, 41. Les seves coordenades geogràfiques són: 41° 33′ 47.59″ N, 2° 0′ 30.01″ E.



L'edifici es troba en una parcel·la qualificada com a E10, Equipament, Segons el Plà d'ordenació Urbanística Municipal de Terrassa.

En el present projecte de reparació es manté l'ús existent, i no s'altera la volumetria de l'edifici.

Normativa Urbanística i Protecció	
Context	Casc Urbà, Centre històric de la població. Zona molt consolidada i poca dinàmica de transformació edificatòria.
Estat de Conservació	Baix però no Crític
Protecció Existent	Catalogat dins el plà especial de Patrimoni Historico-Artístic de Terrassa de 1986
Régim jurídic	Propietat municipal
Planejament	Plà d'ordenació urbanística municipal
Qualificació urbanística // Zonificació	E.10 Altres equipaments: Equipaments de tipus divers, de titularitat pública o privada, destinats entre d'altres a: espais firals, centres religiosos, entitats ciutadanes i aparcaments de camions; així com també escorxadors, mercats i altres centres d'abast, en aquests casos sem- pre de titularitat pública del sòl, bé que de possible ges- tió privada. Son admesos dins d'aquesta tipologia d'e- quipaments, qualsevol de les tipologies anteriorment definides quan corresponguin a equipaments de titulari- tat pública, les quals es podran implantar sense que si- gui preceptiva la tramitació d'un Pla Especial.

MD.01.03 Referencia cadastral

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
7419801DG1071B0001BE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
AR MONTSERRAT,DE 49
08221 TERRASSA [BARCELONA]

USO PRINCIPAL: Comercial
AÑO CONSTRUCCIÓN: 1900
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 5.132

PARCELA CATASTRAL

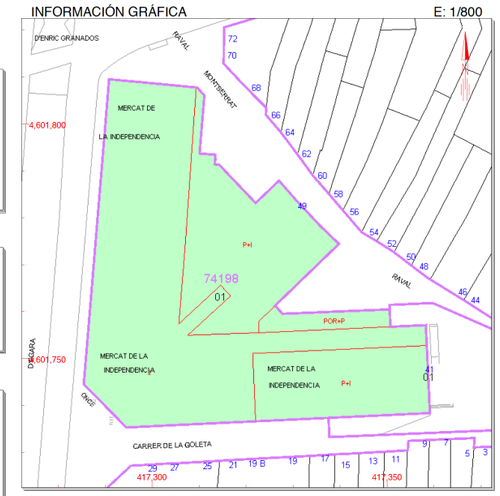
SITUACIÓN
AR MONTSERRAT,DE 49
TERRASSA [BARCELONA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 5.132
SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]: 3.315
TIPO DE FINCA: Parcela construida sin división horizontal

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²
COMERCIO		00		1.870
COMERCIO		00		2.992
OBR URB INT		00		216
ALMACEN		00		54

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/800



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Domingo , 9 de Febrero de 2020

417,350 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y aceras
Límite zona verde
Hidrografía

COPIA

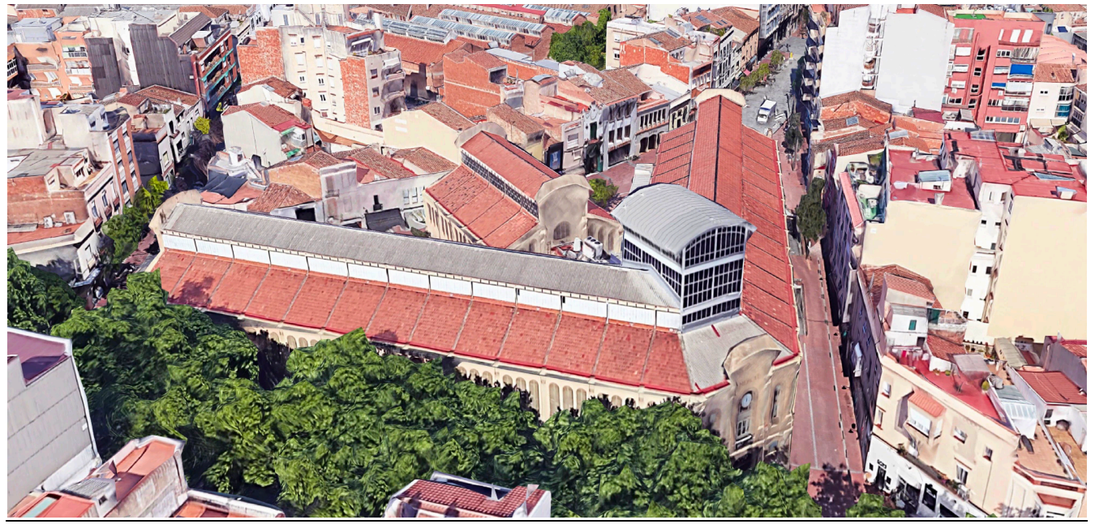
MD.02 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ EXISTENT

MD.02.1 DESCRIPCIÓ FORMAL:

MD.02.01.01 Relació de Superfícies d'intervenció

SUPERFÍCIES EN PLANTA – superfície construïda	
Coberta	2.755m2
Planta baixa	3.175m2
Planta Semisoterrani	1.615 m2
SUPERFÍCIES DE FAÇANA	
Raval de Montserrat	213m2
Raval Peix	504m2
Peix-Raval	241m2
Peix	216m2
Peix-rasa 1	240m2
Peix-rasa 2	240m2
Rasa	217m2
Rambla d'Egara	670m2
Rambla-Goleta	124m2
Peix interior	53m2
Goleta	670m2

MD.02.01.03 Exterior de l'edifici



L'edifici del mercat de la independència es composa per tres grans naus distribuïdes en forma de ventall i que convergeixen en un dels extrems en el qual se n'emfatitza la trobada amb un gran lluernari a la coberta. Als altres tres extrems de les naus hi trobem les grans portalades (testers) amb les seves portes i reixes ornamentals, per donar presència l'accés a l'edifici.

Les naus són de longituds diferents, 70, 65 i 28 metres de llarg, i amb una amplada de 18,75 m2 totes generen façana als carrer que les envolten.

L'edifici consta de planta baixa i planta semisoterrani, amb unes superfícies de 3.175 m2 i 1.615 m2, respectivament. La planta baixa es troba al nivell de la Raval de Montserrat. La planta semisoterrani al nivell de la Rambla d'Ègara, amb una diferència de cota d'una planta, 4 metres aproximadament.

La secció de les naus el conforme un pòrtic que es repeteix cada 5 metres. Les naus, de coberta inclinada, tenen un alçada variable que oscil·la entre els 7,45 m a 10,0 m, i a la zona central al carener a una alçada de 14,15 m, on hi trobem una lluerna lineal de 1,7 m d'alçada, la qual dóna llum a tot l'interior.

La planta semisoterrani està composada per arcs de volta, amb una alçada variable, on la màxima és de 4 m.

MD.02.01.03 Descripció de l'edifici: Programa funcional

El programa funcional del mercat no variarà amb la intervenció que es planteja. Actualment el mercat està ocupat per diferents parades dedicades, sobretot a la venda d'aliments frescos, tot i que també hi ha parades de merceria, roba i plantes. El programa del mercat també incorpora una botiga de congelats d'una cadena comercial i diversos bars. Actualment totes les parades es troben a l'interior del mercat, a excepció de les terrasses del bars que incorporen part de les seves taules a l'espai públic exterior.

A la planta inferior trobem l'aparcament i les cambres frigorífiques per abastir les parades.

Actualment el Mercat de la independència de Terrassa es troba amb la necessitat de donar una millor resposta a les condicions de confort tèrmic, lumínic i de salubritat . Que seran aspectes claus a tractar.

1. Confort tèrmic: inicialment l'edifici va ser pensat com a un espai ventilat, us espai arrasserat de la pluja i el vent però amb la consideració d'espai exterior. Malauradament les condicions de ventil·lació s'han vist minvades amb la reducció i tapiat d'alguns dels porticons. A més a més el fet de considerar l'edifici com un edifici exterior provoca una gran variació tèrmica, amb temperatures molt baixes a l'hivern i molt altes a l'estiu.
2. Confort lumínic: Donada la presència dels porticons fixes, no orientables ni regulables, i sumat al fet del mal estat de la lluerna, amb el vidre pintat directament amb pintura en alguns trams, es dona una situació de baixa il·luminació natural.
3. Salubritat: la ventil·lació no controlda i la dificultat de registre/accés en alguns punts han provocat que les condicions de salubritat, tot i que dins dels límits que permet la normativa, tinguin molt marge de millora.

A l'edifici s'ha anat intervenint de manera puntual es funció de necessitats puntuals. Aquest projecte contempla una actuació global en tota l'envolvent de l'edifici per tal de donar resposta a les condicions necessàries exigibles als mercats del segle XXI.

MD.02.01.04 Interior de l'edifici

A l'interior de l'edifici trobem el conjunt de parades que conformen el mercat. La seva distribució genera tres passadissos en el sentit longitudinal de cada nau. La distribució de les parades correspon a diferents fanges:

Franja perimetral: S'acopla al perímetre de l'edifici pel seu interior, recorrent gairebé tota l'envolvent. Aquestes parades situades al perímetre son autoportants tot i que recolzen els seus revestiments, acabats en paret i falsos sostres, sobre la façana del mercat i les mateixes obertures dels porticons.

Franges centrals: Se situen en la zona central de l'edifici, generant els tres passadissos de distribució. Aquestes parades son totalment autoportants.

MD.02.01.05 Escales i ascensors

Cal tenir en compte que la cota del carrer varia, la planta del mercat es troba a la mateixa cota que el Raval de Montserrat, per la qual cosa, l'accés per aquesta vía no requereix d'escales d'accés. Per contra, el carrer de la rasa i de la goleta es troben en una cota inferior i per tant requeriran d'una escala per accedir a la planta del mercat. L'escala d'accés pel carrer de la rasa es troba situada a l'exterior, per altte banda, l'accés des de la Rambla-Goleta compta amb un vestíbul previ, en la cota de planta soterrani, en el qual se situen unes escales interiors que ens faciliten l'accés a la planta superior, la planta del mercat. La comunicació entre aquestes dues plantes, planta baixa i semisoterrani, també es produeix a partir de tres ascensors situats a cada una de les naus principals.

MD.02.2 DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA:

La composició constructiva de l'edifici s'inicia a la planta baixa amb murs de càrrega exteriors de fàbrica de maó massís, conformant unes pilastres entrelligades i arrebossades. Damunt, un sòcol de maó massís revestit amb pedra formant la façana de la planta semisoterrani.

A l'interior de la planta baixa, hi trobem una secció basilical, amb dues línies de pilars metàl·lics, que divideixen la llum en tres parts. Aquests pilars de perfils laminars, són l'arrencada de la resta d'estructura laminada de perfils i passamans d'hacer, que composa les jàsseres i l'estructura de la coberta de l'edifici.

La planta semisoterrani es composa d'una estructura d'arcs i voltes els quals descarreguen sobre els murs perimetrals. Una dada curiosa: es tracta de l'estructura d'acer més gran de la ciutat.

La descripció contructiva detallada dels elements objecte de la intervenció, s'ha realitzat a l'apartat MC Memòria constructiva.

MD.02.3 EQUIPS D'ANÀLISI

Per tal de realitzar un anàlisi més complet de l'edifici, el present projecte es complementa amb l'anàlisi de diferents especialistes, aquests són:

- Estudi estructural d'un braç del mercat de la independència de Terrassa.

  Especialista: BBG estructures, recerca i rehabilitació

- Estudi de la pedra de l'edifici.

  Especialista: Fem patrimoni

- Estudi bioclimàtic de ventilació natural, confort tèrmic i lumínic, consums energètics del mercat de la Independencia de Terrassa.

  Especialista: PGI enginering

- Assajos de diferents materials que composen l'edifici.

  Especialista: Laboratoris de Materials de l'EPSEB

MD.02.4 DIAGNOSI DE PATOLOGIES GENERALS

El present projecte de reparació de l'envolvent del mercat s'ha destriat en diferents capítols tot i tractar-se d'una actuació de manteniment global a llarg plaç de l'edifici, els diferents conceptes a reparar es poden tractar per separat ja que cadascun d'ells té les seves pròpies característiques i peculiaritats.

L'anàlisi i estudi de la reparació tenen com a finalitat no només aconseguir una renovació i millora dels elements deteriorats, sinó que també pretenen aportar una reflexió sobre millores a l'edifici, les quals es proposen per tal d'aconseguir un millor confort als treballadors i usuaris, seguint els cànons actuals d'eficiència energètica dels edificis.

Des de fa molt de temps que es planteja com millorar el confort tèrmic de l'edifici, el qual és un aspecte fonamental d'aquest projecte i pels usuaris del mercat. Actualment, l'espai interior del mercat és considerat un espai semi-exterior ventilat ja que no disposa de fusteries a les obertures, sinó que estan cobertes per porticons de lames fixes, permetent la ventil·lació creuada contínua a totes les estacions de l'any.

Serà objecte primordial del projecte el reparar els sistemes afectats per deficiències o amb deficiències constructives d'origen i aprofitar aquesta reparació per, precisament i a través d'aquests sistemes, tancar el recinte, aïllar-lo i acondicionar-lo dins els paràmetres de confort i eficiència tèrmica actuals.

La reparació es centrarà i es desglossarà en els següents sistemes:

1- L'estructura de l'edifici.

2- La coberta.

3- La lluerna

4- El porticò

5- Les façanes.

6- Els acabats

El projecte reparará i reinterpretarà els sistemes esmentats amb l'objectiu també de realçar les qualitats arquitectòniques i patrimonials de l'edifici, recuperant i consolidant el valor edificatori del mercat.

MD.02.5 DESENVOLUPAMENT DE LES ACTUACIONS

El present projecte de reparació de l'envolvent del mercat s'ha destriat en diferents capítols tot i tractar-se d'una actuació de manteniment i reparació global de l'edifici. Els diferents conceptes a reparar s'han agrupat en diferents lots, segons les pròpies característiques constructives i ubicació dels elements.

L'actuació de la reparació de l'envolvent es desenvoluparà en tres lots:

Lot 1

En aquest lot es repararà tota la coberta, el sistema de sanejament, la lluerna lineal i es realitzarà una part del reforç estructural.

Lot 2: OBJECTE DE PROJECTE

Reparació dels porticons i les obertures de la façana.

Lot 3

Es repararà la façana, es col·locaran les línies de vida, s'acabaran de completar les partides del folrat de fusta de les fusteries d'alumini, es col·locarà el cel ras de la coberta superior i s'executarà la ignifugació de l'estructura.

A Terrassa, a Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

MD.03 PRESTACIONS DE L'EDIFICI: REQUISITS A COMPLIMENTAR

El projecte de reparació del mercat de la independència de Terrassa dona resposta a les exigències de les normatives vigents d'aplicació i les exigències bàsiques del CTE, en relació als requisits bàsics de la LOE.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el conjunt de l'edifici, que depenen

de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat
  - Ús
  - Accessibilitat – no s'inervé en cap element que hagi de garantir acessibilitat
- Seguretat
  - Estructural
  - en cas d'Incendi
  - d'Utilització
- Habitabilitat
  - Salubritat
  - Protecció contra el soroll
  - Estalvi d'energia
  - Altres aspectes per un ús satisfactori

Al tractarse d'un projecte de reparació, s'aplica la normativa en els elements que s'intervenen:

A Terrassa, a Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

MD.03.1 PORTICONS:

MD.03.04.01 Seguretat en cas d'incendi

El projecte compleix abastament amb les determinacions del CTE descritres al Document Bàsic DB-SE. Es detallarà a la memòria constructiva de l'estructura i es justifica degudament amb les fitxes annexes d'aquesta memòria .

MD.03.04.02 Seguretat d'utilització i accessibilitat

DB SUA 1: Seguretat en front caigudes.

Referent a la neteja dels vidres transparents exteriors tots ells són practicables, podent-se netejar a peu plà la part inferior des de l'interior de les parades i la part superior a través de la futura nova pasarel·la. En la pasarel·la, no es contemplearan discontinuïtats de paviments. La disposició de barreres de protecció es contempla amb configuració de no escalable i amb alçada segons el desnivell que s'està protegint.

DB SUA 2: Seguretat en front al risc d'impacte o 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. També es considera, la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics.

MD.03.04.03 Salubritat

HS 1: Protecció en front la humitat.

L'edifici garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció contra la humitat. Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HS1, tenint en compte els següents paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència: Pel que fa al disseny de les façanes (en les zones reparades):

- grau d'exposició al vent: zona eòlica C

- zona pluviomètrica III

- l'altura de coronament de l'edifici inferior a 15m, en un entorn poc ventós

El que suposa un grau d'impermeabilitat 3. El control del risc de condensacions queda recollit i justificat en la fitxa de compliment del DB HE 1.

HS 3: Qualitat de l'aire interior.

Ela actuals porticons permeten la ventil·lació continua de l'edifici. Amb la nova proposta, el tancament de les obertures, hi haurà una millora en la qualitat de l'aire, donant compliment al DBHS 3.

MD.03.04.04 Protecció contra el soroll

No és d'aplicació en aquest projecte ja que es tracta d'una reparació no integral d'un edifici existent amb protecció patrimonial. Tot i així s'han adoptat criteris a l'hora de fer la intervenció que comportin una en relació a la protecció front el soroll.

Pel que fa als porticons, la seva nova conformació amb vidres dobles i càmbra, suposa una millora pel que fa a la protecció contra el soroll exterior.

MD.03.04.05 Estalvi d'energia i eficiència energètica

No és d'aplicació en aquest projecte ja que es tracta d'una reparació no integral d'un edifici existent amb protecció patrimonial. Tot i així s'han adoptat criteris a l'hora de fer la intervenció que comportin una millora energètica.

Pel que fa als porticons, la seva nova conformació amb vidres dobles i càmbra, i el fet que incorporin un filtre solar regulable, suposa una millora en el confort tèrmic i l'aïllament.

A Terrassa, a Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Durant l'execució de l'obra, es tindrà en compte, que cada dia en acabar les tasques derivades de les obres, s'haurà de deixar l'espai en les mateixes condicions d'ordre i neteja que es troben. Acabant cada dia les tasques començades. Les despeses resultants d'aquest horari de treball específic, s'entendran compreses dins del pressupost. És necessari per a la presentació d'ofertes, explicar el mètode d'execució a emprar, els mitjans auxiliars a utilitzar en els treballs en alçada, com elevadors, bastides, tècnics escaladors. I també la planificació de l'execució, pel bon funcionament del servei existent.

LOT 2:

Correspon a l'actuació de reparació dels porticons i les seves corresponents obertures, incorporant una finestra per la part interior.

MC.1 EL PORTICÓ:

MC.01.1 Estat actual

A les obertures que es repeteixen al llarg de les façanes de planta baixa hi trobem un dels elements que donen més personalitat a l'edifici del mercat de la independència, els porticons de fusta de lamel·les horitzontals fixes. El portic és un element amb molta presència al mòdul tipus d'alçat entre pòrtics, amb tres obertures a cada mòdul i per la seva repetició al llarg de totes les façanes. S'identifiquen 9 tipologies dimensionals diferents de les 193 unitats en total. D'aquests 193 porticons, 168 es poden considerar de la mateixa tipologia de portic, de mides 3,89 m d'alçada x 1 m d'amplada, amb una geometria de volta al dintell.

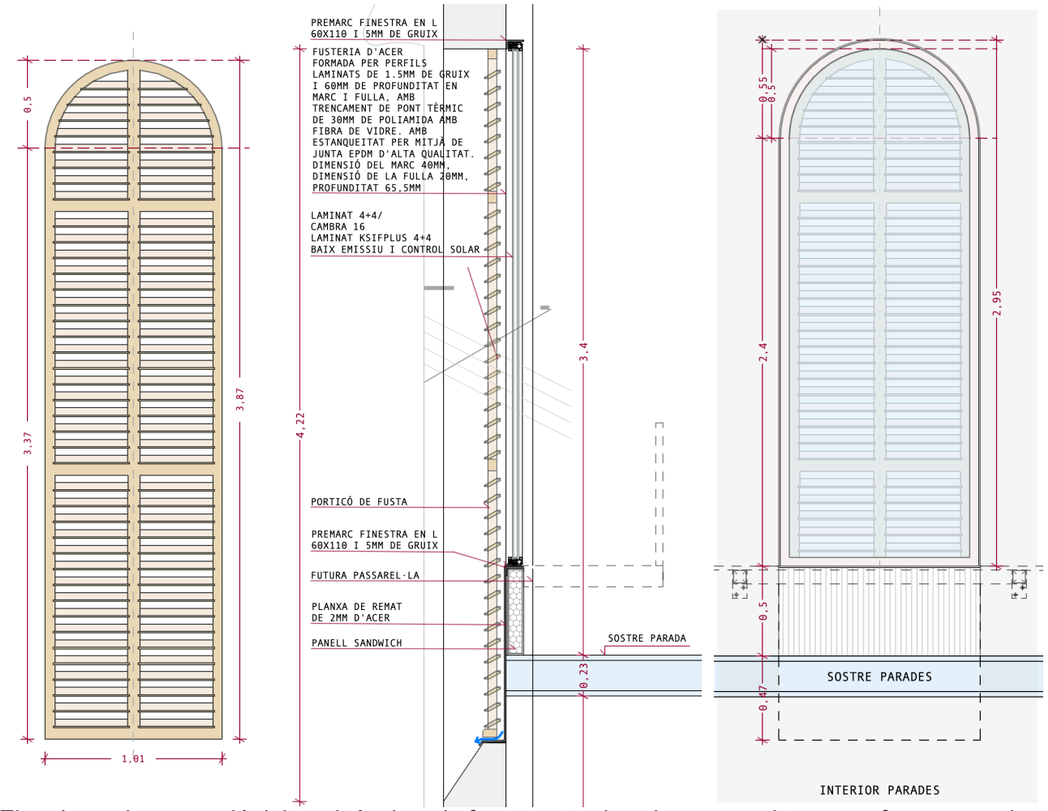
La funció original del portic a l'any de la seva construcció, el 1904, era que l'edifici estigués ben ventilat per tal que les olors del mercat s'esvaïssin i al mateix temps aconseguir una temperatura de sensació al màxim d'agradable durant els mesos de calor, aprofitant la ventilació creuada de les naus. El portic també va ser concebut com a filtre de seguretat per l'entrada d'aus i o intrusos a l'interior del mercat.

Amb l'anàlisi constructiva i històric, s'ha pogut identificar que 90 d'aquestes obertures s'han tapiat parcialment per la part inferior, modificant el seu ampit i fent l'obertura més petita. Les premisses inicials esmentades a partir de les quals es va dissenyar aquest portic, ja fa gairebé 125 anys, han quedat actualment obsoletes, ja que en els mercats contemporanis de l'actualitat les parades disposen de cambres frigorífiques, els recintes estan climatitzats, alguns d'ells domotitzats on es combinen diferents sistemes mecànics i passius de climatització per tal de ser més sostenibles i eficients a nivell energètic, i en els quals els nivells de seguretat o barreres arquitectòniques en contra la intrusió de persones i animals s'entenen com habituals.

MC.01.2 Treballs previs

Per la part interior, previ a l'inici de les obres, s'haurà de realitzar una neteja prèvia, pentinat de les instal·lacions i retirada dels elements que hagin quedat obsolets.

MC.01.3 Solució constructiva del tancament



El projecte de reparació del portic, el qual afecta a totes les obertures existents en façana, es planteja com una oportunitat d'intervenir en el comportament tèrmic de l'edifici i aconseguir el màxim confort sota les premisses que marquen l'eficiència i la sostenibilitat energètica dels edificis. Per tal d'aconseguir aquest objectiu, es proposa tancar l'envolvent del mercat i dotar-lo d'estanquitat, renunciant al model d'espai semiexterior ventilat que adopta actualment. L'aposta per tancar l'edifici queda justificada a partir dels resultats obtinguts amb "l'estudi bioclimàtic de ventilació natural, confort tèrmic i lumínic i consums energètics del mercat de la Independència de Terrassa", realitzat per l'enginyeria PGI i adjuntat com a projecte complementari d'aquesta documentació tècnica.

Per tant, el nou portic constarà de dues part que treballaran de manera conjunta. Per una banda, el portic en si, un portic fix amb lames fixes i de fusta, que se situa desplaçat 5 cm respecte a la posició original. Per altra banda, la finestra, situada a la part interior, de manera que sobresurt respecte al pla cap a l'interior de l'edifici.

Cal tenir en compte que en algunes tipologies, les parades envaeixen parts de l'alçada del portic, en aquests casos el portic mantindrà la seva dimensió original, però la finestra serà més curta per tal de no envair l'àmbit de la parada i permetre la incorporació d'instal·lacions i una futura passarel·la. En aquests casos s'incorpora per l'exterior una planxa d'acer plegada des del pla inferior de la finestra fins al pla inferior del portic, rematant així la part posterior de les parades. Per l'interior, sobre el sostre de les parades, s'incorporarà un panell Sandwich per tal de completar el buit tal com es pot veure en el detall constructiu.

MC.01.03.01 Porticó

La proposta estudiada pretén substituir els porticons actuals per uns nous porticons, també de lamel·les horitzontals i de fusta, on la inclinació, separació i gruix de les lamel·les serà l'òptim per a una màxima llum i una mínima radiació solar, entès principalment com a sistema passiu de confort tèrmic.

El porticó exterior de lamel·les és de forma rectangular en la seva part inferior i semicircular a la part superior. Amb lamel·les fixes a 30º al llarg de tot el porticó. Pel que fa a la seva composició, es realitzarà íntegrament amb fusta conífera de pi. El seu tractament és superfície queda pendent dels resultats de les cales i assajos de pigmentació, a decidir per la DF.

Com en el cas dels porticons existents, trobem 9 tipologies diferents, 8 d'elles que només varien la seva longitud en alçada i una d'elles compta amb una proporció més horitzontal. La seva alçada varia des del 2,40m fins als 5,89m.

El porticó se situa desplaçat 5 cm cap a l'exterior respecte el pla interior de la façana per tal de facilitar la solució constructiva de les parades adossades a façana.

MC.01.03.02 Finestra

Per la part interior, s'instal·laran fusteries d'acer amb ruptura de pont tèrmic. En algunes tipologies, aquestes tenen una dimensió inferior a la del porticó exterior, per tal de no interferir amb les parades i instal·lacions interiors. Aquestes fusteries seran practicables amb fulla batent cap a l'interior, per tal de permetre la neteja de tot el tancament.

PREMARC

Se situa un premarc de perfil en L de 60 mm x 110mm i 5mm de gruix al llarg de tota l'obertura existent. L'ancoratge es realitzarà de manera mecànica sobre el parament interior, cada 50cm amb un tac tipus shark-UR 8x100, l'ancoratge s'haurà de realitzar amb una inclinació mínima de 10º respecte del pla transversal, en el sentit oposat al forat.

FUSTERIA

Sobre el premarc s'incorpora una fusteria d'acer, formada per perfils laminats de 1.5mm de gruix i 60mm de profunditat en marc i fulla, amb trencament de pont tèrmic de 30mm de poliamida amb fibra de vidre. Amb estanquitat per mitjà de junta EPDM d'alta qualitat. Dimensió del marc 40mm. Dimensió de la fulla 20mm. Profunditat 65.5mm.

VIDRE

S'incorporarà un vidre laminat de 4+4mm seguit d'una cambra d'aire de 16mm i un vidre laminat tipus KSIPlus de 4+4mm. Amb baix emissiu i control solar.

RESUM DE FUSTERIA	
Gruix del vidre	4+4/16/4+4 laminat – baix emissiu – control solar
Transmitància del vidre	U=1,3
Composició de la Fusteria	Fusteria d'acer, Practicable.

MC.01.4 Intervenció en relació a la parada existent

Pel que fa a les parades situades al perímetre del mercat, aquestes es veuran afectades per la intervenció de façana, ja que hi estan directament adossades.

L'afectació sorgeix principalment pel fet que les parades perimetrals no són totalment exemptes, sinó que recolzen acabats de paret interior, sostres i falsos sostres a la façana.

Proposta de Reparació

En aquelles parades on el sostre superi l'inici del porticó, es preveu una planxa d'acer lacada de 2mm, la qual pugui conformar un acabament per la parada.

MC.01.5 Procés d'execució

Les fases d'execució d'aquesta intervenció pel sistema de porticons i les seves obertures seran les següents:

1- TREBALLS PREVIS - S'ordenaran i pentinaran correctament les instal·lacions de sobre les cobertes de les parades i es retiraran les que estiguin obsoletes (com termo-escalfadors elèctrics, bombes, enllumenat, etc.).

2- Es retirarà el porticó existent, per l'exterior en la mesura del possible.

3- Es realitzarà un sanejat i consolidació del parament (brancals) posterior a la retirada del porticó existent.

4- Situarem el premarc, ancorat mecànicament a façana, segons s'ha descrit a l'apartat anterior.

5- Es col·locarà una planxa plegada a l'encontre entre el fals sostre de les parades i el pla interior del porticó, pel fet que els falsos sostres rematen directament contra el porticó existent.

6- Es col·locarà la nova finestra d'acer.

7- Posteriorment es col·locarà el nou porticó.

8- Finalment es col·locarà el panell Sandwich per rematar la part inferior de la finestra fins al sostre de la parada.

MC.01.6 Intervencions de reparació

MC.01.06.01 Intervencions en fusteries sense porticó

Pel que fa a la resta de fusteries del mercat, aquestes es mantenen i es rehabiliten.

FINESTRALS RAMBLA – GOLETA

F: 194-195-196

Es tracta de tres finestrals de fusta amb vidre simple. La intervenció consistirà en la restauració de les fusteries, incloses les sanefes existents, el sanejat i pintat de la fusteria i la modificació del parament i col·locació per incloure un doble vidre amb cambra. Els vidres seran laminats 4+4mm amb control solar i baix emissiu. S'incorporarà una cambra de 16mm sempre que sigui compatible amb la restauració. El pintat serà del mateix color que l'original.

FINESTRALS CONNEXIÓ NAU DEL PEIX

F: 197-210

El conjunt consta de 14 obertures amb marc de fusta i vidre simple. Caldrà restaurar la fusteria, incorporar vidres laminats amb cambra 4+4mm amb control solar i baix emissiu. La cambra serà de 16mm. Pintat de la fusteria del mateix color que les de les fusteries amb porticó.

MC.01.7 Estudi bioclimàtic

El projecte de reparació contempla modificar l'envolvent de l'edifici i un àmbit important a modificar són les obertures existents de l'edifici:

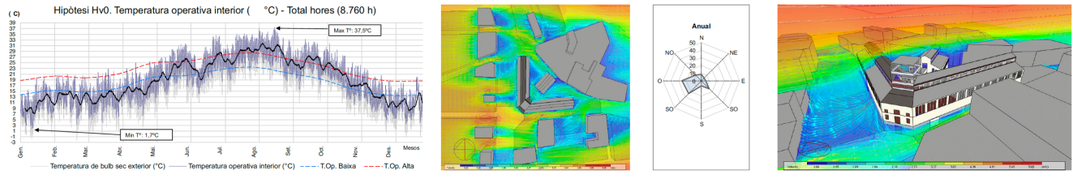
- Els porticons de lames fixes de fusta, en façana, deixen ventilat l'edifici de manera permanent, sense possibilitat d'exercir cap tipus de control en aquest aspecte.
- La lluerna lineal, en coberta, composada de vidres simples armats, estableix un parament fixe que no permet cap tipus de variació segons les condicions climàtiques de l'edifici.

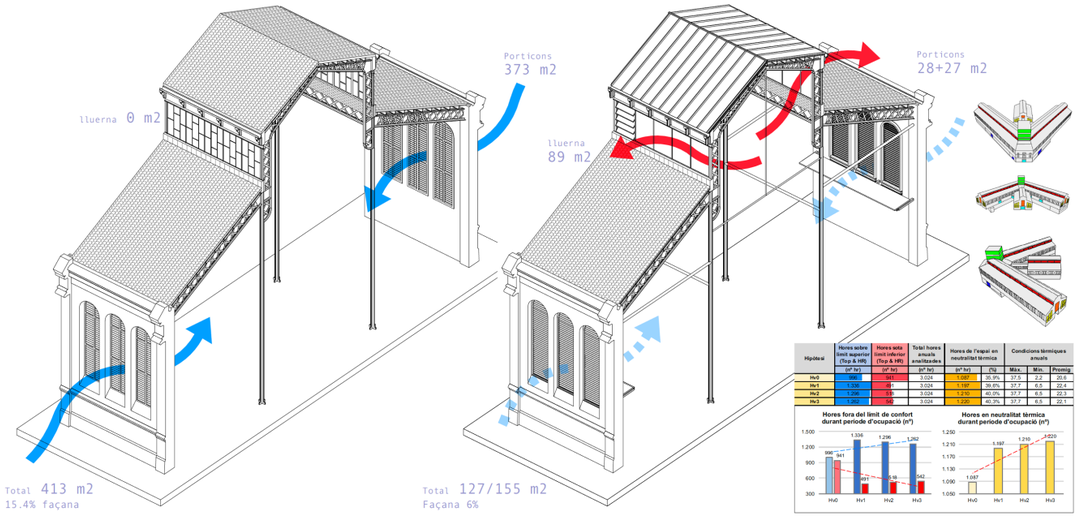
La reparació proposa regular les obertures, amb finestres practicables, per tal d'aconseguir una permeabilitat controlada. La tipologia i els detalls de cada tancament queda descrita en en cada capítol de la present memòria.

"L'estudi bioclimàtic de ventilació natural, confort tèrmic i lumínic i consums energètics del mercat de la independencia de Terrassa", ha estat un complement més d'anàlisi i ajuda per tal de dissenyar la nova proposta de tancaments practicables. L'esmentat estudi complet, s'adjunta a la memòria, en l'apartat final dels annexes.

En aquest estudi, s'analitza els següents aspectes de l'edifici:

- La ventilació natural
- El confort tèrmic
- El confort lumínic
- Els consums energètics





La ventilació natural

Actualment l'edifici està constantment ventilat, ja que els porticons no són estancs, el 100% de les hores d'ocupació, s'assoleix abastament la ventilació normativa de 0,85 r/h segons RITE.
L'edifici està sobre-ventilat.
La proposta ha estudiat quina superfície seria la optima per ventilar, aconseguint el paràmetre normatiu de renovacions 0,85 r/h.
La proposta aconsegueix reduir un 48% de la taxa mitjana anual de ventilació natural de l'espai durant la seva ocupació. Millorant el confort a l'interior de l'edifici. Aquest fet s'aconsegueix incorporant una finestra practicable osilo-batent manual en les obertures dels porticons, i unes finestres oscil·lants motoritzades a la lluerna lineal, de la coberta. Passant inicialment una superfície d'obertura constant en façana de 640 m2 , a 55 m2 d'obertures controlades que aporten la ventilació mínima natural necessària. La relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes es redueix del 15,4% de l'estat actual al 4,9%. Millorant el confort a l'interior de l'edifici.

En l'estudi es descriuen altres alternatives, que han ajudat a interpretar els paràmetres assolits.

El confort Tèrmic

El present edifici amb elevades càrregues internes i actualment sense aportació de sistemes mecànics de climatització, es pot comprovar, mitjançant l'anàlisi de les condicions de confort interiors en flotació lliure de l'espai, que millorant les prestacions d'aïllament tèrmic de l'envolvent i reduïnt les infiltracions incontrolades, s'obtenen dos resultats:

- Es millora considerablement el comportament de l'edifici durant els mesos més freds de l'any, amb una reducció de fins el 48% d'hores de disconfort per fred.
- S'empitjora lleugerament elcomportament de l'edificidurant els mesos càlids, amb un augment d'un 24% de les hores de disconfort per calor, degut a una major dificultat de l'edifici de dissipar càrrega interna per conducció i ventilació.

Per tant, es pot determinar que, en la mesura del possible, fora molt positiu que les superfícies extres de ventilació proposades, on es plantegen finestres oscil·lobatents, s'incorporessin al sistema domòtic de ventilació natural controlat amb sondes d'entalpia diferencial entre interior i exterior i que s'activen quan les condicions són favorables.

Això permetria la reducció de les situacions de d'estrès tèrmic i sobreescalfament a l'interior de l'espai, aprofitant al màxim les estratègies de ventilació nocturna a l'estiu, l'elevada massa tèrmica de l'edifici, etc. que amb l'accionament manual dificilment es podrien implementar amb tanta precisió.

El confort Lúminic

El present projecte proposa actuacions a les obertures, repercutint diretament en la iluminació a l'interior de l'edifici, aquestes són:

- Obertures en façana amb porticons orientables i finestres amb envidraments baix-emissius o selectius a finestres que actualment o bé no disposaven de vidre o bé aquest era simple amb un alt grau de transmissió lumínica.

Analitzant les prestacions lumíniques resultants dels elements de protecció solar, respecte els porticons actuals es pot comprovar com millora la captació lumínica de l'edifici.

La proposta de lames orientables quan aquestes estan en posició de màxima obertura (10o), permet assolir uns nivells lumínics molt superiors als de les lames fixes actuals millorant-ne la homogeneïtat la quantitat de superfície per sobre el llindar dels 300 lux (+2,6%) i amb una luminància mitja de +36 lux.

Per tant, l'impacte de la utilització de proteccions solars regulables pot ser molt positiu en diversos aspectes energètics de l'edifici, tant tèrmics com lumínics, millorant l'adaptabilitat a les condicions solars exteriors.

- Lluerna lineal de la coberta, composats per vidres laminats amb butiral translúcid, però amb un alt grau de transmissió lumínica, que actualment es composen amb envidraments simples armats i pintats. També millora molt la lluminositat interior de l'edifici.

Els consums energètics

L'estudi conclou que el màxim consumidor de l'edifici és l'enllumenat, el 50%. Que amb les actuacions a realitzar, les quals millorarà la iluminació a l'interior de l'edifici, combinat amb la substitució de les lluminàries a tipus led. Hi haurà una millora en els consums energètics.

També es descriu que amb un sistema domotitzat de control de les obertures i analitzant els cabals mínims d'aire, segons la ocupació de l'edifici, amb control mitjançant sondes de CO2 ambient i sistemes tot aire a cabal variable amb recuperació de calor, permetria aplanar la corba de demanda energètica de l'edifici, reduïr els consums energètics i optimitzar la potència nominal requerida per a climatitzar l'edifici.

A Terrassa, a Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

AN 01 MN. MEMÒRIA NORMATIVA APLICABLE

La normativa citada al projecte s'entendrà que és la que vigeix actualment i que, si hi ha hagut canvis legislatius, s'entendrà substuïda per la regulació posterior vigent.

01 Normativa aplicable

Juliol 2024

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents. És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció. Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes. El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.-Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

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

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal
Color granate: legislació d'àmbit autonòmic
Color blau: legislació d'àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE
Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*
Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación
O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras
D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

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

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat
D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges
D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos
Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones
RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

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

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

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

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014
D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

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

Seguretat en cas d'incendi

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

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

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

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"**
- **SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**
- **SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**
- **SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**
- **SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp**
- **SUA-9 Accessibilitat**

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

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat
- **HS 1 Protecció enfront de la humitat**
- **HS 2 Recollida i evacuació de residus**
- **HS 3 Qualitat de l'aire interior**
- **HS 4 Subministrament d'aigua**
- **HS 5 Evacuació d'aigües**
- **HS 6 Protecció contra l'exposició al radó**

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

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

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

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

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

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

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

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica
Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Estalvi d'energia

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

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

- **HE-0 Limitació del consum energètic**
- **HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica**
- **HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques**
- **HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació**
- **HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS**
- **HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables**
- **HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics**

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

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

- **CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**
- **CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments**
- **CTE DB SE A Document Bàsic Acer**
- **CTE DB SE M Document Bàsic Fusta**
- **CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica**
- **CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F**

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

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

CE Codi Estructural

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

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

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

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

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

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

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014
D 209/2023 (DOGC: 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

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

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi *(ascensor d'emergència)*
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 "Ascensores", que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimientio e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente
RD 355/2024 (BOE 13/04/2024)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso
Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

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

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) 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) i la seva correcció d'errades

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 d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)
D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitaria

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

DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)
Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció del gas radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia
RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

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)
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
Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio
ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos
RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

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

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

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"
RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació
RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09
RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación
RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación
Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia
RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica
D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.
Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Vehicle elèctric

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics
RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaiques

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

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011
ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios
Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

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

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

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

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios
Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras
RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021) 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)

La normativa que es cita s'entendrà com a la vigent actualment, i en cas d'haver-hi canvis legislatius, s'entendrà cam a substituïda per la normativa en vigor.

A Terrassa, a Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

AN 02 FITXES JUSTIFICATIVES DE CUMPLIMENT DE NORMATIVA

01 DB SI – ÚS COMERCIAL
02 DB HS
03 DB HS1
04 DB HE 1

A Terrassa, a Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis	**EDIFICIS D'ÚS COMERCIAL**
RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**Data 17/12/2010**

AMBIT	Edificis o establiment l'activitat principal del qual és la venda de productes directament al públic o la prestació de serveis relacionats (botigues, grans magatzems, centres comercials, mercats, galeries comercials, etc.). També s'inclouen els establiments de servei al públic amb característiques i riscos similars (bugaderies, perruqueries, etc.).

1. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS (DB SI 5)		
ENTORN	Espais per a intervenció de bombers	Els edificis amb alçada d'evacuació > 9 m han de disposar d'un espai de maniobra amb les següents condicions: Amplada mínima lliure: 5 m Alçada lliure: la de l'edifici Separació màxima del vehicle a la façana de l'edifici: - Edificis fins 15 m d'alçada d'evacuació: 23 m - Edificis entre 15 i 20 m d'alçada d'evacuació: 18 m - Edificis de més de 20 m d'alçada d'evacuació: 10 m Distància màxima fins els accessos a l'edifici necessaris per poder arribar fins a totes les seves zones: 30 m Pendent màxima: 10% Resistència al punxonament : 100kN sobre 20 cm Ø
	Vials d'accés per als bombers	Els vials d'aproximació han de complir les següents condicions: Amplada mínima lliure: 3.5 m Alçada mínima lliure: 4.5 m Capacitat portant del vial: 20 KN/m^2
	Forats en façana	Condicions que han de complir els forats en façana: Facilitar l'accés en façana a cada una de les plantes de l'edifici, l'alçada d'ampit respecte el nivell de planta a la que s'accedeix ≤ 1.20 m. Dimensions horitzontals i verticals han de ser almenys 0.80 m i 1.20 m. Distància màxima entre eixos verticals de 2 forats consecutius ≤ 25 m.

2. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI (DB SI 1, 2, 6)

2.1. Estructura: descripció i grau d'estabilitat al foc (forjats, bigues, suports i demés elements estructurals)

Requeriments a garantir en funció de: - l'alçada d'evacuació de l'edifici (**h**) - situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.	**Alçada d'evacuació de l'edifici (h)**			
	Plantes soterrani	**Plantes sobre rasant**		
		h ≤ 15m	**h ≤ 28m**	**h > 28m**
Estructura general	R-120 (R180 si **h** >28m)	R-90	R-120	R-180
En escales protegides	▪ R-30. (no s'exigeix R a escales especialment protegides)			
Vestíbul d'independència	▪ Parets EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartimentador i com a mínim EI_2 30-C5			
Cobertes lleugeres (G_k ≤ 1kN/m²) i els seus suports	▪ R- 30 en cobertes lleugeres no previstes per evacuació d'ocupants i amb **h** < 28 m sobre rasant			
Estructura sustentant d'elements tèxtils (carpes)	▪ R30 (excepte quan l'element s'acrediti de classe M2 i que a l'assaig es perfora).			

2.2. Resistència al foc de les parets mitgeres, consideració de mur tallafoc

Elements verticals separadors amb d'altres edificis		▪ EI-120
FAÇANES	A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi, zones de risc especial alt o escales protegides o passadissos protegits	• EI 60 en una franja de 1.00 m d'alçada per evitar propagació vertical. • EI 60 en una distància D en projecció horitzontal, en funció de l'angle α format pel pla de les façanes (taula punt 1.2 SI 2). En edificis diferents veïns, cada edifici complirà el 50% de D. • Materials que ocupen més del 10 %, classe B s3 d2 fins a 3,5 m d'alçada com a mínim i tota la façana quan tingui més de 18 m d'alçada.
COBERTES	A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi o zones de risc especial alt	• Recrescut de 0.60 m per sobre de coberta; o bé: franja REI 60 de 0.50 m d'amplada mesurada des de l'edifici adjacent i franja de 1.00 m d'amplada situada sobre la trobada amb la coberta. • Especificacions de distància entre elements amb EI < 60 en funció de la seva separació:

Horitzontal (m)	>2,5	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
Vertical (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

COBERTES	Materials de revestiment o acabat exterior, lluernaris, claraboies, ventilacions...	• Reacció Broof (t1) quan ocupin mes del 10% del revestiment o acabat exterior de les zones a menys de 5 m de la projecció vertical de façana la resistència al foc de la qual no sigui com a mínim EI 60, incloent la cara superior dels voladissos amb sortint superior a 1m; també lluernaris, elements d'iluminació o ventilació.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis	**EDIFICIS D'ÚS COMERCIAL**
RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**Data 17/12/2010**

2.3. Sectors d'incendi : superfícies, *resistència al foc* dels elements sectoritzadors

Sectors d'incendi	• L'estabiment respecte la resta de l'edifici. • Zones d'usos subsidiaris: o *Residencial Habitatge* (en tot cas) o *Administratiu* i/o *Docent* > 500 m² o *Pública Concurrència* amb espectacle (cine, teatre, discoteca, ball, etc.) o *Pública Concurrència* sense espectacle i ocupació > 500 persones o *Aparcament* > 100 m² (en tot cas si és robotitzat) • S ≤ 2500 m² (5000 m^2 amb protecció per instal·lació automàtica d'extinció).
	Excepcions: • Espais diàfans: poden constituir un únic sector d'incendis que superi els límits de superfície construïda que s'estableix, sempre que almenys el 90% es desenvolupi en una planta, les seves sortides comuniquin directament a l'espai exterior, almenys el 75% del perímetre sigui façana i no existeixi sobre el recinte cap zona habitable. • En un edifici exclusiu, protegit íntegrament per ruixadors automàtics d'aigua, i amb **h** ≤ 10 m, el sector pot ser de 10000 m^2 • En establiments o centres comercials que ocupin en la seva totalitat un edifici exempt íntegrament protegit per una instal·lació automàtica d'extinció, les zones destinades al públic poden configurar un únic sector d'incendi quan: -**h** d'evacuació descendent < 10 m -**h** d'evacuació ascendent < 4 m -Cada planta ha de tenir l'evacuació de tots els ocupants mitjançant sortides d'edifici situades a la pròpia planta i sortides de planta amb accés a escales protegides o passadissos protegits que condueixin directament a l'espai exterior segur. • *Sectors de risc mínim* : Sense limitació de superfície.

Requeriments a garantir en funció de: - l'alçada d'evacuació de l'edifici (**h**) - situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.	**Alçada d'evacuació de l'edifici (h)**			
	Plantes soterrani	**Plantes sobre rasant**		
		h ≤ 15m	**15 < h ≤ 28m**	**h > 28m**
Elements separadors de sectors [1]	EI 120 (EI 180 si **h**≥28m)	EI 90	EI 120	EI 180
Sector de risc mínim [2]	no s'admet	EI 120		

Portes de pas entre sectors	▪ EI_2 *t* - C5, *t* es la meitat del temps de *resistència al foc* demanat a la paret a la que es trobi, o be la quarta part quan el pas es realitzi a través d'un vestíbul previ i de dues portes
Elements separadors d'establiments integrats en centres comercials	▪ EI-60 (no aplicable als elements que separen els establiments de zones comunes de pas)

Elements d'evacuació protegits	Escala protegida i especialment protegida	Compartiment EI 120; portes EI_2 60-C5; tapes EI 60.
	Vestíbul d'independència	Compartiment EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartimentador i com a mínim EI_2 30-C5.
	Ventilació o control de fums	- Finestres o forats oberts a l'exterior de s ≥ 1 m^2 a cada planta - Per un sistema de pressió diferencial - Per conductes
	Finestres o forats en façana	Distància d'elements EI < 60 en funció de l'angle α de façanes:

α (°)	0	45	60	90	135	180
D (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

Ascensors que comuniquen plantes de sectors diferents i no estan continguts en escales protegides	Tots els accessos seran per portes E 30, o per *vestíbuls d'independència* amb una porta EI_2 30-C5, exceptuant quan es considerin dos sectors i l'inferior sigui de risc mínim o disposi de portes E 30 o vestíbul d'independència amb una porta EI_2 30-C5, el sector superior s'eximeix de les esmentades mesures. Obligat *vestíbul d'independència* en accessos a recintes de risc especial.
Cambres, patis o conductes que travessen elements de compartimentació	Tancament o barrera interior d'almenys la mateixa *resistència al foc* exigible a l'element travessat. Tapes de registre amb el 50% de la *resistència al foc* del tancament. Els conductes no estancs es limiten a 3 plantes i 10 m de desenvolupament vertical on els elements no siguin B-s3,d2; B_L-s3,d2 o millor. Cal garantir la EI en els passos d'instal·lacions, excepte quan la secció de pas < 50 cm^2.

2.4. Locals de risc especial (*) : condicions d'aplicació

		RISC BAIX	RISC MIG	RISC ALT
LOCALS DE RISC ESPECIAL	Elements estructurals	R 90	R 120	R 180
	Parets i sostres	EI 90	EI 120	EI 180
	Vestíbul d'independència	-	SI	SI
	Portes d'entrada	EI_2 45-C5	EI_2 30-C5 (les dues)	EI_2 45-C5 (les dues)
	Revestiment parets i sostres	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0
	Revestiment terres	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis	**EDIFICIS D'ÚS COMERCIAL**
RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**Data 17/12/2010**

2.5. Reacció al foc dels materials			
MATERIALS DE REVESTIMENT	En recintes protegits	Terres	C_{FL}-s1
		Parets i sostres	B-s1, d0
	En recorreguts normals	Terres	E_{FL}
		Parets i sostres	C-s2, d0
		Tancaments formats per elements tèxtils (carpes i/o lones): M2 conforme a UNE 23727:1990	
	En falsos sostres o terres elevats o aquells que, sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi	Terres	B_{FL}-s2
		Parets i sostres	B-s3, d0
COMPONENTS ELÈCTRICS		Segons reglament específic	

3. CONDICIONS D'EVACUACIÓ D'OCUPANTS (DB SI 3, DB SUA 1 a 5)		
OCUPACIÓ	Densitat d'ocupació (persones per unitat de superfície útil)	**En establiments comercials:** ▪ 1 persona / 2 m^2 en àrees de venda en plantes soterrani, baixa i entresol. ▪ 1 persona / 3 m^2 en àrees de venda en altres plantes. ▪ 1 persona / 40 m² en arxius i magatzems. **En zones comuns de centres comercials:** ▪ 1 persona / 40 m² en arxius i magatzems ▪ 1 persona / 2 m^2 en mercats i galeries d'alimentació. ▪ 1 persona / 3 m^2 en plantes soterrani, baixa i entreplanta i altres amb accés exterior i lavabos de planta. ▪ 1 persona / 5 m^2 en plantes diferents de les anteriors ▪ 1 persona / 5 m^2 en àrees de venta en les zones que no sigui previsible gran afluència de públic (exposició, venta de mobles, vehicles, etc)
	Zones d'ocupació nul·la	▪ Zones d'ocupació ocasional i zones accessibles únicament a efectes de manteniment (sala de màquines, locals per material de neteja).
ESPAI EXTERIOR SEGUR		▪ S > 0,50 m^2 / persona, en un radi de 0,1 P m (P = número d'ocupants previstos per la sortida; no necessari si P<50) ▪ A més de 15 m de la façana en espais no comunicats amb la xarxa viària o altres espais oberts. ▪ Permet la dissipació de calor i fums; accessible per bombers. ▪ Pot ser la coberta d'edifici estructuralment independent del edifici que hi surt sempre que l'incendi no pugui afectar ambdós edificis.

3.1. Elements d'evacuació			
PORTES PASSOS	Dimensionat	▪ Capacitat: A ≥ P / 200 ▪ Amplada ≥ 0.80m (tota fulla de porta no pot ser menor que 0.60m, ni superar 1.23m).	
	Característiques	General	▪ Abatibles d'eix vertical i fàcilment operables si P>50 persones. ▪ Obertura en sentit d'evacuació si P>100 persones o bé és en un recinte d'ocupació > 50. ▪ Les portes giratòries han de tenir portes abatibles d'obertura manual al seu costat. ▪ Les portes automàtiques han d'assegurar que en cas de fallada resten obertes.
		Previsió d'ús de carros	▪ Els punts de pas a través de caixes de cobrament no es consideren com a elements d'evacuació. ▪ Es disposaran sortides intercalades en la bateria de caixes, dimensionades segons s'estableix en l'apartat 4.2. de la secció SI3 i separades de tal forma que no existeixin <10 caixes entre dues sortides consecutives ▪ Quan la bateria compti amb<10 caixes, es disposaran dues sortides, com a mínim, situades en els extrems de la mateixa. ▪ Quan compti amb <5 caixes, es disposarà una sortida situada en un extrem de la bateria.
		No està previst l'ús de carros	▪ Els punts de pas a través de les caixes es poden considerar com a elements d'evacuació, sempre que la seva amplada lliure sigui ≥0,70 m, i que en un dels extrems de la bateria de caixes es disposi d'un pas d'1,20 m d'amplada, com a mínim.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis	**EDIFICIS D'ÚS COMERCIAL**
RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**Data 17/12/2010**

PASSADISSOS I RAMPES	▪ Capacitat: A ≥ P / 200 ▪ Amplada ≥ 1 m (0.80 m si P ≤ 10 persones, usuaris habituals)			Passadissos protegits: P ≤ 3 S + 200 A Amplada mínima 1,00 m (1,20 m en zones de públic) (0.80 m si P ≤ 10 persones, usuaris habituals)	
	En àrea de venda, entre caixes de cobrament i prestatgeries				
		Sense carros de compra		Amb carros de compra	
	S ≤ 400 m^2	A ≥ 1,20 m		Per > 10 caixes i prestatgeries A ≥ 3,00 m	Altres A ≥ 1,40 m
	S > 400 m^2	A ≥ 1,40 m		A ≥ 4,00 m	A ≥ 1,80 m
	▪ Rampes per més de 10 persones: longitud ≤ 15 m i pendent ≤ 12% Excepcions per a itineraris accessibles:				
	Longitud rampa	< 3 m		< 6 m	En la resta de casos
	Pendent rampa	≤ 10%		≤ 8%	≤ 6%
ESCALES	Tipologia	**No protegides**	**Protegides**		**Especialment protegides**
	Evacuació descendent	Per **h** ≤ 10 m	Per **h** ≤ 20 m		S'admet en tot cas
		A ≥ P / 160	E ≤ 3 S + 160 A_s		
		Amplada mínima segons nº de persones:	0,80 si P ≤25 persones 0,90 si P ≤50 persones 1,00 si P ≤100 persones 1,10 si P >100 persones		
	Evacuació ascendent	Per **h** ≤ 2.80 m Per P ≤ 100 fins **h** ≤ 6 m	S'admet en tot cas		
		A ≥ P / (160 – 10 **h**)	E ≤ 3 S + 160 A_s		
		Amplada mínima segons nº de persones:	0,80 si P ≤25 persones 0,90 si P ≤50 persones 1,00 si P ≤100 persones 1,10 si P >100 persones		
	Vestíbul d'independència	No es demana	No es demana		Des de zones de circulació. Espai lliure ≥ 0,5 m
	Tramades	▪ Altura salvada ≤ 3.20 m. ▪ ≥ 3 esglaons (excepte en zones d'ús restringit)			
	Esglaons H = petjada C = altura	540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm H ≥ 280 mm; C en tramades rectes o corbes compresa entre 130 y 185 mm. Per evacuació ascendent: amb davanter i sense volada. (Tramades corbes i escales d'accés restringit a SU 1)			
	Passamans	▪ A un costat per alçada salvada > 550 mm. ▪ Als 2 costats si amplada lliure d'escala ≥ 1.20 m. ▪ Ha de tenir passamà intermedi si amplada lliure > 4,00 m.			
ELEMENTS A L'AIRE LLIURE	PASSOS i RAMPES	Capacitat: A ≥ P / 600		-Quan aquests elements condueixin a espais interiors, es dimensionaran com elements interiors, excepte: -Quan siguin escales o passadissos protegits que només serveixin per evacuar les zones a l'aire lliure i condueixin directament a sortides d'edifici -Quan discorrin per un espai amb seguretat equivalent a la d'un sector de risc mínim	
	ESCALES	Capacitat: A ≥ P / 480			

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS COMERCIAL** **Data 17/12/2010**

3.2. Recorreguts d'evacuació[3]		
COMPATIBILITAT Per establiments integrats en edifici d'altre ús	▪ Sortides i recorreguts (no d'emergència) fins a un espai exterior segur independents de la resta de l'edifici. ▪ Sortides d'emergència compatibles però accessibles per *vestíbul d'independència*.	
Altura ascendent màxima	▪ 4m fins a sortida de planta ▪ 6m fins espai exterior segur Excepcions: ▪ Zones d'ocupació nul·la ▪ Zones ocupades únicament per personal de manteniment o control de serveis.	
Nombre de sortides i recorreguts* màxims (* Els recorreguts es poden augmentar un 25 % si el sector disposa d'extinció automàtica)	1 sortida	- Ocupació ≤ 100 persones - Recorreguts ≤ 25 m (*31,2m) o bé ≤ 50 m (*62,5m) si ocupació < 25 persones i sortida directa a espai exterior segur o espai a l'aire lliure amb risc d'incendi irrellevant (terrassa, coberta edifici...) - Altura d'evacuació descendent < 28 m - Altura d'evacuació ascendent < 10 m - No hi ha recorreguts per mes de 50 persones on l'evacuació ascendent sigui > 2 m
	Més d'una sortida	- Recorreguts d'evacuació < 50m (* 62,5m). excepte en espais a l'aire lliure sense risc d'incendi (terrasses, cobertes...)< 75 m -Longitud sense alternativa longitud màxima admissible en cas d'una única sortida .
	Més d'una sortida d'edifici	- Quan calgui per l'ocupació de planta o bé per tenir més d'una escala descendent o més d'una escala ascendent.
	Locals de risc especial	- Recorreguts evacuació ≤ 25m (* 31,2m)
Desembarcament d'escales a planta baixa	- Ocupació afegida d'escala: Persones ≤ 160A - En escales protegides: recorregut no protegit < 15m fins *sortida d'edifici* (no s'aplica en zona de risc mínim)	
3.3. Senyalització i enllumenat d'emergència		
Senyalització	- **SORTIDA**: En recintes > 50 m^2 - **SORTIDA D'EMERGÈNCIA**: totes - **RECORREGUTS**: davant la sortida de recintes > 100 persones i en tot canvi de direcció.	
Característiques dels senyals UNE 23-034	Visibles amb fallada del subministrament d'il·luminació normal	Per fotoluminescència, segons UNE 23-035-4:20031:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003 i el seu manteniment segons UNE 23035-3:2003
Enllumenat d'emergència	- En tots els recorreguts d'evacuació - En tots els recintes d'ocupació > 100 persones	
Senyalització itineraris accessibles	- La senyalització dels mitjans d'evacuació anirà acompanyada del SIA (Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat). - Els itineraris que condueixin a una zona de refugi o a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de persones amb discapacitat s'acompanyaran, a més a més, del rètol "ZONA DE REFUGI".	
3.4. Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi		
Evacuació	- En edificis amb **h>10 m,** tota planta (excepte ocupació nul·la) que no disposi de sortida d'edifici accessible, caldrà: ▪ un pas cap a un **sector d'incendi alternatiu** mitjançant sortida de planta accessible, o bé ▪ una **zona de refugi** amb: - 1 plaça per a usuari amb cadira de rodes per cada 100 ocupants. - 1 plaça per a usuari amb mobilitat reduïda per cada 33 ocupants.	
Itineraris accessibles	La comunicació entre una **zona accessible** i una **sortida d'edifici**, una **zona de refugi** o un **sector d'incendi alternatiu** s'efectuarà a través d'un itinerari accessible.	

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis
RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.
EDIFICIS D'ÚS COMERCIAL
Data 17/12/2010

4. RECURSOS PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS (DB SI 4)		
4.1. Detecció i alarma		
Detecció d'incendi		Per Sc > 2000 m^2. (Detectors a tot l'edifici)
Alarma [4]		Per Sc > 1000 m^2.
4.2. Mitjans d'extinció		
Hidrants exteriors [5]		1 hidrant per Sc compresa entre 1000 m^2 i 10000 m^2 . 1 hidrant més per cada 10000 m^2 més o fracció.
		Sempre hidrants per **h** descendent > 28 m o **h** ascendent > 6 m.
Extintors	**Capacitat** 21A-113B	- En cada planta: a 15 m de recorregut, - En zones de risc especial [6]
	50 Kg de pols	En agrupació de locals de RISC MIG o ALT i superfície >1000 m^2.
Columna seca		Per **h** > 24 m.
Boques d'incendi equipades		- Per Sc > 500 m^2 (BIE-25) - En zones de RISC ALT per combustibles sòlids (BIE-45)
Instal·lació automàtica d'extinció		Per Sc > 1500 m^2 - En zona de venda amb càrrega de foc > 500 MJ/m^2 - En locals de RICS MIG i ALT
		- Per **h** > 80 m. - En cuines amb potència instal·lada ≥ 50kW - En centres de transformació de RISC ALT
Control de fums d'incendi		- Per ocupació > 1000 persones - En atris d'ocupació i/o sortida per > 500 persones
Ascensor d'emergència [7]		Per **h** > 28 m. (1 ascensor accessible per cada 1.000 ocupants o fracció)
Senyalització de mitjans manuals p.c.i. UNE 23-033-1		Visibles permanentment; característiques com a 3.3

Notes:

(1) Considerant l'acció del foc a l'interior del sector excepte en els sectors de risc mínim

(2) Sector de risc mínim: a) estar destinat exclusivament a circulació i no constitueix sector sota rasant; b) Q≤40MJ/m² en el conjunt del sector i Q≤50 MJ/m² en qualsevol dels recintes continguts en el sector, considerant la càrrega de foc aportada, tan pels elements constructius com pel contingut propi de l'activitat; c) estar separat de qualsevol altra zona de l'edifici que no tingui la consideració de sector de risc mínim mitjançant elements EI 120 i la comunicació amb aquestes zones es fa a través de vestíbuls d'independència; d) tenir resolta l'evacuació, des de tots els punts, mitjançant sortides directes a espai exterior segur

(3) Per establiments amb sup.constr.destinada al públic>400m2:
-Els recorreguts d'evacuació han de transcórrer, excepte en els primers 10 m, per passadissos definits en projecte, delimitats per elements fixos o ben senyalitzats a terra de manera clara i permanent.
-Els trams dels recorreguts compresos entre d'altres passadissos transversals seran ≤ 20m.

(4) El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més de les acústiques.

(5) L'hidrant en via pública ha d'estar a<100m de la façana accessible i pot estar connectat a la xarxa pública d'abastament d'aigua

(6) Un extintor a l'exterior del local o zona i pròxim a la porta d'accés (pot servir a diversos locals). Dins el local o zona s'instal·laran els que calgui per cobrir en recorregut real (inclòs el de l'exterior): a) <15m en risc mig o baix; b) <10m en risc alt

(7) Les característiques de l'ascensor d'emergència s'inclouen a l'annex SI A de terminologia.

(*) Classificació dels locals i zones de risc especial integrats en edificis (s'exclouen els equips situats a la coberta)			
	RISC BAIX	RISC MIG	RISC ALT
En particular: Magatzems es classifiquen segons la Q_s en: I tindràn una superfície construïda inferior a: - En recintes (no soterrats) amb instal·lació automàtica d'extinció: - En recintes (no soterrats) sense extinció automàtica: - En recintes inferiors a la planta de sortida i amb instal·lació automàtica d'extinció: - En recintes inferiors a la pl.de sortida i sense extinció automàtica:	425< Q_s ≤850 MJ/m² S ≤2000 m² S ≤1000 m² S ≤800 m² S ≤400 m²	850<Q_s ≤3400 MJ/m² S ≤600 m² S ≤300 m² No s'admet No s'admet	Q_s >3400 MJ/m² S<25 m² i h<15 m No s'admet No s'admet No s'admet

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS COMERCIAL** **Data 17/12/2010**

En general: Tallers de manteniment, Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, teles, neteja, etc.) Arxius de documents, dipòsits de llibres, etc.	100<V ≤200 m^3	200<V ≤400 m^3	V>400 m^3
Magatzem de residus	5<S ≤15 m²	15<S ≤30 m²	S>30 m²
Aparcament de vehicles d'una viv. unif. o bé la S no superi els 100 m²	En tot cas	-------	-------
Cuines* segons potència instal·lada (1 kW/litre d'oli) Veure condicions particulars de campanes, conductes, filtres i ventiladors	20<P ≤30 kW	30<P ≤50 kW	P>50 kW
Bugaderies. Vestuaris de personal. Camerinos (excepte sup.WC)	20<S ≤100 m²	100<S ≤200 m²	S>200 m²
Sales de calderes segons potència útil nominal (P)	70<P ≤200 kW	200<P ≤600 kW	P>600 kW
Sales de màquines en instal·lacions de clima (segons RITE)	En tot cas	-------	-------
Sales de maquinària frigorífica a base d'amoníac	-------	En tot cas	-------
Sales de maquinària frigorífica a base d'halogenats	P ≤400 kW	P>400 kW	-------
Magatzem per combustible sòlid de calefacció	S ≤3 m²	S>3 m²	-------
Local de comptadors d'electricitat i de quadre generals de distribució	En tot cas	-------	-------
Centre de transformació amb aïllament dielèctric sec o de líquid amb punt d'inflamació > 300 °C	En tot cas	-------	-------
Centre de transformació amb dielèctric de punt d'inflamació ≤300 °C - per potència instal·lada P total: - per potència instal·lada en cada transformador:	P ≤2520 kVA P ≤630 kVA	2520<P ≤4000 kVA 630<P ≤1000 kVA	P>4000 kVA P>1000 kVA
Sala de màquines d'ascensor	En tot cas	-------	-------
Sala de grups electrògens	En tot cas	-------	-------

* Les cuines no tindran la consideració de local de risc especial en cas que disposin d'un sistema d'extinció automàtica, sigui quina sigui la potència instal·lada.

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

Ref. del projecte: PROJECTE DE DIAGNOSI I REHAB

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

HS 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)		$\geq 10^{-2}$		$10^{-5}<K_s<10^{-2}$		$\leq 10^{-5}$		**Grau d'impermeabilitat** (3)	
Presència d'aigua (2) Taula 2		Alta		Mitja		Baixa			

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

FAÇANES											
Zona Pluviomètrica (5) Taula 5		I		II		III	✔	IV		V	**Grau d'impermeabilitat** 3
Zona eòlica	Tot Catalunya és zona eòlica C								✔		(7)
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.	✔

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

Ref. del projecte: PROJECTE DE DIAGNOSI I REHAB

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

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus *(art.13.2 Part I CTE)*
"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida, de manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

	Espais comuns de l'edifici			**Interior de l'habitatge**	
	En funció del sistema de recollida municipal →	**Previsió de magatzem o espai de reserva**		**Espai d'emmagatzematge immediat**	
Edificis d'habitatges	Porta a porta	L'edifici disposa d'un magatzem de contenidors		Els habitatges disposen en el seu interior d'espais per emmagatzemar les cinc fraccions dels residus ordinaris.	
	Contenidors de la brossa al carrer	L'edifici té un espai de reserva			
Edificis d'altres usos	S'aporta estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 2				

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

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

Ref. del projecte: PROJECTE DE DIAGNOSI I REHABILITACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Exigències bàsiques HS 3: Qualitat de l'aire interior *(art.13.3 Part I CTE)*

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

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

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES (Locals habitables) (1)

Ventilació general (2) sistema: híbrid, o bé mecànic

Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables)

- *S'aportarà un cabal d'aire exterior suficient per assolir que en cada local la concentració mitja anual de 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: (5)(6)	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) ☐

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **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.

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **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.

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.

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

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

Ref. del projecte: PROJECTE DE DIAGNOSI I REHAB

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'estabiran 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

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

Ref. del projecte: PROJECTE DE DIAGNOSI I REHAB

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.	✔

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.

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

Referència de projecte: PROJECTE DE DIAGNOSI I REHABILITACIÓ DEL

DADES

Municipi(*): Abrera 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/m^3** (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.

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la Part I del CTE)

Façanes	✔
Mitgeres descobertes	

DEFINICIÓ DEL GRAU D'IMPERMEABILITAT DE LES FAÇANES

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

CONDICIONS DE LES SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

FAÇANA CARA VISTA	**Amb cambra d'aire**	Ventilada		**Grau ≤ 5**	B3+C1	
		No ventilada		**Grau ≤ 2**	B1+C1+J1+N1	C1+H1+J2+N2
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2	B2+C1+J1+N1
				Grau ≤ 4	B2+C1+H1+J2+N2	
				Grau ≤ 5	B3+C1	
	Sense cambra d'aire			**Grau ≤ 2**	B1+C1+J1+N1	C1+H1+J2+N2
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2	
				Grau ≤ 5	B3+C1	
FAÇANA AMB REVESTIMENT CONTINU	**Amb cambra d'aire**	Ventilada		**Grau ≤ 5**	B3+C1	
		No ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1	
				Grau ≤ 5	B3+C1	
			aïllament situat a la cambra d'aire	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1	
				Grau ≤ 5	B3+C1	
	Sense cambra d'aire		aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1	
				Grau ≤ 5	R3+C1	
			aïllament a l'interior del full principal	**Grau ≤ 2**	R1+C1	
				Grau ≤ 3	R1+B1+C1	
				Grau ≤ 5	R3+C1	B3+C1
FAÇANA AMB REVESTIMENT DISCONTINU	**Amb cambra d'aire**	Ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 5**	B3+C1	
			aïllament situat a la cambra d'aire	**Grau ≤ 4**	R2+C1	
				Grau ≤ 5	R3+C1	R2+B1+C1 B3+C1
		No ventilada		**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1	
				Grau ≤ 5	R2+B1+C1	
	Sense cambra d'aire			**Grau ≤ 5**	R3+C1 ✔	R2+B1+C1 B3+C1 ✔

CONDICIONS DELS PUNTS SINGULARS

Les característiques dels punts singulars de les façanes es correspondran amb les especificacions de l'apartat 2.3.3 del DB HS 1 i es reflecteixen als plànols, amidaments o plec de condicions segons correspongui.	✔

FITXA DB HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT
Disseny de façanes

Façana amb revestiment discontinu sense cambra d'aire	R3+C1	Grau d'impermeabilització ≤ 5	
	R3	**Revestiment exterior de resistència molt alta a la filtració**	
		- Revestiment discontinu rígid fixat mecànicament de les següents característiques:	
		- Fixació al suport suficient per garantir la seva estabilitat	
		- Disposició a la cara exterior del full principal d'un arrebossat de morter	
		- Adaptació als moviments del suport	
		El revestiment ha de ser d'algun d'aquests elements:	
		- Escates: elements manufacturat de petites dimensions	
		- Lames: elements que tenen una dimensió petita i una altra gran	
		- Plaques: elements de grans dimensions	✔
		- Sistemes derivats: sistemes formats per qualsevol dels elements discontinus anteriors i un aïllament tèrmic	
	C1	**Full principal**: fàbrica presa amb morter. La fàbrica pot ser dels tipus següents:	
		- Fàbrica de mig peu de maó ceràmic	
		La succió del maó ha de ser ≤ 0,45 g/(cm^2 · min)	
		- Fàbrica de bloc ceràmic de 12 cm de gruix.	✔
		- Fàbrica de bloc de formigó de 12 cm de gruix mínim	
		El bloc de formigó ha de ser tractat a l'autoclau o tenir una absorció ≤ 0,32 g/cm^3. En el cas de blocs de formigó vistos, el valor mig del coeficient de succió dels blocs ha de ser≤ 5 g/(cm^2 · min) per a un temps de 10 min i el valor individual del coeficient ha de ser ≤ 7 g/(cm^2 · min)	
		- Fàbrica de pedra natural de 12 cm de gruix mínim.	

/

FITXA DB HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT
Disseny de façanes

Façana amb revestiment discontinu sense cambra d'aire	B3+C1	Grau d'impermeabilització ≤ 5	
	C1	**Full principal**: fàbrica presa amb morter. La fàbrica pot ser dels tipus següents:	
		- Fàbrica de mig peu de maó ceràmic	
		La succió del maó ha de ser ≤ 0,45 g/(cm^2 · min)	
		- Fàbrica de bloc ceràmic de 12 cm de gruix.	✔
		- Fàbrica de bloc de formigó de 12 cm de gruix	
		El bloc de formigó ha de ser tractat a l'autoclau o tenir una absorció ≤ 0,32 g/cm^3. En el cas de blocs de formigó vistos, el valor mig del coeficient de succió dels blocs ha de ser≤ 5 g/(cm^2 · min) per a un temps de 10 min i el valor individual del coeficient ha de ser ≤ 7 g/(cm^2 · min)	
		- Fàbrica de pedra natural de 12 cm de gruix	
	B3	**Barrera contra la penetració d'aigua de resistència molt alta a la filtració**	
		- Revestiment continu intermedi en la cara interior del full principal, de les següents característiques:	✔
		- estanquitat a l'aigua suficient per què el aigua de filtració no entri en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament a l'interior del mateix	
		- adherència al suport suficient per garantir la seva estabilitat	

/

Referència de projecte: PROJECTE DE DIAGNOSI I REHABILITACIÓ DEL M

DADES

Tipus d'intervenció:
- ☐ **Canvi d'ús diferent al d'habitatge:** ☐ Total de l'edifici ☐ Parcial
- ☑ **Reforma** que renova: ☐ **> 25% envolupant** tèrmica final ☑ **≤ 25% envolupant** tèrmica final
- ☐ Creació o reforma de particions interiors que delimiten unitats d'ús

Ús de l'edifici / entitat: Comercial Compacitat(1) : m³/m²

Zona climàtica hivern: ☐ A ☐ B ☑ C ☐ D ☐ E

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

Verificació de l'exigència mitjançant: altres, indicar

☑ Transmitància tèrmica dels elements de l'envolupant (**U**)

Transmitància tèrmica màxima, W/m²K

Transmitància tèrmica dels elements:	**U** element W/m²K		Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U_M, U_S)		≤	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,40	≤	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U_T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U_{MD})		≤	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U_H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	2,05	≤	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%		≤			5,70		

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d'U_H en un 50%.

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 per al control de la demanda energètica **HE 1** **Projecte d'execució**
Intervenció en edificis existents
Ús diferent al d'habitatge

EXIGÈNCIES

☑ Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q_{100})

Permeabilitat a l'aire màxima, m³/h·m²

Permeabilitat a l'aire de les obertures:	Q_{100} obertures m³/h·m²		Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Obertures de l'envolupant		≤	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

☐ **Limitació de descompensacions**

Transmitància tèrmica màxima, W/m²K

Transmitància tèrmica de les particions interiors:		**U** element W/m²K		Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Particions entre unitats del mateix ús	horitzontals		≤	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals		≤	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horitzontals i verticals		≤	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

☐ **Limitació de condensacions, si escau**

Verificació de l'exigència mitjançant: indicar

(1) *Compacitat* (V/A), en m³/m²: relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

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.

AN 03 DOCUMENTS DE L'ARXIU HISTÒRIC

PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC-ARQUITECTÒNIC-AMBIENTAL DE TERRASSA.

P.14

FITXA DE PROTECCIÓ
MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d'Egara, 124-128

NORMATIVA DEL PGO: E1

AMBIT DE PROTECCIÓ:

EXTERIOR
- Volum de les tres naus originals: les dues paral.leles al carrer Goleta i Rambla i la perpendicular al Raval de Montserrat.
- Cobertes: forma i material original (teula plana ceràmica).
- Façanes: formalització, textures i materials. Sòcol de pedra. Reixes de portes principals i fusteria original del xamfrà al carrer Goleta i a la Rambla. Escalinata del portal al carrer de la Rasa.

INTERIOR:
- Planta soterrani: Estructura portant d'arcs i.voltes. Escala doble d'accés a PB: forma i barana principal.
- Planta baixa: Estructura portant de ferro. Estructura funcional general (un únic espai). Parada "Aurelio Membrilla" (part de ferro). Barraques de direcció i inspecció veterinària. Rellotge.

INTERVENCIONS NECESSARIES:
- Reparar estucs i pedra de sòcols malmesos.
- Pintar estructura metàl.lica amb capa de protecció.

ENTORN:
Zona ocupada per l'edifici, qualificada de El pel PGO.

NORMATIVA:

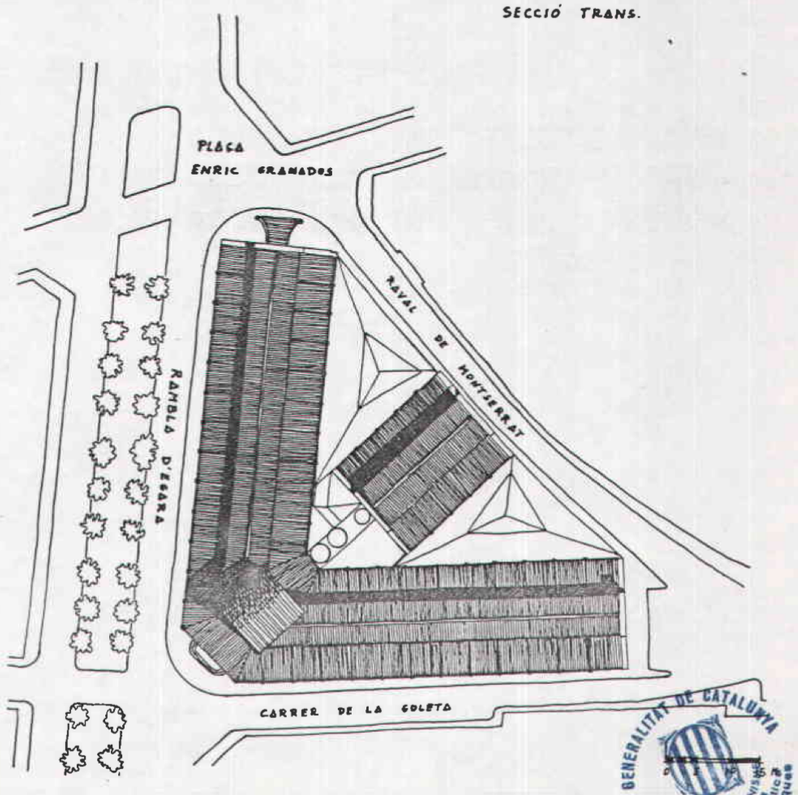
PROPOSTES D'ACTUACIÓ:
- Recuperar coberta de teula plana en la part superior de la nau que dóna a la Rambla (actualment de fibrociment).
- Realçament general de tot l'edifici amb reposició de vidres.
- Alliberament dels cossos triangulars afegits al Raval de Montserrat i convertir-los en jardí (en el cas de canvi d'ús).

GENERALITAT DE CATALUNYA
Comissió d'Urbanisme de Barcelona
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC-ARQUITECTÒNIC-AMBIENTAL DE TERRASSA.

P.14

FITXA DE SITUACIÓ
MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d'Egara, 124-128



GENERALITAT DE CATALUNYA
Comissió d'Urbanisme de Barcelona
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

CATALEG D'EDIFICIS D'INTERES HISTORIC·ARTISTIC DEL TERME MUNICIPAL DE TERRASSA.

P.14

DENOMINACIÓ MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA

LOCALITZACIÓ GEOGRÁFICA Rambla d'Egara, nº 124-128

LOCALITZACIÓ CRONOLÓGICA 1904-1908
1ª pedra: 4 de juliol de 1904; inaugurat el 14 novembre 1908.

AUTOR ANTONI PASCUAL I CARRETERO, arq. munic. (?-1903-1928)
MELCIOR VIÑALS I MUÑOZ, arqte. (1878-1905-1938). J.i P. Almirall, m. d'obres

IDENTIFICACIÓ GRÁFICA I FOTOGRÁFICA / REFERÈNCIA

DESCRIPCIÓ Edifici públic, afllat, de grans proporcions, que consta de tres naus obertes en forma de vano i unides per un extrem, on apareix una lluerna de grans dimensions.
Conté una planta semi-soterrani i una planta baixa, aprofitant el desnivell existent entre les Rambles i el Raval de Montserrat.
Façanes de composició vertical ritmades, on apareix el semi-soterrani com a sòcol de l'edifici i pilastres toscanes de dalt a baix que marquen el ritme de les façanes i que delimiten els grups de tres finestres d'arcs de mig punt amb lames de ventilació. Els espais residuals entre les pilastres estan fets de paredat comú.
Tota la façana és acabada amb una cornisa motllurada que delimita el teulat, de dos vessants, amb teula plana, i amb una lluerna central en el carener amb vidres pintats de color blau i coberta actualement de plexiglàs.
Cal esmentar el treball de ferro forjat de les portes d'accés a les naus. L'estructura portant és de ferro, amb arcs i voltes a la plan-

CONTEXT Casc urbà. Centre històric de la població. Zona molt consolidada i de poca dinàmica de transformació edificatòria.

ESTAT DE CONSERVACIÓ Bé

UTILITZACIÓ ACTUAL mercat públic

PROTECCIÓ EXISTENT

RÈGIM JURÍDIC propietat municipal

GENERALITAT DE CATALUNYA
COMISSIÓ DELEGADA PROVINCIAL DE BARCELONA
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

AUTORS = FRANCESC BALAÑÀ I COMAS AQTE. / JOAQUIM FONT I RIBAS AQTE. / RAQUEL LACUESTA I CONTRERAS LDA HIST.ART / DESEM 1984

INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

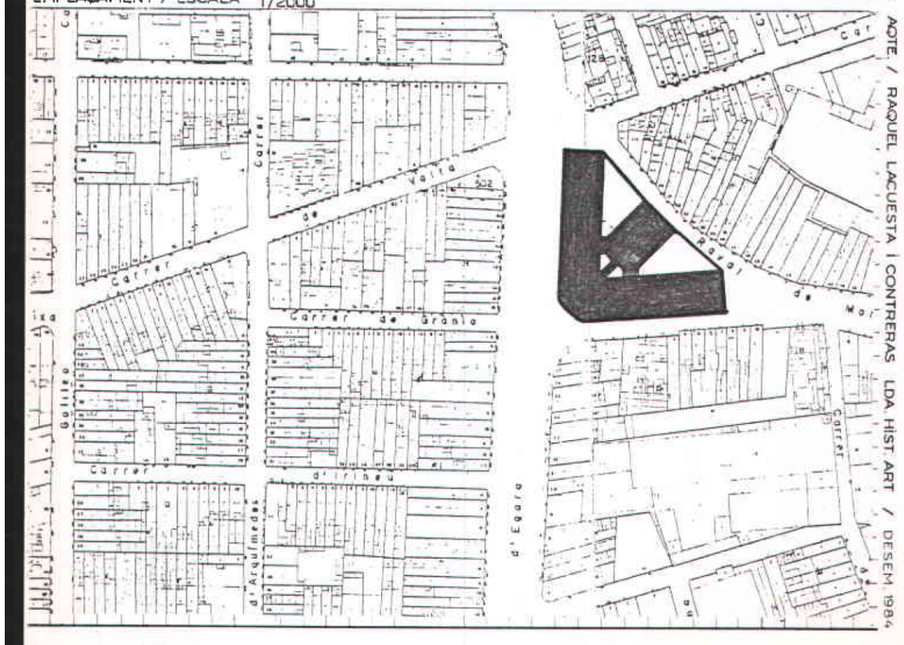
BIBLIOGRAFIA: "El Espejo". Any II, nº 52
"Futurismo". Any I, nº 45. 15-11-1908
"Mercurio". nº 230. 10-6-1915, p. 177
"La Sembra". nº 206. 18-1-1906
" " . nº 349. 19-11-1908
Manuscrit exp. 1910.

NOTES ta semi-soterrani.

Superfície: 3.895 m2.
Soterrani: 1.500 m2.
25.000 kgs. de ferro i 50 columnes.
Teulada amb 70.000 teules.
Claraboies amb 4.000 vidres.
150.000 tobes i 2 vagons de rajola de València.
Pressupost: 1.000.000 ptes.

RÈGIM URBANÍSTIC PG: E1

EMPLAÇAMENT / ESCALA 1/2000



AN 04 RESUM DE PRESSUPOST – LOT 2

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		**1.819.624,65**
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 1.819.624,65		236.551,20
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1.819.624,65		109.177,48
	Subtotal	**2.165.353,33**
21 % IVA SOBRE 2.165.353,33		454.724,20
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €		2.620.077,53

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS MILIONS SIS-CENTS VINT MIL SETANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)

***Marques i/o cases comercials**

Segons la llei LCSP els poders adjudicadors tractaran als operadors econòmics amb igualitat i sense discriminacions, i actuaran de manera transparent i proporcionada, per exigència de l'article 18.1 de la Directiva 2014/24/EU del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre contractació pública.

S'avisa i notifica de que qualsevol casa comercial, marca o prescripció tècnica present en el projecte podrà ser canviada i/o substituïda per a qualsevol de similar o equivalent que compleixi els mateixos requisits i característiques tècniques i a la vegada no modifiqui el sistema constructiu.
A petició de la Direcció de l'obra s'entregaran tots els certificats, homologacions i documents necessaris per tal de documentar i acreditar el material presentat.

A Terrassa, a Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

AN 05 TERMINI D'EXECUCIÓ - LOT 2

El termini d'execució serà de 14 mesos.

A Terrassa, a Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

AN 06 MITJANS AUXILIARS - LOT 2

06.2 - Els mitjans auxiliars del LOT 02:

06.2.1- PORTICONS
Per a la reparació dels porticons, s'utilitzarà els mitjans auxiliars per a treballs en alçada següents:

- Protecció interior amb tanca i lona.
- Tanca i senyalització exterior.
- Depenent de la zona d'actuació s'utilitzarà bastida tubular i aparell elevador, braç articulat o elevador de tisores.

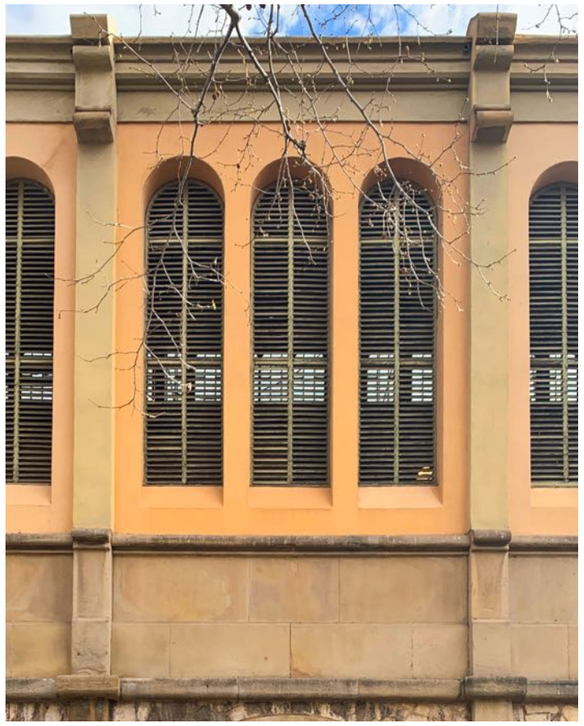
A Terrassa, a Abril de 2025.

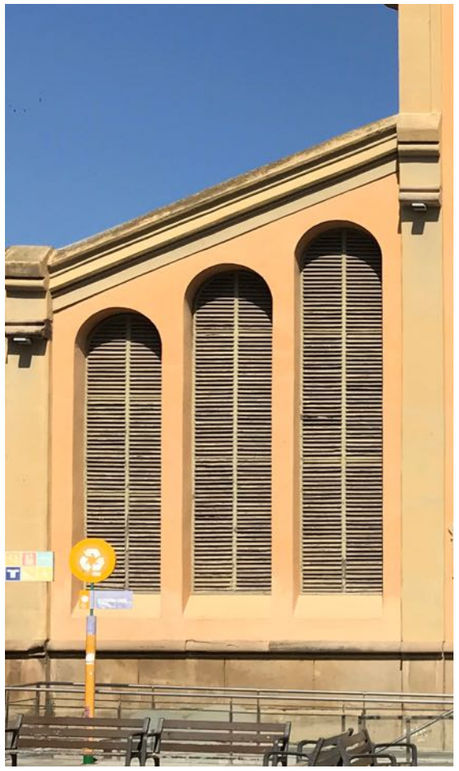
Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

IMATGES EL PORTICÓ:





A Terrassa, Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

VOL. 2/9 – LOT 2

PROJECTE EXECUTIU. LOT 2

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics

Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1

Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors

GRUPNOU - Jan Dinarès Quera

BBG Estructures

PGI Engineering

LOT 2

ÍNDEX DE PLÀNOLS LOT 2 - ESTAT ACTUAL

	ID	NOM DEL PLÀNOLS
ESTAT ACTUAL LOT 2		
	A.00 …	Anàlisi /EA
	A.01	SITUACIÓ
	A.02	EMPLAÇAMENT
	A.03	PLÀNOLS ORIGINALS 1904
	A.04	IGNAUGURACIÓ 1908
	A.05	INICIS I RIUADES 1908-1962
	A.06	INTERVENCIONS 1980
	A.07	PE DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI 1986
	A.08	FITXA PATRIMONIAL 1986
	A.09	APARCAMENT I PEATONALITZACIÓ RAVAL 1998
	A.10	ESTAT ACTUAL 2020
	A.11	PLANTA BAIXA
	A.12	PLANTA SOTERRANI
	A.13	COBERTA_REHABILITADA
	A.14	FAÇANES 01_ESTAT ACTUAL
	A.15	FAÇANES 02_ESTAT ACTUAL
	A.16	FAÇANES 03_ESTAT ACTUAL
	A.17	MÒDULS I SECCIÓ TIPUS
	A.18	FAÇANES 01_ESTAT ACTUAL_PARAMETRITZACIÓ
	A.19	FAÇANES 02_ESTAT ACTUAL_PARAMETRITZACIÓ
	A.20	FAÇANES 03_ESTAT ACTUAL_PARAMETRITZACIÓ
	A.21	TIPOLOGIES D'OBERTURA_ESTAT ACTUAL
	A.22	PORTICÓ_ESTAT ACTUAL

ÍNDEX DE PLÀNOLS LOT 2 - PROPOSTA

ID	NOM DEL PLÀNOLS
P PORTICÓ PROPOSTA LOT 2	
P.00…	Proposta
P.01	SISTEMA PORTICÓ
P.02	FAÇANES PROPOSTA 01
P.03	FAÇANES PROPOSTA 02
P.04	FAÇANES PROPOSTA 03
P.05	TIPOLOGIES PORTICÓ_FAÇANES 01
P.06	TIPOLOGIES PORTICÓ_FAÇANES 02
P.07	TIPOLOGIES PORTICÓ_FAÇANES 03
P.08	ALÇATS INTERIORS FINESTRES - NAU 1
P.09	ALÇATS INTERIORS FINESTRES - NAU 2
P.10	ALÇATS INTERIORS FINESTRES - NAU PEIX
P.11	FINESTRES_ALÇATS OBERTURES
P.12	PORTICÓ_PROPOSTA VARIANTS
P.13	FINESTRALS
P.14	PORTICÓ_RESUM PROPOSTA T1
P.15	PORTICÓ_RESUM PROPOSTA T2
P.16	PORTICÓ_PROCES CONSTRUCTIU
P.17	PORTICÓ_PROCES CONSTRUCTIU I PROPOSTA CROMATICA
P.18	FASES POSTERIORS - PASSAREL·LA I SOSTRES
P.19	FASES POSTERIORS - PASSAREL·LA I SOSTRES
P.20	PORTICÓ_ESTUDI VENTILACIÓ
P.21	PORTICÓ_ESTUDI INCLINACIÓ LAMEL·LES
P.22	NUMERACIÓ PLANTA
P.23	SUBSTITUCIÓ DE CANAL

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

ANÀLISI / ESTAT ACTUAL

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

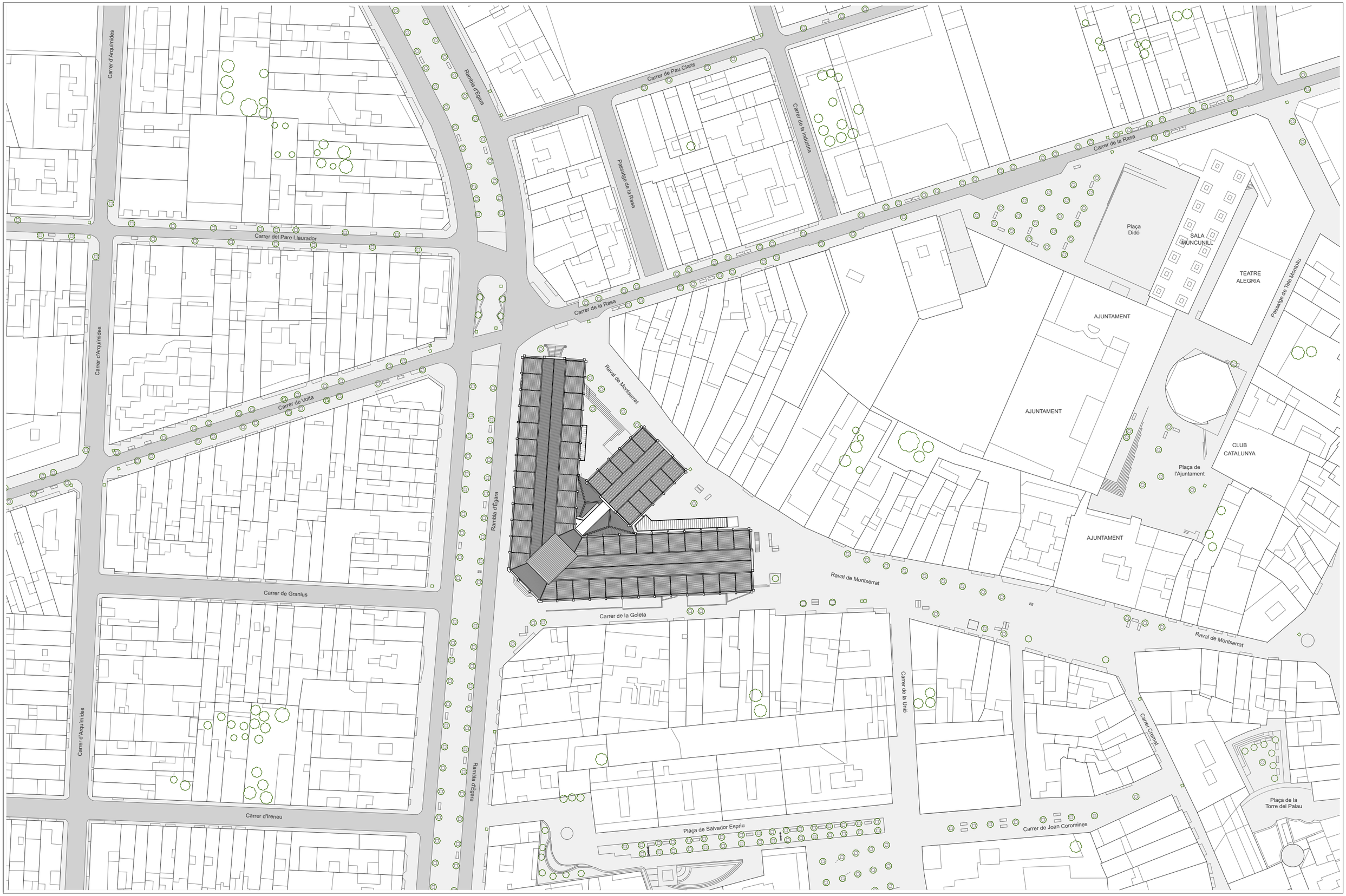
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala 1:2000
Escala Gràfica 0 5 10 25

Plànol
SITUACIÓ
ESTAT ACTUAL LOT 2

Nº Plànol
A.01



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

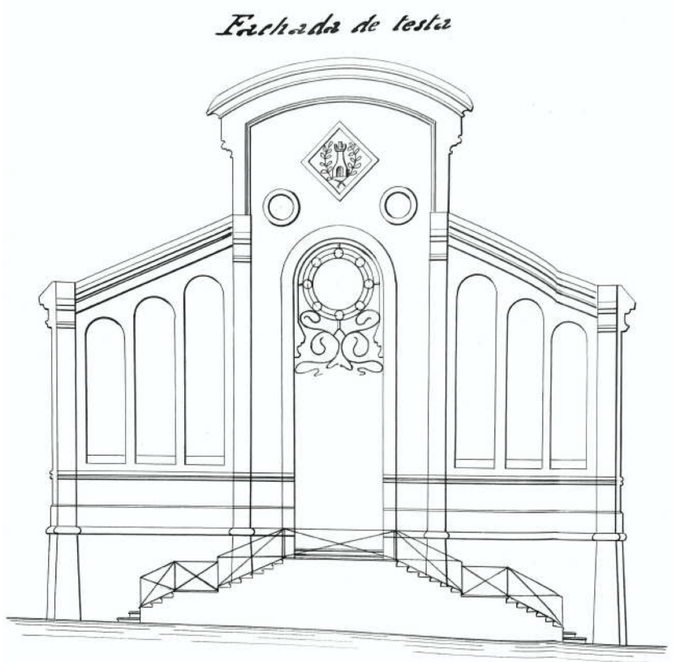
Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

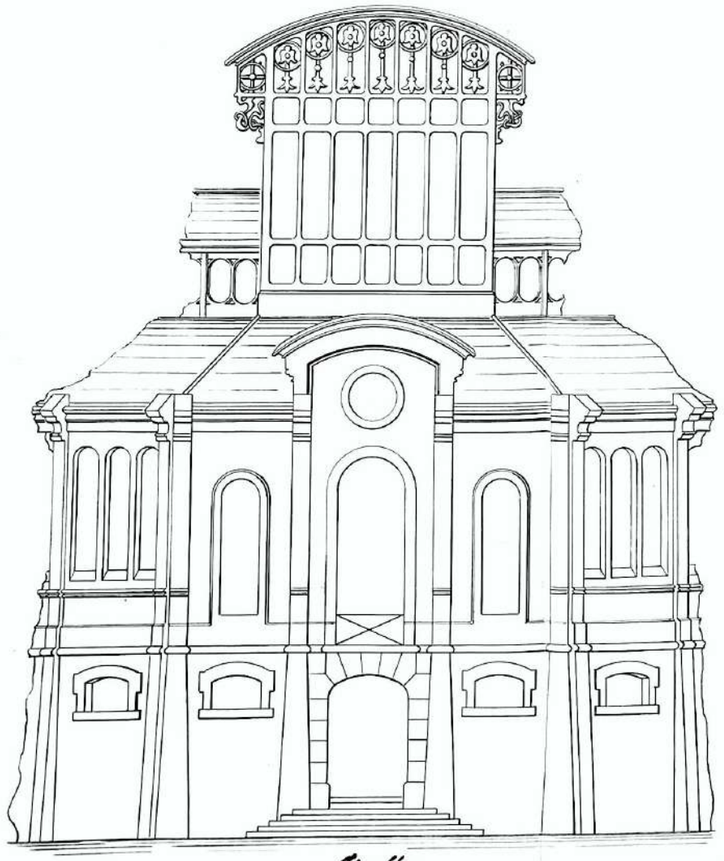
Escala 1:1000
Escala Gràfica 0 5 10 15 20

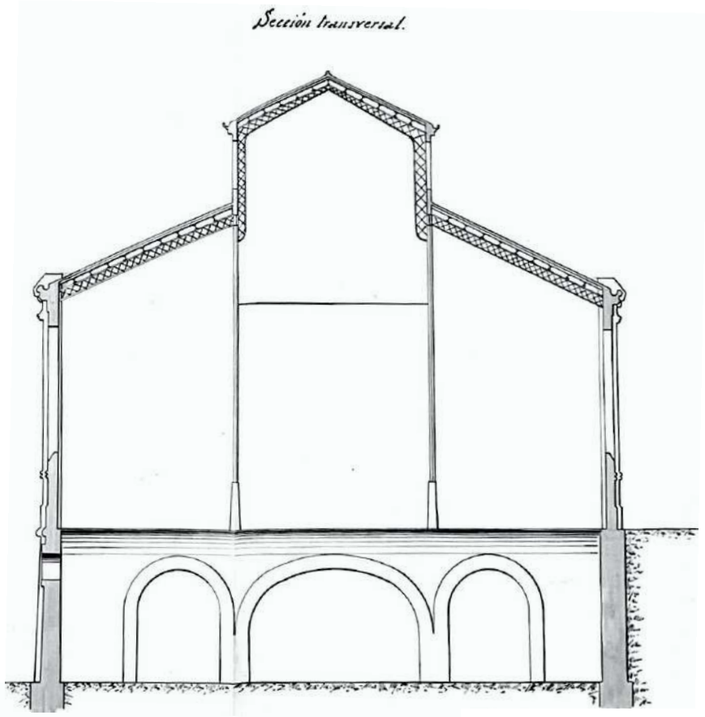
Plànol
EMPLAÇAMENT
ESTAT ACTUAL LOT 2

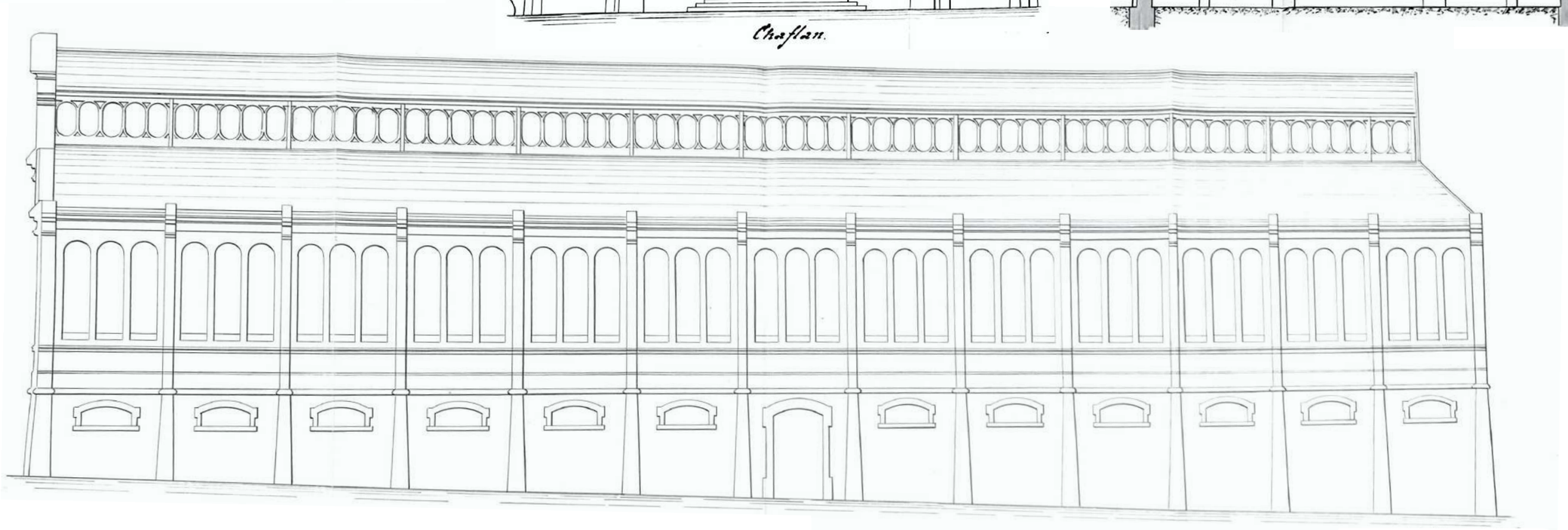
Nº Plànol
A.02

1904









El Arquitecte Municipal
Antonius Pruna

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala
Escala Gràfica

Plànol
PLÀNOLS ORIGINALS 1904
ESTAT ACTUAL LOT 2

Nº Plànol
A.03

1908

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

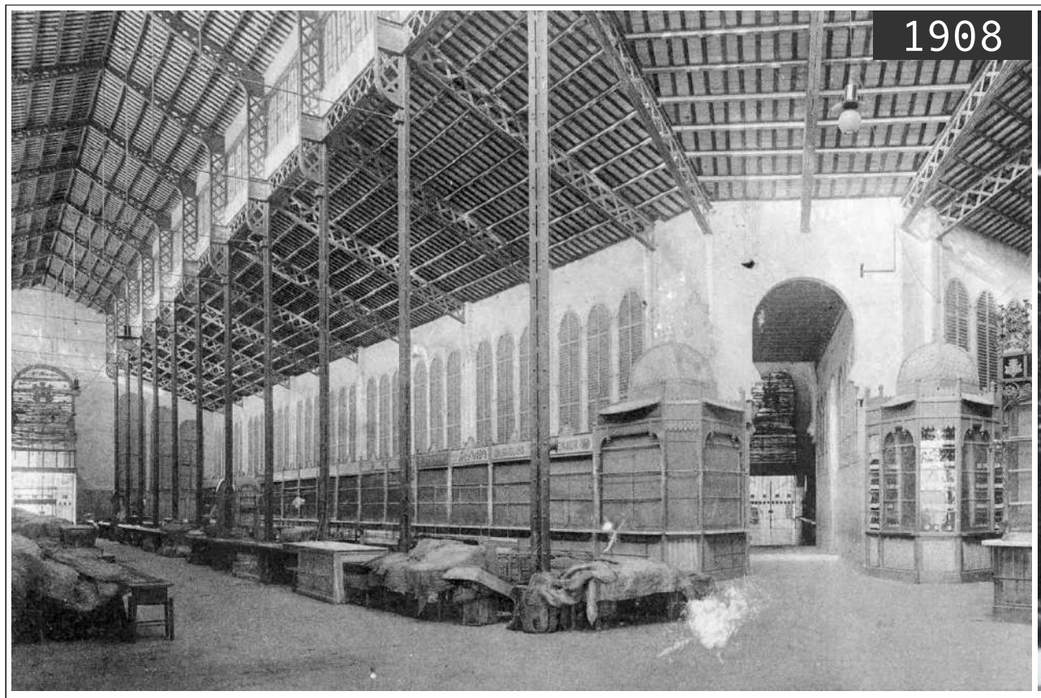
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

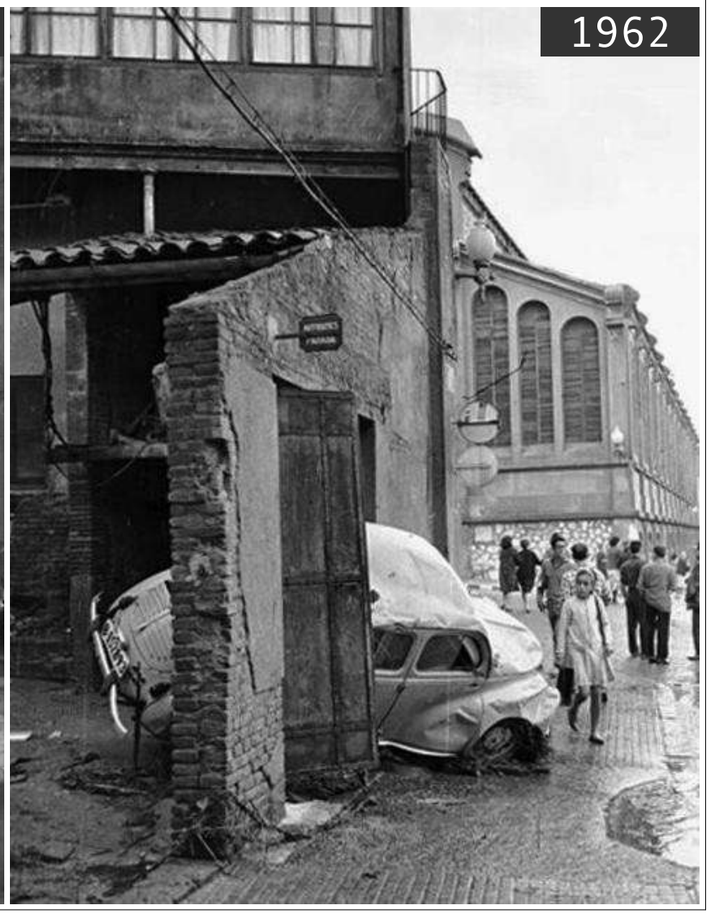
Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala
Escala Gràfica

Plànol
IGNAUGURACIÓ 1908
ESTAT ACTUAL LOT 2

Nº Plànol
A.04





Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

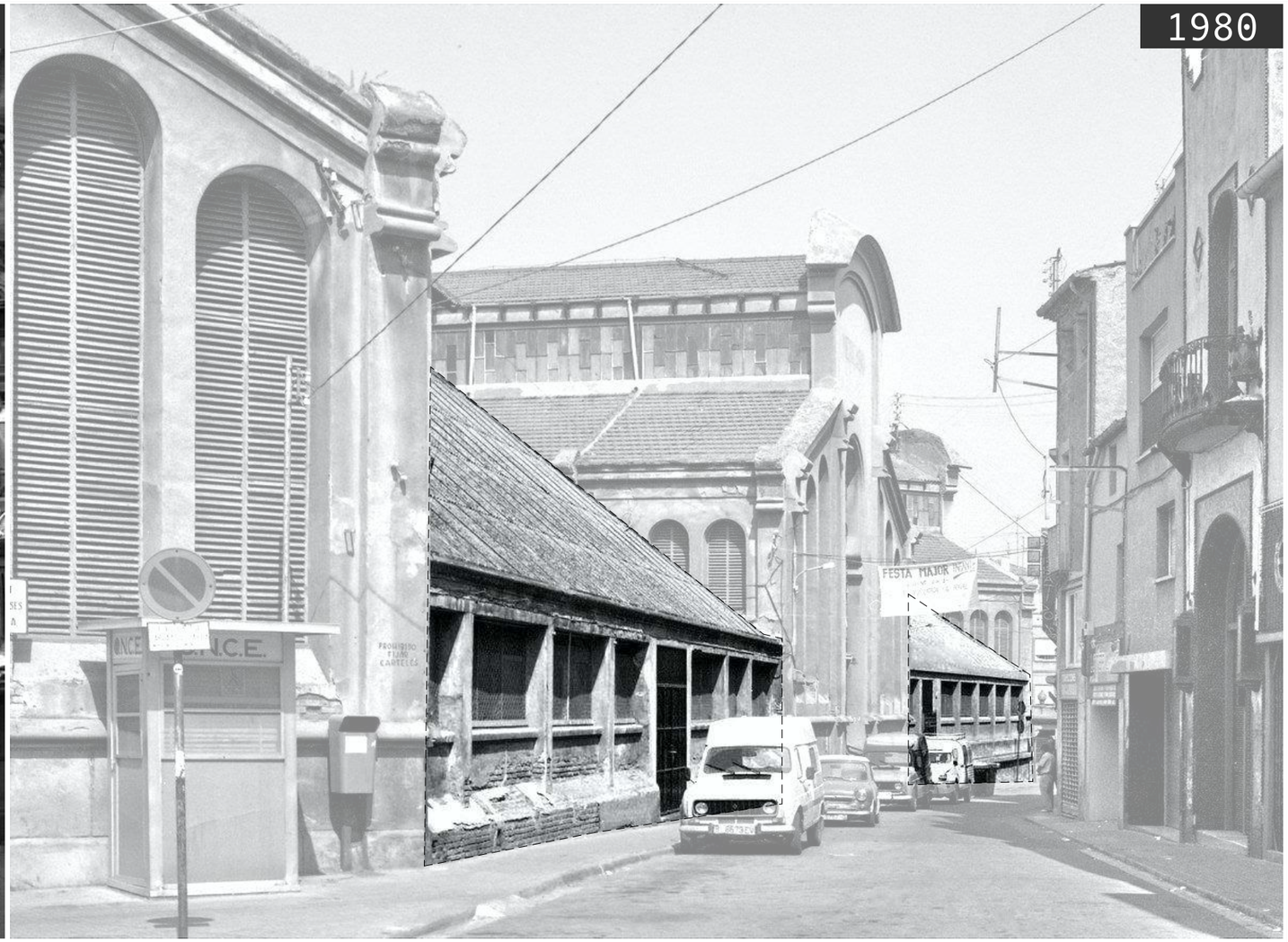
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
Col·laboradors PGI Engineering

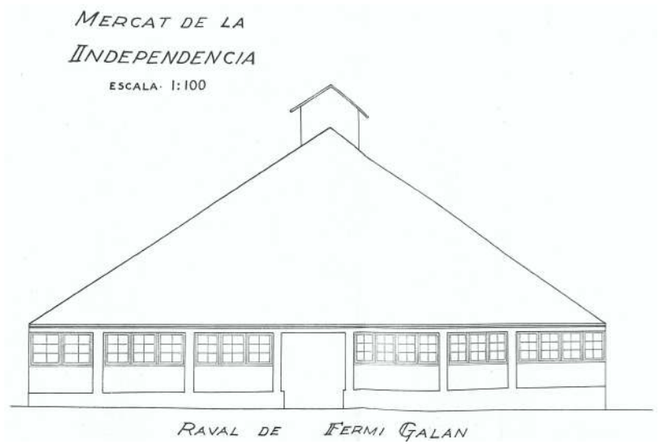
Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala
Escala Gràfica

Plànol
INICIS I RIUADES 1908-1962
ESTAT ACTUAL LOT 2

Nº Plànol
A.05





Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
Col·laboradors PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala
Escala Gràfica

Plànol
INTERVENCIONS 1980
ESTAT ACTUAL LOT 2

Nº Plànol
A.06

FITXA DE PROTECCIÓ
MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d'Egara, 124-128

NORMATIVA DEL PGO: E1

AMBIT DE PROTECCIÓ:

EXTERIOR
- Volum de les tres naus originals: les dues paral.leles al carrer Goleta i Rambla i la perpendicular al Raval de Montserrat.
- Cobertes: forma i material original (teula plana ceràmica).
- Façanes: formalització, textures i materials. Sòcol de pedra. Reixes de portes principals i fusteria original del xamfrà al carrer Goleta i a la Rambla. Escalinata del portal al carrer de la Rasa.

INTERIOR:

- Planta soterrani: Estructura portant d'arcs i.voltes. Escala doble d'accés a PB: forma i barana principal.
- Planta baixa: Estructura portant de ferro. Estructura funcional general (un únic espai). Parada "Aurelio Membrilla" (part de ferro). Barraques de direcció i inspecció veterinària. Rellotge.

INTERVENCIONS NECESSÀRIES:

- Reparar estucs i pedra de sòcols malmesos.
- Pintar estructura metàl.lica amb capa de protecció.

ENTORN:

Zona ocupada per l'edifici, qualificada de El pel PGO.

NORMATIVA:

PROPOSTES D'ACTUACIÓ:

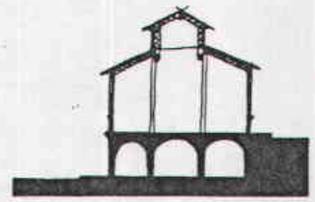
- Recuperar coberta de teula plana en la part superior de la nau que dóna a la Rambla (actualment de fibrociment).
- Realçament general de tot l'edifici amb reposició de vidres.
- Alliberament dels cossos triangulars afegits al Raval de Montserrat i convertir-los en jardí (en el cas de canvi d'ús).

GENERALITAT DE CATALUNYA
Comissió Delegada de Política Territorial i Obres Públiques
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

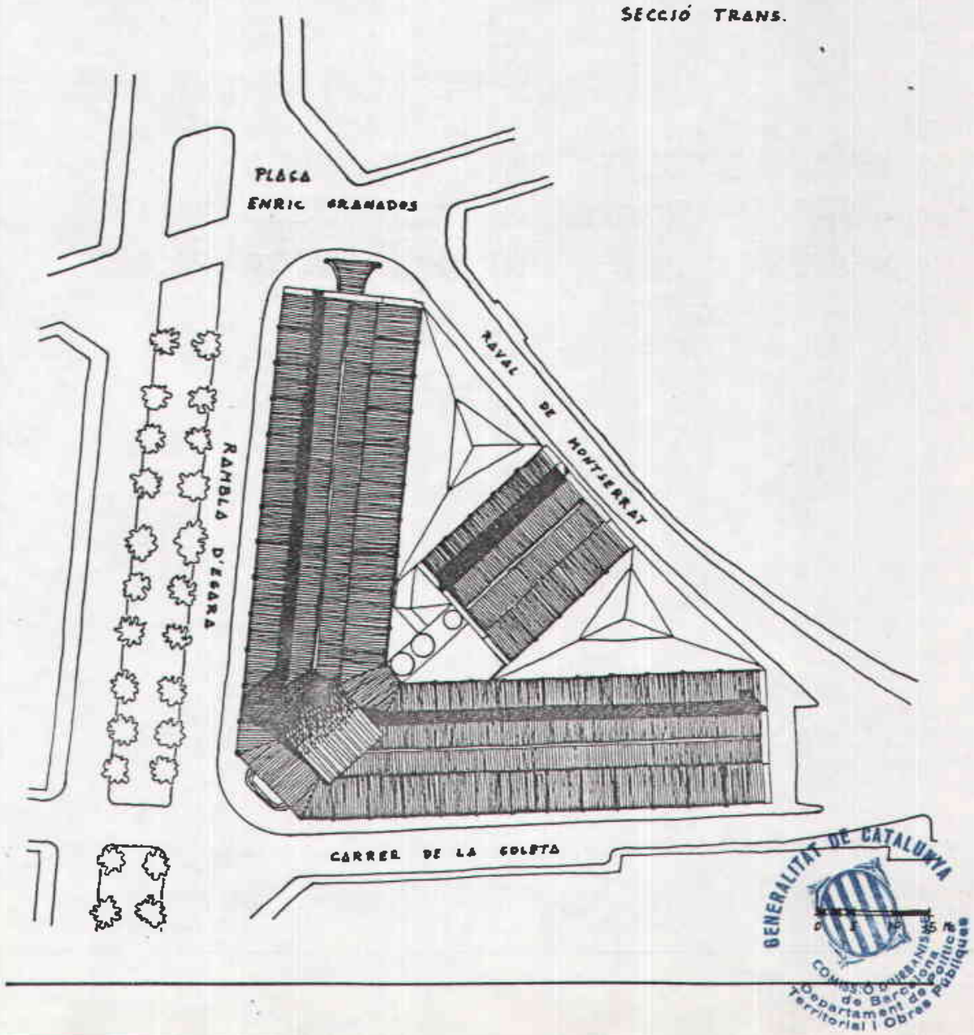
P.14

FITXA DE SITUACIÓ
MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d'Egara, 124-128

PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC-ARQUITECTÒNIC - AMBIENTAL DE TERRASSA.



SECCIÓ TRANS.



GENERALITAT DE CATALUNYA
Comissió Delegada de Política Territorial i Obres Públiques
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

DOCUMENTACIÓ EXTRETA DEL 2n VOLUM DEL *PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC-ARQUITECTÒNIC- AMBIENTAL DE TERRASSA*. 1986. P14. Pàgines 49-50.

CATALEG D'EDIFICIS D'INTERES HISTORIC • ARTISTIC DEL TERME MUNICIPAL DE TERRASSA.

P.14

DENOMINACIÓ MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA

LOCALITZACIÓ GEOGRÁFICA Rambla d'Egara, nº 124-128

LOCALITZACIÓ CRONOLÓGICA 1904-1908

1ª pedra: 4 de juliol de 1904; inaugurat el 14 novembre 1908.

AUTOR ANTONI PASCUAL I CARRETERO, arq. munic. (?-1903-1928)

MELCIOR VIÑALS I MUÑOZ, arqte. (1878-1905-1938). J.i P. Almirall, m. d'obres

IDENTIFICACIÓ GRÁFICA I FOTOGRÁFICA / REFERÈNCIA

DESCRIPCIÓ Edifici públic, aïllat, de grans proporcions, que consta de tres naus obertes en forma de vano i unides per un extrem, on apareix una lluerna de grans dimensions.

Conté una planta semi-soterrani i una planta baixa, aprofitant el desnivell existent entre les Rambles i el Raval de Montserrat.

Façanes de composició vertical ritmades, on apareix el semi-soterrani com a sòcol de l'edifici i pilastres toscanes de dalt a baix que marquen el ritme de les façanes i que delimiten els grups de tres finestres d'arcs de mig punt amb lames de ventilació. Els espais residuals entre les pilastres estan fets de paredat comú.

Tota la façana és acabada amb una cornisa motllurada que delimita el teulat, de dos vessants, amb teula plana, i amb una lluerna central en el carener amb vidres pintats de color blau i coberta actualement de plexiglàs.

Cal esmentar el treball de ferro forjat de les portes d'accés a les naus. L'estructura portant és de ferro, amb arcs i voltes a la plan-

CONTEXT Casc urbà. Centre històric de la població. Zona molt consolidada i de poca dinàmica de transformació edificatòria.

ESTAT DE CONSERVACIÓ Bé

UTILITZACIÓ ACTUAL mercat públic

PROTECCIÓ EXISTENT

RÈGIM JURÍDIC propietat municipal

GENERALITAT DE CATALUNYA Comissió Delegada Barcelona Àmbit Territorial Departament de Política Territorial i Obres Públiques

INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

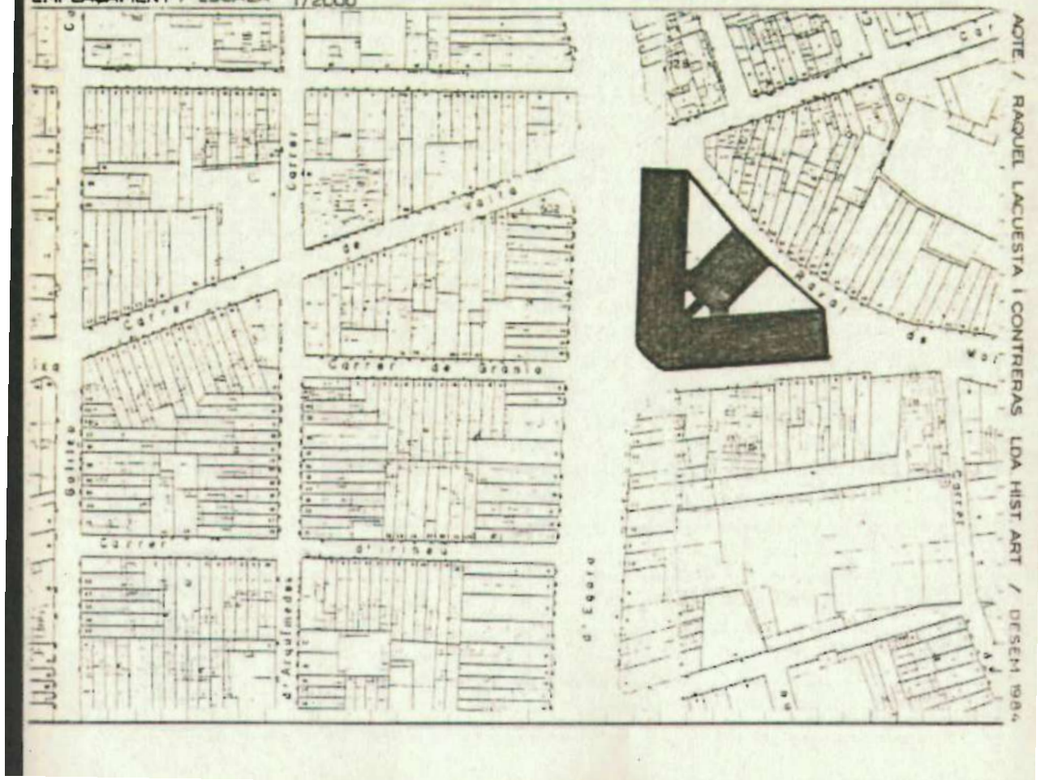
BIBLIOGRAFIA: "El Espejo". Any II, nº 52
"Futurismo". Any I, nº 45. 15-11-1908
"Mercurio". nº 230. 10-6-1915, p. 177
"La Sembra". nº 206. 18-1-1906
" " . nº 349. 19-11-1908
Manuscrit exp. 1910.

NOTES ta semi-soterrani.

Superfície: 3.895 m2.
Soterrani: 1.500 m2.
25.000 kgs. de ferro i 50 columnes.
Teulada amb 70.000 teules.
Claraboies amb 4.000 vidres.
150.000 tobes i 2 vagons de rajola de València.
Pressupost: 1.000.000 ptes.

RÈGIM URBANÍSTIC PG: E1

EMPLAÇAMENT / ESCALA 1/2000



AUTORS = FRANCESC BALAÑÁ I COMAS AQTE. / JOAQUIM FONT I RIBAS AQTE. / RAQUEL LACUESTA I CONTRERAS LDA HIST ART / DESEM 1984

1998

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala
Escala Gràfica

Plànol
APARCAMENT I PEATONALITZACIÓ RAVAL 1998
ESTAT ACTUAL LOT 2

Nº Plànol
A.09

1904-2020

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

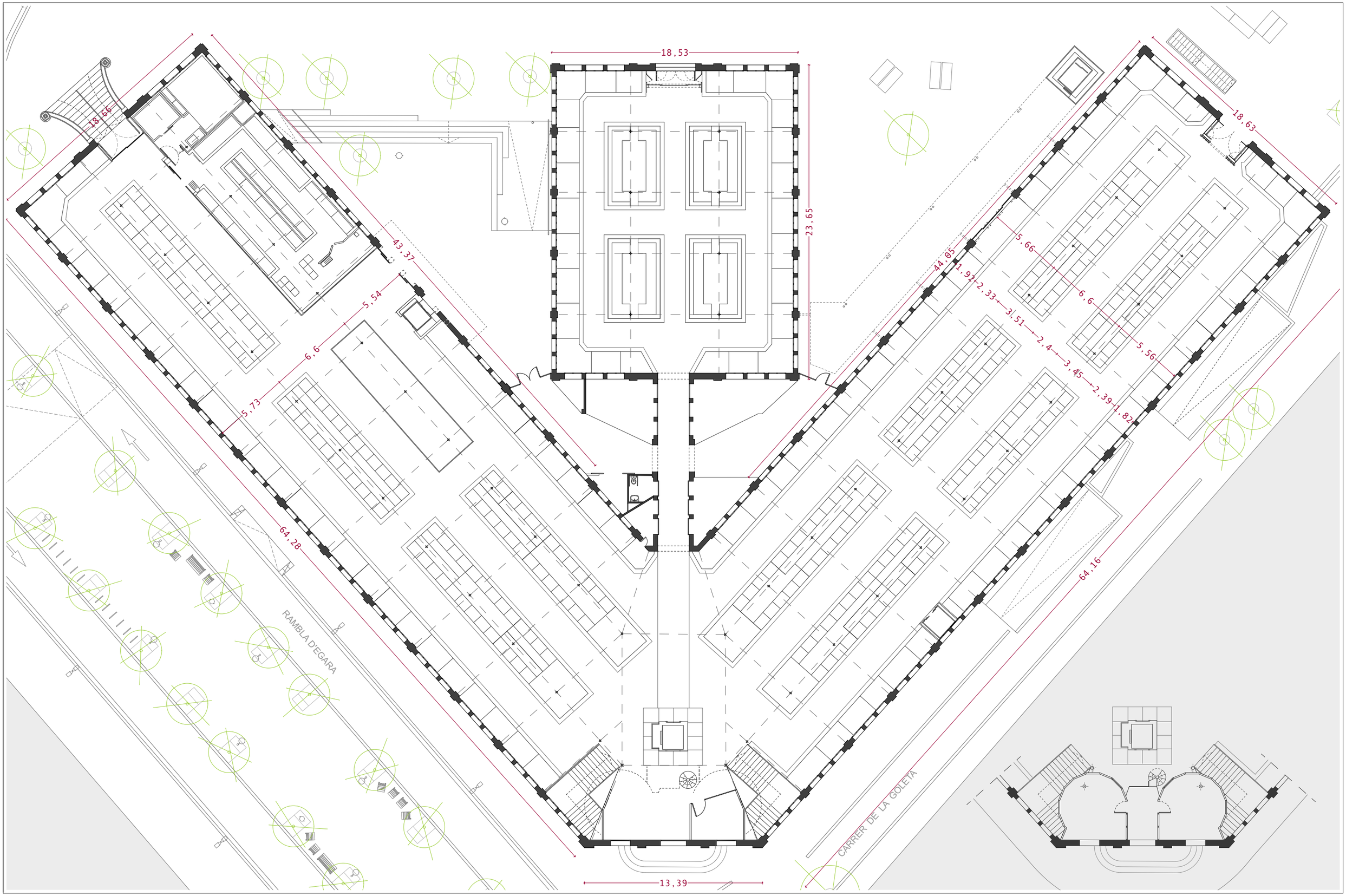
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala
Escala Gràfica

Plànol
ESTAT ACTUAL 2020
ESTAT ACTUAL LOT 2

Nº Plànol
A.10



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

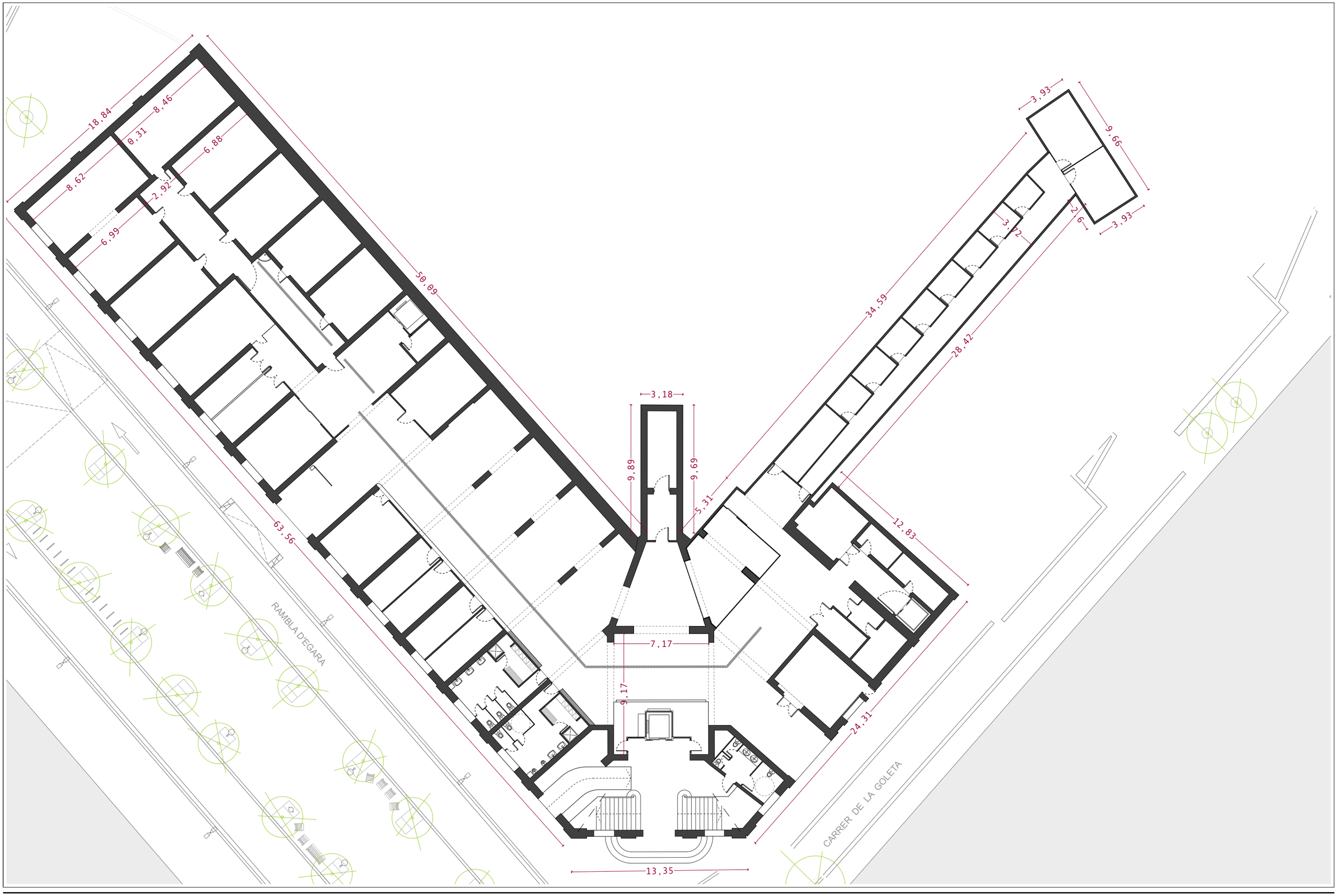
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala 1:250
Escala Gràfica 0 1 2 3 4 5

Plànol
PLANTA BAIXA
ESTAT ACTUAL LOT 2

Nº Plànol
A.11



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

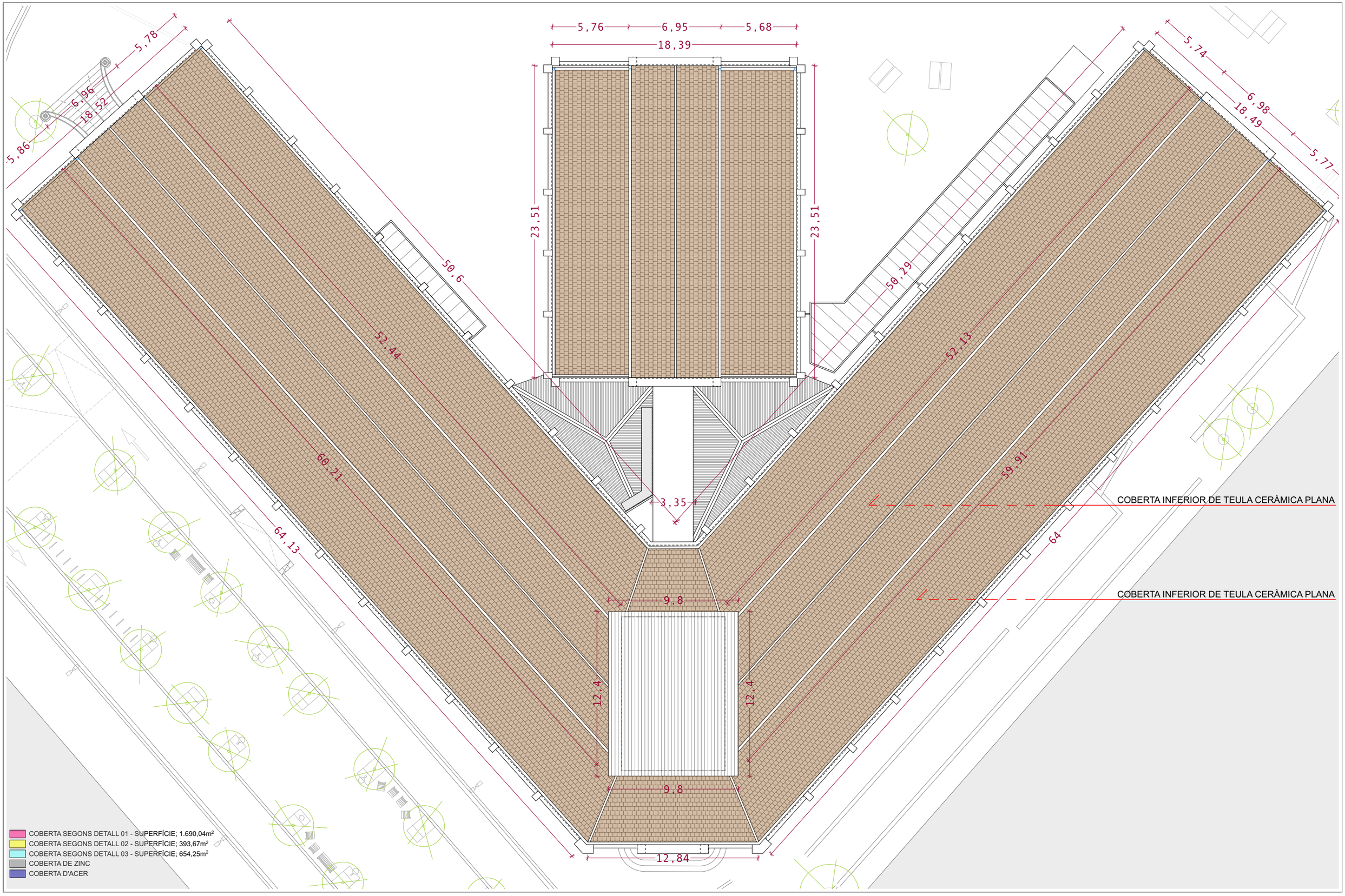
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala 1:250
Escala Gràfica 0 1 2 3 4 5

Plànol
PLANTA SOTERRANI
ESTAT ACTUAL LOT 2

Nº Plànol
A.12



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

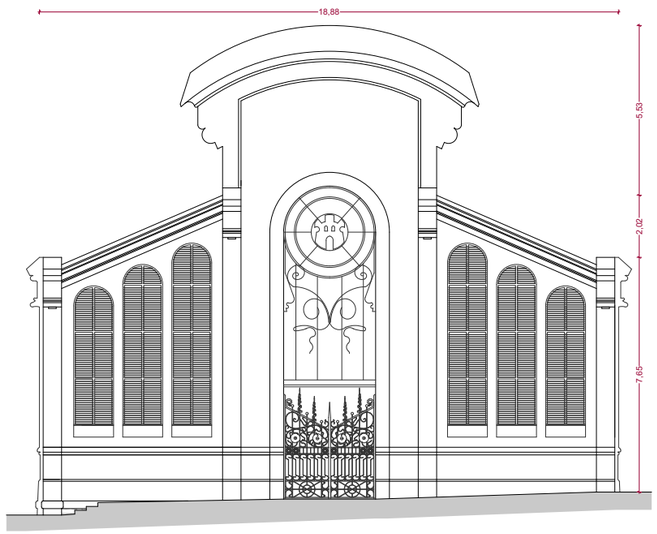
Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

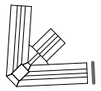
Nº Projecte	2000
Data	ABRIL 2025
Data impressió	4/4/25
Escala	1:250
Escala Gràfica	0 1 2 3 4 5

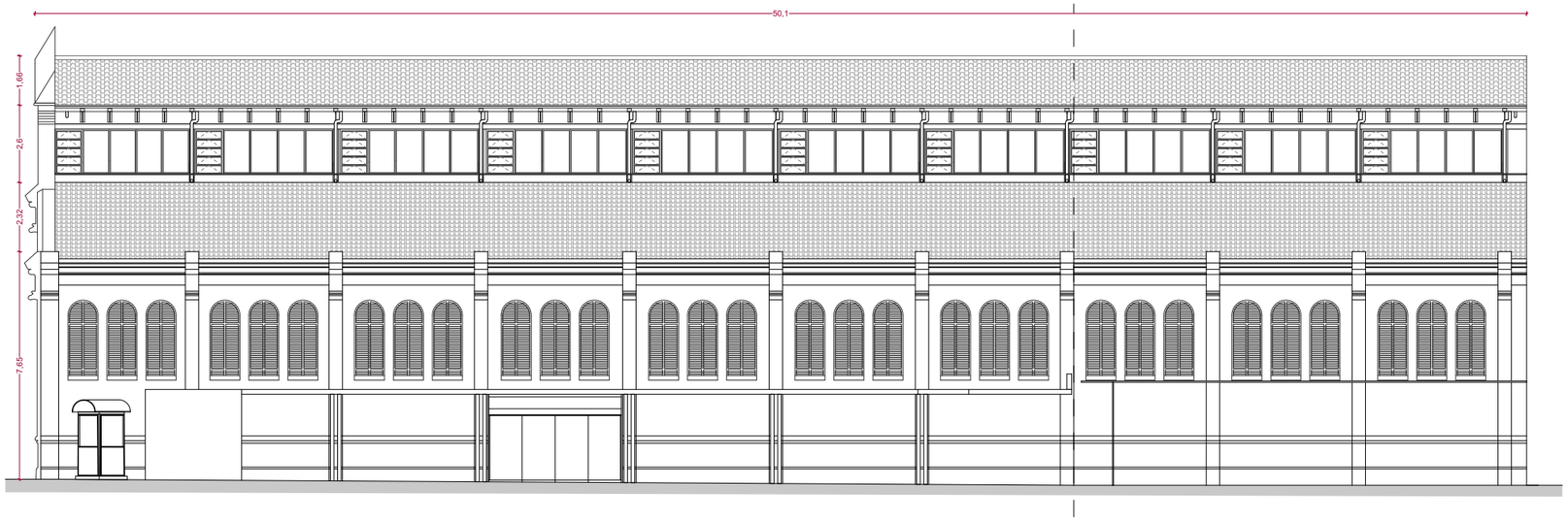
Plànol
COBERTA_REHABILITADA
ESTAT ACTUAL LOT 2

Nº Plànol
A.13

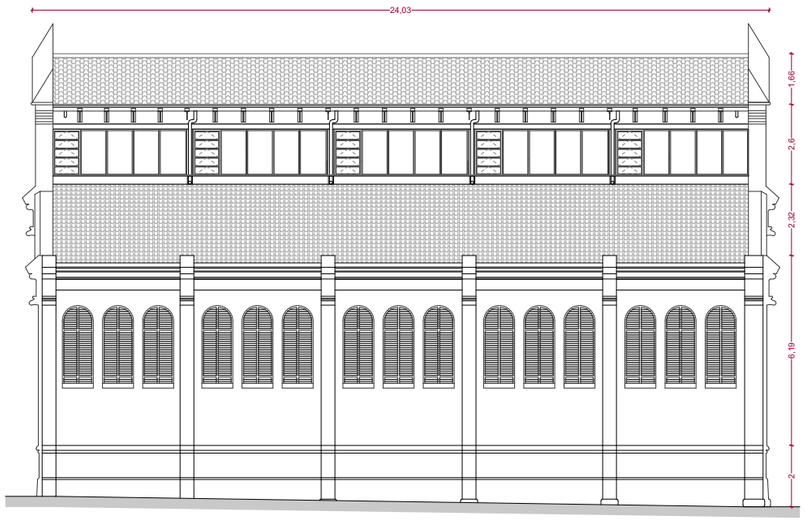


ALÇAT RAVAL DE MONTSERRAT

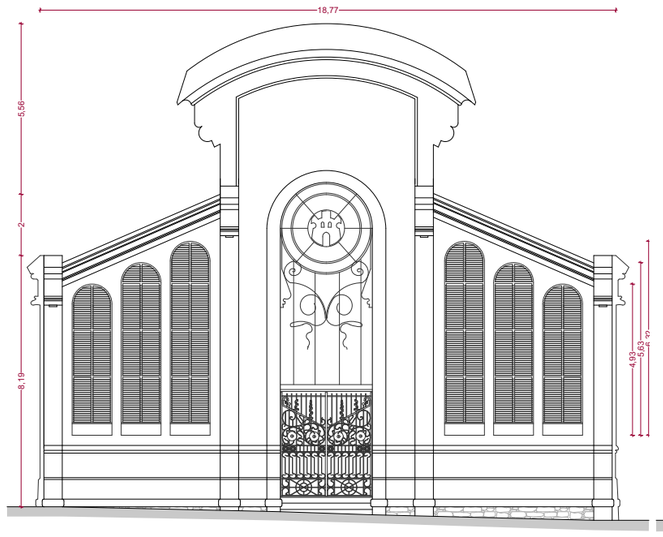




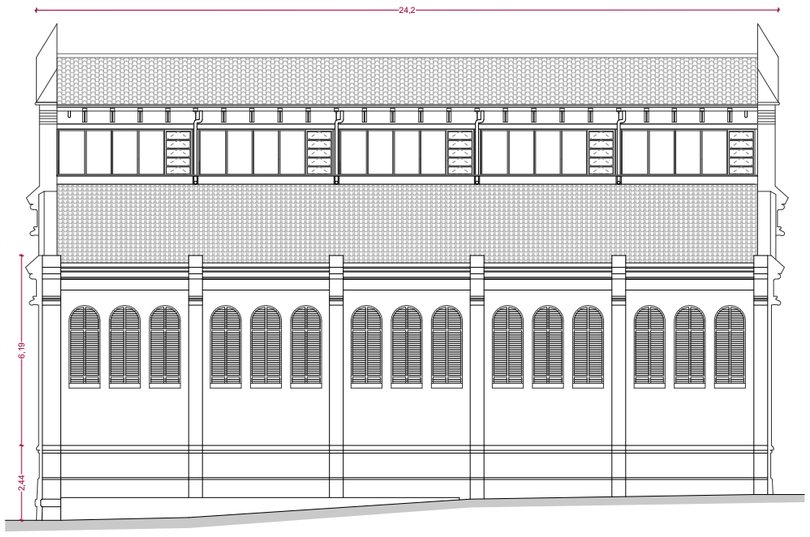
ALÇAT RAVAL -PEIX



ALÇAT PEIX-RAVAL



ALÇAT PEIX



ALÇAT PEIX -RASA

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

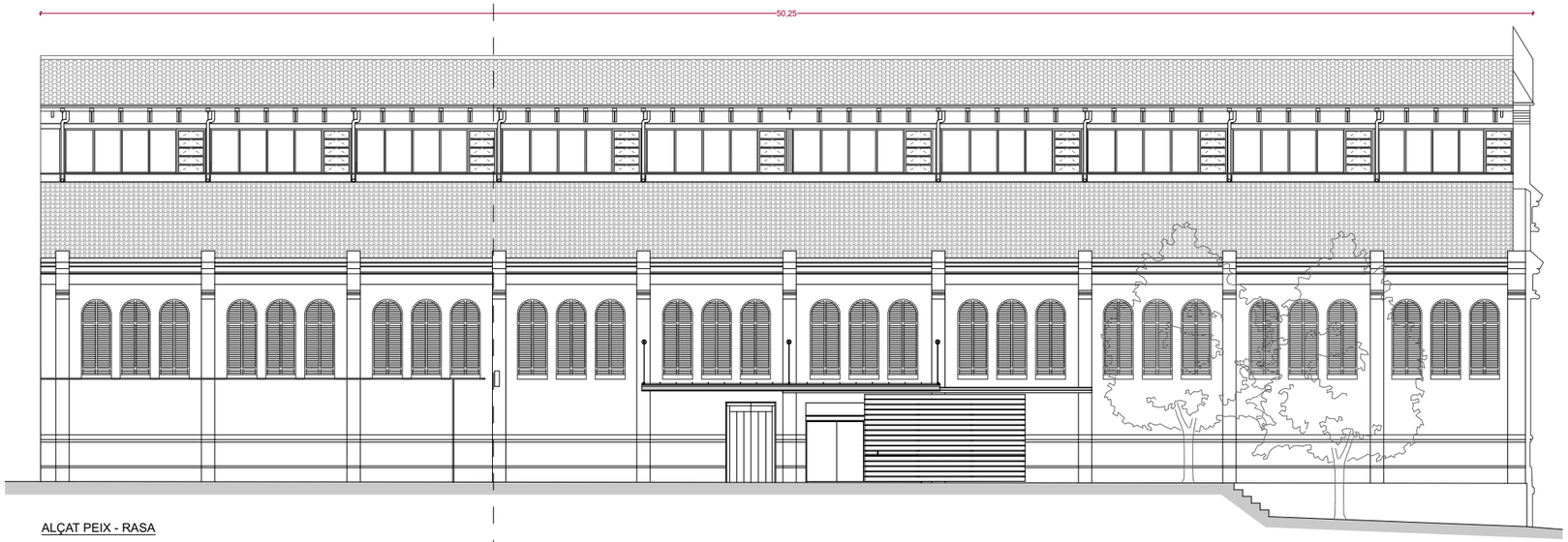
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

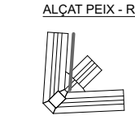
Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

Plànol
FAÇANES 01_ESTAT ACTUAL
ESTAT ACTUAL LOT 2

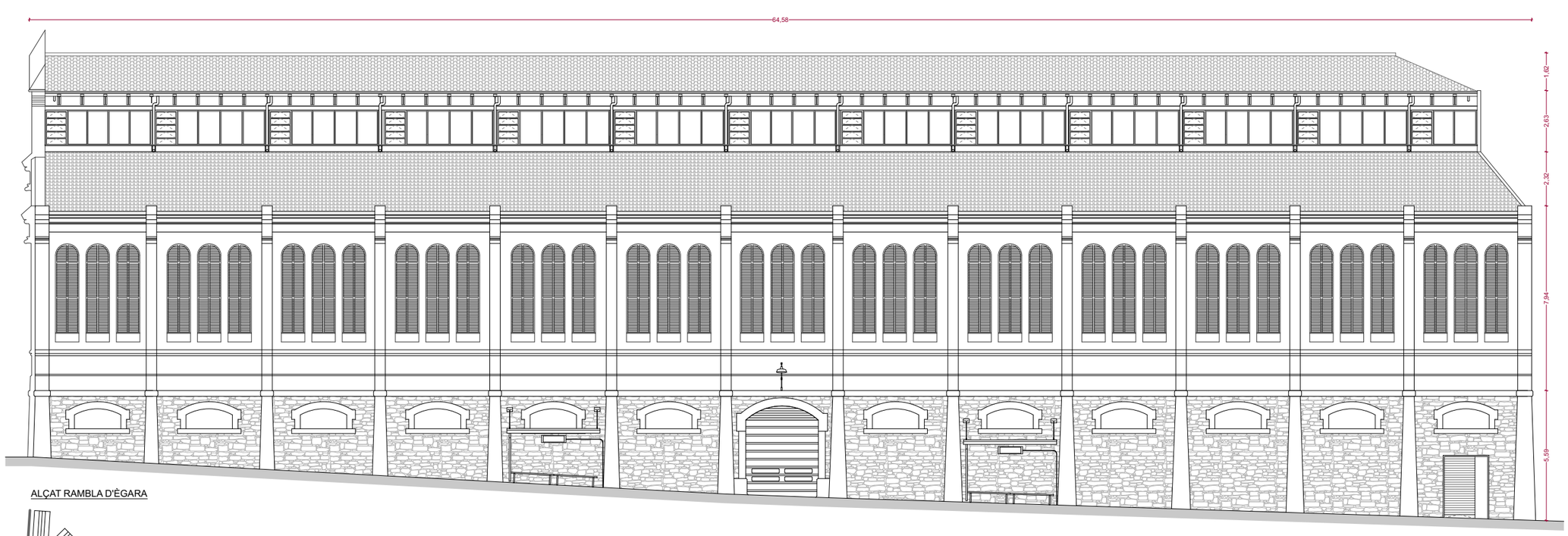
Nº Plànol
A.14



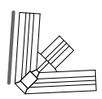
ALÇAT PEIX - RASA



ALÇAT CARRER DE LA RASA



ALÇAT RAMBLA D'ÈGARA



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

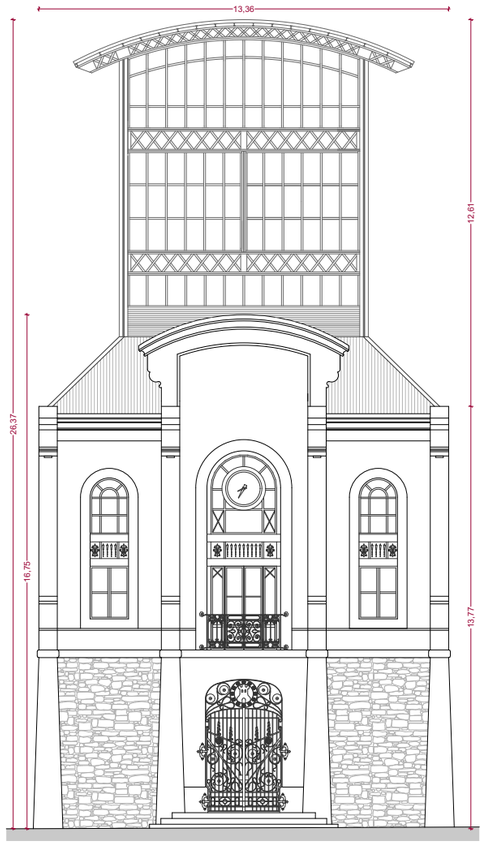
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

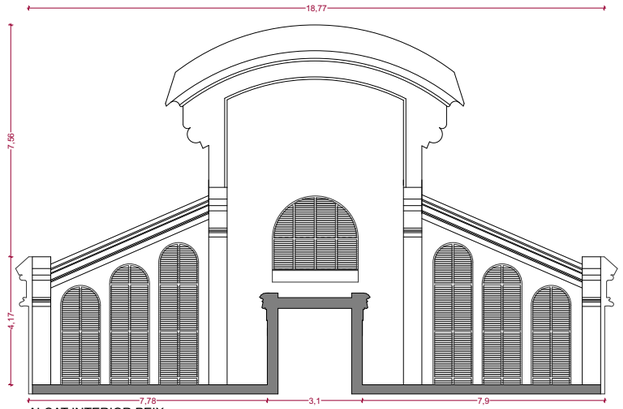
Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

Plànol
FAÇANES 02_ESTAT ACTUAL
ESTAT ACTUAL LOT 2

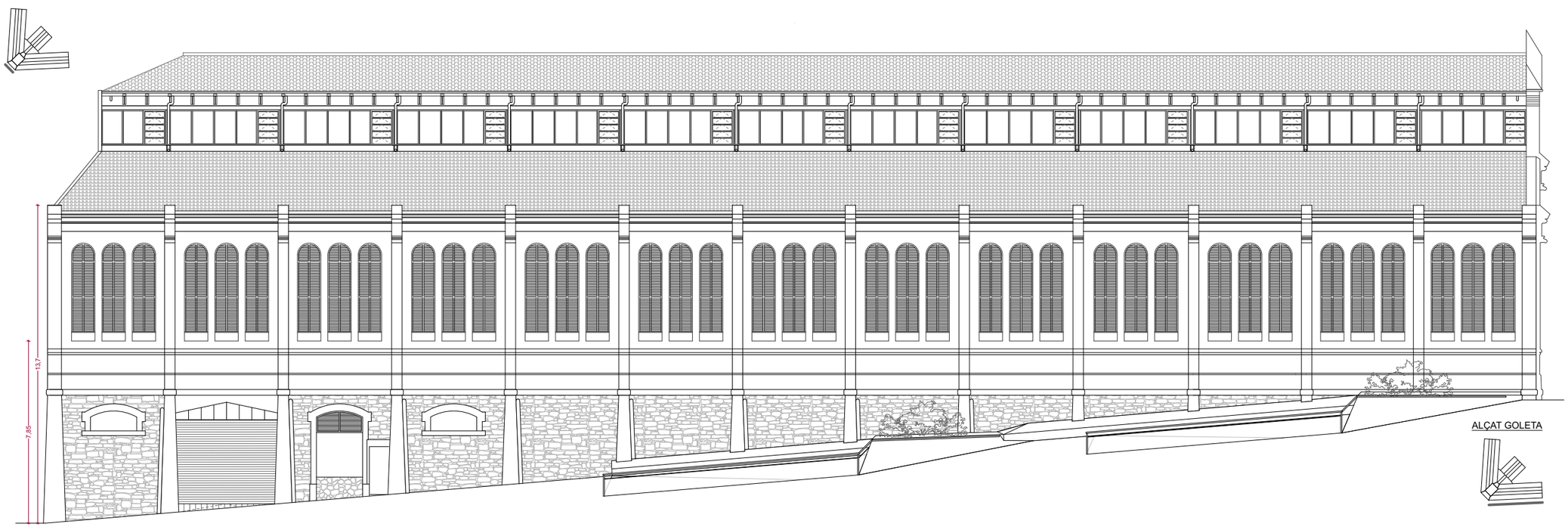
Nº Plànol
A.15



ALÇAT RAMBLA - GOLETA



ALÇAT INTERIOR PEIX



ALÇAT GOLETA

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

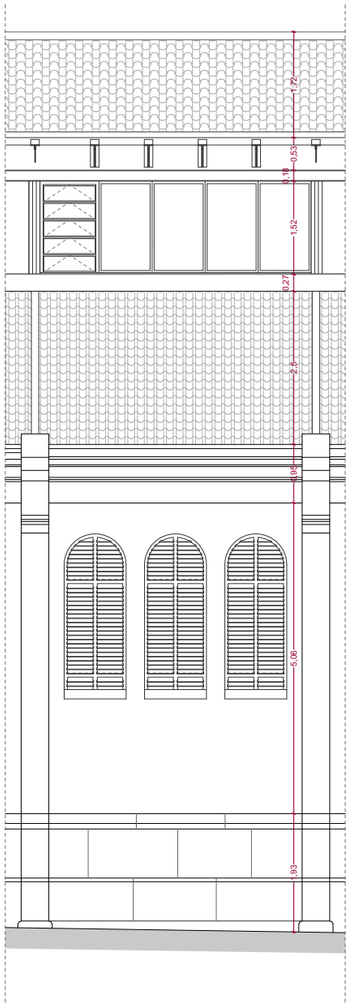
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

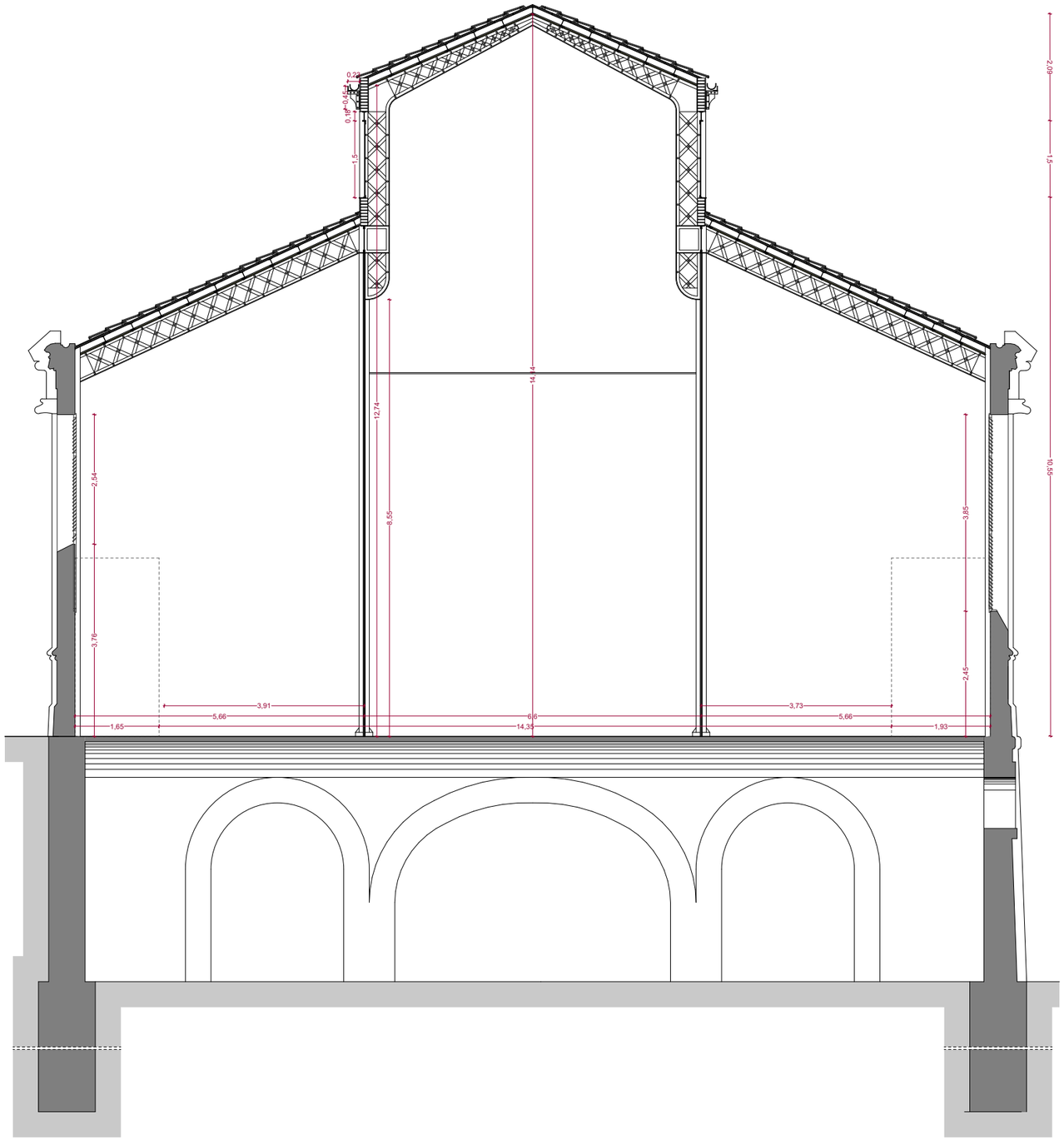
Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

Plànol
FAÇANES 03_ESTAT ACTUAL
ESTAT ACTUAL LOT 2

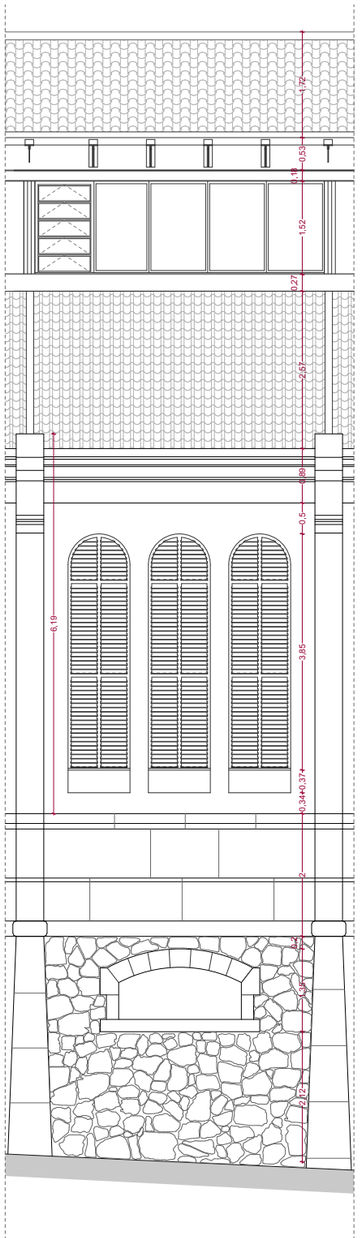
Nº Plànol
A.16



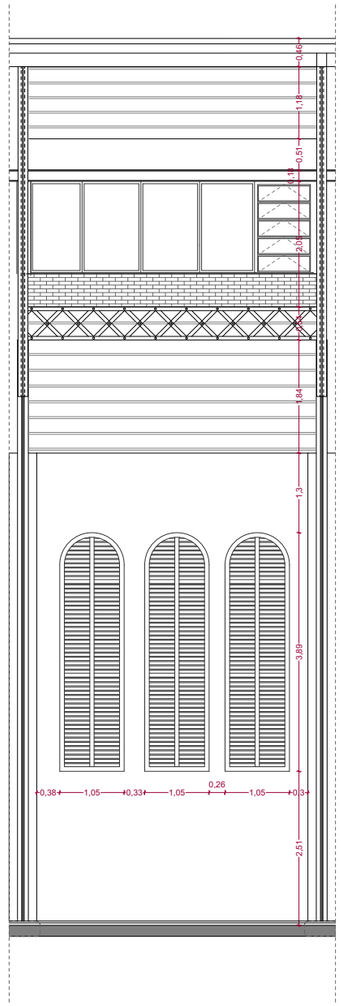
MÒDUL TIPUS RAVAL I NAU PEIX
e 1/100



SECCIÓ TIPUS
e 1/100



MÒDUL TIPUS FAÇANA RAMBLA/GOLETA
e 1/100



MÒDUL INTERIOR TIPUS
e 1/100

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

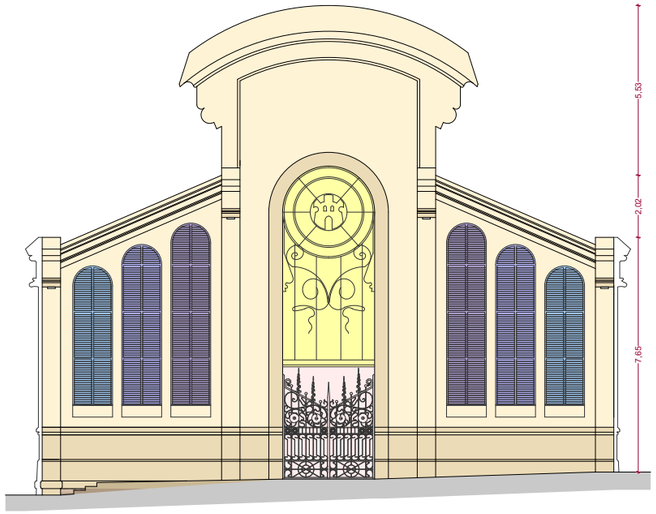
Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala 1:100
Escala Gràfica 0 1 2

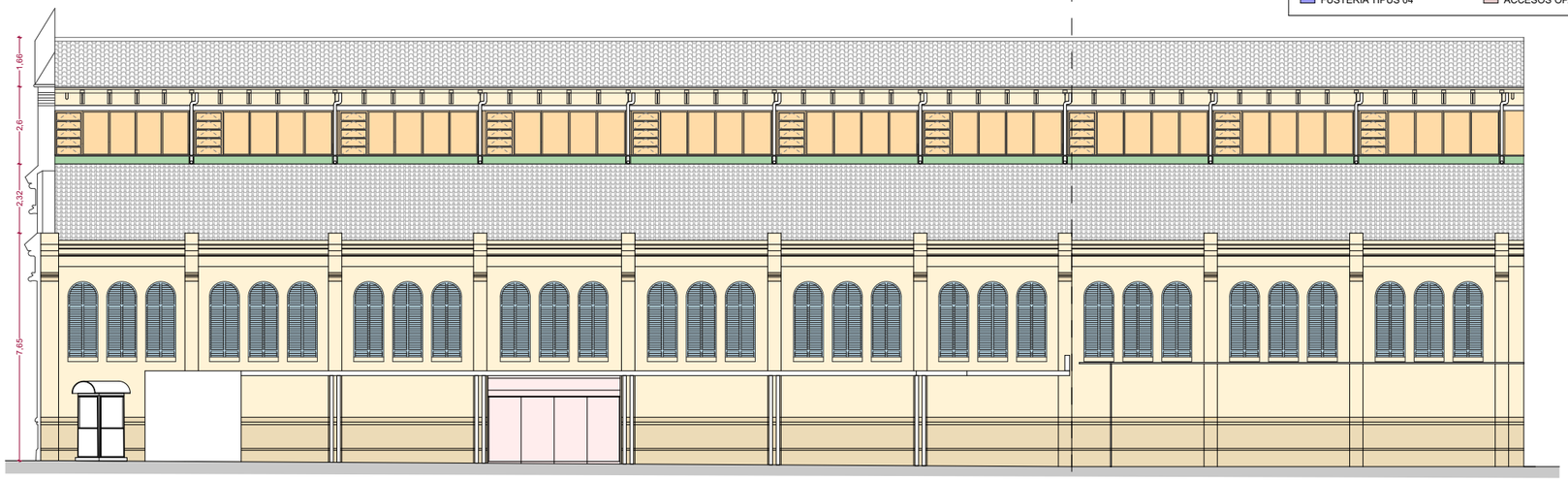
Plànol
MÒDULS I SECCIÓ TIPUS
ESTAT ACTUAL LOT 2

Nº Plànol
A.17

- FABRICA ARREBOSSADA
- PEDRA
- APLACAT DE PEDRA
- APLACAT DE GRANIT (NO ORIGINAL)
- APLACAT CERÀMIC - RASILLA
- FUSTERIA TIPUS 01
- FUSTERIA TIPUS 02
- FUSTERIA TIPUS 03
- FUSTERIA TIPUS 04
- FUSTERIA TIPUS 05
- FUSTERIA TIPUS 06
- FUSTERIA TIPUS 07
- FUSTERIA TIPUS 08
- FUSTERIA TIPUS 09
- LLUERNA HORITZONTAL
- LLUERNA PORTALADA
- ACCESOS VIDRIATS
- ACCESOS OPACS

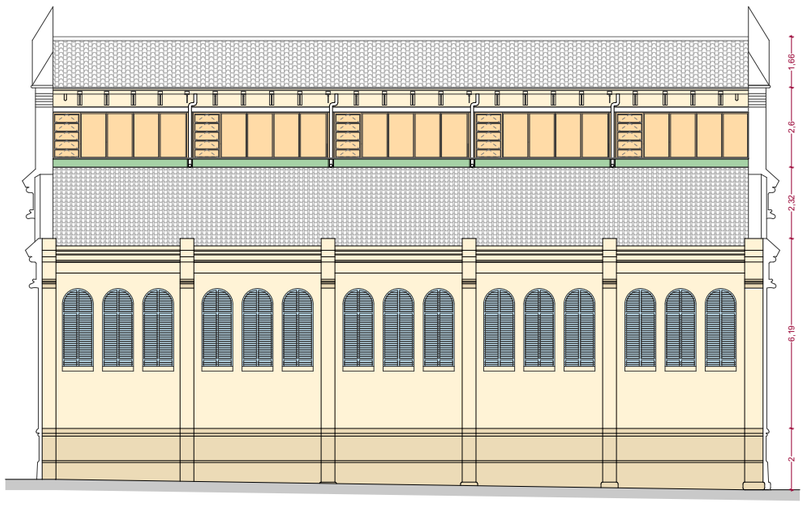


ALÇAT RAVAL DE MONTSERRAT

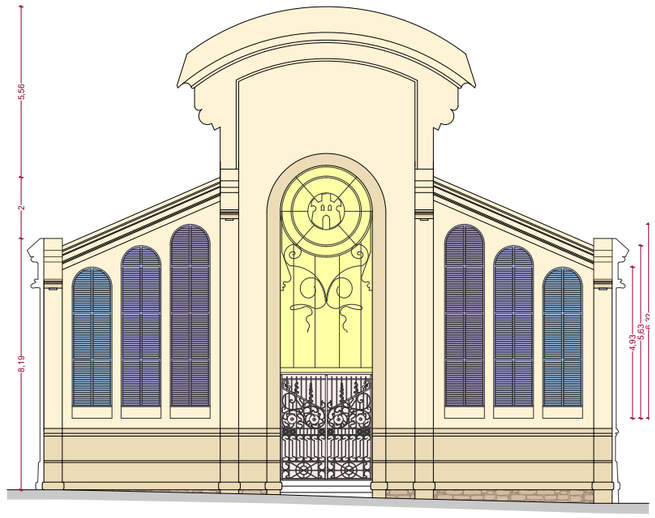


ALÇAT RAVAL -PEIX

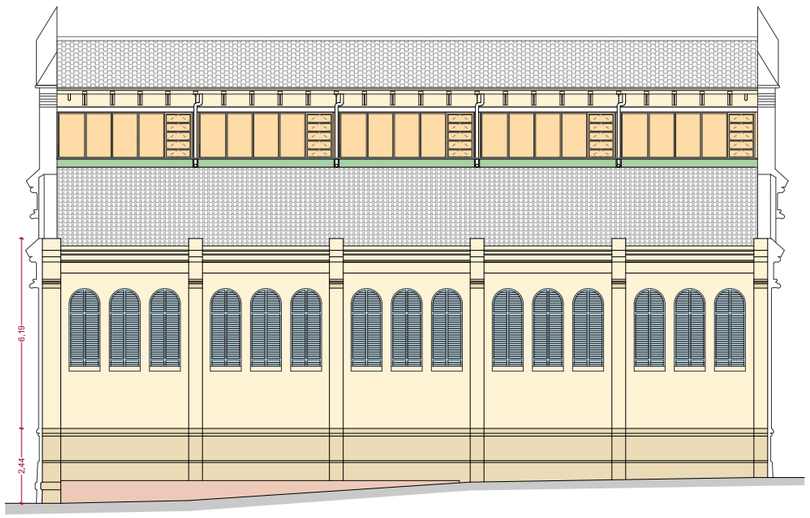
	PARÀMETRES GENERALS (NOMÉS PLANTA BAIXA)					OBERTURES (NOMÉS PLANTA BAIXA)													SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA BAIXA) *S'han tingut en compte elements sortints									SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA SOTERRANI) *NO s'han tingut en compte elements sortints		
FAÇANES	Sup. Total de façana*	Sup. façana - Tancament	Sup. façana - Obertura/ Il·luminació	% Tancament-Obertura	CTE K. Vidres	Sup. de Lluerna Horitzontal	Unitats de Lluerna Horitzontal 0'90x1'50m	Superfície Porticons	Unitats Porticons T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Sup. de Ventil·lació (55,58% Porticons)	Sup. Lluernes Portalades	Sup. Accessos Vidriats	Superfície Arrebossat - Fàbrica de maó: Façana (Pla)	Cornises	Pilars	Brancals i ampits	Sup. aplacat Rasilla Ceràmica (F. Lluerna)	Superfície Pedra: Sòcols	Cornises	Portes i Brancals	Sup. Accessos Opacs	K Transmitància Mur Actual	Superfície Pedra	Sup. Aplacat de Pedra	Sup. Aplacat de Granit (No Original)
ALÇAT RAVAL DE MONTSERRAT	212,95 m²	143,47 m²	69,48 m²	67,4% - 32,6%		-	-	39,84 m²	-	-	02	02	02	-	-	-	-	22,14 m²	18,66 m²	10,98 m²	57,78 m²	55,91 m²	18,26 m²	32,57 m²	-	34,08 m²	2,84 m²	19,69 m²	-		-	-	-
ALÇAT RAVAL - PEIX	504,02 m²	341,77 m²	162,25 m²	67,8% - 32,2%		75,11 m²	50 u. (10x5u)	73,50 m²	-	30	-	-	-	-	-	-	-	40,85 m²	-	13,64 m²	171,20 m²	85,20 m²	33,36 m²	65,04 m²	13,61 m²	81,21 m²	6,61 m²	-	-		-	-	-



ALÇAT PEIX-RAVAL



ALÇAT PEIX



ALÇAT PEIX -RASA

	PARÀMETRES GENERALS (NOMÉS PLANTA BAIXA)					OBERTURES (NOMÉS PLANTA BAIXA)													SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA BAIXA) *S'han tingut en compte elements sortints									SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA SOTERRANI) *NO s'han tingut en compte elements sortints		
FAÇANES	Sup. Total de façana*	Sup. façana - Tancament	Sup. façana - Obertura/ Il·luminació	% Tancament-Obertura	CTE K. Vidres	Sup. de Lluerna Horitzontal	Unitats de Lluerna Horitzontal 0'90x1'50m	Superfície Porticons	Unitats Porticons T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Sup. de Ventil·lació (55,58% Porticons)	Sup. Lluernes Portalades	Sup. Accessos Vidriats	Superfície Arrebossat - Fàbrica de maó: Façana (Pla)	Cornises	Pilars	Brancals i ampits	Sup. aplacat Rasilla Ceràmica (F. Lluerna)	Superfície Pedra: Sòcols	Cornises	Portes i Brancals	Sup. Accessos Opacs	K Transmitància Mur Actual	Superfície Pedra	Sup. Aplacat de Pedra	Sup. Aplacat de Granit (No Original)
ALÇAT PEIX - RAVAL	241,63 m²	170,42 m²	71,21 m²	70,5% - 29,5%		34,46 m²	25 u. (5x5u)	36,75 m²	-	15	-	-	-	-	-	-	-	20,43 m²	-	-	78,81 m²	41,15 m²	18,51 m²	32,52 m²	6,25 m²	49,77 m²	3,66 m²	-	-		-	-	-
ALÇAT PEIX	215,81 m²	146,15 m²	69,66 m²	67,7% - 32,3%		-	-	39,84 m²	-	-	02	02	02	-	-	-	-	22,14 m²	19,47 m²	10,35 m²	57,02 m²	55,79 m²	18,26 m²	32,57 m²	-	37,13 m²	2,84 m²	19,34 m²	-		0,73 m²	2,66 m²	-
ALÇAT PEIX - RASA	239,94 m²	168,45 m²	71,49 m²	70,2% - 29,8%		34,74 m²	25 u. (5x5u)	36,75 m²	-	15	-	-	-	-	-	-	-	20,43 m²	-	-	79,60 m²	41,36 m²	18,51 m²	32,52 m²	6,29 m²	49,35 m²	3,66 m²	-	-		0,27 m²	-	6,09 m²

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

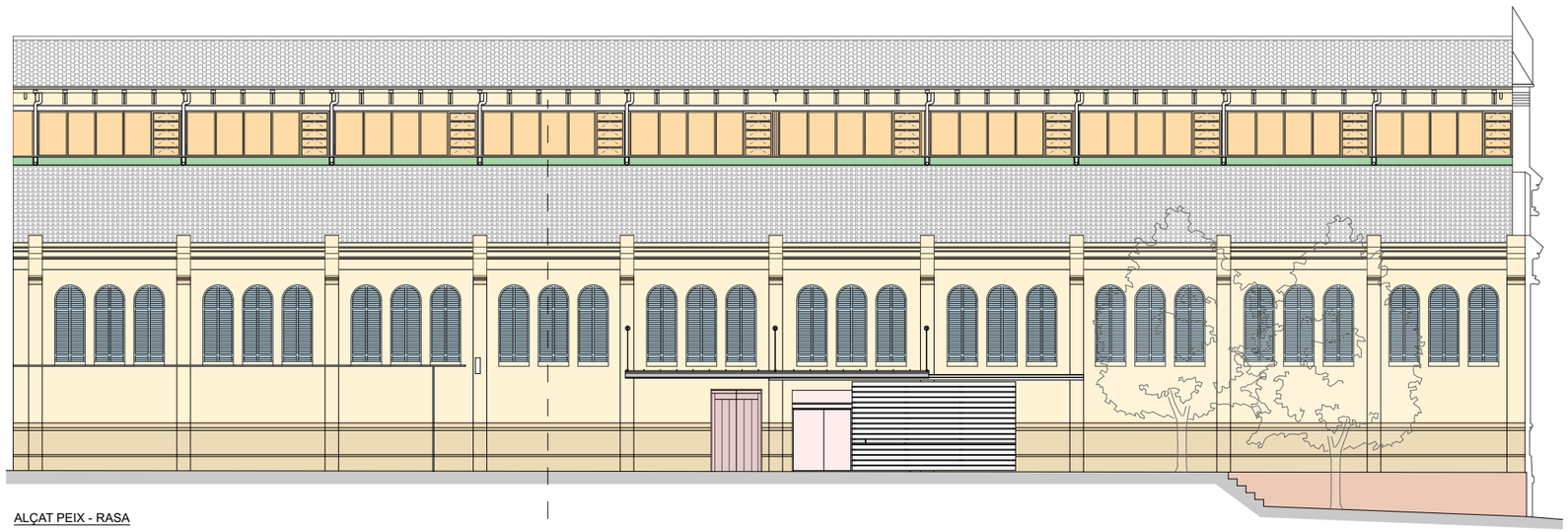
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

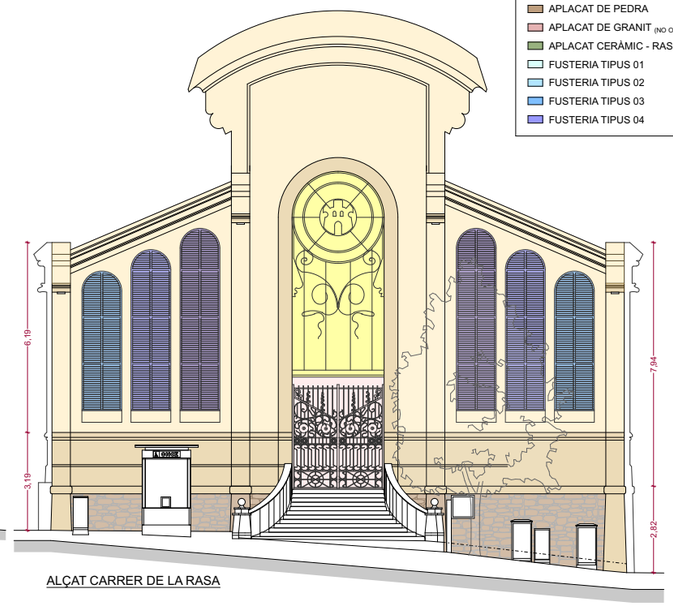
Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

Plànol
FAÇANES 01_ESTAT ACTUAL_PARAMETRITZACIÓ
ESTAT ACTUAL LOT 2

Nº Plànol
A.18



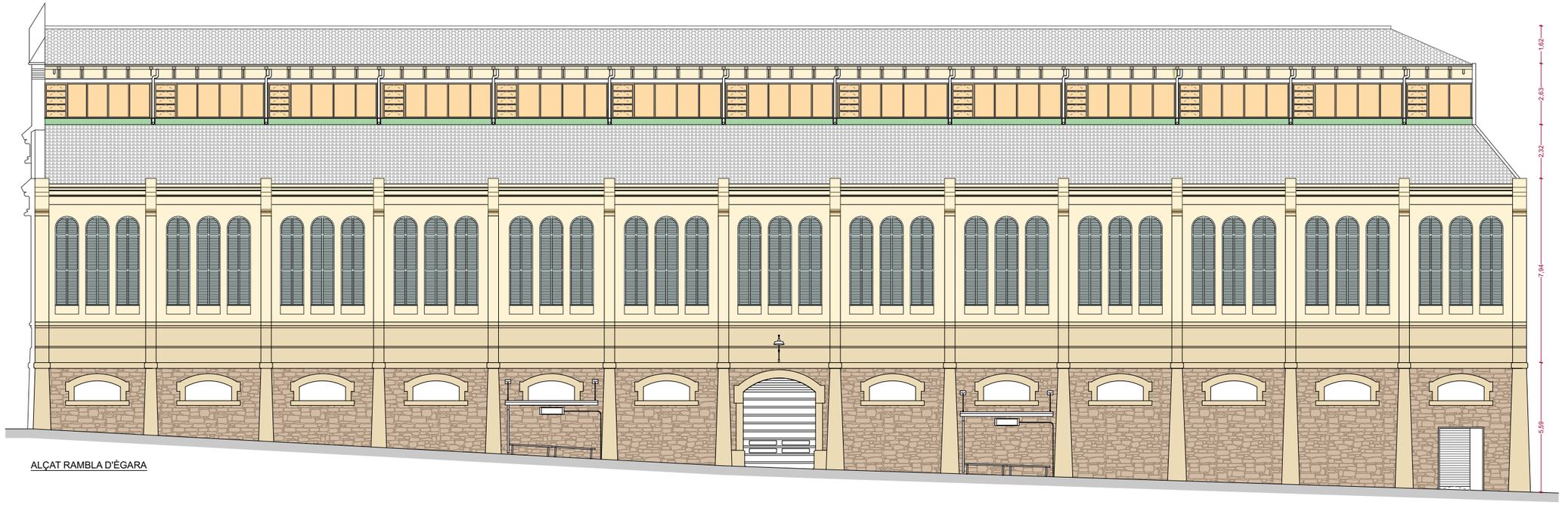
ALÇAT PEIX - RASA



ALÇAT CARRER DE LA RASA

- FABRICA ARREBOSSADA
- PEDRA
- APLACAT DE PEDRA
- APLACAT DE GRANIT (NO ORIGINAL)
- APLACAT CERÀMIC - RASILLA
- FUSTERIA TIPUS 01
- FUSTERIA TIPUS 02
- FUSTERIA TIPUS 03
- FUSTERIA TIPUS 04
- FUSTERIA TIPUS 05
- FUSTERIA TIPUS 06
- FUSTERIA TIPUS 07
- FUSTERIA TIPUS 08
- FUSTERIA TIPUS 09
- LLUERNA HORITZONTAL
- LLUERNA PORTALADA
- ACCESOS VIDRIATS
- ACCESOS OPACS

	PARÀMETRES GENERALS (NOMÉS PLANTA BAIXA)					OBERTURES (NOMÉS PLANTA BAIXA)													SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA BAIXA) *S'han tingut en compte elements sortints									SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA SOTERRANI) *NO s'han tingut en compte elements sortints		
FAÇANES	Sup. Total de façana*	Sup. façana - Tancament	Sup. façana - Obertura/ Il·luminació	% Tancament-Obertura	CTE K. Vidres	Sup. de Lluerna Horitzontal	Unitats de Lluerna Horitzontal 0'90x1'50m	Superfície Porticons	Unitats Porticons T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Sup. de Ventil·lació (55,58% Porticons)	Sup. Lluernes Portalades	Sup. Accessos Vidriats	Superfície Arrebossat - Fàbrica de maó: Façana (Pla)	Cornises	Pilars	Brancals i ampits	Sup. aplacat Rasilla Ceràmica (F. Lluerna)	Superfície Pedra: Sòcols	Cornises	Portes i Brancals	Sup. Accessos Opacs	K Transmitància Mur Actual	Superfície Pedra	Sup. Aplacat de Pedra	Sup. Aplacat de Granit (No Original)
ALÇAT PEIX - RASA	239,94 m²	168,45 m²	71,49 m²	70,2% - 29,8%		34,74 m²	25 u. (5x5u)	36,75 m²	-	15	-	-	-	-	-	-	-	20,43 m²	-	-	79,60 m²	41,36 m²	18,51 m²	32,52 m²	6,29 m²	49,35 m²	3,66 m²	-	-		0,27 m²	-	6,09 m²
ALÇAT CARRER DE LA RASA	216,88 m²	146,92 m²	69,96 m²	67,8% - 32,2%		-	-	39,84 m²	-	-	02	02	02	-	-	-	-	22,14 m²	19,15 m²	10,97 m²	57,76 m²	55,95 m²	18,26 m²	32,57 m²	-	37,37 m²	2,84 m²	19,69 m²	-		2,78 m²	25,11 m²	-



ALÇAT RAMBLA D'ÈGARA

	PARÀMETRES GENERALS (NOMÉS PLANTA BAIXA)					OBERTURES (NOMÉS PLANTA BAIXA)													SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA BAIXA) *S'han tingut en compte elements sortints									SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA SOTERRANI) *NO s'han tingut en compte elements sortints		
FAÇANES	Sup. Total de façana*	Sup. façana - Tancament	Sup. façana - Obertura/ Il·luminació	% Tancament-Obertura	CTE K. Vidres	Sup. de Lluerna Horitzontal	Unitats de Lluerna Horitzontal 0'90x1'50m	Superfície Porticons	Unitats Porticons T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Sup. de Ventil·lació (55,58% Porticons)	Sup. Lluernes Portalades	Sup. Accessos Vidriats	Superfície Arrebossat - Fàbrica de maó: Façana (Pla)	Cornises	Pilars	Brancals i ampits	Sup. aplacat Rasilla Ceràmica (F. Lluerna)	Superfície Pedra: Sòcols	Cornises	Portes i Brancals	Sup. Accessos Opacs	K Transmitància Mur Actual	Superfície Pedra	Sup. Aplacat de Pedra	Sup. Aplacat de Granit (No Original)
ALÇAT RAMBLA D'ÈGARA	670,67 m²	429,69 m²	240,98 m²	64,1% - 35,9%		93,56 m²	63 u. (12x5u + 3u)	147,42 m²	39	-	-	-	-	-	-	-	-	81,94 m²	-	-	166,48 m²	109,50 m²	62,16 m²	124,78 m²	16,96 m²	147,43 m²	8,50 m²	-	-		63,16 m²	185,02 m²	-

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

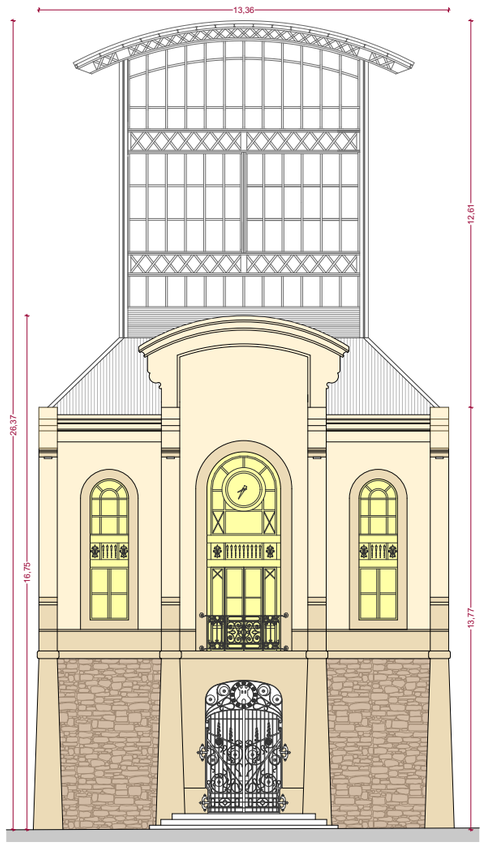
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

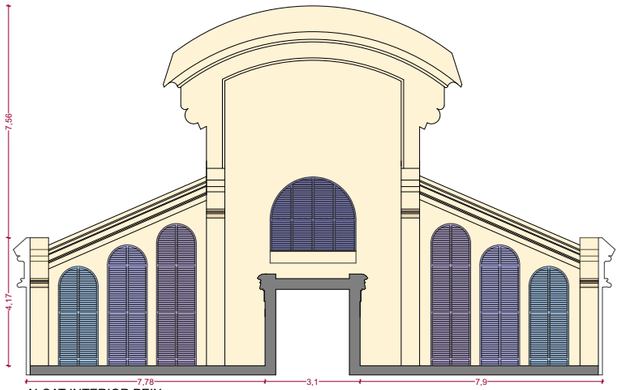
Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

Plànol
FAÇANES 02_ESTAT ACTUAL_PARAMETRITZACIÓ
ESTAT ACTUAL LOT 2

Nº Plànol
A.19



ALÇAT RAMBLA - GOLETA

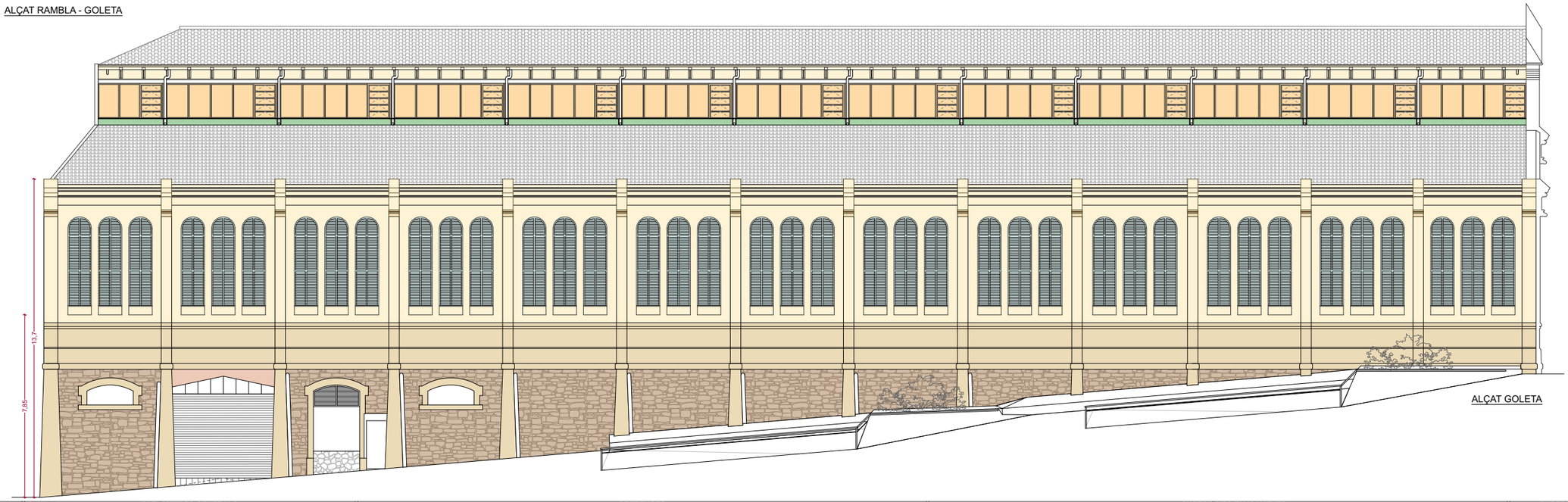


ALÇAT INTERIOR PEIX

- FABRICA ARREBOSSADA
- PEDRA
- APLACAT DE PEDRA
- APLACAT DE GRANIT (NO ORIGINAL)
- APLACAT CERÀMIC - RASILLA
- FUSTERIA TIPUS 01
- FUSTERIA TIPUS 02
- FUSTERIA TIPUS 03
- FUSTERIA TIPUS 04
- FUSTERIA TIPUS 05
- FUSTERIA TIPUS 06
- FUSTERIA TIPUS 07
- FUSTERIA TIPUS 08
- FUSTERIA TIPUS 09
- LLUERNA HORITZONTAL
- LLUERNA PORTALADA
- ACCESOS VIDRIATS
- ACCESOS OPACS

	PARÀMETRES GENERALS (NOMÉS PLANTA BAIXA)					OBERTURES (NOMÉS PLANTA BAIXA)																
FAÇANES	Sup. Total de façana*	Sup. façana - Tancament	Sup. façana - Obertura/ Il·luminació	% Tancament-Obertura	CTE K. Vidres	Sup. de Lluerna Horitzontal	Unitats de Lluerna Horitzontal 0'90x1'50m	Superfície Porticons	Unitats Porticons										Sup. de Ventil·lació (55,58% Porticons)	Sup. Lluernes Portalades	Sup. Accessos Vidriats
									T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9				
ALÇAT RAMBLA - GOLETA	124,33 m²	98,60 m²	25,73 m²	79,3% - 20,7%		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,73 m²	-
ALÇAT INTERIOR PEIX	133,24 m²	96,15 m²	37,09 m²	72,2% - 27,8%		-	-	37,09 m²	-	-	-	-	-	02	02	02	01	20,61 m²	-	-	

	SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA BAIXA) *S'han tingut en compte elements sortints									SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA SOTERRANI) *NO s'han tingut en compte elements sortints		
FAÇANES	Superfície Arrebossat - Fàbrica de maó				Sup. aplacat Rasilla Ceràmica (F. Lluerna)	Superfície Pedra			Sup. Accessos Opacs	K Transmitància Mur Actual	Superfície Pedra	Sup. Aplacat de Pedra	Sup. Aplacat de Granit (No Original)
	Façana (Pla)	Cornises	Pilars	Brancals i ampits		Sòcols	Cornises	Portes i Brancals					
ALÇAT RAMBLA - GOLETA	42,48 m²	33,12 m²	14,64 m²	-	-	16,26 m²	2,84 m²	35,53 m²	-		25,48 m²	35,61 m²	-
ALÇAT INTERIOR PEIX	53,12 m²	55,79 m²	11,72 m²	26,46 m²	-	-	2,84 m²	-	-		-	-	-



ALÇAT GOLETA

	PARÀMETRES GENERALS (NOMÉS PLANTA BAIXA)					OBERTURES (NOMÉS PLANTA BAIXA)																
FAÇANES	Sup. Total de façana*	Sup. façana - Tancament	Sup. façana - Obertura/ Il·luminació	% Tancament-Obertura	CTE K. Vidres	Sup. de Lluerna Horitzontal	Unitats de Lluerna Horitzontal 0'90x1'50m	Superfície Porticons	Unitats Porticons										Sup. de Ventil·lació (55,58% Porticons)	Sup. Lluernes Portalades	Sup. Accessos Vidriats
									T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9				
ALÇAT CARRER GOLETA	669,66 m²	428,82 m²	240,84 m²	64,0% - 36,0%		93,42 m²	63 u. (12x5u + 3u)	147,42 m²	39	-	-	-	-	-	-	-	-	81,94 m²	-	-	

	SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA BAIXA) *S'han tingut en compte elements sortints									SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA SOTERRANI) *NO s'han tingut en compte elements sortints		
FAÇANES	Superfície Arrebossat - Fàbrica de maó				Sup. aplacat Rasilla Ceràmica (F. Lluerna)	Superfície Pedra			Sup. Accessos Opacs	K Transmitància Mur Actual	Superfície Pedra	Sup. Aplacat de Pedra	Sup. Aplacat de Granit (No Original)
	Façana (Pla)	Cornises	Pilars	Brancals i ampits		Sòcols	Cornises	Portes i Brancals					
ALÇAT CARRER GOLETA	165,96 m²	109,50 m²	62,16 m²	124,78 m²	16,93 m²	147,43 m²	8,50 m²	-	-		29,75 m²	118,94 m²	2,35 m²

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

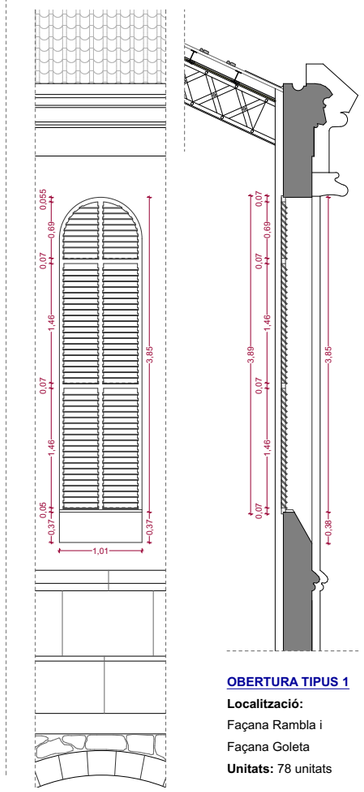
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
Col·laboradors PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

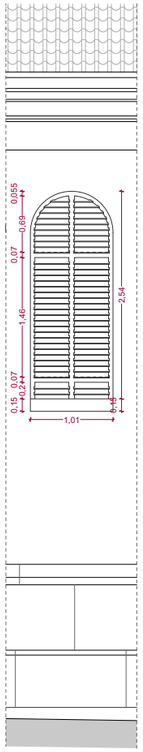
Plànol
FAÇANES 03_ESTAT ACTUAL_PARAMETRITZACIÓ
ESTAT ACTUAL LOT 2

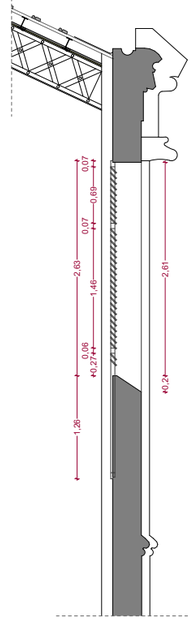
Nº Plànol
A.20



OBERTURA TIPUS 1

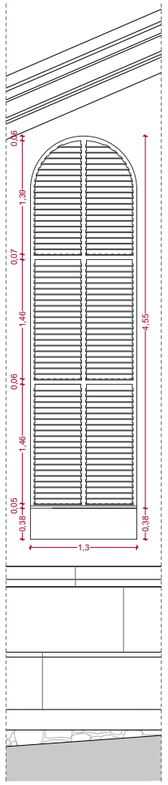
Localització:
Façana Rambla i
Façana Goleta
Unitats: 78 unitats

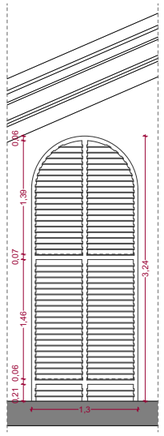




OBERTURA TIPUS 2

Localització:
Façana Rambla i
Façana Goleta
Unitats: 90 unitats



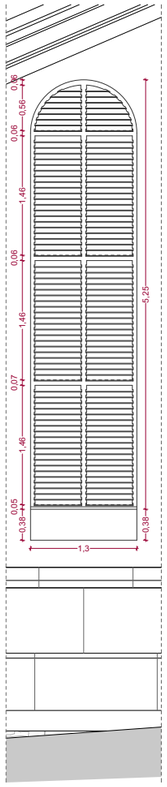


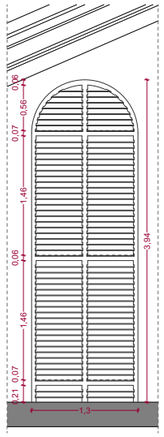
OBERTURA TIPUS 4

Localització:
Façana posterior Peix
Unitats: 2 unitats

OBERTURA TIPUS 3

Localització:
Façanes Raval de
Montserrat, Peix i
C/Rasa
Unitats: 6 unitats



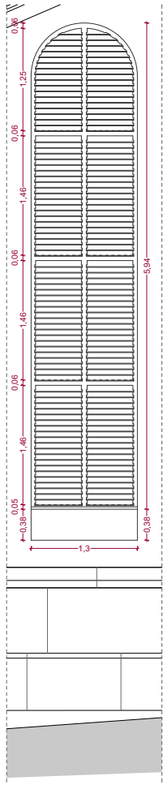


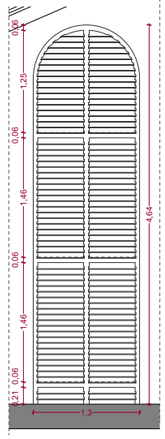
OBERTURA TIPUS 6

Localització:
Façana posterior Peix
Unitats: 2 unitats

OBERTURA TIPUS 5

Localització:
Façanes Raval de
Montserrat, Peix i
C/Rasa
Unitats: 6 unitats



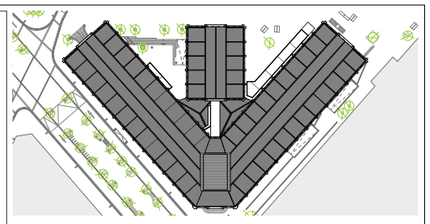


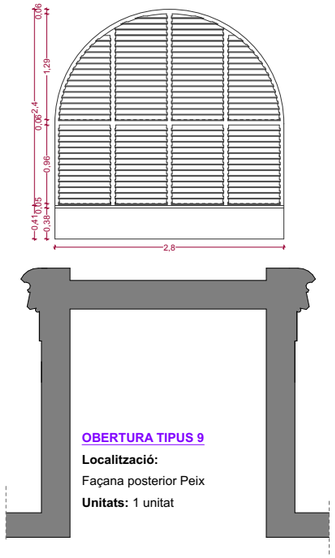
OBERTURA TIPUS 8

Localització:
Façana posterior Peix
Unitats: 2 unitats

OBERTURA TIPUS 7

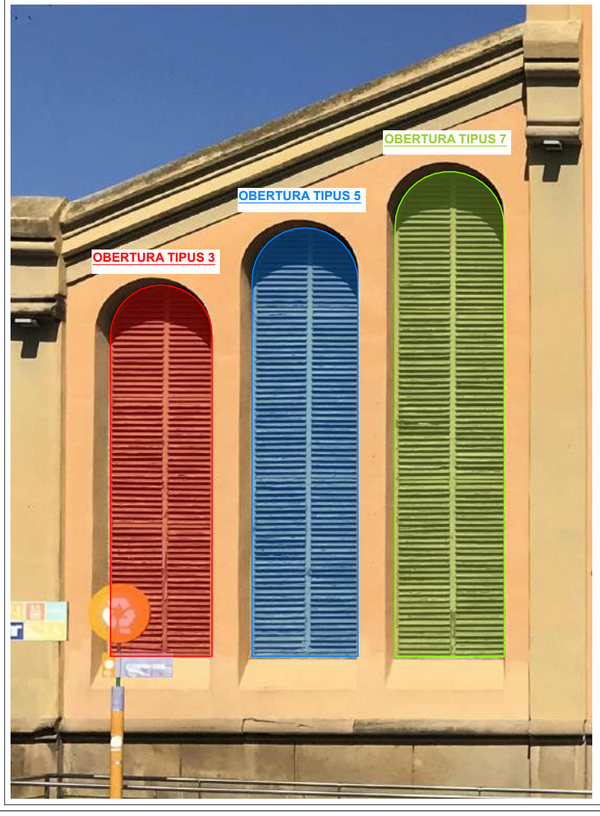
Localització:
Façanes Raval de
Montserrat, Peix i C/
Rasa
Unitats: 6 unitats





OBERTURA TIPUS 9

Localització:
Façana posterior Peix
Unitats: 1 unitat



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

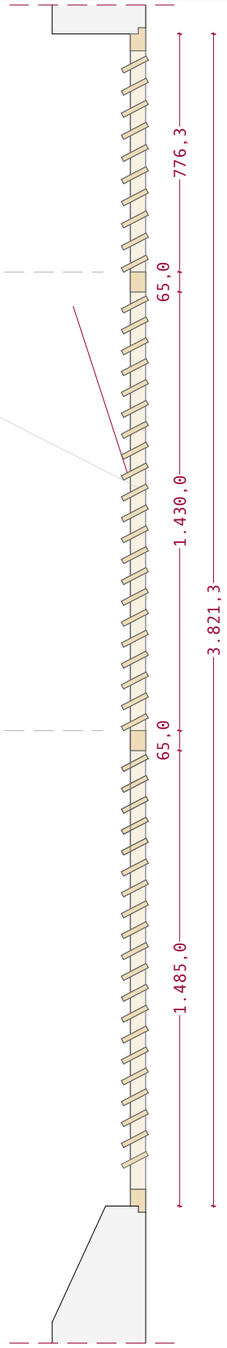
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

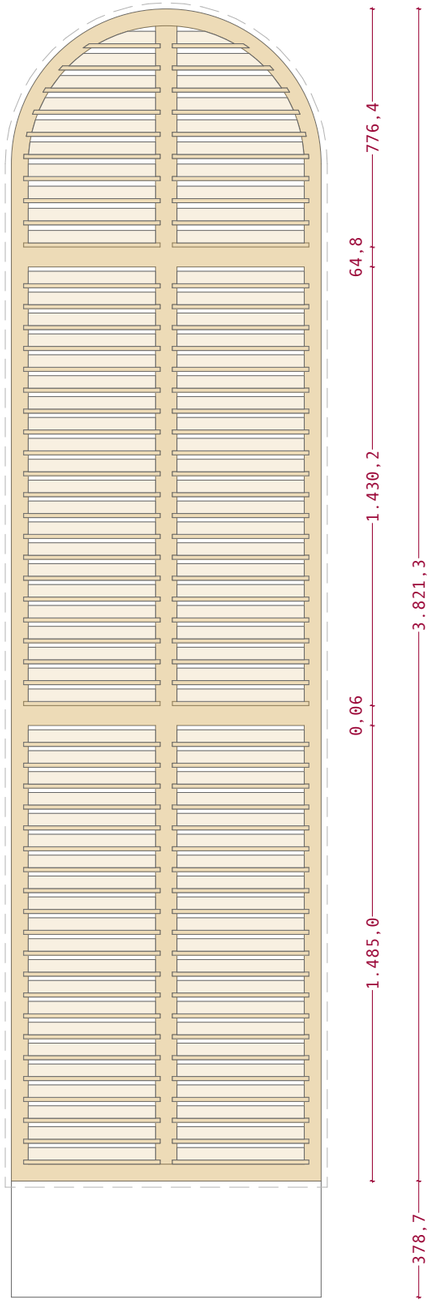
Escala 1:75
Escala Gràfica 0 0,5 1 1,5

Plànol
TIPOLOGIES D'OBERTURA_ESTAT ACTUAL
ESTAT ACTUAL LOT 2

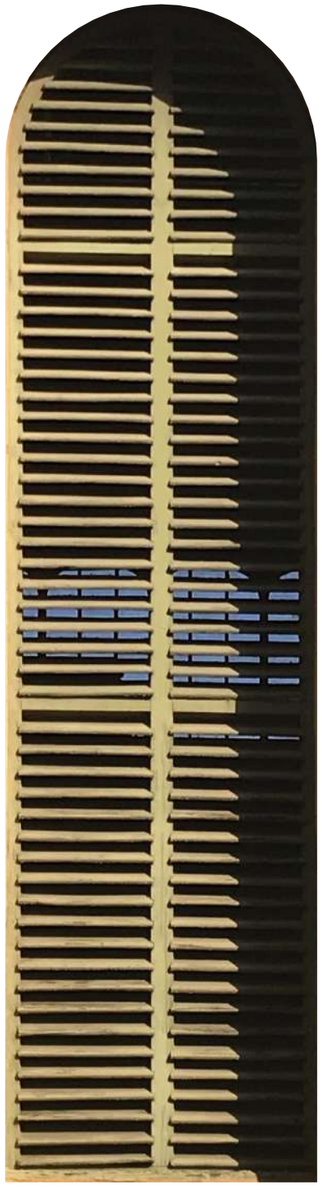
Nº Plànol
A.21

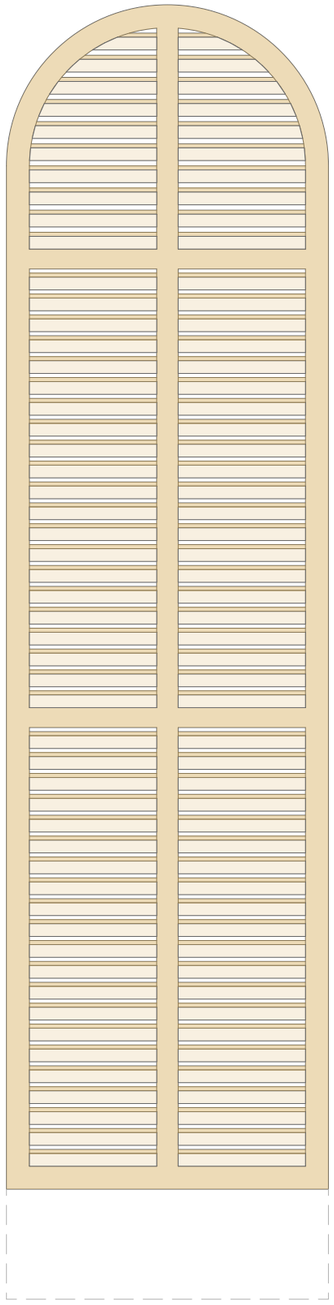


SECCIÓ



ALÇAT EXTERIOR

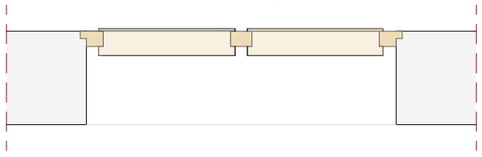




ALÇAT INTERIOR

VENTILACIÓ

ventilació : 75,47% (2,17 m2)
fusta porticó: 24,53% (2,88 m2)



LLUM NATURAL

llum : 19,61% (0,57 m2)
fusta: 80,39% (2,88 m2)

OBERTURA TIPUS 1

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala 1:20
Escala Gràfica 0 0,1 0,2 0,3 0,4

Plànol
PORTICÓ_ESTAT ACTUAL
ESTAT ACTUAL LOT 2

Nº Plànol
A.22

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics

Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1

Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

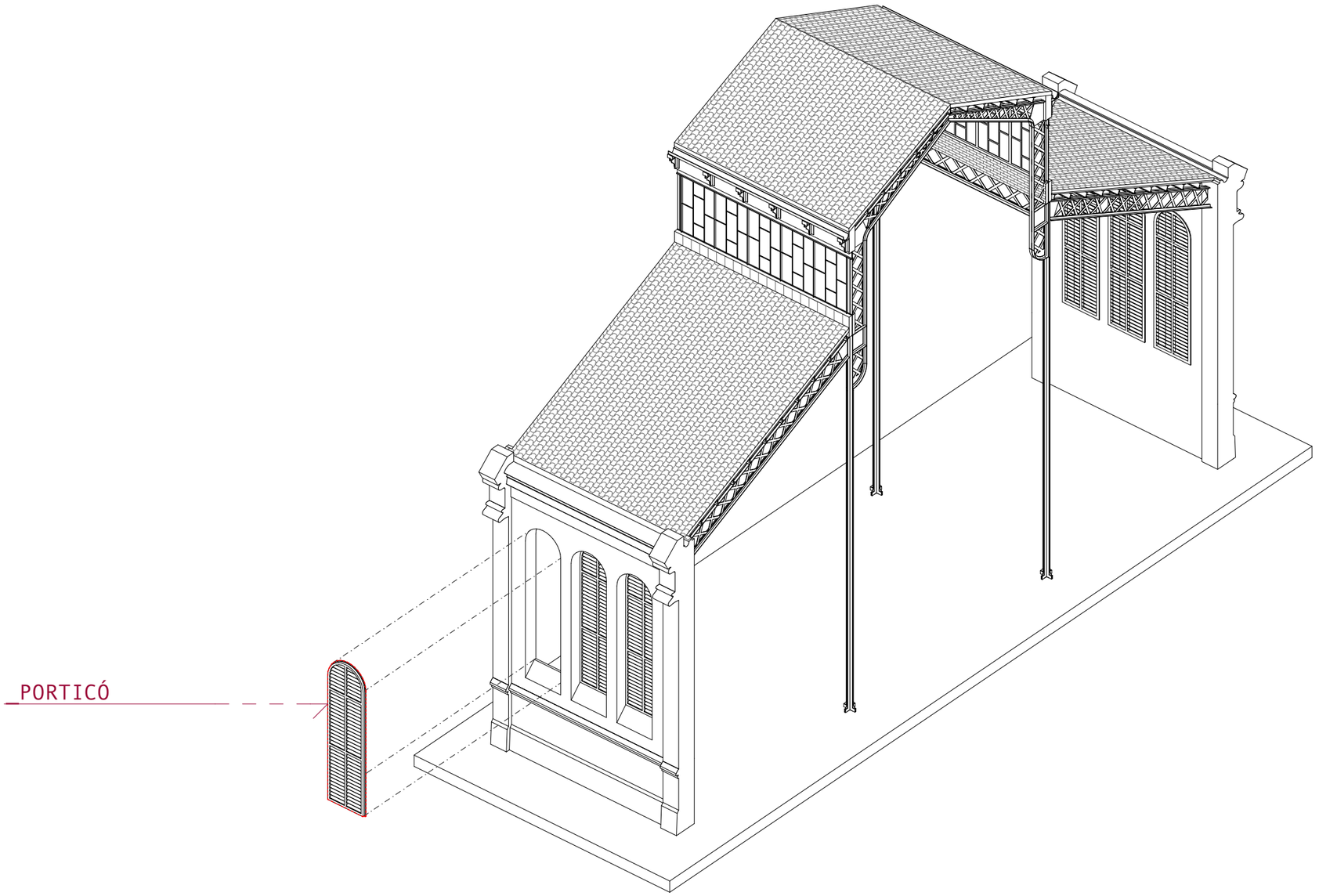
Col·laboradors

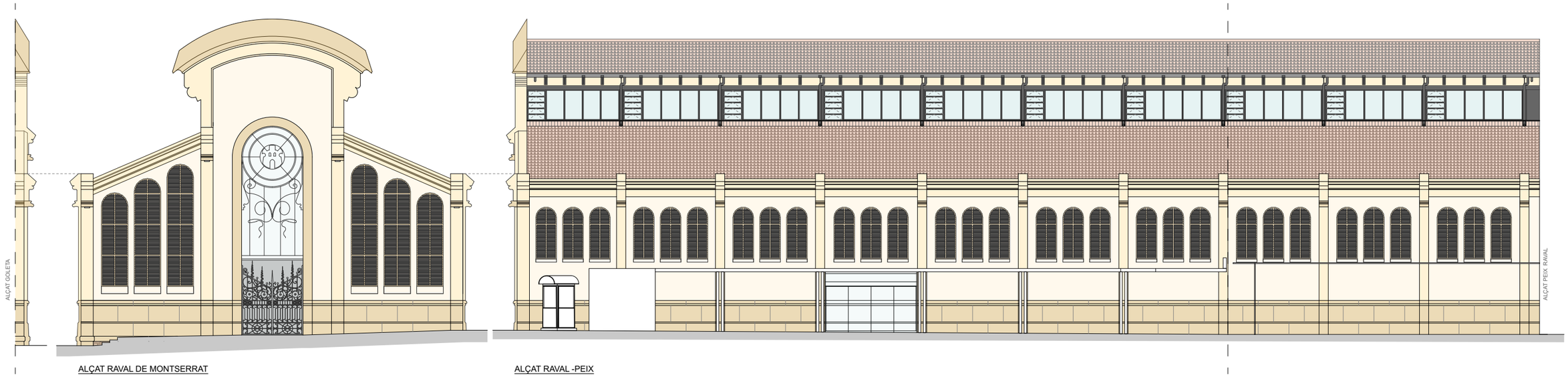
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera

BBG Estructures

PGI Engineering

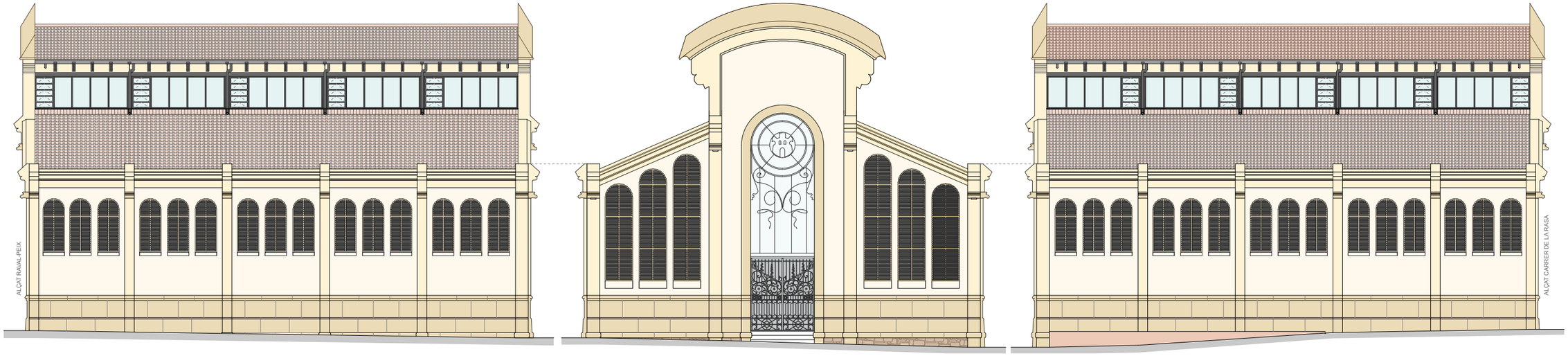
PROPOSTA


PORTICÓ



ALÇAT RAVAL DE MONTSERRAT

ALÇAT RAVAL -PEIX



ALÇAT PEIX-RAVAL

ALÇAT PEIX

ALÇAT PEIX -RASA

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

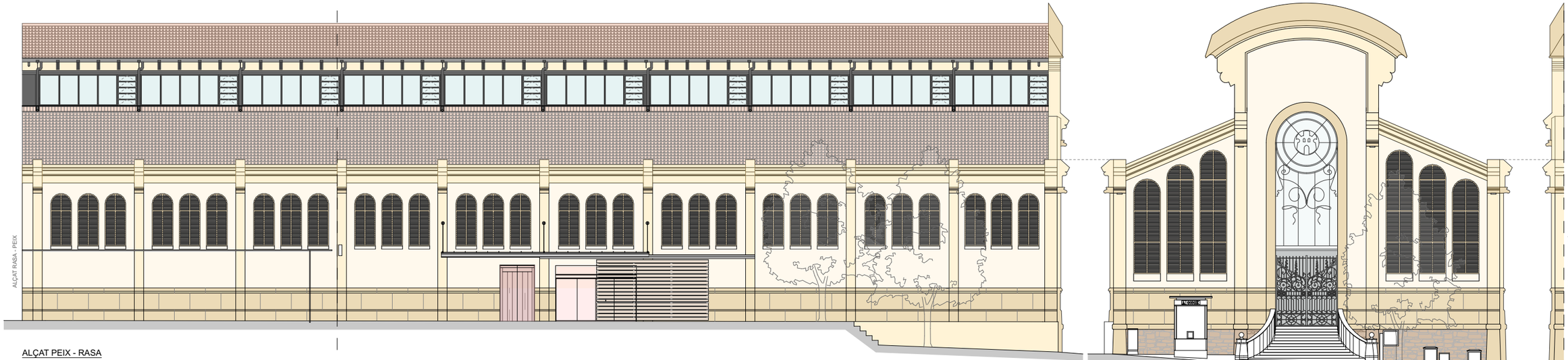
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

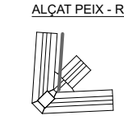
Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

Plànol
FAÇANES PROPOSTA 01
PORTICÓ PROPOSTA LOT 2

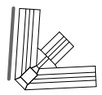
Nº Plànol
P.02



ALÇAT PEIX - RASA



ALÇAT RAMBLA D'ÈGARA



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

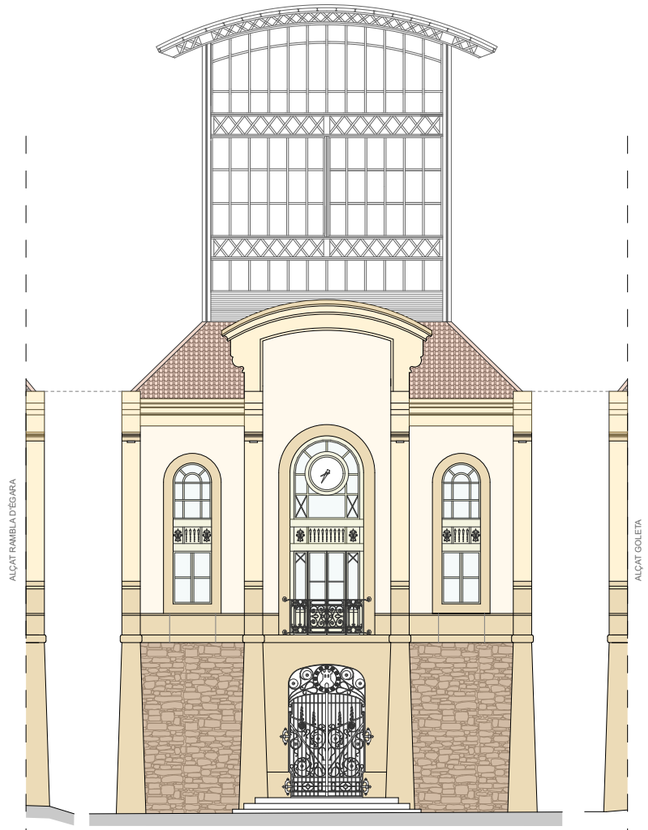
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

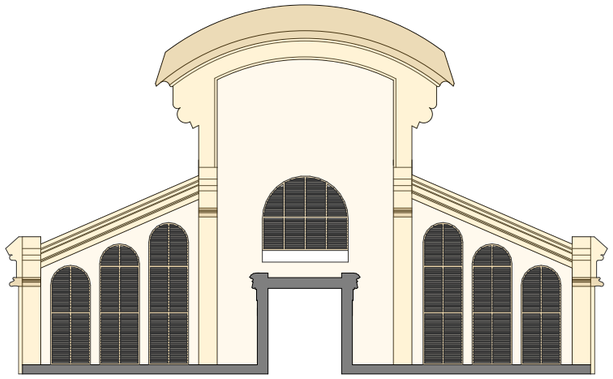
Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

Plànol
FAÇANES PROPOSTA 02
PORTICÓ PROPOSTA LOT 2

Nº Plànol
P.03



ALÇAT RAMBLA - GOLETA



ALÇAT INTERIOR PEIX

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

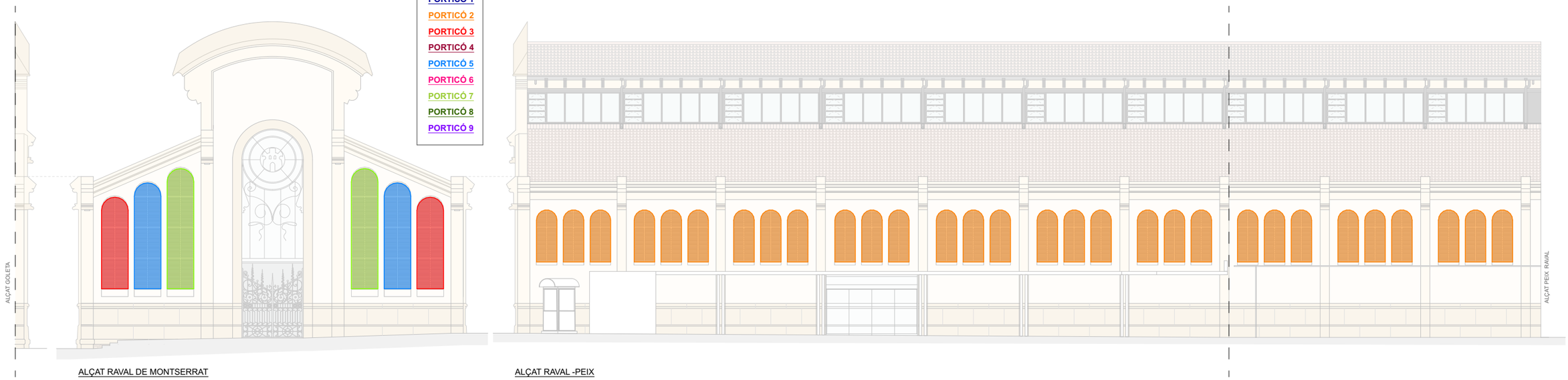
Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

Plànol
FAÇANES PROPOSTA 03
PORTICÓ PROPOSTA LOT 2

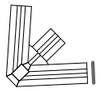
Nº Plànol
P.04

TIPOLOGIES

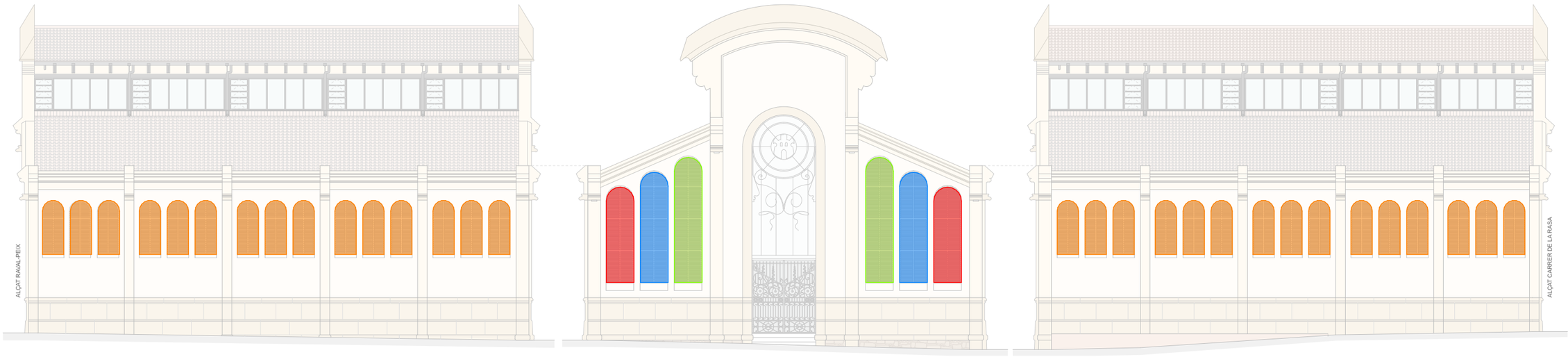
- PORTICÓ 1
- PORTICÓ 2
- PORTICÓ 3
- PORTICÓ 4
- PORTICÓ 5
- PORTICÓ 6
- PORTICÓ 7
- PORTICÓ 8
- PORTICÓ 9



ALÇAT RAVAL DE MONTSERRAT



ALÇAT RAVAL -PEIX



ALÇAT PEIX-RAVAL

ALÇAT PEIX

ALÇAT PEIX -RASA

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

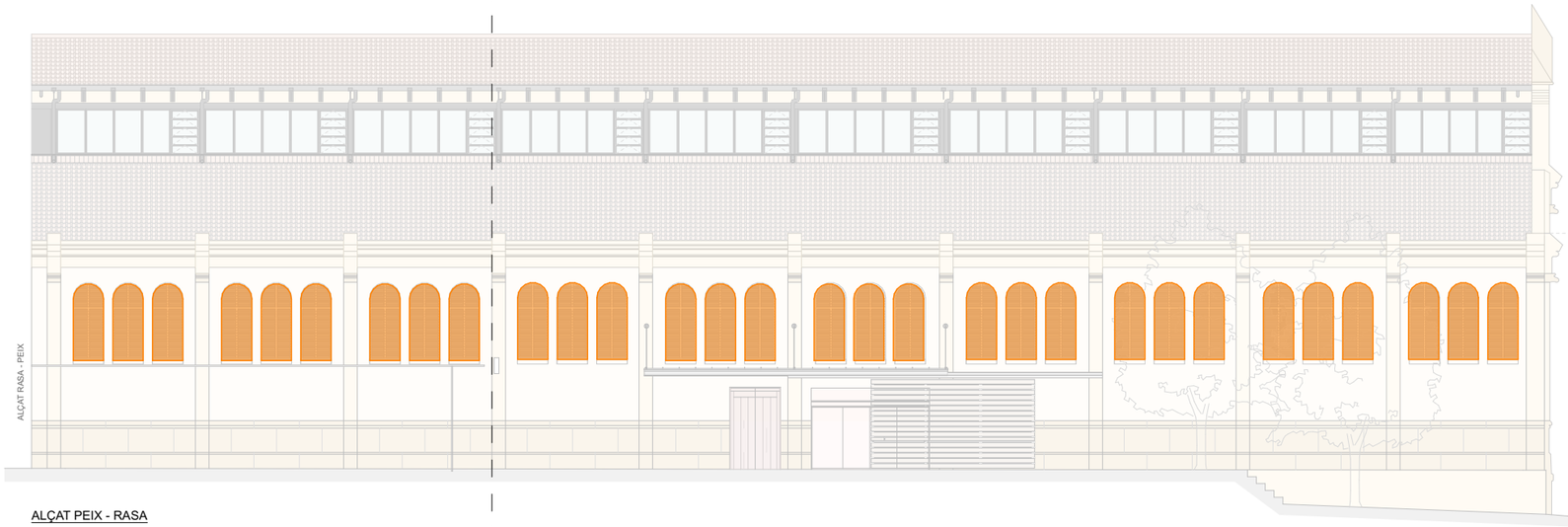
Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

Plànol
TIPOLOGIES PORTICÓ_FAÇANES 01
PORTICÓ PROPOSTA LOT 2

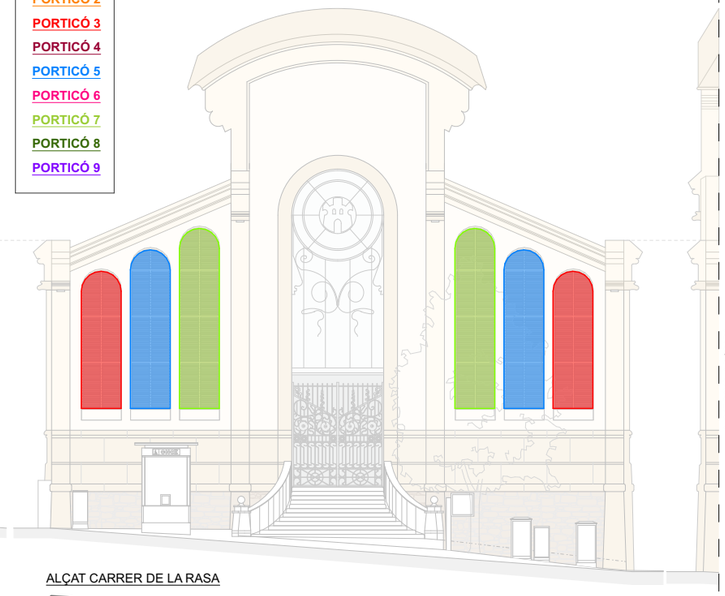
Nº Plànol
P.05

TIPOLOGIES

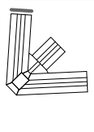
- PORTICÓ 1
- PORTICÓ 2
- PORTICÓ 3
- PORTICÓ 4
- PORTICÓ 5
- PORTICÓ 6
- PORTICÓ 7
- PORTICÓ 8
- PORTICÓ 9

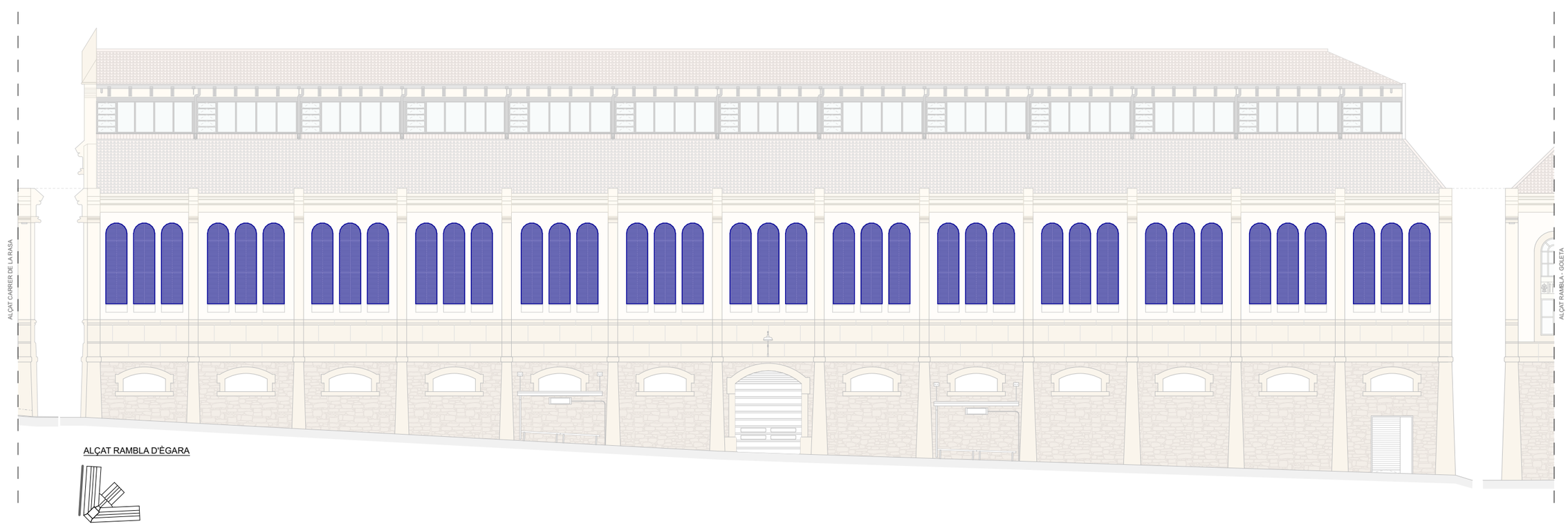


ALÇAT PEIX - RASA



ALÇAT CARRER DE LA RASA





ALÇAT RAMBLA D'ÈGARA

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

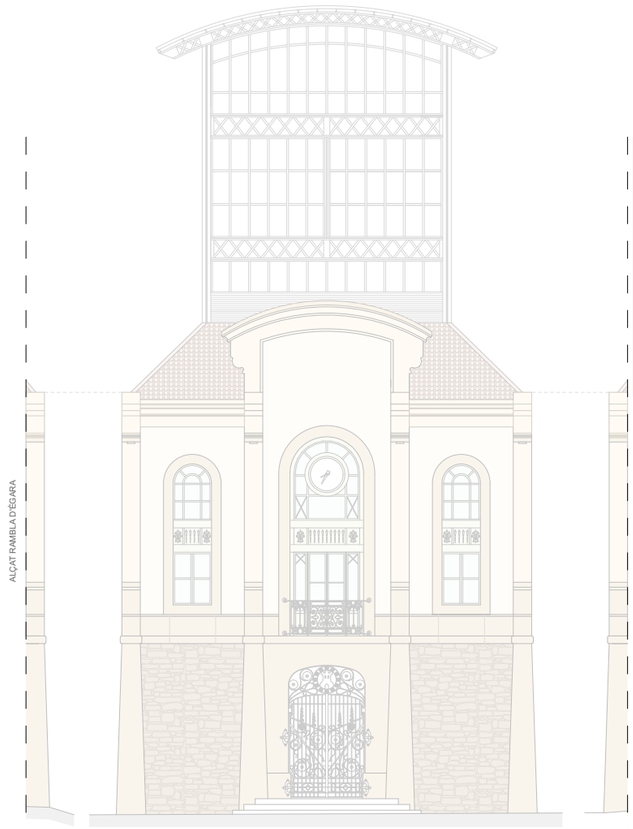
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

Plànol
TIPOLOGIES PORTICÓ_FAÇANES 02
PORTICÓ PROPOSTA LOT 2

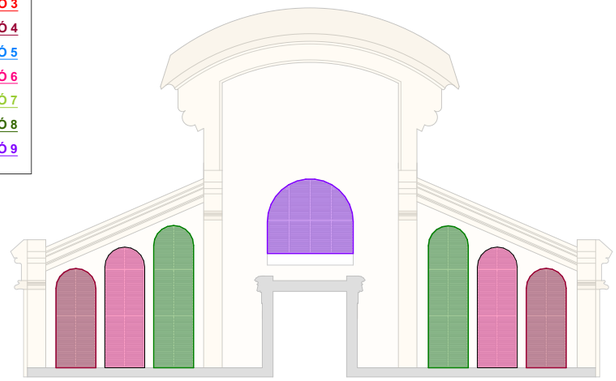
Nº Plànol
P.06



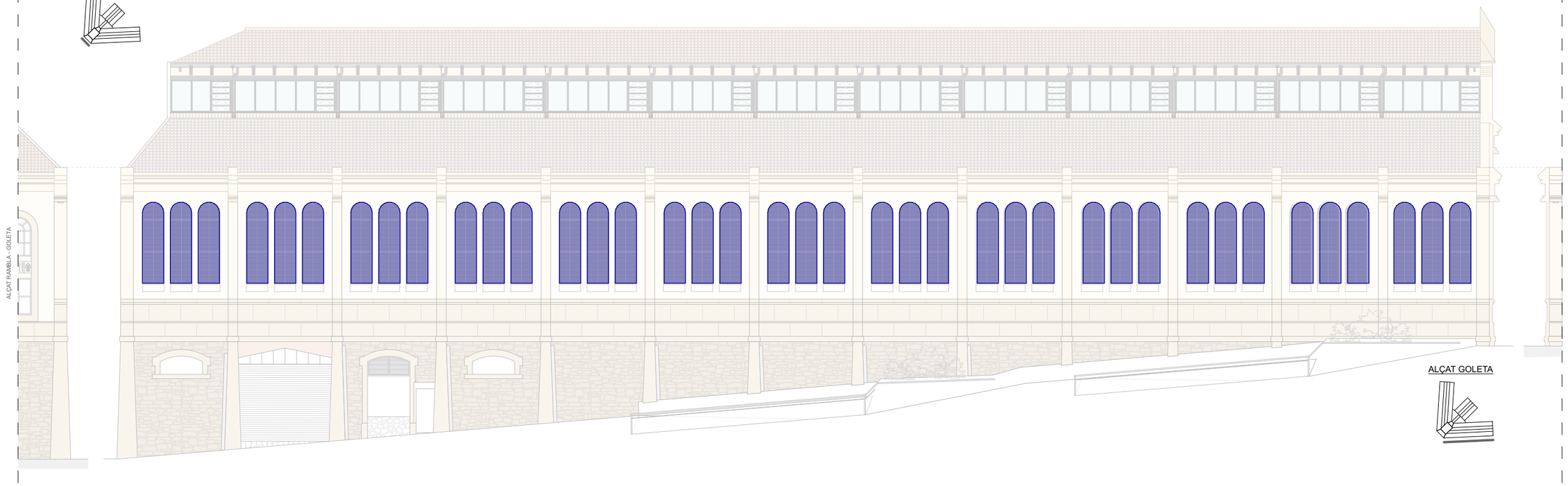
ALÇAT RAMBLA - GOLETA

TIPOLOGIES

- PORTICÓ 1
- PORTICÓ 2
- PORTICÓ 3
- PORTICÓ 4
- PORTICÓ 5
- PORTICÓ 6
- PORTICÓ 7
- PORTICÓ 8
- PORTICÓ 9



ALÇAT INTERIOR PEIX



ALÇAT GOLETA

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

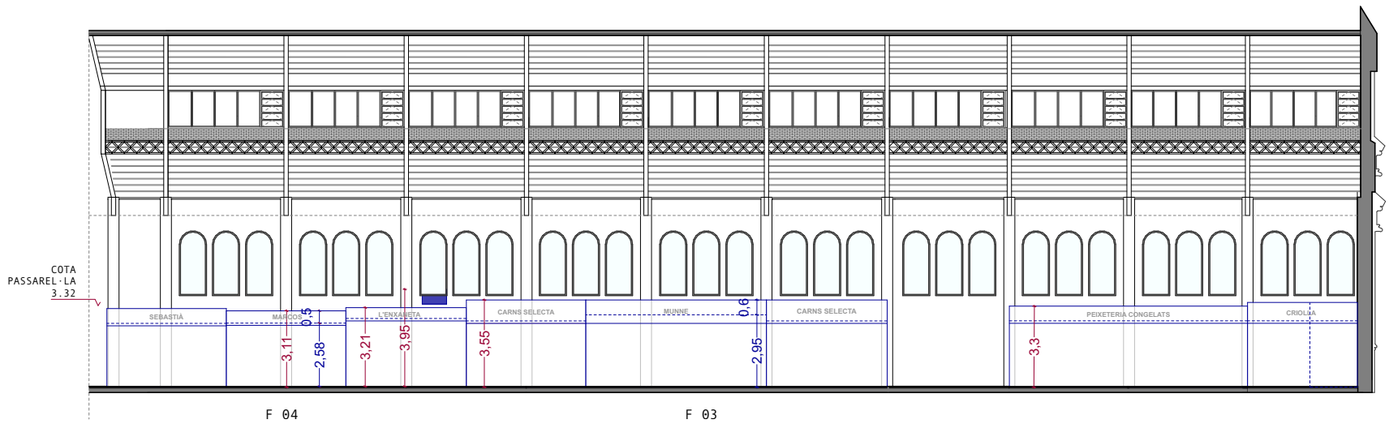
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

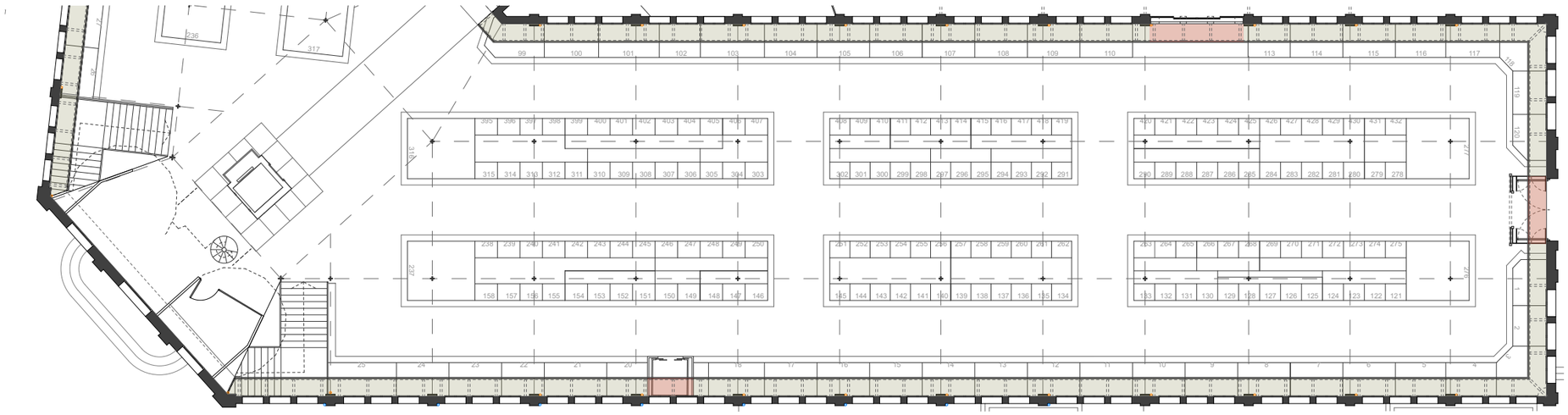
Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

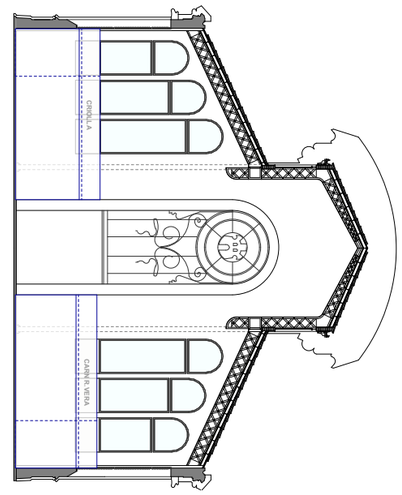
Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

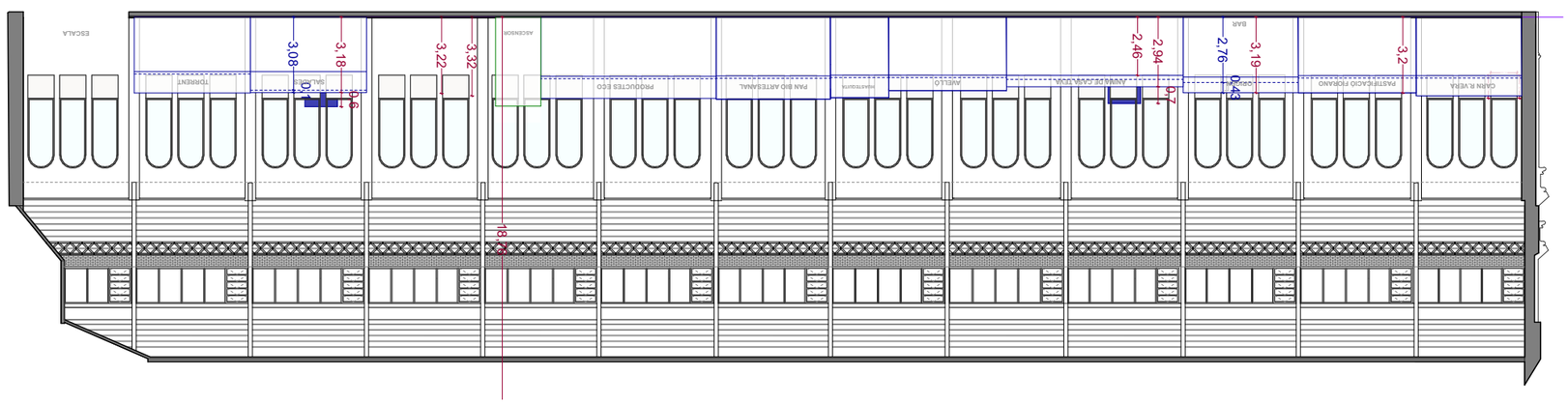
Plànol
TIPOLOGIES PORTICÓ_FAÇANES 03
PORTICÓ PROPOSTA LOT 2

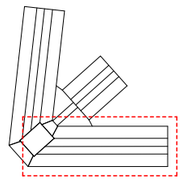
Nº Plànol
P.07











Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

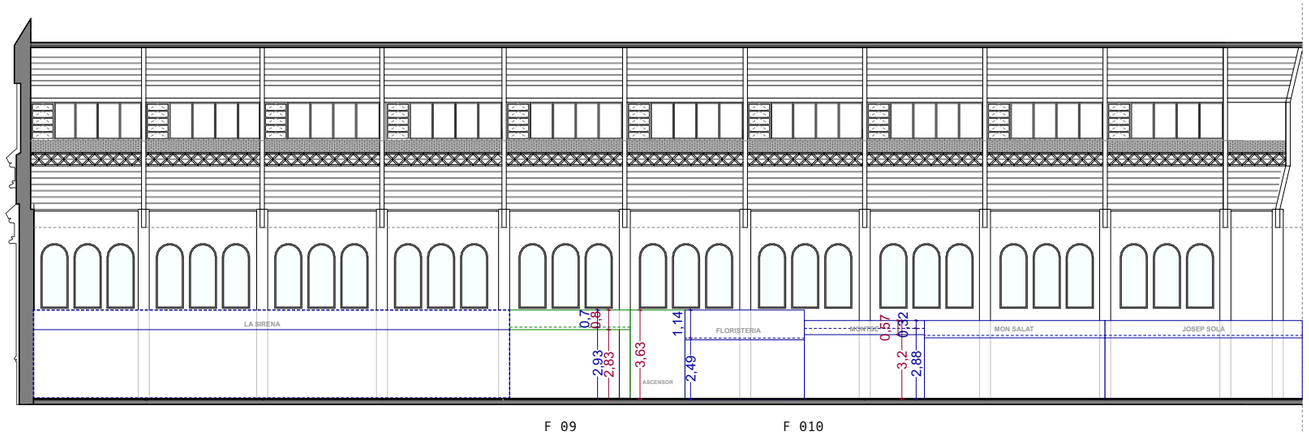
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

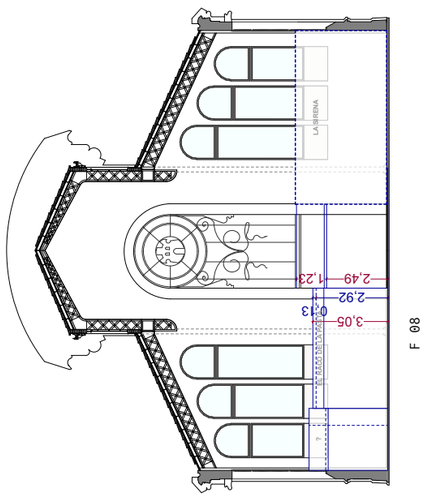
Escala 1:50
Escala Gràfica

Plànol
ALÇATS INTERIORS FINESTRES - NAU 1
PORTICÓ PROPOSTA LOT 2

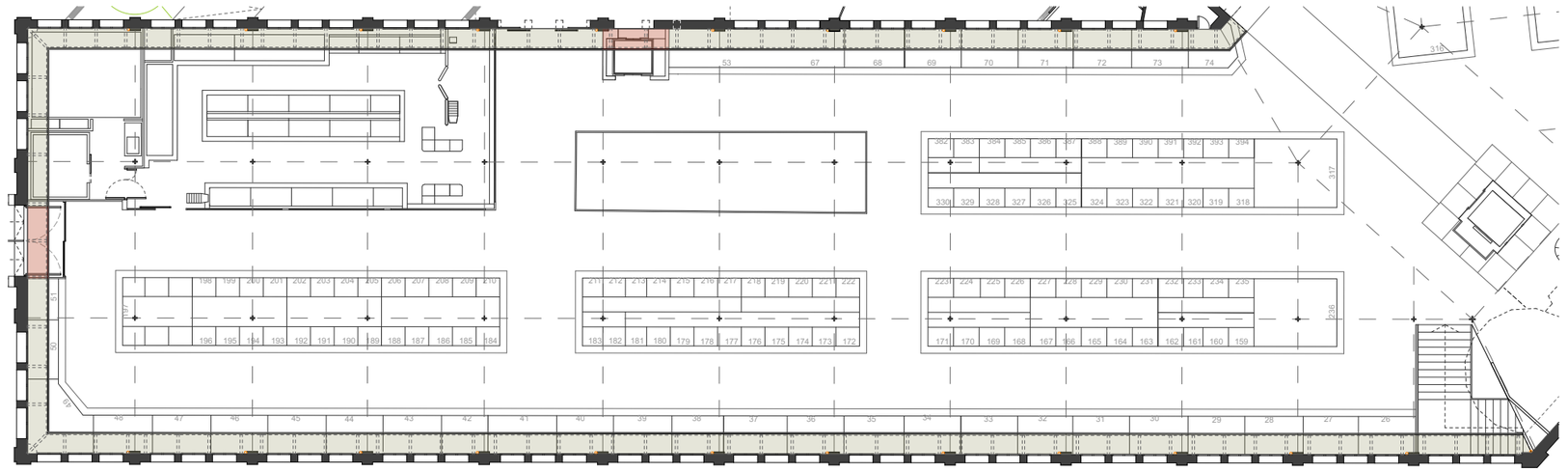
Nº Plànol
P.08



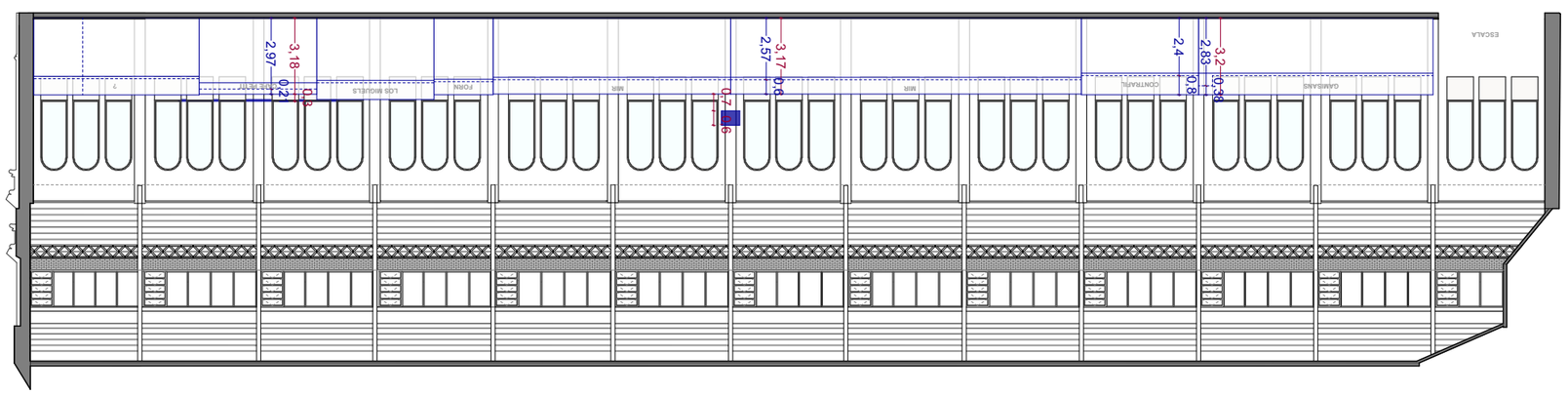
F 09 F 010

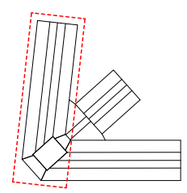


F 08



F 07 F 06 F 05





Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

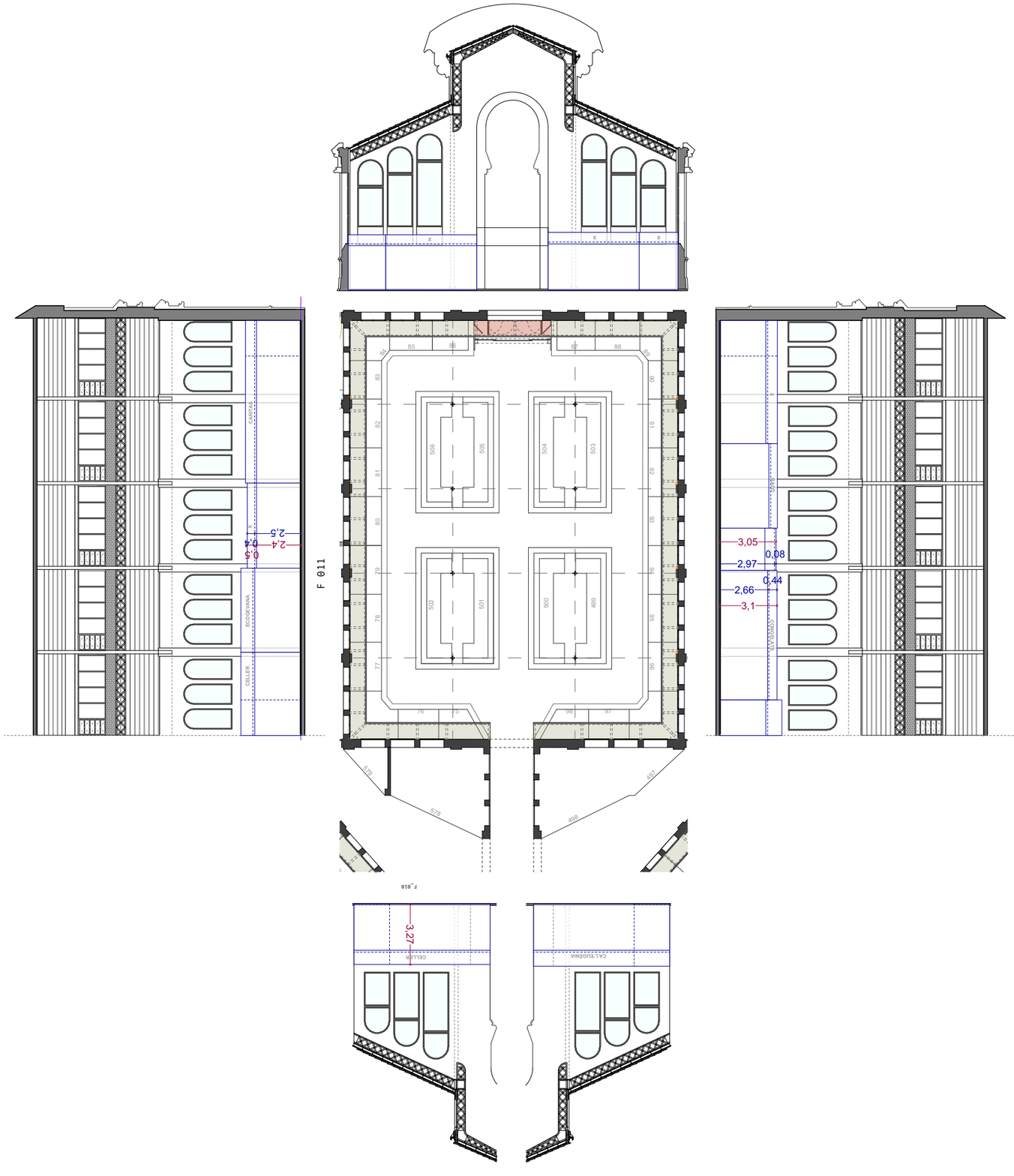
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

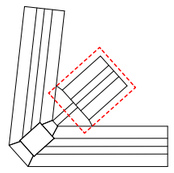
Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala 1:50
Escala Gràfica

Plànol
ALÇATS INTERIORS FINESTRES - NAU 2
PORTICÓ PROPOSTA LOT 2

Nº Plànol
P.09





Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

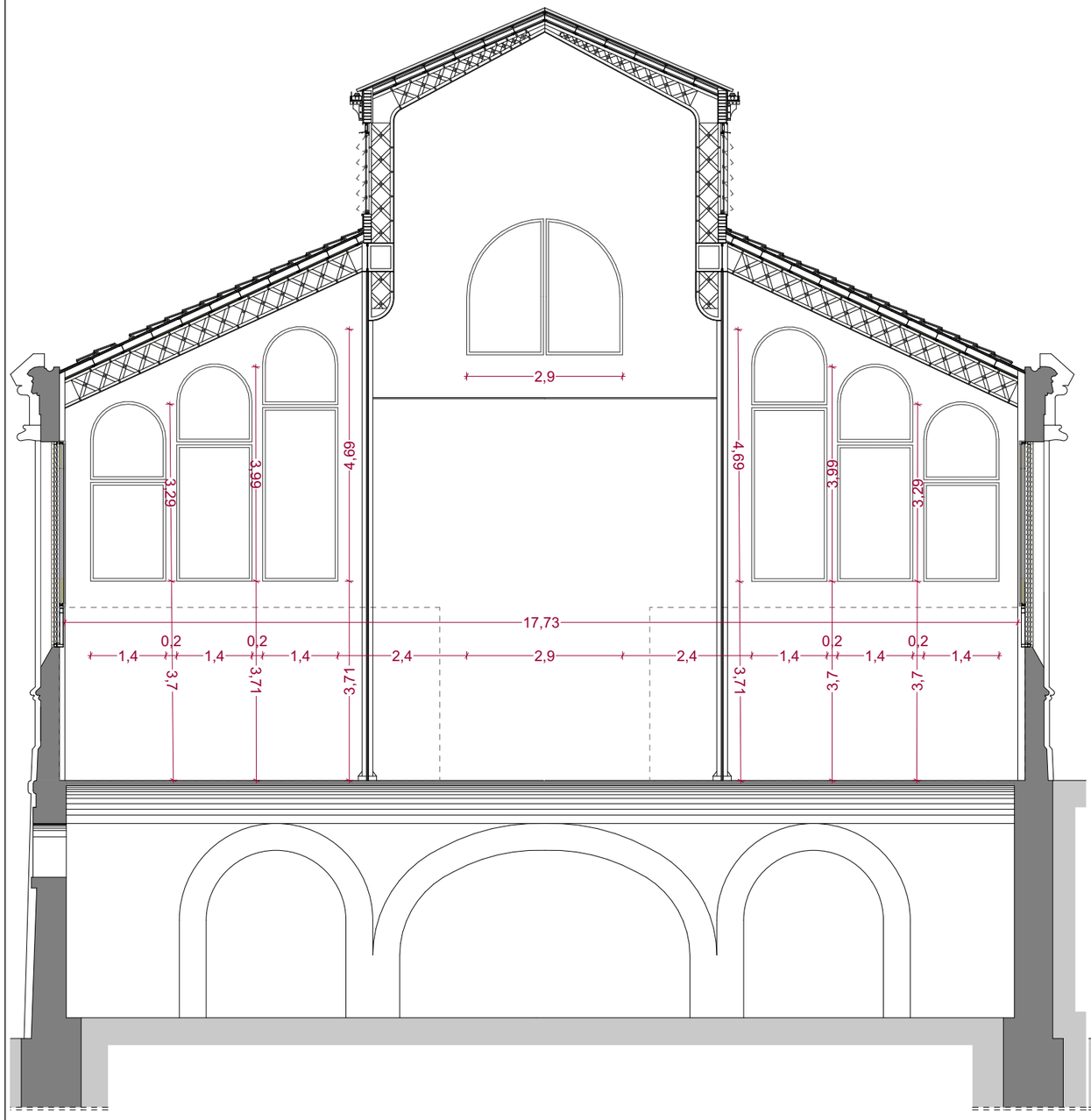
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

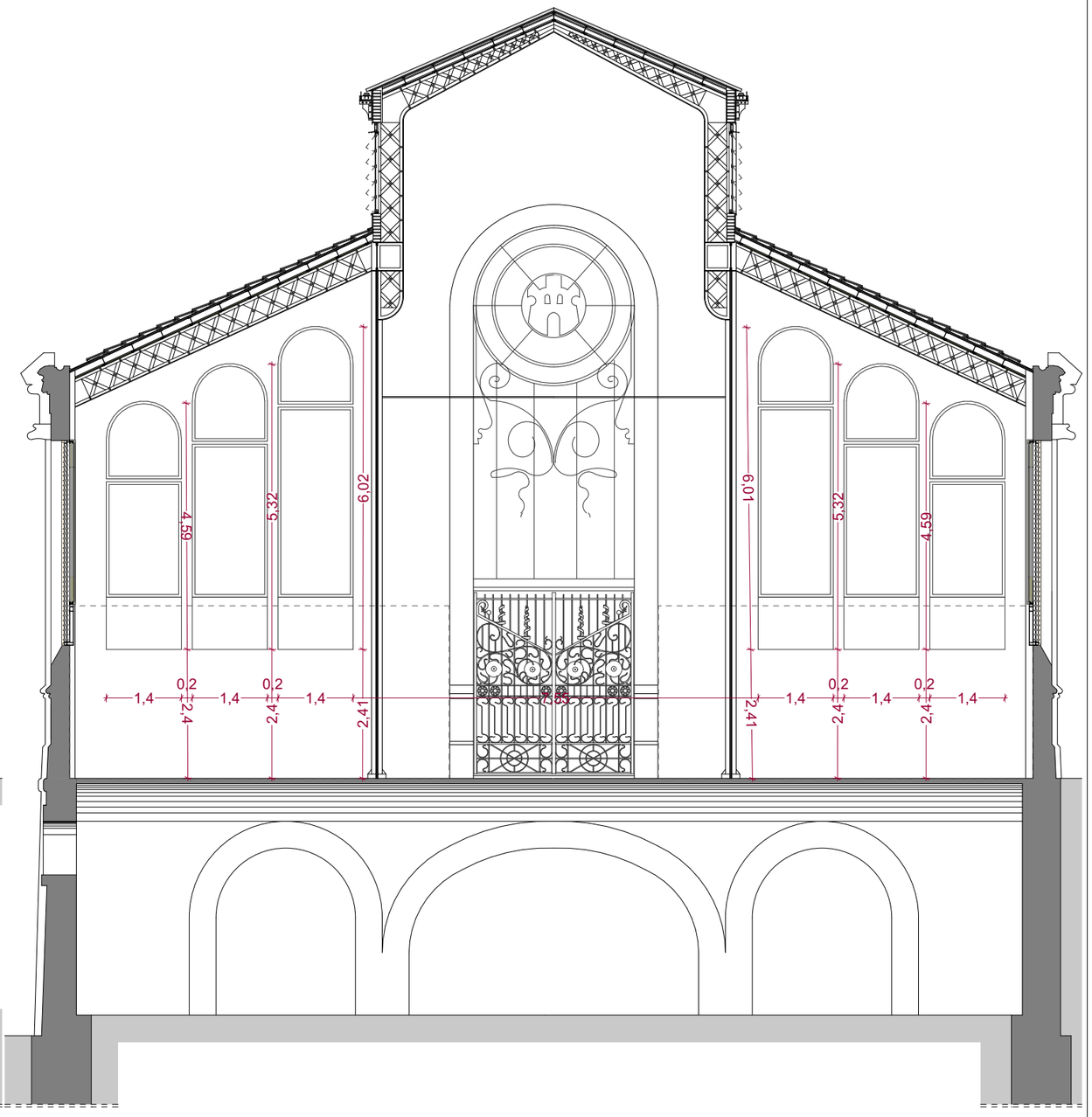
Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala 1:50
Escala Gràfica

Plànol
ALÇATS INTERIORS FINESTRES - NAU PEIX
PORTICÓ PROPOSTA LOT 2

Nº Plànol
P.10





Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

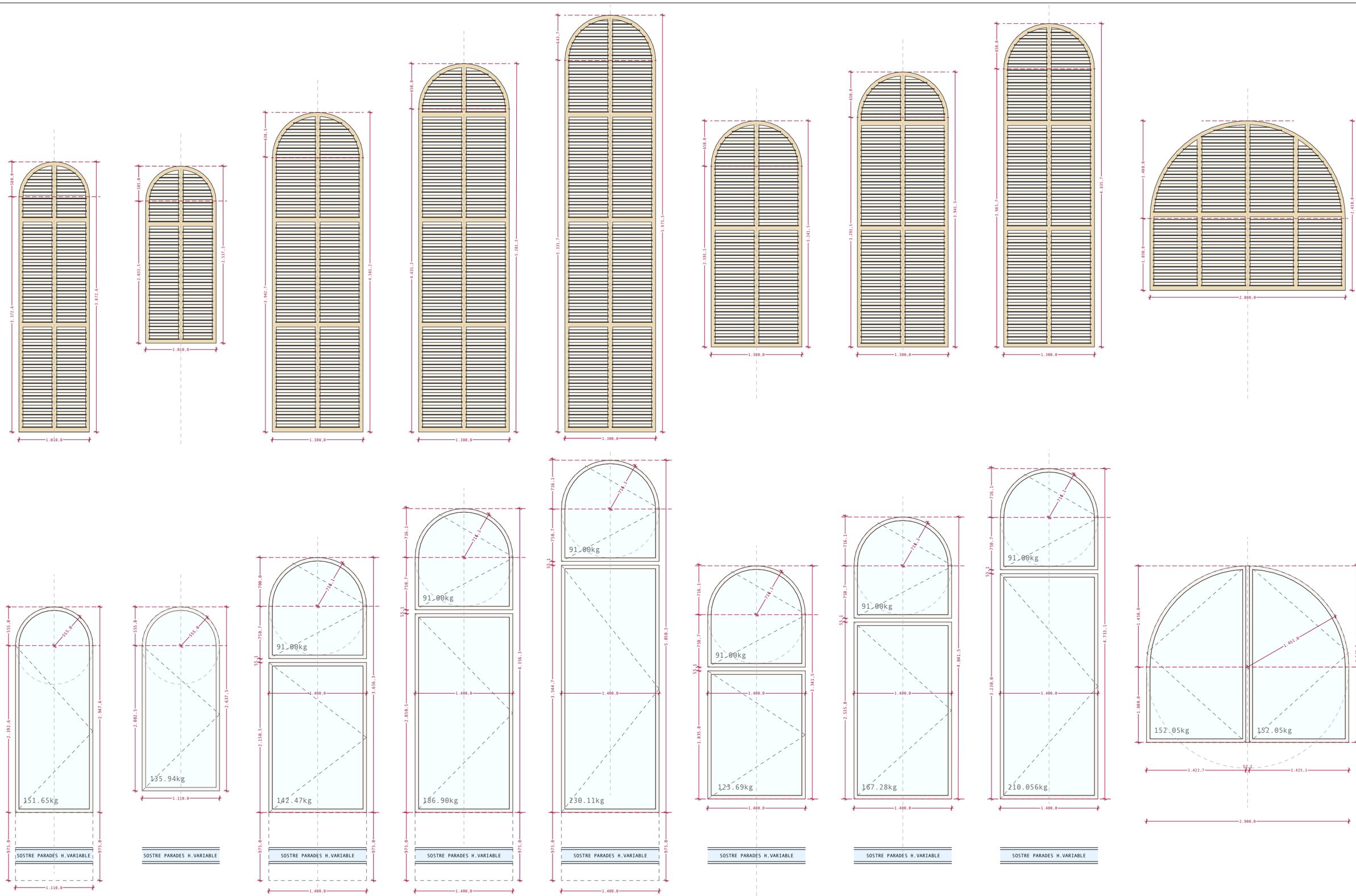
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala 1:100
Escala Gràfica 0 1 2

Plànol
FINESTRES_ALÇATS OBERTURES
PORTICÓ PROPOSTA LOT 2

Nº Plànol
P.11



OBERTURA TIPUS 1
Nº: 78
*Gruix premarc 5mm

OBERTURA TIPUS 2
Nº: 90
*Gruix premarc 5mm

OBERTURA TIPUS 3
Nº: 6
*Gruix premarc 5mm + pletina

OBERTURA TIPUS 5
Nº: 6
*Gruix premarc 5mm + pletina

OBERTURA TIPUS 7
Nº: 6
*Gruix premarc 5mm + pletina

OBERTURA TIPUS 4
Nº: 2
*Gruix premarc 5mm + pletina

OBERTURA TIPUS 6
Nº: 2
*Gruix premarc 5mm + pletina

OBERTURA TIPUS 8
Nº: 2
*Gruix premarc 5mm + pletina

OBERTURA TIPUS 9
Nº: 1
*Gruix premarc 5mm + pletina

TOTAL:193

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
Col·laboradors PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

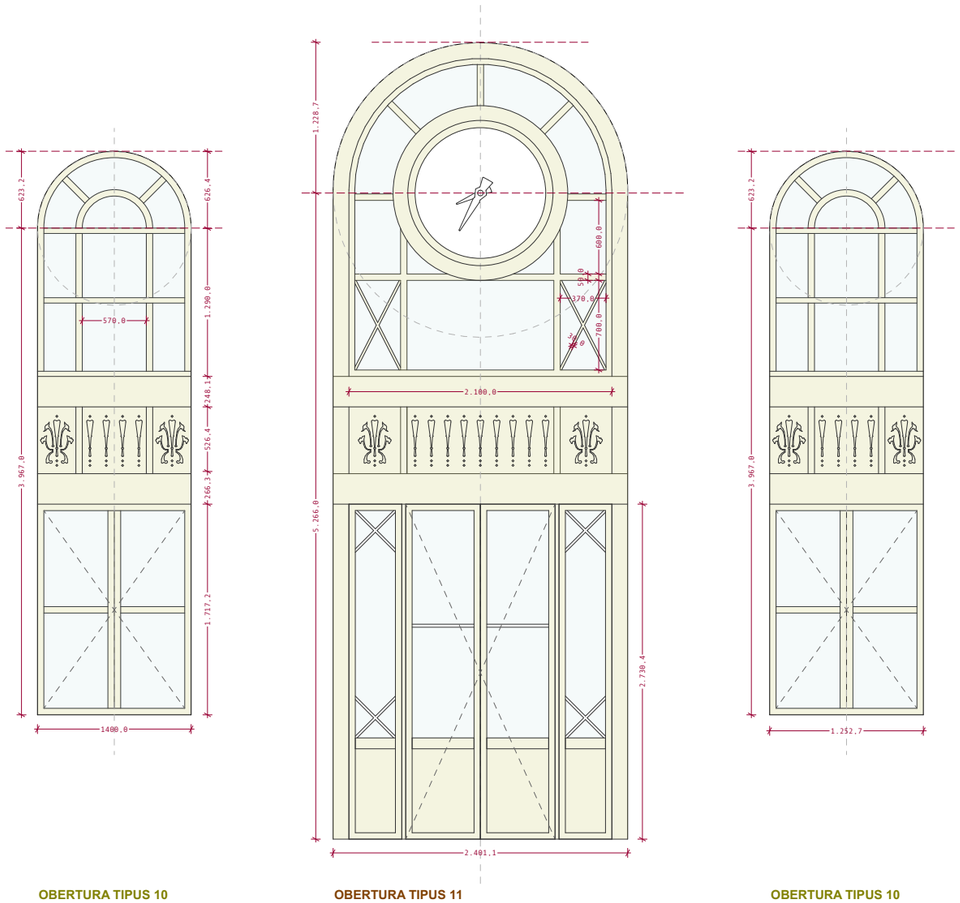
Escala 1:50
Escala Gràfica 0 0.1 0.2 0.3 0.4

Plànol
PORTICÓ_PROPOSTA VARIANTS
PORTICÓ PROPOSTA LOT 2

Nº Plànol
P.12

FINESTRALS RAMBLA-GOLETA A RESTAURAR

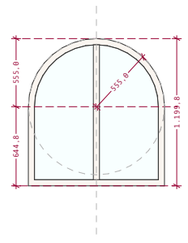
ES REALITZA UNA SUBSTITUCIÓ DELS VIDRES EXISTENTS PER TAL DE SITUAR-HI UN VIDRE AMB CAMBRA.
TAMBÉ S'HI REALITZA L'ACTUACIÓ DE REPARACIÓ DE LA SANEFA
OBERTURES 194-195-196



OBERTURA TIPUS 10
Nº: 2

OBERTURA TIPUS 11
Nº: 1

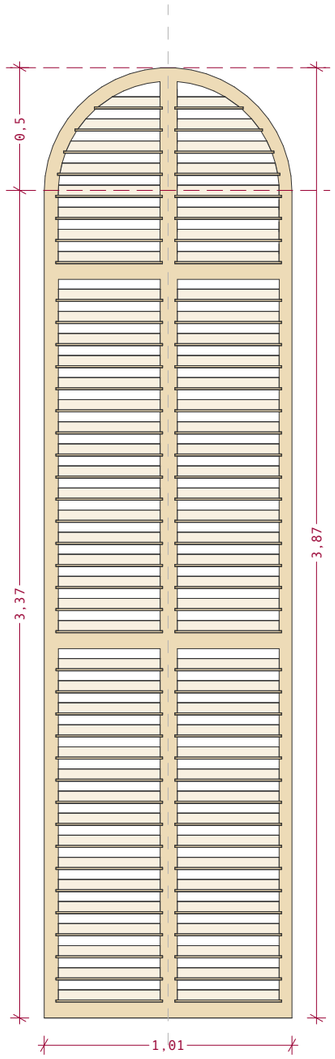
OBERTURA TIPUS 10



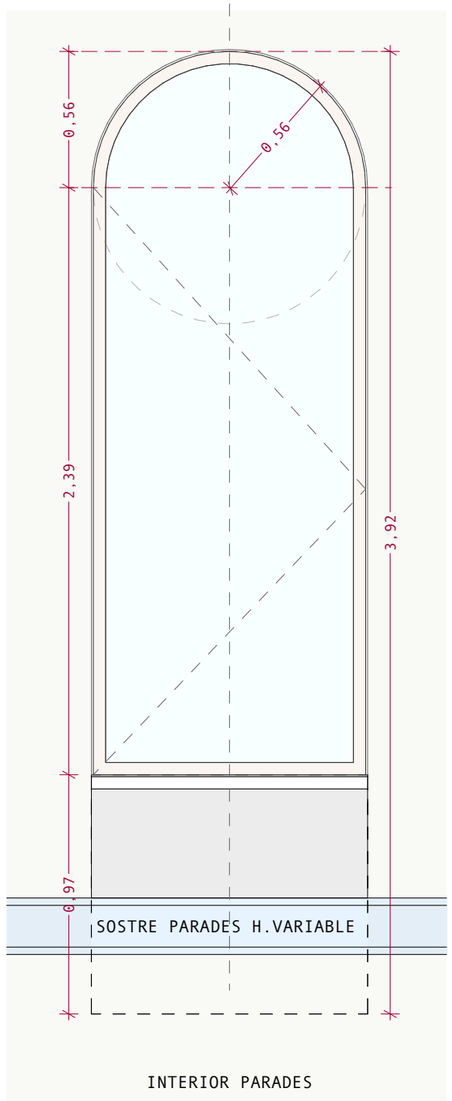
OBERTURA TIPUS 12
Nº: 14

FINESTRALS CONNEXIÓ NAU DEL PEIX

ES RESTAURA LA FUSTERIA, S'INCORPORA UN VIDRE AMB CAMBRA I ES PINTA EL MARC D'ACORD AMB EL CONJUNT.
OBERTURES 197-210

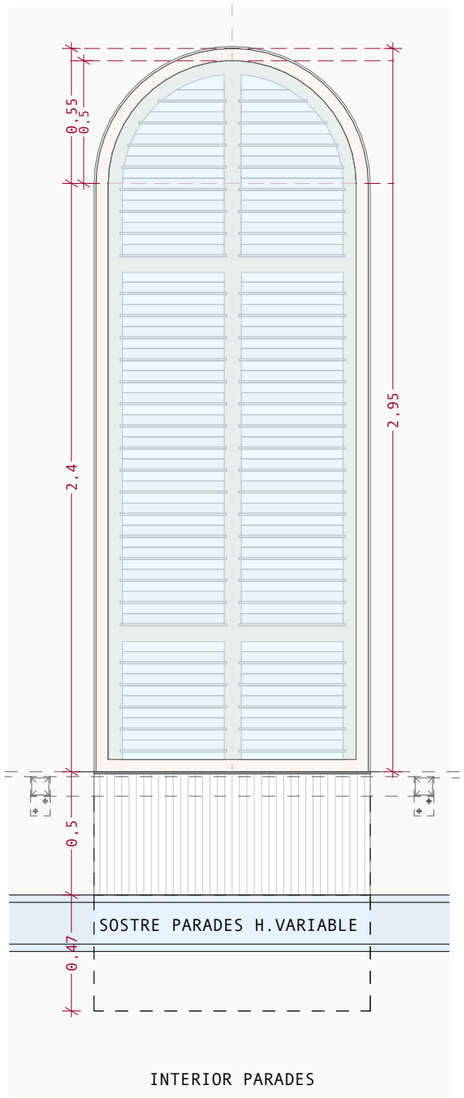


ALÇAT EXTERIOR 1:25



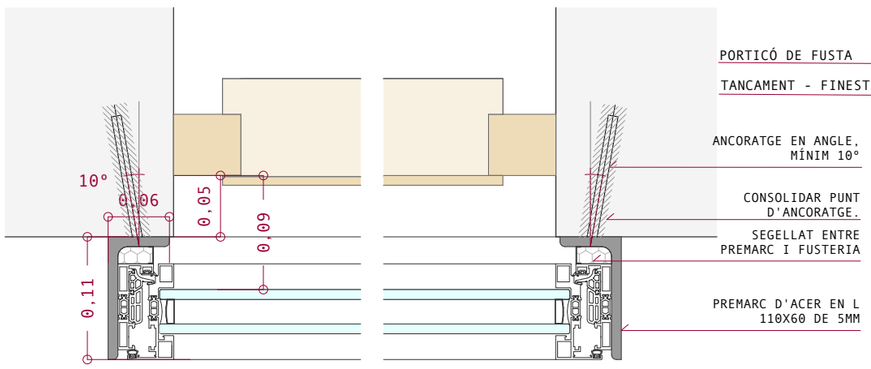
INTERIOR PARADES

ALÇAT FINESTRA 1:25

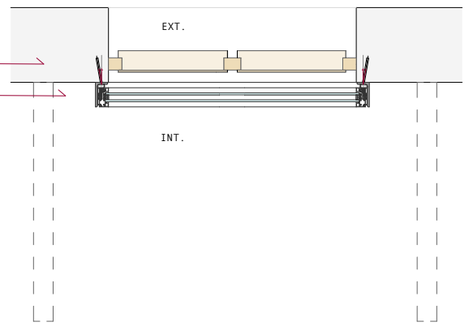


INTERIOR PARADES

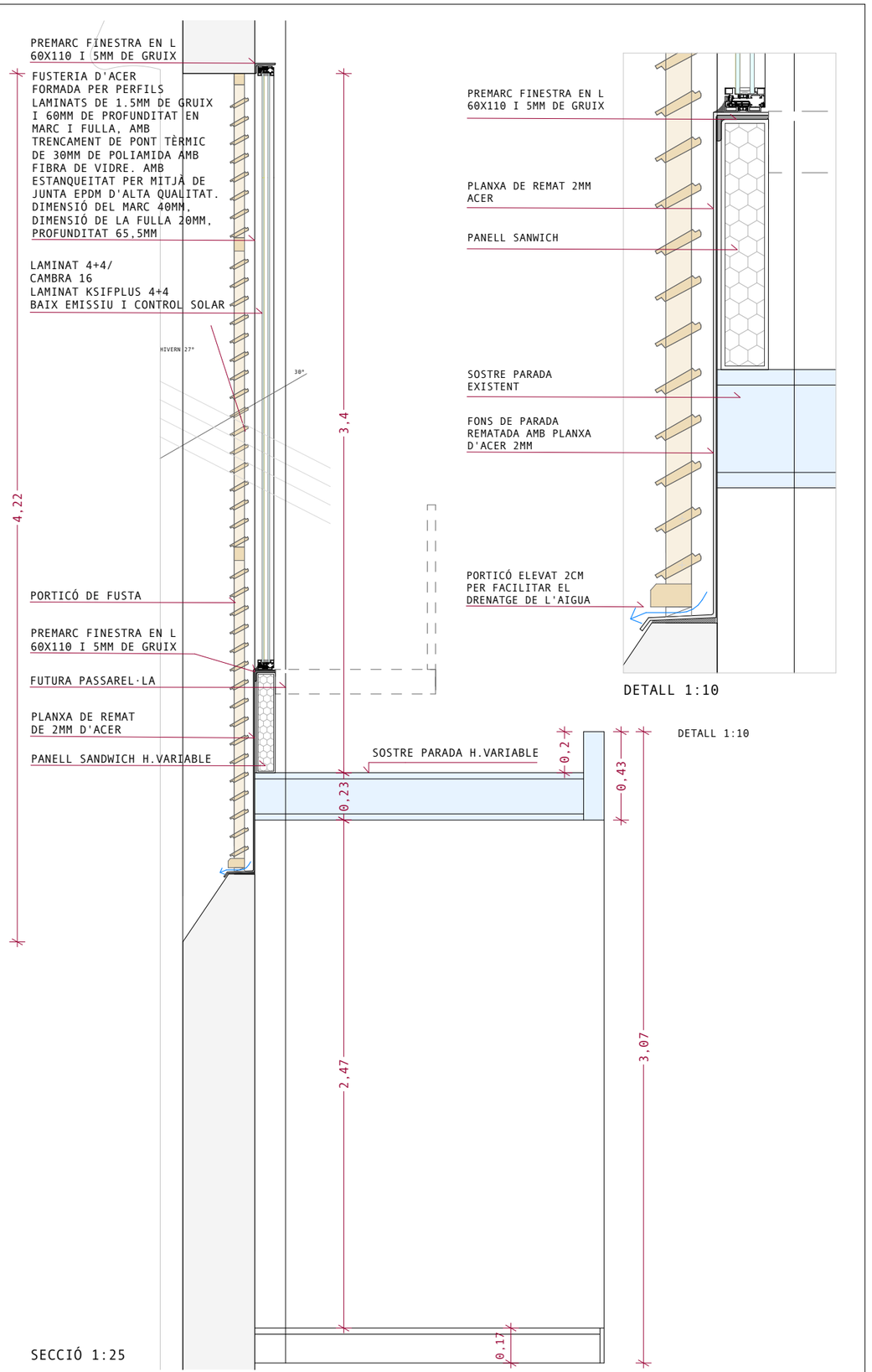
ALÇAT INTERIOR 1:25



DETALL 1:5



PLANTA 1:25



DETALL 1:10

DETALL 1:10

SECCIÓ 1:25

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

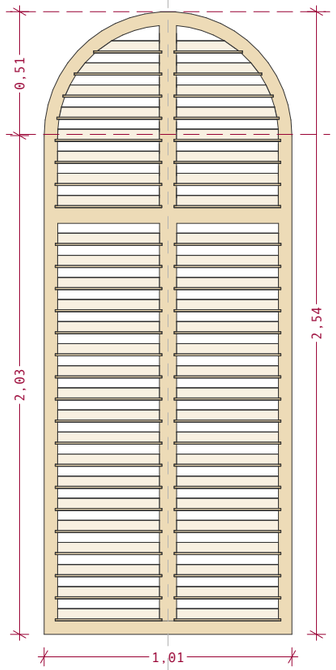
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

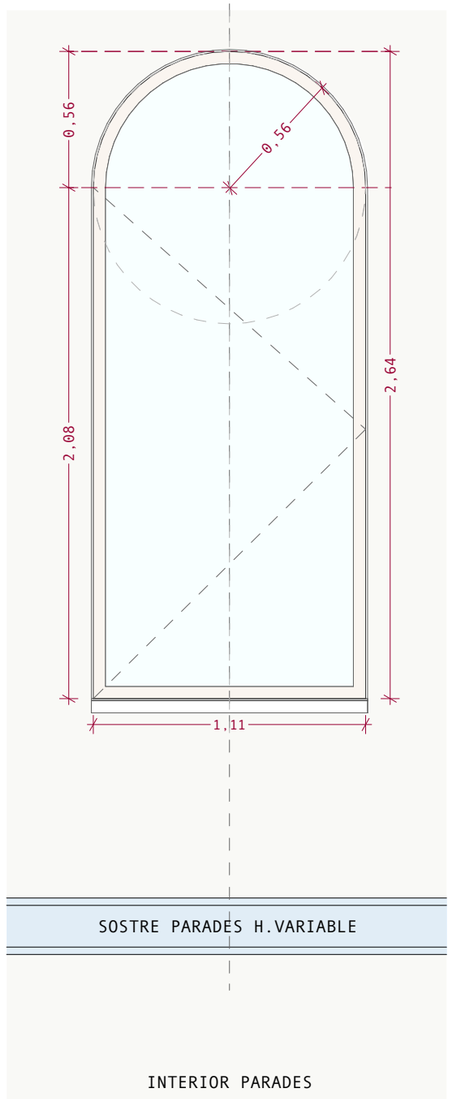
Escala 1:25
Escala Gràfica

Plànol
PORTICÓ_RESUM PROPOSTA T1
PORTICÓ PROPOSTA LOT 2

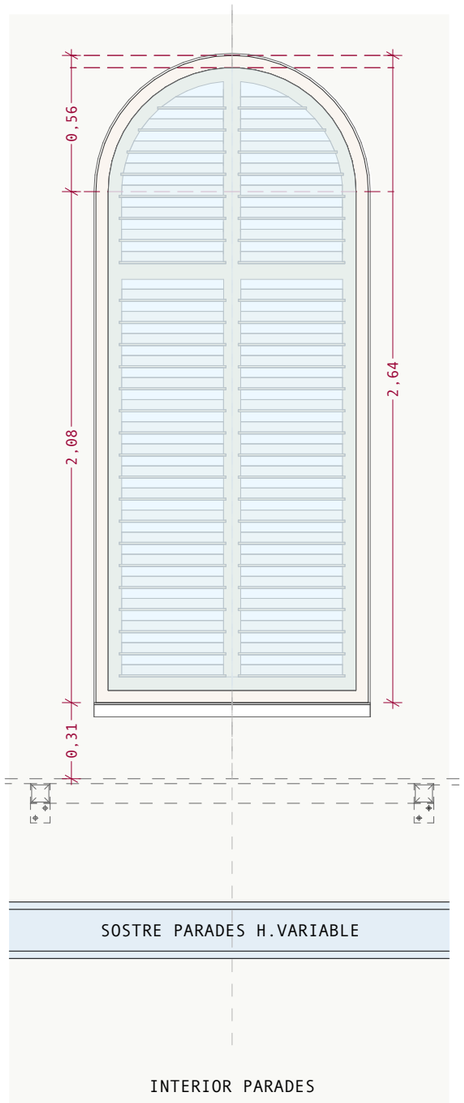
Nº Plànol
P.14



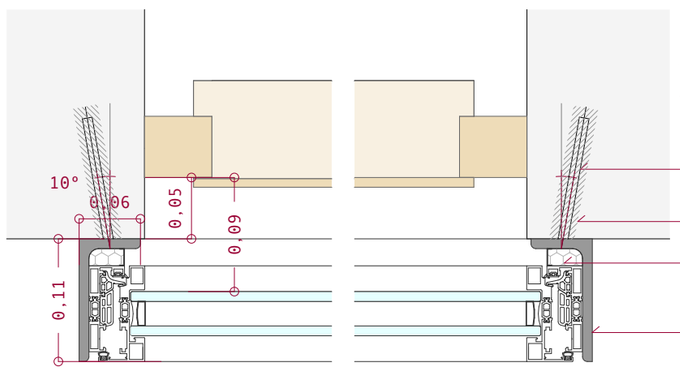
ALÇAT EXTERIOR 1:25



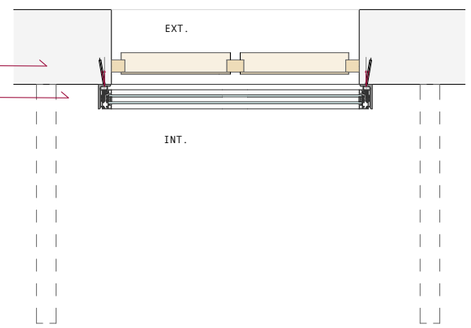
ALÇAT FINESTRA 1:25



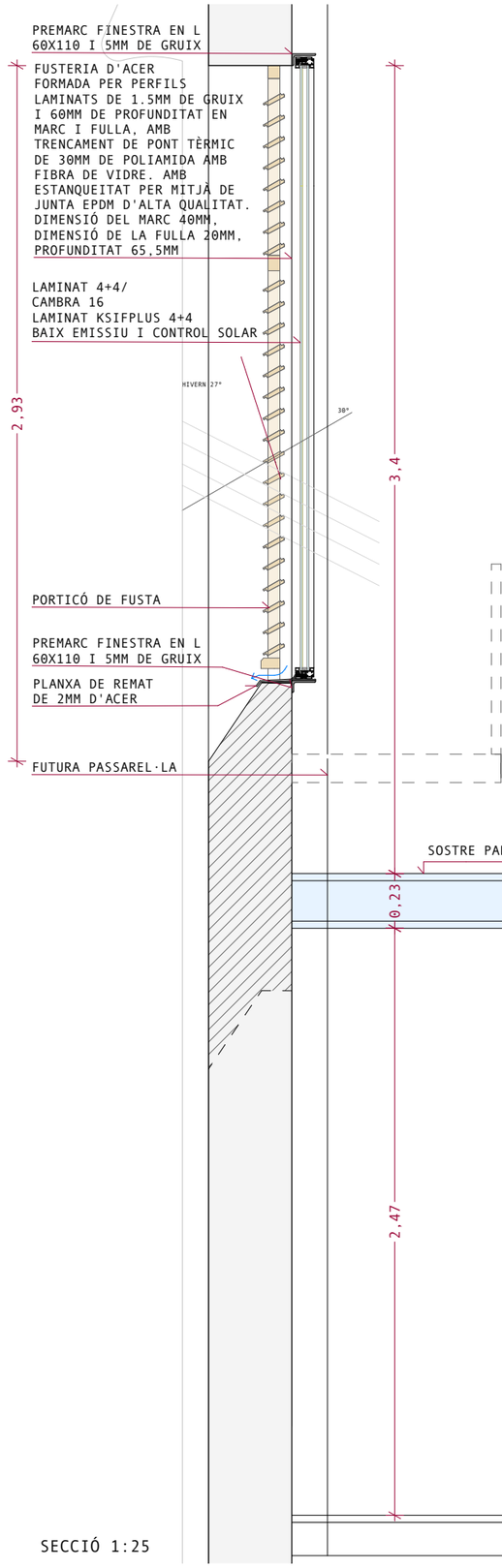
ALÇAT INTERIOR 1:25

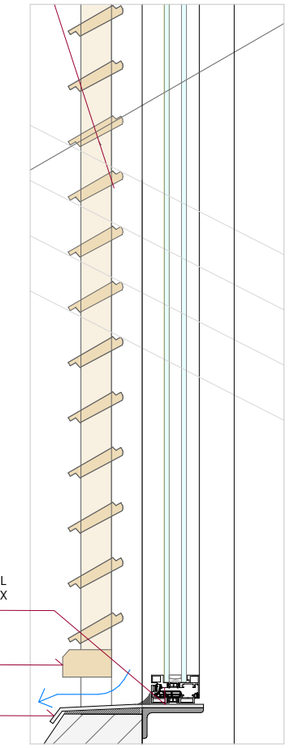


DETALL 1:5



PLANTA 1:25

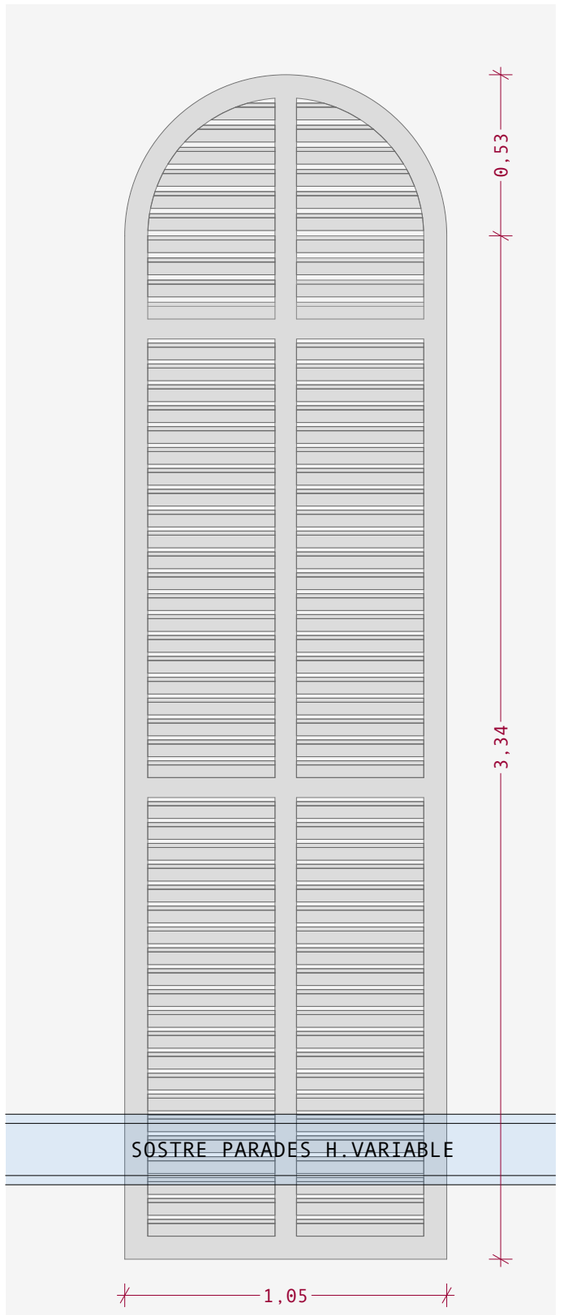




DETALL 1:10

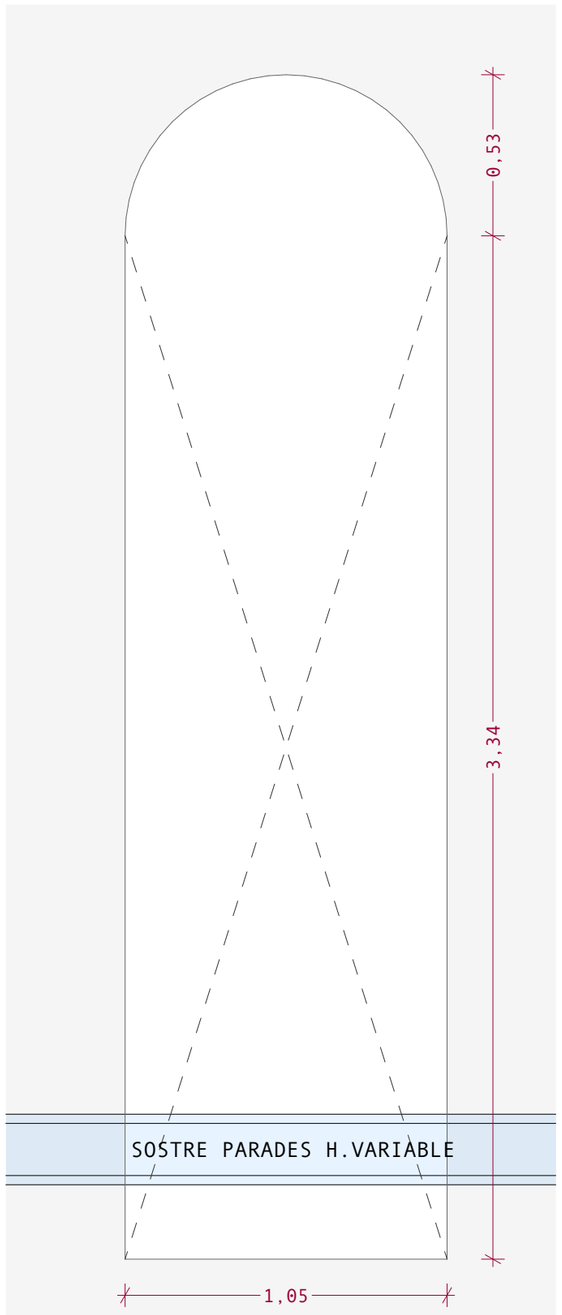
DETALL 1:10

SECCIÓ 1:25



INTERIOR PARADES

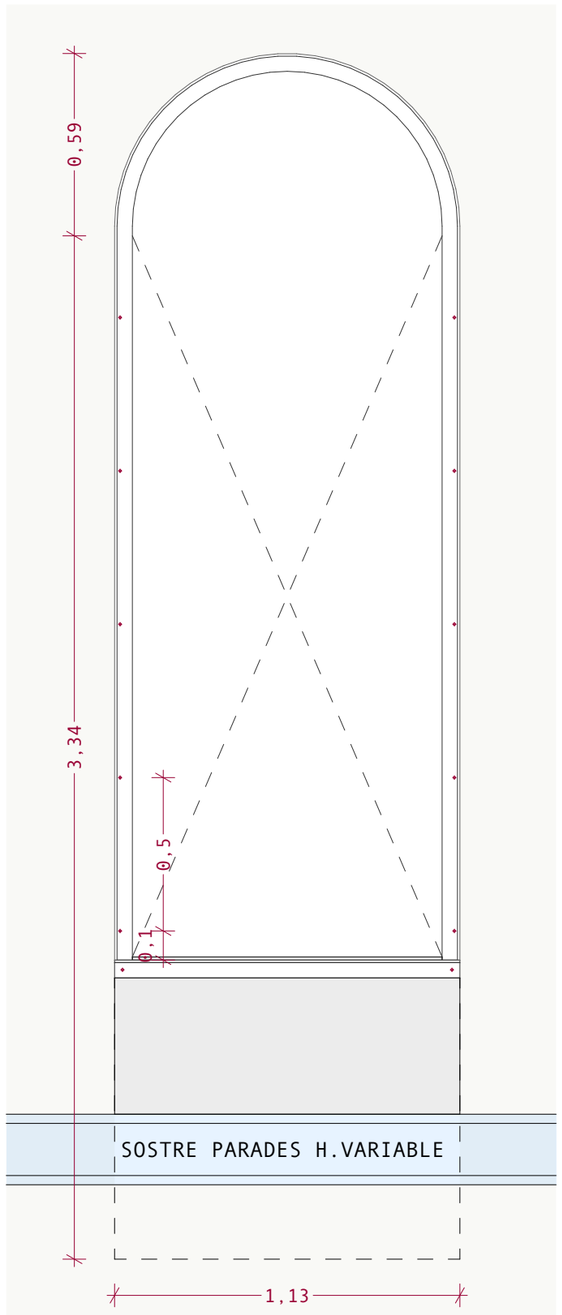
ESTAT ACTUAL
ALÇAT INTERIOR 1:20



INTERIOR PARADES

RETIRADA DEL PORTICÓ EXISTENT
ALÇAT INTERIOR 1:20

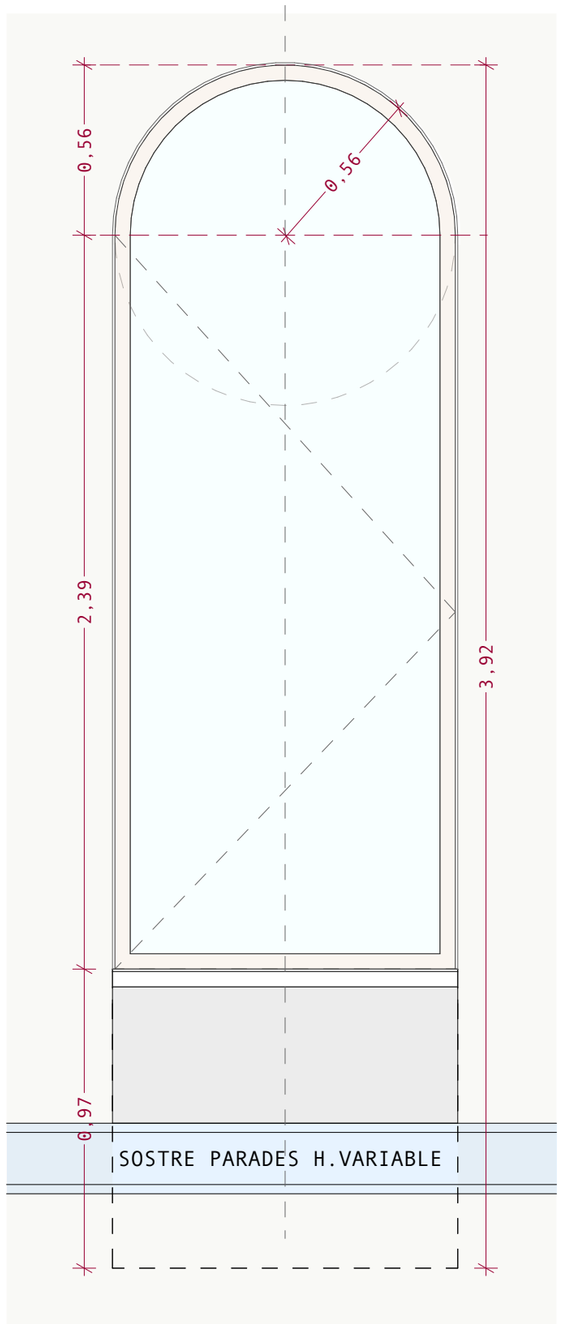
Reparació de brancals posterior a la retirada del portico existent.



INTERIOR PARADES

PREMARC + PLANXA
ALÇAT INTERIOR 1:20

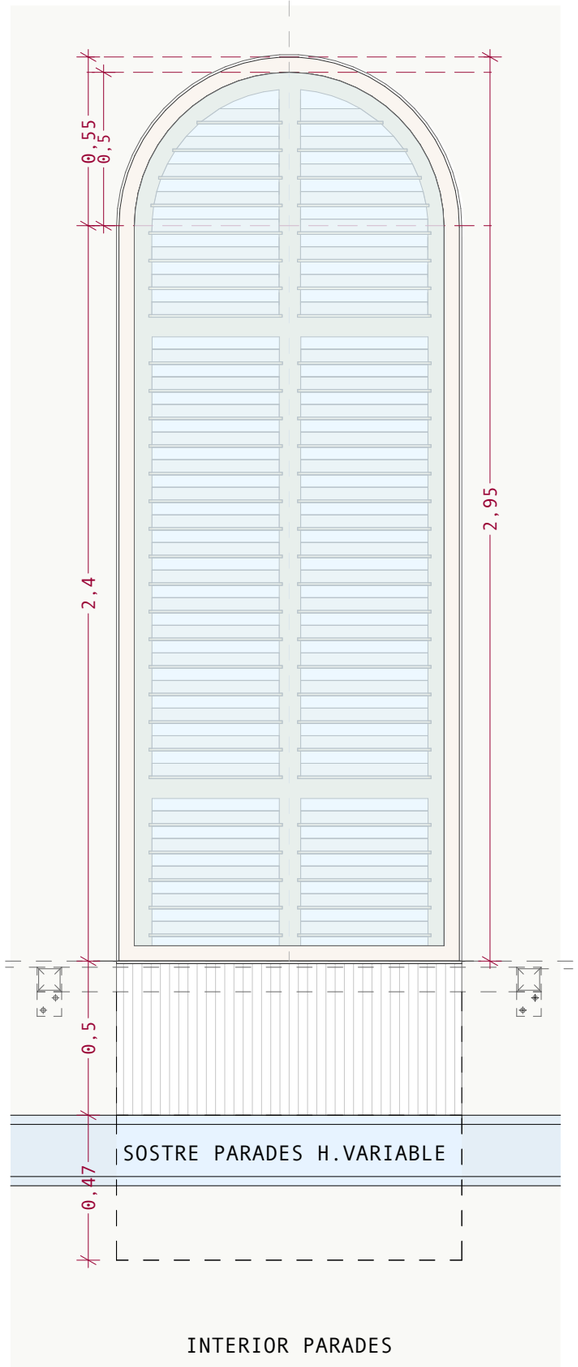
Col·locació del premarc i de planxa plegada. ancoratges del premarc cada 50 cm mitjançant tacs mecànics de 8x100 tipus sharc-UR



INTERIOR PARADES

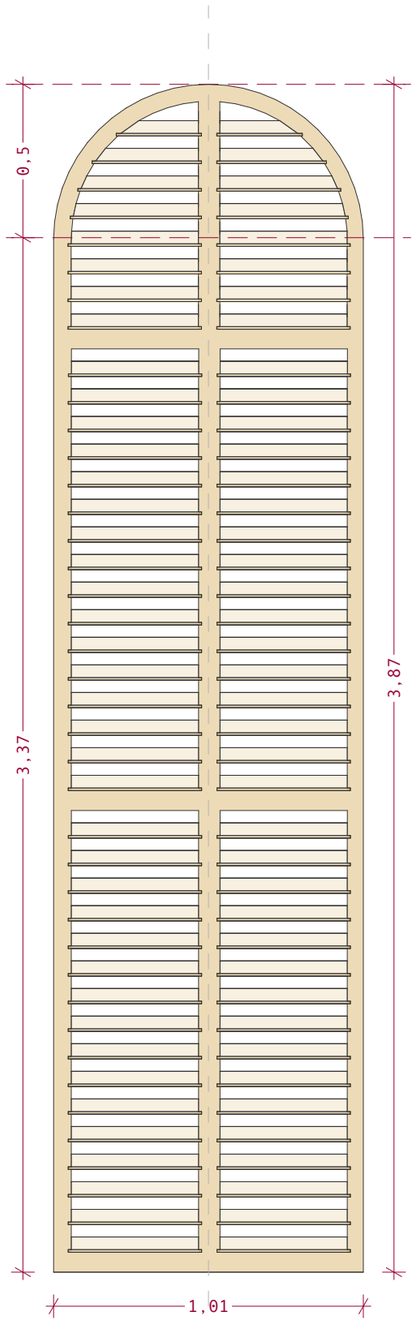
FINESTRA
ALÇAT INTERIOR 1:20

Col·locació de la finestra



INTERIOR PARADES

COL·LOCACIÓ PORTICÓ
ALÇAT INTERIOR 1:20



COL·LOCACIÓ PORTICÓ
ALÇAT EXTERIOR 1:20

ESTAT ACTUAL

PARAMENT

PORTICÓ INTERIOR

ESTRUCTURA

PORTICÓ EXTERIOR

PROPOSTA

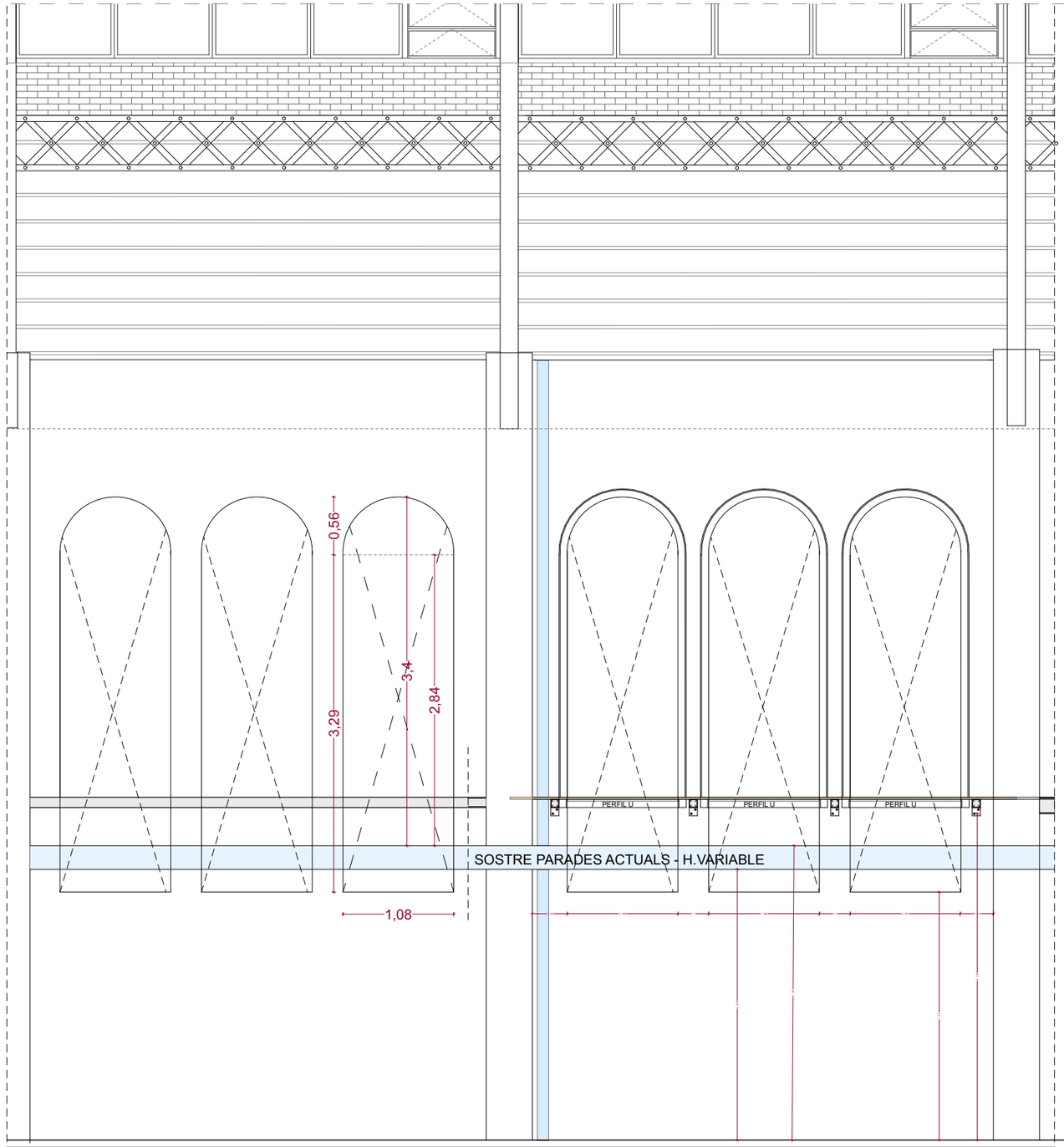
PARAMENT
RAL 9010

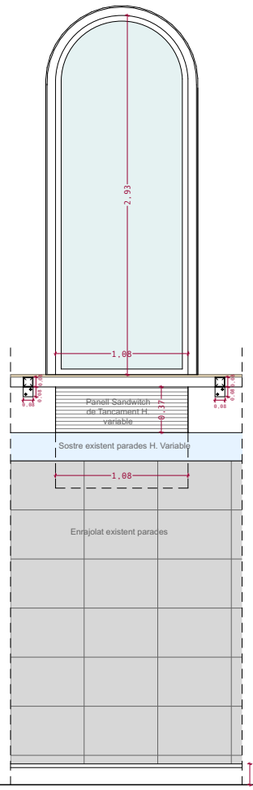
FINESTRA INTERIOR
RAL 9010

ESTRUCTURA
RAL 9010

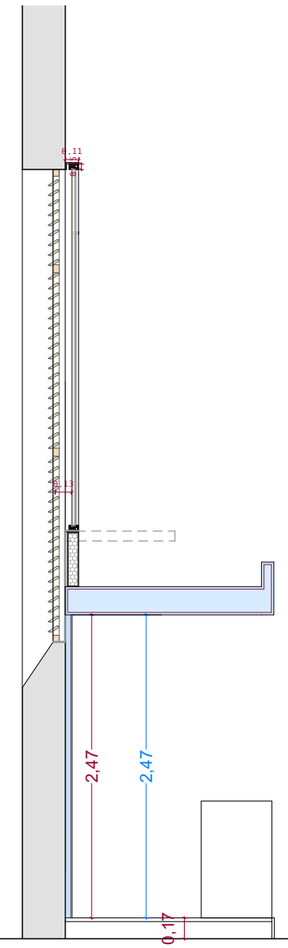
PORTICÓ INTERIOR I EXTERIOR

FUSTA CONÍFERA DE PI A ENVERNISSAR O PINTAR SEGONS ASSAJOS I CALES DE PIGMENTACIÓ DEL PORTICÓ EXISTENT. A DECIDIR PER LA DF.

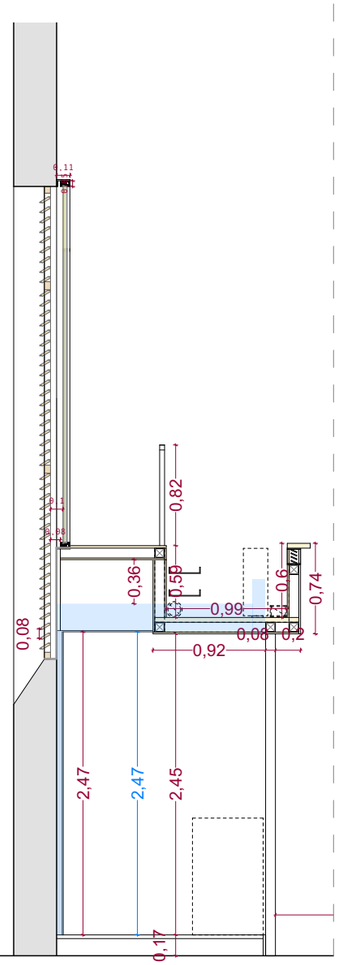


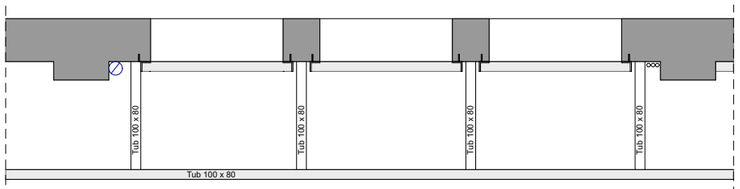


FASE 1



FASE 2





DETALLS 1/50

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

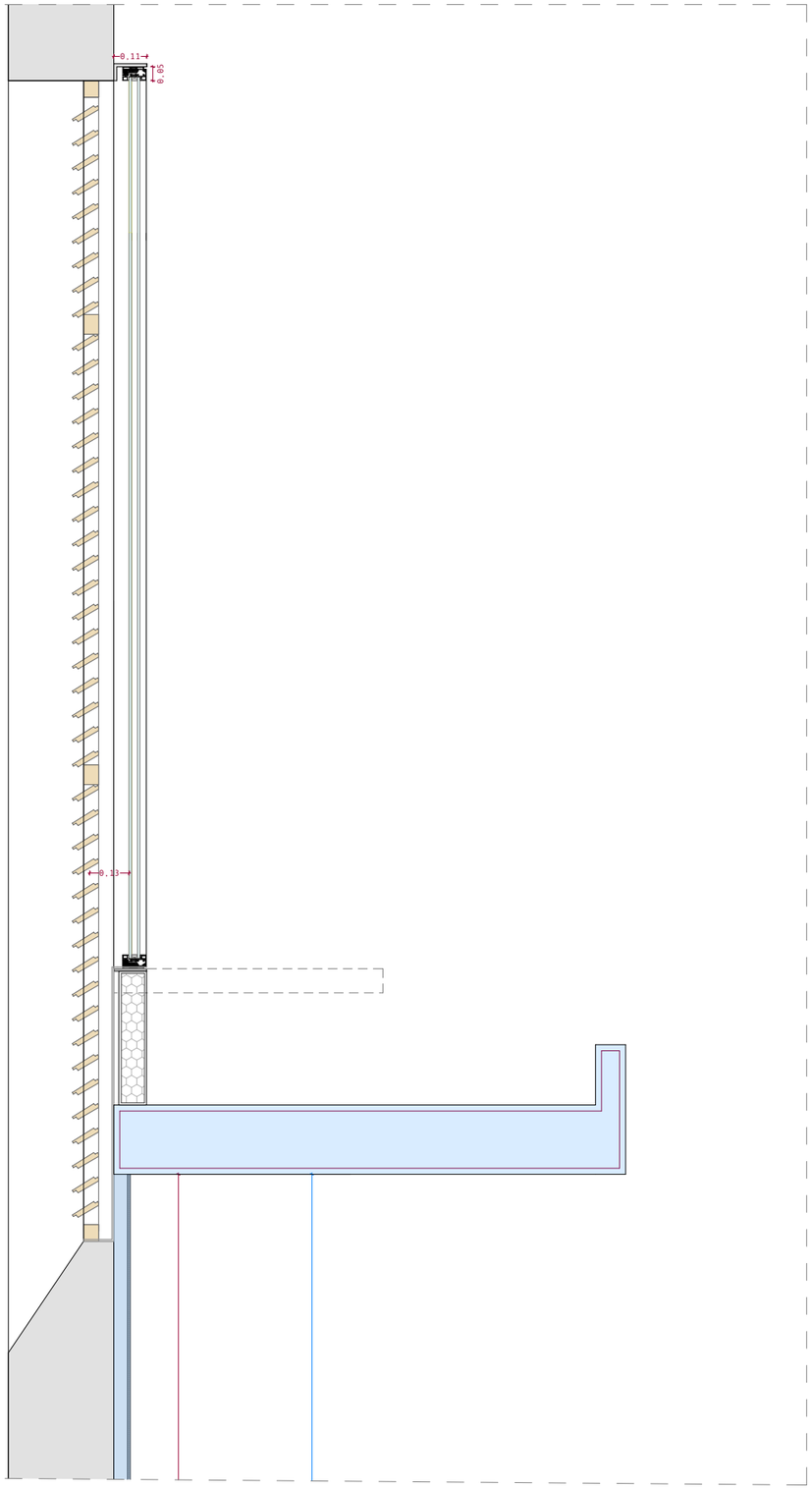
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

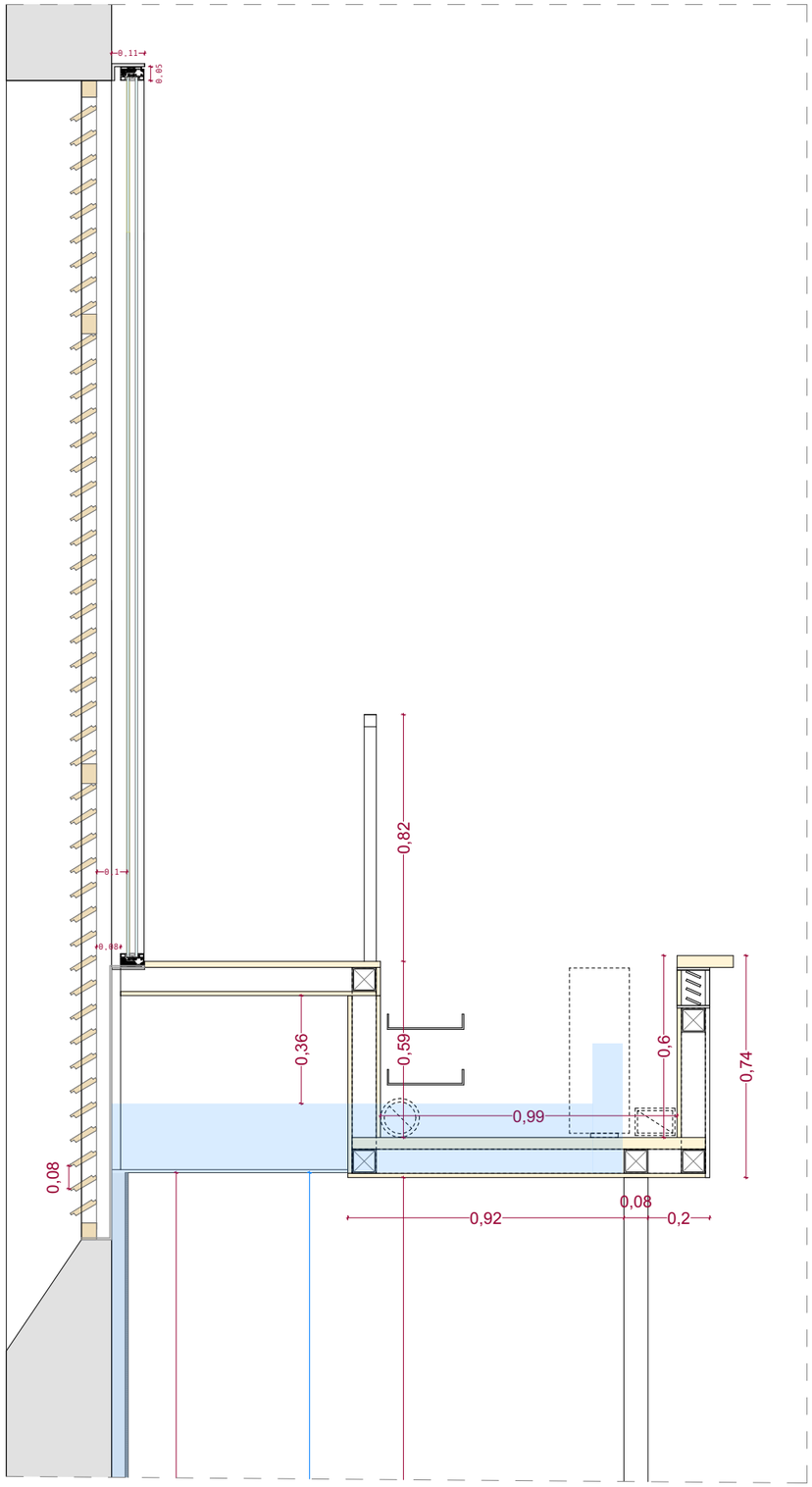
Escala 1:50
Escala Gràfica

Plànol
FASES POSTERIORS - PASSAREL·LA I SOSTRES
PORTICÓ PROPOSTA LOT 2

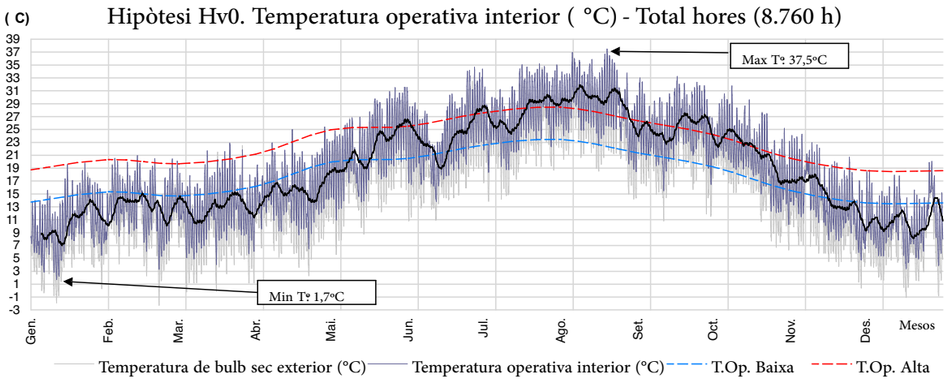
Nº Plànol
P.18

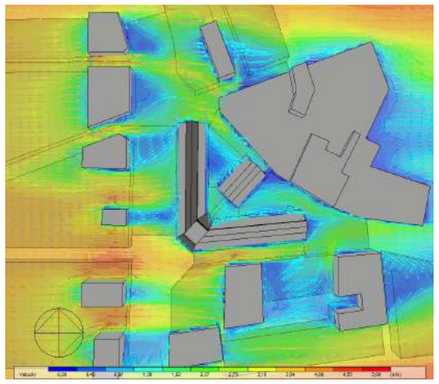


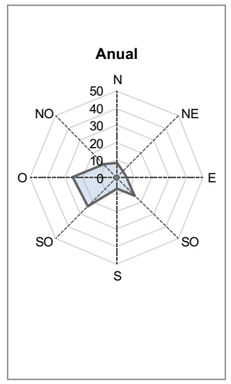
DETALL FASE 1

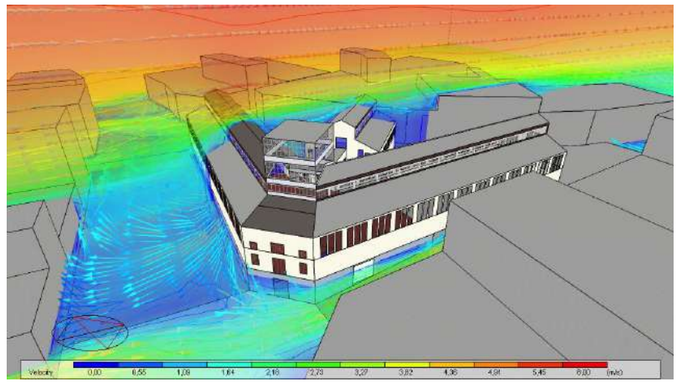


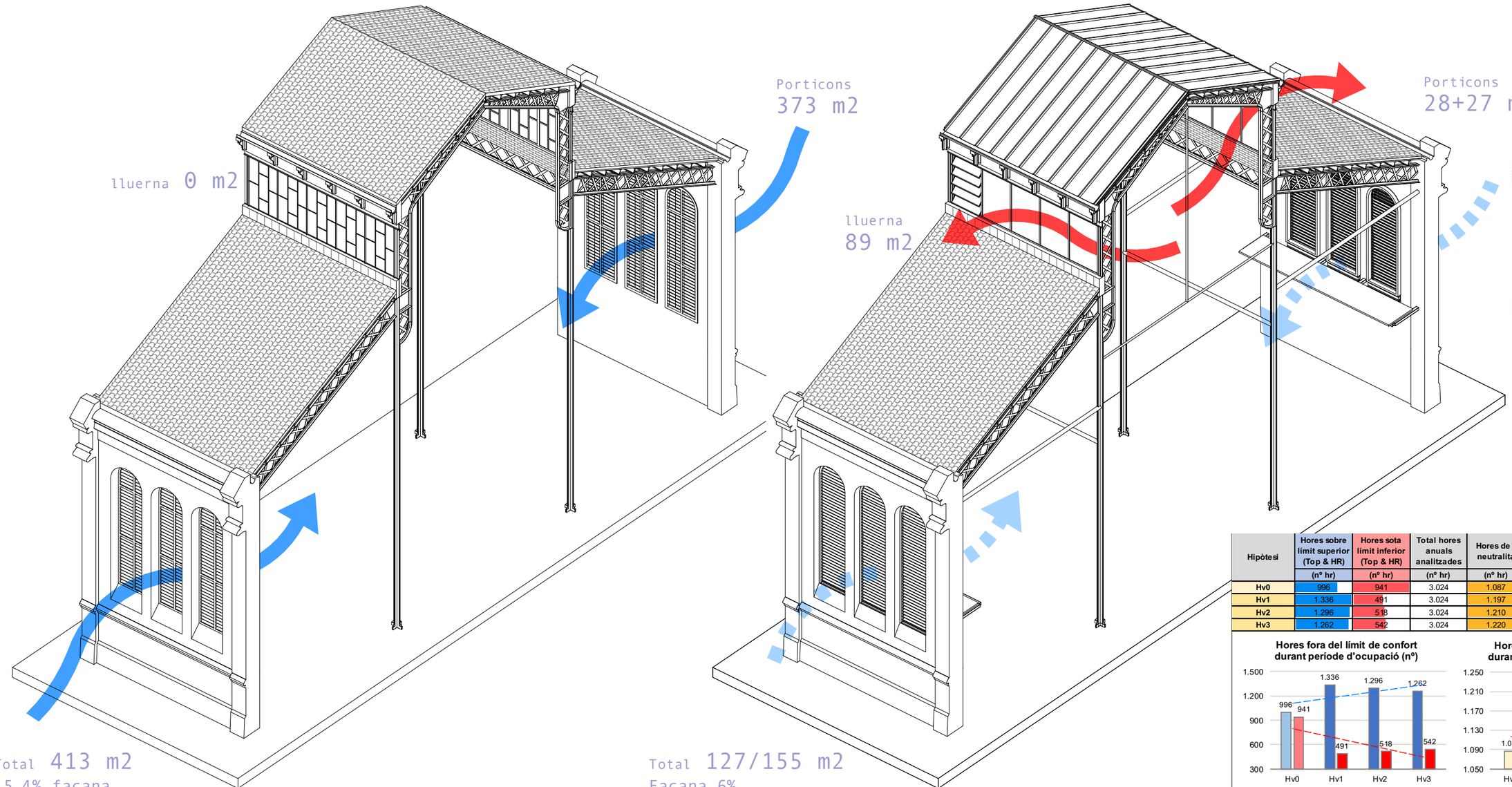
PROPOSTA FUTUR ESTIL SOSTRES PARADA



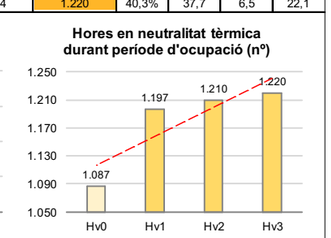








Hipòtesi	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Hv0	996	941	3.024	1.087	35,9%	37,5	2,2	20,6
Hv1	1.336	491	3.024	1.197	39,6%	37,7	6,5	22,4
Hv2	1.296	518	3.024	1.210	40,0%	37,7	6,5	22,3
Hv3	1.262	542	3.024	1.220	40,3%	37,7	6,5	22,1



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

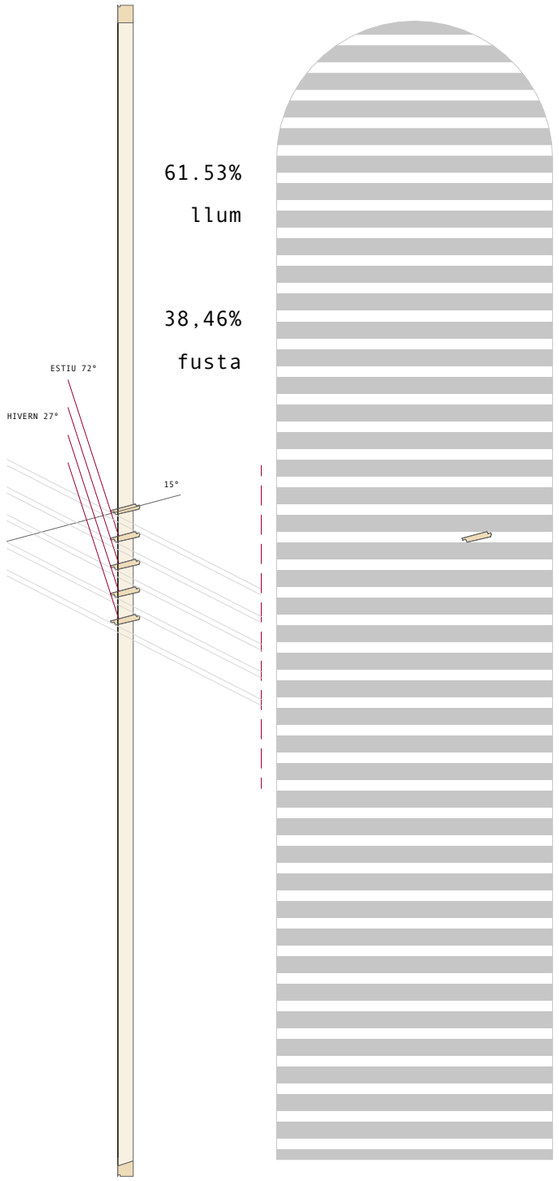
Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala
Escala Gràfica

Plànol
PORTICÓ_ESTUDI VENTILACIÓ
PORTICÓ PROPOSTA LOT 2

Nº Plànol
P.20

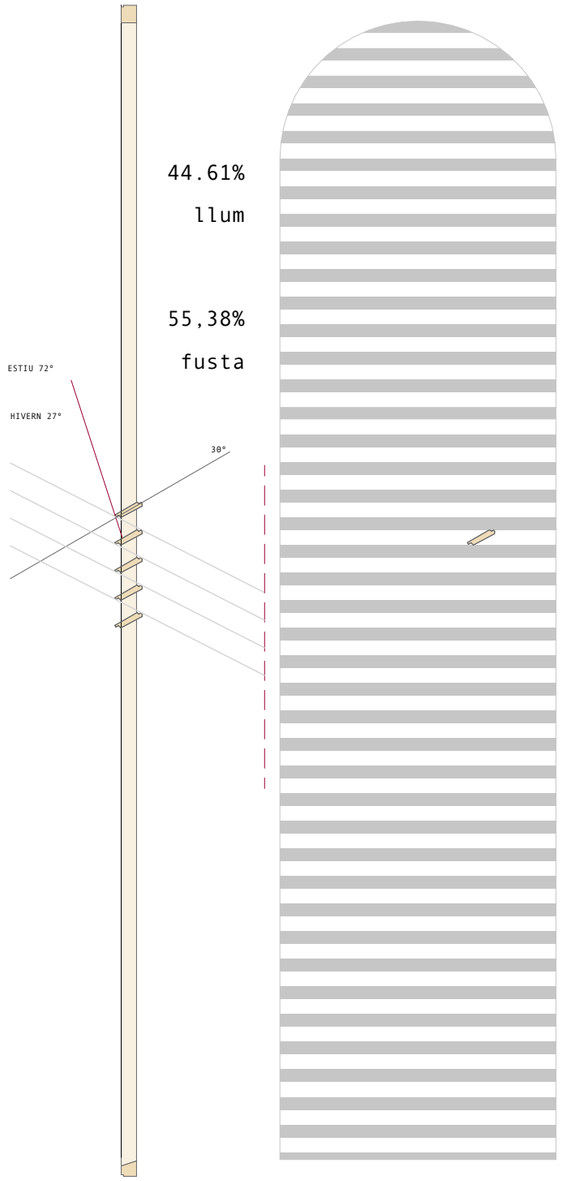
LAMEL·LES 15º



SECCIÓ PORTICÓ

ALÇAT INTERIOR
2,00 m² llum

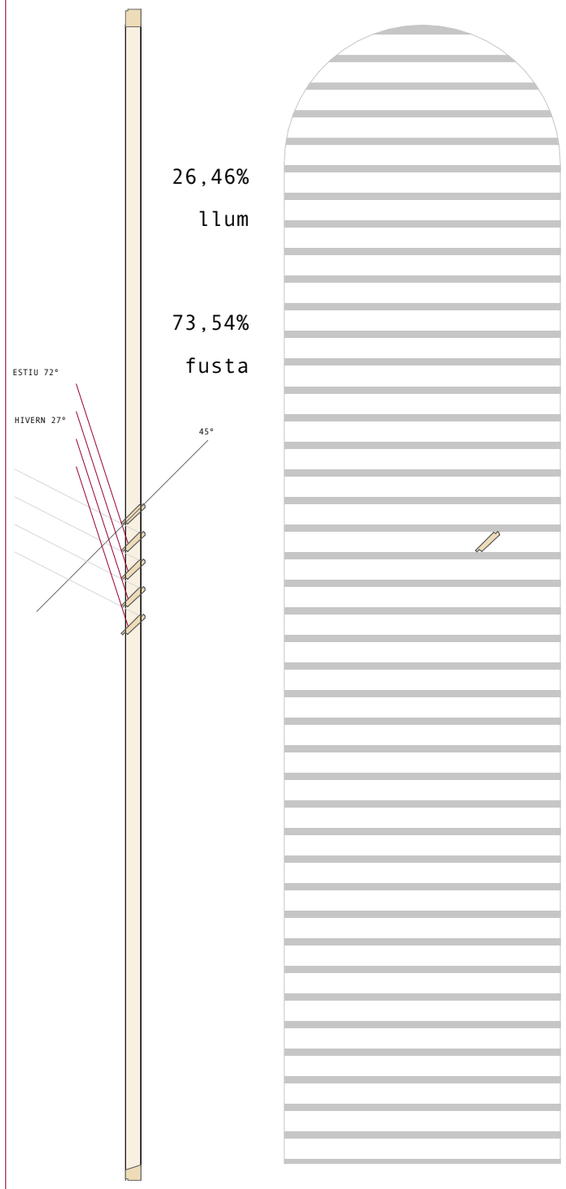
LAMEL·LES 30º



SECCIÓ PORTICÓ

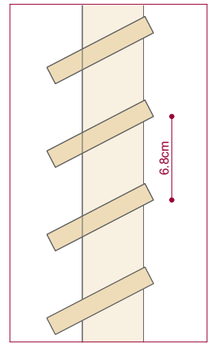
ALÇAT INTERIOR
1,45 m² llum

LAMEL·LES 45º

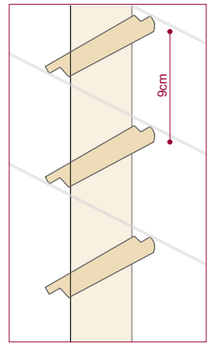


SECCIÓ PORTICÓ

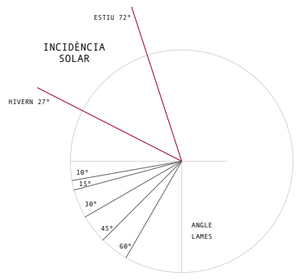
ALÇAT INTERIOR
0,86 m² llum



PORTICÓ ACTUAL
LAMES SEPARADES 6.8cm



PORTICÓ PROPOSTA
LAMES SEPARADES 9cm



POSICIÓ SELECCIONADA
PERMET OBTER EL MÀXIM DE LLUM SENSE ENTRADA DIRECTE DE SOL

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA - REVISIÓ DE PREUS: ECAS 2953/2025

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

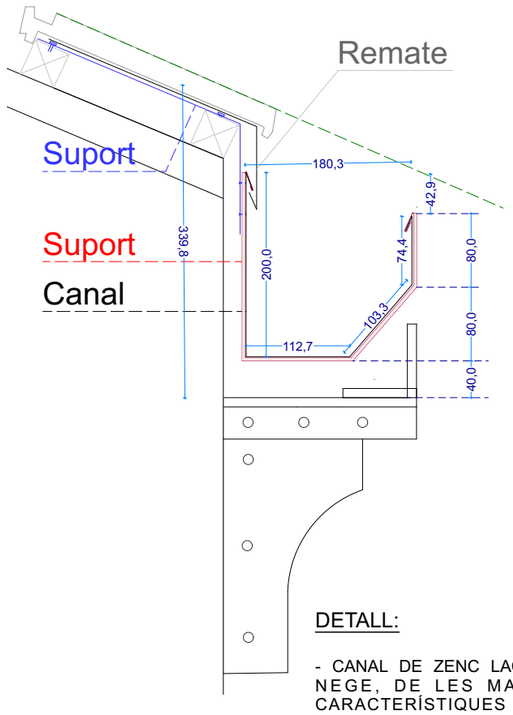
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data ABRIL 2025
Data impressió 4/4/25

Escala 1:50
Escala Gràfica

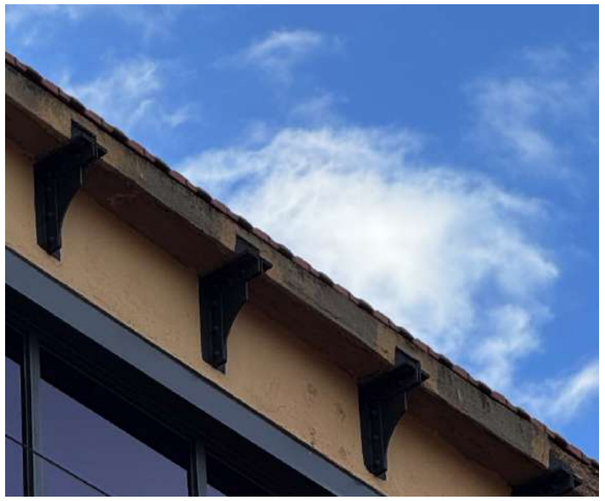
Plànol
NUMERACIÓ PLANTA
PORTICÓ PROPOSTA LOT 2

Nº Plànol
P.22

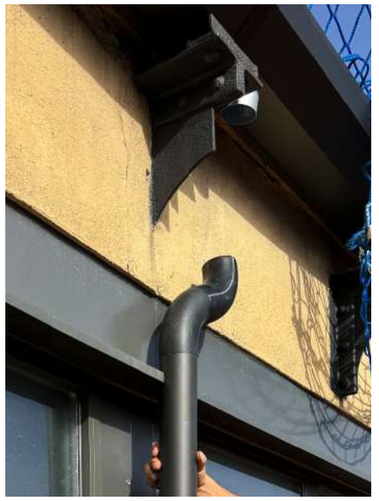


DETALL:

- CANAL DE ZENC LACADA EN NEGE, DE LES MATEIXES CARACTERÍSTIQUES DE LES INCORPORADES A LES ALTRES FAÇANES. SOBRE SUPORTS EXISTENTS

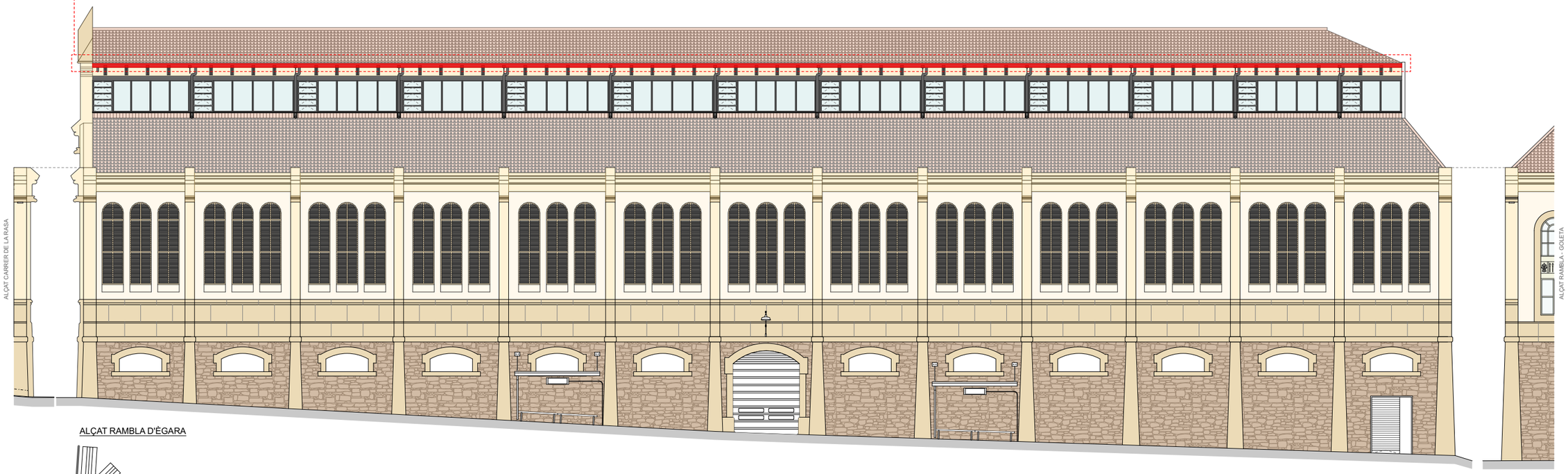


CANAL A SUBSTITUÏR

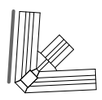


IMATGES NOVA CANAL SITUADA EN LES ALTRES FAÇANES

SUBSTITUCIÓ DE LA CANAL, SEGONS DETALL



ALÇAT RAMBLA D'ÈGARA



A Terrassa, Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

III AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Ajuntament de Terrassa

moranarq bcn MLL

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

VOL. 3/9 – LOT 2

PROJECTE EXECUTIU. LOT 2

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

CONDICIONS QUE AFECTEN A LA VALORACIÓ DELS PREUS QUE CONFORMEN EL PRESSUPOST.

És necessari per a la presentació d'ofertes, explicar el mètode d'execució empleat, planificació de l'execució per el bon funcionament de l'activitat existent. En evitació al detriment de la seguretat i salut de l'obra, qualsevol possible baixa que es realitzi en l'adjudicació de les obres, no podrà afectar el pressupost de seguretat i salut. En evitació al detriment del control de qualitat de l'obra, qualsevol possible baixa que es realitzi en l'adjudicació de les obres, no podrà afectar el pressupost de control de qualitat.

Les despeses del Control de Qualitat de l'obra realment executada, el cartell de les obres segons disseny municipal aniran **a càrrec del Contractista.** Les despeses derivades del control de qualitat de l'obra aniran a càrrec de l'empresa adjudicatària fins al límit del 1% del pressupost de licitació. Els assajos negatius no compatibilitzaran dins aquest límit.

L'import del control de qualitat estarà repecutit a les partides corresponents.

Les despeses necessàries per el compliment de la Normativa sobre Seguretat i Salut en el Treball que estiguin, o no contemplades en l'Estudi de Seguretat i Salut de qualitat fins al 1.80% del Pressupost d'Execució Material de l'obra realment executada, aniran a càrrec del Contractista.

Import previst d'execució material de Seguretat i Salut: 32.140,79 €.

***NOTA: Marques i/o cases comercials**

Segons la llei LCSP els poders adjudicadors tractaran als operadors econòmics amb igualitat i sense discriminacions, i actuaran de manera transparent i proporcionada, per exigència de l'article 18.1 de la Directiva 2014/24/EU del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre contractació pública.

S'avisa i notifica de que qualsevol casa comercial, marca o prescripció tècnica present en el projecte podrà ser canviada i/o substituïda per a qualsevol de similar o equivalent que compleixi els mateixos requisits i característiques tècniques i a la vegada no modifiqui el sistema constructiu.
A petició de la Direcció de l'obra s'entregaran tots els certificats, homologacions i documents necessaris per tal de documentar i acreditar el material presentat.

A Terrassa, Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST

MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES

Raval de Montserrat, 41

08221 Terrassa

abril de 2025

GRUPNOU
arquitectura i gestió

www.grupnou.cat

Contingut

1. - Estat d'amidaments
2. - Pressupost
3. - Resum de pressupost
4. - Pressupost d'execució per contracte
5. - Quadre de preus número 1
6. - Quadre de preus número 2
7. - Justificació de preus

Estat d'amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST LOT2_EXE
Capítol 01 TREBALLS PREVIS, ENDERROCS I DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K21AX001	u	Desmuntatge de porticó existent de fusta de pi, d'amplaria 100 cm i alçària variable entre 255-595cm, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la retirada i/o reposició de les instal·lacions afectades, tapajunts, bastiment base, ferramenta i accessoris. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Tot segons projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORTICONS EXTERIORS	T						
2	T1		78,000				78,000	C#*D#*E#*F#
3	T2		90,000				90,000	C#*D#*E#*F#
4	T3		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
5	T4		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
6	T5		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
7	T6		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
8	T7		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
9	T8		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
10	T9		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	PORTICONS PAS INTERIOR	T						
12	Acces a peix		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **205,000**

2 K21AX004 u Treballs corresponents a la retirada d'elements obsolets de les parades, fixacions a façana, suports de compressors, compressors en desús, cablejat obsolet, canalitzacions, tubs, etc. Inclou els mitjans auxilars necessaris i la càrrega fins a contenidor. Pes màxim dels elevadors 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARADES PERIMETRALS	T						
3	Parades 1,2, 3		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	Parades 4, 5		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Parades 6, 7, 8		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
6	Parades 9, 10		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	Parades 11, 12		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
8	Parada 13		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Parades 14, 15		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
10	Parades 16, 17, 18		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
11	Parada 19		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
12	Parades 20, 21		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
13	Parades 22, 23		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
14	Parades 24, 25		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
15	Parades 26, 27, 28, 29		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
16	Parades 30, 31		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
17	Parades 32, 33, 34		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
18	Parades 35, 36, 37		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
19	Parades 38, 39, 40, 41		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
20	Parada 42		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
21	Parades 43, 44		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
22	Parades 45, 46		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
23	Parades 47, 48		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
24	Parades 49, 50		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
25	Parada Sirena		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
26	Porta sortida		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
27	Muntacàrregues		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
28	Parades 65, 66		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

29	Parades 67, 68	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
30	Parades 69, 70,71	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
31	Parades 72, 73, 74	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
32	Parades 75, 76, 77	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
33	Parades 78, 79	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
34	Parades 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86	7,000	7,000	C#*D#*E#*F#
35	Porta peix	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
36	Parades 87, 88, 89, 90, 91, 92	6,000	6,000	C#*D#*E#*F#
37	Parada 93	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
38	Parades 94, 95, 96	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
39	Parades 97, 98	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
40	Parades 99, 100	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
41	Parades 101, 102	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
42	Parades 103, 104	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
43	Parades 105, 106	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
44	Parades 107, 108, 109	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
45	Parades 110, 111	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
46	Parada 112	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
47	Parades 114, 115, 116, 117	4,000	4,000	C#*D#*E#*F#
48	Parades 118, 119, 120	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **104,000**

3 K21AX003 u Treballs corresponents al sanejat dels sostres de les parades. Inclou retirada d'elements metàl·lics i/o de fusta sobrants. Inclou els mitjans auxiliars necessaris i la càrrega fins a contenidor. Pes màxim dels elevadors 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARADES PERIMETRALS	T						
2							0,000	
3	Parades 1,2, 3		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	Parades 4, 5		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Parades 6, 7, 8		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
6	Parades 9, 10		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	Parades 11, 12		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
8	Parada 13		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Parades 14, 15		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
10	Parades 16, 17, 18		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
11	Parada 19		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
12	Parades 20, 21		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
13	Parades 22, 23		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
14	Parades 24, 25		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
15	Parades 26, 27, 28, 29		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
16	Parades 30, 31		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
17	Parades 32, 33, 34		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
18	Parades 35, 36, 37		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
19	Parades 38, 39, 40, 41		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
20	Parada 42		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
21	Parades 43, 44		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
22	Parades 45, 46		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
23	Parades 47, 48		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
24	Parades 49, 50		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
25	Parada Sirena		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
26	Porta sortida		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
27	Muntacàrregues		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
28	Parades 65, 66		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
29	Parades 67, 68		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
30	Parades 69, 70,71		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

31	Parades 72, 73, 74	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
32	Parades 75, 76, 77	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
33	Parades 78, 79	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
34	Parades 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86	7,000	7,000	C#*D#*E#*F#
35	Porta peix	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
36	Parades 87, 88, 89, 90, 91, 92	6,000	6,000	C#*D#*E#*F#
37	Parada 93	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
38	Parades 94, 95, 96	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
39	Parades 97, 98	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
40	Parades 99, 100	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
41	Parades 101, 102	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
42	Parades 103, 104	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
43	Parades 105, 106	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
44	Parades 107, 108, 109	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
45	Parades 110, 111	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
46	Parada 112	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
47	Parades 114, 115, 116, 117	4,000	4,000	C#*D#*E#*F#
48	Parades 118, 119, 120	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **104,000**

4 K216X001 m2

Obertura de forat parcial de finestra tapiada, de peça ceràmica, amb un gruix de 35 cm aproximat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Tall prèvi i regularització i arestat posterior, materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars necessàris, si és el cas, amb un pes màxim de 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	alçat Raval-Peix		18,000	1,000		1,700	30,600	C#*D#*E#*F#
2	alçat Peix-raval		15,000	1,000		1,700	25,500	C#*D#*E#*F#
3	alçat Peix-rasa		15,000	1,000		1,700	25,500	C#*D#*E#*F#
4	alçat rasa-peix		15,000	1,000		1,700	25,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **107,100**

5 EY011A1A m

Obertura de regata en paret de maçoneria, amb mitjans manuals i mecànics, tall i tapada amb morter de ciment 1:4. Inclòs mitjans auxiliars necessàris, si és el cas, amb un pes màxim de 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ALÇATS	T						
2	Raval de Montserrat		2,000	5,100		0,300	3,060	C#*D#*E#*F#
3	Raval-Peix		1,000	49,650		0,300	14,895	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Raval		1,000	23,800		0,300	7,140	C#*D#*E#*F#
5	Alçat Peix		2,000	5,700		0,300	3,420	C#*D#*E#*F#
6	Interior Peix		2,000	5,700		0,300	3,420	C#*D#*E#*F#
7	Peix-Rasa		1,000	23,800		0,300	7,140	C#*D#*E#*F#
8	Rasa-Peix		1,000	49,650		0,300	14,895	C#*D#*E#*F#
9	Alçat Rasa		2,000	5,100		0,300	3,060	C#*D#*E#*F#
10	Rambla d'Egara		1,000	63,550		0,300	19,065	C#*D#*E#*F#
11	Alçat Rambla-Goleta		0,000			0,300	0,000	C#*D#*E#*F#
12	Goleta		1,000	63,550		0,300	19,065	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **95,160**

6 P191-H8CF u

Cala en revestiment de guix per a inspecció de diferents capes i material de base, amb mitjans manuals.
Inclòs reparació de cala i pintat.
S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

1	Previsió							
2			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

7 P191-H8CG u

Cala en revestiment de morter per a inspecció de diferents capes i material de base, amb mitjans manuals.
Inclòs reparació de cala i pintat.
S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió							
2			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

8 P214Q-4RQ3 m

Enderroc de canal rectangular de ceràmica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.
Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana Rambla							
2			1,000	64,280			64,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **64,280**

9 P5ZJ1-14R4Y m

Canal exterior de secció trapezoidal, de planxa de zinc lacada en negre de 0,82 mm de gruix i 65 cm de desenvolupament, com a màxim, col·locada amb peces especials i connectada al baixant.
Inclou els mitjans auxiliars necessaris per a la correcta col·locació. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana Rambla							
2			1,000	64,280			64,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **64,280**

10 K216X005 m

Reparació de l'encontre entre la lluerna i la coberta inclinada.
Inclou materials, mitjans auxiliars necessaris, mesures de protecció col·lectives, retirada de material sobrant, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nau 1							
2			1,000	52,000			52,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	60,000			60,000	C#*D#*E#*F#
4	Nau 2							
5			1,000	96,000			96,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	112,000			112,000	C#*D#*E#*F#
7	Nau peix							
8			1,000	23,000			23,000	C#*D#*E#*F#
9			1,000	23,000			23,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **366,000**

11 P5ZD1-527N m

Minvell encastat al parament, de dues peces de planxa de coure de 0,82 mm de gruix, preformada i de 15 cm i 40 cm de desenvolupament respectivament, col·locades amb material adequat. Inclou desmuntatge de la solució actual amb xapa, retirada de teules i altres elements necessaris, tractamet d'impermeabilització i col·locació del remat definitiu.
Inclou els mitjans auxiliars necessaris

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lluerna							
2			2,000	9,800			19,600	C#*D#*E#*F#
3			2,000	12,400			24,800	C#*D#*E#*F#
4	.		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **69,400**

12 K216X006 m

Reparació de baixant existent mitjançant revestiment interior amb projecció de pintura per a elements a més de 3 m d'alçada.
Sistema de projecció SprayForm que inclou neteja i assecat prèvi del baixant, rehabilitació mitjançant projecció circular de polimers en diferentes capes per aconseguir un gruix de 3-4 mm i inspecció final amb càmera de TV.
S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Baixants							
2			6,000	8,000			48,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	5,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **58,000**

13 PD1C-HBW8 u

Reparació de fuita o porus en baixant de fins a 200 mm de diàmetre amb cinta de fibres impregnades en resines catalitzades amb aigua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Baixants							
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

14 P5ZJR-HBNN m

Reparació de canal de fins a 80 cm de desenvolupament amb col·locació d'una làmina impermeabilitzant bituminosa amb autoprotecció metàl·lica adherida en calent, i refent les embocadures dels baixants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canals							
2			1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

15 PB70-HC70 m

Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nau 1							
2			1,200	64,000			76,800	C#*D#*E#*F#
3	Nau 2							
4			1,200	64,000			76,800	C#*D#*E#*F#
5	Nau peix							
6			1,200	23,000			27,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **181,200**

16 PB70-HC73 u

Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nau 1							
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Nau 2							
4			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
5	Nau peix							
6			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

17 PB70-HC75 u

Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nau 1							C#*D#*E#*F#
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Nau 2							C#*D#*E#*F#
4			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Nau peix							C#*D#*E#*F#
6			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

18 PB70-HC77 u

Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nau 1							
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Nau 2							
4			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
5	Nau peix							
6			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

19 PB70-HC7A u

Columna d'acer inoxidable de 50 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal fixa, ancorada a estructura, coberta o paviment amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nau 1							
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Nau 2							
4			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Nau peix							
6			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST LOT2_EXE
Capítol 02 FUSTERIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EANVX002	u	Fabricació, subministre i muntatge de marc per a obertura de dimensins segons tipologia de fusteries amb perfil L de 110x70 mm, compost per pletines soldades de 5 mm de gruix amb forma curvada en acer lacat al forn color

AMIDAMENTS

a definir.
S'inclouen les fixacions perimetrals amb tacs especials de mètric 10 i 140 mm de llargària per a paret de maó massís, pletines d'ancoratge si és necessari, per deixar l'element correctament fixat. S'inclou el segellat perimetral amb la fusteria.
S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F1		78,000				78,000	C#*D#*E#*F#
2	F2		90,000				90,000	C#*D#*E#*F#
3	F3		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
4	F4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	F5		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
6	F6		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	F7		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
8	F8		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
9	F9		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	FP		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **207,000**

2 P44A-43GS kg

Subministrament i muntatge de perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, i dues d'acabat amb pintura a l'esmalt, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques.
Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UPN-160							
2	T1		78,000	1,100	18,800		1.613,040	C#*D#*E#*F#
3	T2		90,000	1,100	18,800		1.861,200	C#*D#*E#*F#
4	T3		6,000	1,300	18,800		146,640	C#*D#*E#*F#
5	T4		2,000	1,300	18,800		48,880	C#*D#*E#*F#
6	T5		6,000	1,300	18,800		146,640	C#*D#*E#*F#
7	T6		2,000	1,300	18,800		48,880	C#*D#*E#*F#
8	T7		6,000	1,300	18,800		146,640	C#*D#*E#*F#
9	T8		2,000	1,300	18,800		48,880	C#*D#*E#*F#
10	T9		1,000	2,800	18,800		52,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.113,440**

3 EAFAG9F1 u

F1.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3850 mm (T1)
S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries.
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rambla d'Egara		39,000				39,000	C#*D#*E#*F#
2			-1,000				-1,000	C#*D#*E#*F#
3	C/Goleta		39,000				39,000	C#*D#*E#*F#
4			-1,000				-1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **76,000**

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

4 EAFFG9F1 u

F1'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és d'una sola fulla fixe amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3850 mm (T1')
S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries.
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F1'							
2	Rambla d'Egara		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	C/Goleta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 EAFAG9F2 u

F2.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x2610 mm (T2)
S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries.
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F2							
2	Rambla i Goleta		90,000				90,000	C#*D#*E#*F#
3			-2,000				-2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **88,000**

6 EAFFG9F2 u

F2'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x2610 mm (T2')
S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries.
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F2'							
2	Rambla i Goleta		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 EAFAG9F3 u

F3.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.

AMIDAMENTS

Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és d'e dues fulles practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x4550 mm (T3)
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F3	T						
2	Alçat Raval de Motserrat		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Alçat Peix		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Alçat Rasa		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5			-1,000				-1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

8 EAFFG9F3 u

F3'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x4550 mm (T3')
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F3'	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 EAFAG9F4 u

F4.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3240 mm (T4)
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F4	T						
2	Façana posterior peix		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3			-1,000				-1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 EAFFG9F4 u

F4'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3240 mm (T4')
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

1	F4'	T						
2	Façana posterior peix		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 EAFAG9F5 u

F5.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5250 mm (T5)
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F5	T						
2	Alçat Raval de Motserrat		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Alçat Peix		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Alçat Rasa		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5			-1,000				-1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

12 EAFFG9F5 u

F5'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5250 mm (T5')
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F5'	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 EAFAG9F6 u

F6.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3940 mm (T6)
S'inclouen els mitjans auxilars d'elevació i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F6	T						
2	Alçat Interior Peix		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3			-1,000				-1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

14 EAFFG9F6 u

F6'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini

AMIDAMENTS

clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3940 mm (T6')
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F6'	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 EAFAG9F7 u

F7.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5940 mm (T7)
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F7	T						
2	Raval, Peix, Rasa		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3			-1,000				-1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

16 EAFFG9F7 u

F7'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5940 mm (T7')
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F7'	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

17 EAFAG9F8 u

F8.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3058 mm (T8)
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F8	T						

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

2	Alçat Interior Peix		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3			-1,000				-1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

18 EAFFG9F8 u

F8'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3058 mm (T8')
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F8	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

19 EAFAG9F9 u

F9.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 2800x2400 mm (T9)
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	F9							
2	Alçat Interior Peix		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

20 EAFAG9FP u

FP.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x1500 mm
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FUSTERIA PASSADIS PEIX							
2			2,000	7,000			14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

21 K2R9G902 u

Partida destinada al muntatge dels porticons des de l'exterior i/o des de l'interior, inclou mitjans auxiliars necessaris, fixacions amb tac de mètric 10 mm cada 50 cm i longitud 120 mm, petit material, i tots aquells elements necessàris per poder deixar l'element acabat. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORTICONS							

AMIDAMENTS

2			196,000				196,000	C#*D#*E#*F#
4	FUSTERIES PASSADÍS PEIX							
5			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **210,000**

22 EA15P9T1 u

T1. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 100x385 cm, amb lames fixes, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base, i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.
Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	T1							
2	Rambla d'Egara		39,000				39,000	C#*D#*E#*F#
3	C/Goleta		39,000				39,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **78,000**

23 EA15P9T2 u

T2. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 100x260 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.
Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	T2							
2	Alçat Raval-Peix		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Alçat Peix-Raval		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
4	Alçat Peix-Rasa		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
5	Alçat Rasa-Peix		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **90,000**

24 EA15P9T3 u

T3. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x455 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima.
Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	T3							
2	Alçat Raval de Motserrat		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Alçat Peix		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Alçat Rasa		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

25 EA15P9T4 u

T4. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x525cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.
Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	T4							
2	Alçat Peix		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

26 EA15P9T5 u

T5. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x525 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.
Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	T5							
2	Alçat Raval de Motserrat		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Alçat Peix		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Alçat Rasa		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

27 EA15P9T6 u

T6. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x394 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.
Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	T6							
2	Alçat Interior Peix		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

28 EA15P9T7 u

T7. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x594 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte
Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	T7							
2	Alçat Interior Peix		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Alçat Raval de Montserrat		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Alçat Rasa		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

29 EA15P9T8 u

T8. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x464 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.
Inclòs mitjans auxiliars d'elevació. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	T8							
2	Alçat Interior Peix		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

30 EA15P9T9 u

T9. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 280x240 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de

AMIDAMENTS

bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.
Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	T9							
2	Alçat Interior Peix		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

31 P896-43VH m2

Pintat de porticó de fusta amb lames de dimensions i separació segons plànols de detall, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat.
S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORTICONS							
2	T1		78,000	1,000	3,850	2,000	600,600	C#*D#*E#*F#
3	T2		90,000	1,000	2,610	2,000	469,800	C#*D#*E#*F#
4	T3		6,000	1,300	4,550	2,000	70,980	C#*D#*E#*F#
5	T4		2,000	1,300	3,240	2,000	16,848	C#*D#*E#*F#
6	T5		6,000	1,300	5,250	2,000	81,900	C#*D#*E#*F#
7	T6		2,000	1,300	3,994	2,000	20,769	C#*D#*E#*F#
8	T7		6,000	1,300	5,940	2,000	92,664	C#*D#*E#*F#
9	T8		2,000	1,300	4,600	2,000	23,920	C#*D#*E#*F#
10	T9		1,000	2,800	2,400	2,000	13,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.390,921**

32 P8A1-I7ND m2

Neteja, preparació de la superfície i envernissat de finestres i balconeres de fusta, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions de components volàtils orgànics, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat setinat.
S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORTICONS							
2	T1		78,000	1,000	3,850	2,000	600,600	C#*D#*E#*F#
3	T2		90,000	1,000	2,610	2,000	469,800	C#*D#*E#*F#
4	T3		6,000	1,300	4,550	2,000	70,980	C#*D#*E#*F#
5	T4		2,000	1,300	3,240	2,000	16,848	C#*D#*E#*F#
6	T5		6,000	1,300	5,250	2,000	81,900	C#*D#*E#*F#
7	T6		2,000	1,300	3,994	2,000	20,769	C#*D#*E#*F#
8	T7		6,000	1,300	5,940	2,000	92,664	C#*D#*E#*F#
9	T8		2,000	1,300	4,600	2,000	23,920	C#*D#*E#*F#
10	T9		1,000	2,800	2,400	2,000	13,440	C#*D#*E#*F#
12			-1.380,921				-1.380,921	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

33 P8360-HAG7 m

Remat de 50 cm de desenvolupament i 3 plecs, de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport.
S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FOLRAT EXTERIOR ENTRE FINESTRES	T						
2	F1		78,000	1,000			78,000	C#*D#*E#*F#
3	F2		90,000	1,000			90,000	C#*D#*E#*F#
4	F3		6,000	1,300			7,800	C#*D#*E#*F#

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

5	F4	2,000	1,300	2,600	C#*D#*E#*F#
6	F5	6,000	1,300	7,800	C#*D#*E#*F#
7	F6	2,000	1,300	2,600	C#*D#*E#*F#
8	F7	6,000	1,300	7,800	C#*D#*E#*F#
9	F8	2,000	1,300	2,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **199,200**

34 P63B-6XRR m2

Façana amb disposició dels elements vertical, amb panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes, col·llocat amb remats i segellats necessàris.
Inclou els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FOLRAT EXTERIOR ENTRE FINESTRES	T						
2	F1		78,000	1,000	0,500		39,000	C#*D#*E#*F#
3	F2		90,000	1,000	0,500		45,000	C#*D#*E#*F#
4	F3		6,000	1,300	0,500		3,900	C#*D#*E#*F#
5	F4		2,000	1,300	0,500		1,300	C#*D#*E#*F#
6	F5		6,000	1,300	0,500		3,900	C#*D#*E#*F#
7	F6		2,000	1,300	0,500		1,300	C#*D#*E#*F#
8	F7		6,000	1,300	0,500		3,900	C#*D#*E#*F#
9	F8		2,000	1,300	0,500		1,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **99,600**

35 E8KAX001 m

Folrat de parament vertical amb planxa preformada d'alumini anoditzat, de 2 mm de gruix, tipus safata plegada, de les mateixes característiques que la fusteria, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques sobre estructura auxiliar de suport o tauler de DM hidròfug de 10mm de gruix. Complet de segellats i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correctaexecució a obra.
S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris d'elevació. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FOLRAT EXTERIOR ENTRE FINESTRES	T						
2	F1		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
3	F2		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
4	F3		1,000	1,300			1,300	C#*D#*E#*F#
5	F4		1,000	1,300			1,300	C#*D#*E#*F#
6	F5		1,000	1,300			1,300	C#*D#*E#*F#
7	F6		1,000	1,300			1,300	C#*D#*E#*F#
8	F7		1,000	1,300			1,300	C#*D#*E#*F#
9	F8		1,000	1,300			1,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,800**

36 K2R9G901 PA

Partida alçada a justificar destinada a la utilització de mitjans d'elevació especials tant de porsonal com de materials, mitjans provisionals, proteccions de forats, rampes d'accés, circulació de vehicles, tancaments, etc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONES IMPLANTACIO ESPECIAL							
2	GOLETA		20,000	8,000			160,000	C#*D#*E#*F#
3	RAMBLA		6,000	8,000			48,000	C#*D#*E#*F#
4	RAVAL		6,000	8,000			48,000	C#*D#*E#*F#
5	PEIX		6,000	8,000			48,000	C#*D#*E#*F#
6	RASA		6,000	8,000			48,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

8	Altres		25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **377,000**

37 PA1G-H8G9 m2

Restauració de porticó exterior de fusta, per a un buit d'obra de fins a 130 cm d'amplada i 5,00 m d'alçada, amb substitució d'elements deteriorats, restitució superficial de volums i emmassillat de clivelles amb adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat.
S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORTICONS							
2	T1		5,000	1,019	3,850		19,616	C#*D#*E#*F#
3	T2		5,000	1,019	2,610		13,298	C#*D#*E#*F#
4	T3		2,000	1,300	4,550		11,830	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **44,744**

38 PA1F-61R8 m2

Reparació de bastiment i fulles de balconera de fusta, amb fulles batents, per a un buit d'obra variable de més de 3 m d'alçaria, sense desmuntatge. Inclou substitució d'elements deteriorats amb fixacions semblants a les originàries, restitució superficial de volums i emmassillat de clivelles amb adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, restauració i neteja d'un 50% de la ferramenta existent, reposició d'un 50% amb ferramenta nova, escatat i decapat de pintures i/o vernissos existents, aplicació de protector químic insecticida-fungicida, imprimació segelladora, 2 capes d'acabat amb esmalt i muntatge de l'element.
S'inclou la substitució dels vidres senzills per vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
S'inclouen els mitjans auxiliars d'elevació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FUSTERIES XAMFRA							
2	Laterals		2,000	1,200	6,000		14,400	C#*D#*E#*F#
3	Central		1,000	2,200	7,000		15,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,800**

Obra 01 PRESSUPOST LOT2_EXE
Capítol 03 REVESTIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P81R-HBYE	u	Reposició d'arrebossat de fins a 0,25 m2 en paret exterior o interior. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió							
2			2,000	10,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

2 P81R-HBYH m2

Reposició d'arrebossat de més d'1 i fins a 4 m2 en paret exterior o interior.
Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió							
2			2,000	10,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	15,000			30,000	C#*D#*E#*F#

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

3 P81R-HBYL u

Reposició d'enguixat de fins a 0,50 m2 en paret o sostre pla interior.
Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió							
2			10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **70,000**

4 P81R-HBYM u

Reposició d'enguixat d'1 m2 en paret o sostre pla.
Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió							C#*D#*E#*F#
2			10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

5 P89I-4V8T m2

Pintat de parament vertical interior de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat amb mitjans manuals.
S'inclou la protecció d'obertures i elements propers.
Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió Façanes interiors							
2			1,000	150,000			150,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	150,000			150,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	150,000			150,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000	150,000			150,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	300,000			300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **900,000**

6 P81R-G901 u

Partida destinada a la reparació del forat arquitectònic exterior en la retirada i recol·locació dels porticons.
La partida inclou repicat necessari, arestats, arrebossats, reforços amb malla, etc. per tal de deixar el perímetre acabat. No s'inclou la pintura d'acabat.
Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PORTICONS							
2			196,000				196,000	C#*D#*E#*F#
3							0,000	
4	FUSTERIES PASSADÍS PEIX						0,000	
5			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **210,000**

7 P89H-4V75 m2

Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat
Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BRANCALS							
2	PORTICONS							C#*D#*E#*F#
3			196,000	14,000	0,300		823,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5	FUSTERIES PASSADÍS PEIX						C#*D#*E#*F#
6		14,000	8,000	0,300		33,600	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT	**856,800**	

8 P81R-HBYI m2 Reposició d'arrebossat de més de 4 m2 en paret exterior en alçada, inclòs els mitjans auxilars necessaris i les proteccions col·lectives necessaries.
Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Façana entrada Rasa							
2			1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#
3	Altres							
4			1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**50,000**	

Obra 01 PRESSUPOST LOT2_EXE
Capítol 04 INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K21AX005	u	Treballs de desplaçament de compressor/acumulador en funcionament per tal de canviar-lo d'ubicació. Inclou el desconnexionat, el desplaçament del suport i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARADES PERIMETRALS	T						
3	Parades 1,2, 3		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	Parades 4, 5		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Parades 6, 7, 8		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
6	Parades 9, 10		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Parades 11, 12		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
8	Parada 13		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
9	Parades 14, 15		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
10	Parades 16, 17, 18		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
11	Parada 19		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
12	Parades 20, 21		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
13	Parades 22, 23		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
14	Parades 24, 25		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
15	Parades 26, 27, 28, 29		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
16	Parades 30, 31		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
17	Parades 32, 33, 34		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
18	Parades 35, 36, 37		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
19	Parades 38, 39, 40, 41		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
20	Parada 42		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
21	Parades 43, 44		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
22	Parades 45, 46		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
23	Parades 47, 48		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
24	Parades 49, 50		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
25	Parada Sirena		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
26	Porta sortida		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
27	Muntacàrregues		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
28	Parades 65, 66		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
29	Parades 67, 68		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
30	Parades 69, 70,71		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
31	Parades 72, 73, 74		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

32	Parades 75, 76, 77	1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
33	Parades 75, 76, 77	0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
34	Parades 78, 79	0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
35	Parades 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86	1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
36	Porta peix	0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
37	Parades 87, 88, 89, 90, 91, 92	0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
38	Parada 93	1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
39	Parades 94, 95, 96	1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
40	Parades 97, 98	3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
41	Parades 99, 100	5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
42	Parades 101, 102	4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
43	Parades 103, 104	4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
44	Parades 105, 106	2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
45	Parades 107, 108, 109	4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
46	Parades 110, 111	4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
47	Parada 112	0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
48	Parades 114, 115, 116, 117	1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
49	Parades 118, 119, 120	6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
51	Altres	5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
					TOTAL AMIDAMENT	**87,000**	

2 K21AX006 u Treballs de desplaçament d'instal·lacions d'alimentació d'aigua per a canvi d'ubicació dins el mateix espai, fins a 3 m de llargària. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada.
Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARADES PERIMETRALS	T						
3	Parades 1,2, 3		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4	Parades 4, 5		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Parades 6, 7, 8		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
6	Parades 9, 10		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	Parades 11, 12		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
8	Parada 13		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Parades 14, 15		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
10	Parades 16, 17, 18		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
11	Parada 19		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
12	Parades 20, 21		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
13	Parades 22, 23		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
14	Parades 24, 25		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
15	Parades 26, 27, 28, 29		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
16	Parades 30, 31		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
17	Parades 32, 33, 34		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
18	Parades 35, 36, 37		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
19	Parades 38, 39, 40, 41		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
20	Parada 42		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
21	Parades 43, 44		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
22	Parades 45, 46		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
23	Parades 47, 48		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
24	Parades 49, 50		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
25	Parada Sirena		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
26	Porta sortida		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
27	Muntacàrregues		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
28	Parades 65, 66		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
29	Parades 67, 68		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
30	Parades 69, 70,71		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
31	Parades 72, 73, 74		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

32	Parades 75, 76, 77	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
33	Parades 78, 79	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
34	Parades 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86	7,000	7,000	C#*D#*E#*F#
35	Porta peix	0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
36	Parades 87, 88, 89, 90, 91, 92	6,000	6,000	C#*D#*E#*F#
37	Parada 93	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
38	Parades 94, 95, 96	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
39	Parades 97, 98	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
40	Parades 99, 100	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
41	Parades 101, 102	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
42	Parades 103, 104	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
43	Parades 105, 106	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
44	Parades 107, 108, 109	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
45	Parades 110, 111	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
46	Parada 112	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
47	Parades 114, 115, 116, 117	4,000	4,000	C#*D#*E#*F#
48	Parades 118, 119, 120	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
50	Altres	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **99,000**

3 K21AX007 u

Treballs de desplaçament d'instal·lacions d'electricita per a canvi d'ubicació dins el mateix espai. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada.
Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARADES PERIMETRALS	T						
3	Parades 1,2, 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Parades 4, 5		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Parades 6, 7, 8		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
6	Parades 9, 10		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	Parades 11, 12		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
8	Parada 13		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
9	Parades 14, 15		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
10	Parades 16, 17, 18		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
11	Parada 19		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	Parades 20, 21		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
13	Parades 22, 23		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
14	Parades 24, 25		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
15	Parades 26, 27, 28, 29		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
16	Parades 30, 31		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
17	Parades 32, 33, 34		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
18	Parades 35, 36, 37		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
19	Parades 38, 39, 40, 41		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
20	Parada 42		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
21	Parades 43, 44		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
22	Parades 45, 46		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
23	Parades 47, 48		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
24	Parades 49, 50		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
25	Parada Sirena		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
26	Porta sortida		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
27	Muntacàrregues		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
28	Parades 65, 66		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
29	Parades 67, 68		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
30	Parades 69, 70,71		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
31	Parades 72, 73, 74		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
32	Parades 75, 76, 77		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

33	Parades 78, 79	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
34	Parades 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
35	Porta peix	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
36	Parades 87, 88, 89, 90, 91, 92	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
37	Parada 93	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
38	Parades 94, 95, 96	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
39	Parades 97, 98	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
40	Parades 99, 100	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
41	Parades 101, 102	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
42	Parades 103, 104	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
43	Parades 105, 106	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
44	Parades 107, 108, 109	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
45	Parades 110, 111	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
46	Parada 112	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
47	Parades 114, 115, 116, 117	4,000	4,000	C#*D#*E#*F#
48	Parades 118, 119, 120	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#
50	Altres	5,000	5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **105,000**

4 K21AX008 u

Treballs de desplaçament de Rack en sostre de parada o façana per a canvi d'ubicació dins el mateix espai. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada.
Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RACKS	T						
3	Parades 6, 7, 8		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Parada 13		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Parades 65, 66		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Parades 75, 76, 77		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 K21AX009 u

Treballs de desplaçament d'aparell de climatització per a canvi d'ubicació dins el mateix espai. Inclou el desconnexionat, recuperació de gas, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada.
Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARADES PERIMETRALS	T						
3	Parades 35, 36, 37		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Parades 105, 106		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 K21AX010 u

Treballs de desplaçament de conductes de climatització o ventilació per a canvi d'ubicació dins el mateix espai, de fins a 3 m de llargària. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada.
Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PARADES PERIMETRALS	T						
3	Parades 32, 33, 34		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Parades 35, 36, 37		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Parades 38, 39, 40, 41		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
6	Muntacàrregues		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Parades 65, 66		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
9	Altres		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

Obra 01 PRESSUPOST LOT2_EXE
Capítol 06 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R6-4I5T	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TOTAL PORTICONS	T						
2	T1		78,000	1,000	3,850	0,100	30,030	C#*D#*E#*F#
3	T2		90,000	1,000	2,550	0,100	22,950	C#*D#*E#*F#
4	T3		6,000	1,000	4,550	0,100	2,730	C#*D#*E#*F#
5	T4		6,000	1,000	5,250	0,100	3,150	C#*D#*E#*F#
6	T5		6,000	1,000	5,950	0,100	3,570	C#*D#*E#*F#
7	T6		2,000	1,000	3,250	0,100	0,650	C#*D#*E#*F#
8	T7		2,000	1,000	3,950	0,100	0,790	C#*D#*E#*F#
9	T8		2,000	1,000	4,650	0,100	0,930	C#*D#*E#*F#
10	T9		1,000	2,800	3,000	0,100	0,840	C#*D#*E#*F#
11	PORTICONS PAS INTERIOR	T						
12	Acces a peix		12,000	1,200	4,000	0,100	5,760	C#*D#*E#*F#
13	OBERTURES FAÇANA	T						
14	alçat Raval-Peix		18,000	1,000	0,350	1,700	10,710	C#*D#*E#*F#
15	alçat Peix-raval		15,000	1,000	0,350	1,700	8,925	C#*D#*E#*F#
16	alçat Peix-rasa		15,000	1,000	0,350	1,700	8,925	C#*D#*E#*F#
17	alçat rasa-peix		15,000	1,000	0,350	1,700	8,925	C#*D#*E#*F#
18	Percentatge "A origen"	P	20,000				21,777	
19	Subtotal "A origen"	O					130,662	SUMORIGEN(G1:G18)
20								C#*D#*E#*F#
21	Esponjament 35%		0,350	130,662			45,732	C#*D#*E#*F#
23	Altres residus		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **191,394**

2 P2RA-EU5R m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TOTAL PORTICONS	T						
2	T1		78,000	1,000	3,850	0,100	30,030	C#*D#*E#*F#
3	T2		90,000	1,000	2,550	0,100	22,950	C#*D#*E#*F#
4	T3		6,000	1,000	4,550	0,100	2,730	C#*D#*E#*F#
5	T4		6,000	1,000	5,250	0,100	3,150	C#*D#*E#*F#
6	T5		6,000	1,000	5,950	0,100	3,570	C#*D#*E#*F#
7	T6		2,000	1,000	3,250	0,100	0,650	C#*D#*E#*F#
8	T7		2,000	1,000	3,950	0,100	0,790	C#*D#*E#*F#
9	T8		2,000	1,000	4,650	0,100	0,930	C#*D#*E#*F#
10	T9		1,000	2,800	3,000	0,100	0,840	C#*D#*E#*F#
11	PORTICONS PAS INTERIOR	T						
12	Acces a peix		12,000	1,200	4,000	0,100	5,760	C#*D#*E#*F#
13	OBERTURES FAÇANA	T						
14	alçat Raval-Peix		18,000	1,000	0,350	1,700	10,710	C#*D#*E#*F#
15	alçat Peix-raval		15,000	1,000	0,350	1,700	8,925	C#*D#*E#*F#
16	alçat Peix-rasa		15,000	1,000	0,350	1,700	8,925	C#*D#*E#*F#

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

17	alçat rasa-peix		15,000	1,000	0,350	1,700	8,925	C#*D#*E#*F#
18	Percentatge "A origen"	P	20,000				21,777	
20	Subtotal "A origen"	O					130,662	SUMORIGEN(G1:G19)
21								C#*D#*E#*F#
22	Esponjament 35%		0,350	130,662			45,732	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **176,394**

3 P2RA-EU5N m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3	Altres residus		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

Obra 01 PRESSUPOST LOT2_EXE
Capítol 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H121X001	PA	Partida alçada a justificar per al compliment de la seguretat i salut de l'obra. Segons projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Pressupost

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost LOT2_EXE	
Capítol	01	TREBALLS PREVIS, ENDERROCS I DESMUNTATGES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K21AX001	u	Desmuntatge de porticó existent de fusta de pi, d'amplaria 100 cm i alçària variable entre 255-595cm, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la retirada i/o reposició de les instal·lacions afectades, tapajunts, bastiment base, ferramenta i accessoris. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Tot segons projecte. (P - 35)	372,50	205,000	76.362,50
2	K21AX004	u	Treballs corresponents a la retirada d'elements obsolets de les parades, fixacions a façana, suports de compressors, compressors en desús, cablejat obsolet, canalitzacions, tubs, etc. Inclou els mitjans auxilars necessaris i la càrrega fins a contenidor. Pes màxim dels elevadors 2.500 kg. (P - 37)	232,42	104,000	24.171,68
3	K21AX003	u	Treballs corresponents al sanejat dels sostres de les parades. Inclou retirada d'elements metàl·lics i/o de fusta sobrants. Inclou els mitjans auxiliars necessaris i la càrrega fins a contenidor. Pes màxim dels elevadors 2.500 kg. (P - 36)	232,42	104,000	24.171,68
4	K216X001	m2	Obertura de forat parcial de finestra tapiada, de peça ceràmica, amb un gruix de 35 cm aproximat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Tall prèvi i regularització i arestat posterior, materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars necessàris, si és el cas, amb un pes màxim de 2.500 kg. (P - 32)	26,46	107,100	2.833,87
5	EY011A1A	m	Obertura de regata en paret de maçoneria, amb mitjans manuals i mecànics, tall i tapada amb morter de ciment 1:4. Inclòs mitjans auxiliars necessàris, si és el cas, amb un pes màxim de 2.500 kg. (P - 30)	16,87	95,160	1.605,35
6	P191-H8CF	u	Cala en revestiment de guix per a inspecció de diferents capes i material de base, amb mitjans manuals. Inclòs reparació de cala i pintat. S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (P - 46)	15,27	15,000	229,05
7	P191-H8CG	u	Cala en revestiment de morter per a inspecció de diferents capes i material de base, amb mitjans manuals. Inclòs reparació de cala i pintat. S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (P - 47)	17,82	15,000	267,30
8	P214Q-4RQ3	m	Enderroc de canal rectangular de ceràmica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg. (P - 48)	72,37	64,280	4.651,94
9	P5ZJ1-14R4Y	m	Canal exterior de secció trapezoidal, de planxa de zinc lacada en negre de 0,82 mm de gruix i 65 cm de desenvolupament, com a màxim, col·locada amb peces especials i connectada al baixant. Inclou els mitjans auxiliars necessaris per a la correcta col·locació. Pes màxim 2.500 kg. (P - 54)	75,06	64,280	4.824,86
10	K216X005	m	Reparació de l'encontre entre la lluerna i la coberta inclinada. Inclou materials, mitjans auxiliars necessaris, mesures de protecció col·lectives, retirada de material sobrant, etc. (P - 33)	22,86	366,000	8.366,76
11	P5ZD1-527N	m	Minvell encastat al parament, de dues peces de planxa de coure de 0,82 mm de gruix, preformada i de 15 cm i 40 cm de desenvolupament respectivament, col·locades amb material adequat. Inclou desmuntatge de la solució actual amb xapa, retirada de teules i altres elements necessaris, tractamet d'impermeabilització i col·locació del remat definitiu. Inclou els mitjans auxiliars necessaris (P - 53)	71,79	69,400	4.982,23
12	K216X006	m	Reparació de baixant existent mitjançant revestiment interior amb projecció de pintura per a elements a més de 3 m d'alçada. Sistema de projecció SprayForm que inclou neteja i assecat prèvi del baixant, rehabilitació mitjançant projecció circular de polimers en	107,76	58,000	6.250,08

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

PRESSUPOST

			diferentes capes per aconseguir un gruix de 3-4 mm i inspecció final amb càmera de TV. S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. (P - 34)			
13	PD1C-HBW8	u	Reparació de fuita o porus en baixant de fins a 200 mm de diàmetre amb cinta de fibres impregnades en resines catalitzades amb aigua (P - 75)	97,40	4,000	389,60
14	P5ZJR-HBNN	m	Reparació de canal de fins a 80 cm de desenvolupament amb col·locació d'una làmina impermeabilitzant bituminosa amb autoprotecció metàl·lica adherida en calent, i refent les embocadures dels baixants (P - 55)	95,42	5,000	477,10
15	PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (P - 70)	6,45	181,200	1.168,74
16	PB70-HC73	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 (P - 71)	343,04	9,000	3.087,36
17	PB70-HC75	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 (P - 72)	680,32	6,000	4.081,92
18	PB70-HC77	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (P - 73)	88,77	8,000	710,16
19	PB70-HC7A	u	Columna d'acer inoxidable de 50 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal fixa, ancorada a estructura, coberta o paviment amb fixacions mecàniques (P - 74)	162,63	5,000	813,15

TOTAL	**Capítol**	**01.01**	**169.445,33**

Obra	01	Pressupost LOT2_EXE	
Capítol	02	FUSTERIES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EANVX002	u	Fabricació, subministre i muntatge de marc per a obertura de dimensins segons tipologia de fusteries amb perfil L de 110x70 mm, compost per pletines soldades de 5 mm de gruix amb forma curvada en acer lacat al forn color a definir. S'inclouen les fixacions perimetrals amb tacs especials de mètric 10 i 140 mm de llargària per a paret de maó massís, pletines d'ancoratge si és necessari, per deixar l'element correctament fixat. S'inclou el segellat perimetral amb la fusteria. S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (P - 29)	735,00	207,000	152.145,00
2	P44A-43GS	kg	Subministrament i muntatge de perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, i dues d'acabat amb pintura a l'esmalt, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg. (P - 52)	4,53	4.113,440	18.633,88
3	EAFAG9F1	u	F1.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta	4.447,17	76,000	337.984,92

PRESSUPOST

			central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3850 mm (T1) S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries. S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 11)			
4	EAFFG9F1	u	F1'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'una sola fulla fixe amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3850 mm (T1') S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries. S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 21)	3.423,32	2,000	6.846,64
5	EAFAG9F2	u	F2.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x2610 mm (T2) S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries. S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 12)	3.130,79	88,000	275.509,52
6	EAFFG9F2	u	F2'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x2610 mm (T2') S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries. S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 22)	2.436,03	2,000	4.872,06
7	EAFAG9F3	u	F3.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària	6.536,67	5,000	32.683,35

EUR

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

PRESSUPOST

			en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'e dues fulles practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x4550 mm (T3) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 13)			
8	EAFFG9F3	u	F3'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x4550 mm (T3') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 23)	4.990,44	1,000	4.990,44
9	EAFAG9F4	u	F4.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3240 mm (T4) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 14)	4.750,15	1,000	4.750,15
10	EAFFG9F4	u	F4'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3240 mm (T4') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 24)	3.650,55	1,000	3.650,55
11	EAFAG9F5	u	F5.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.	7.487,40	5,000	37.437,00

EUR

PRESSUPOST

		Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5250 mm (T5) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 15)			
12 EAFFG9F5	u	F5'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5250 mm (T5') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 25)	5.703,48	1,000	5.703,48
13 EAFAG9F6	u	F6.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3940 mm (T6) S'inclouen els mitjans auxilars d'elevació i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 16)	5.700,87	1,000	5.700,87
14 EAFFG9F6	u	F6'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3940 mm (T6') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 26)	9.712,71	1,000	9.712,71
15 EAFAG9F7	u	F7.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5940 mm (T7) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 17)	8.417,22	5,000	42.086,10

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

PRESSUPOST

16 EAFFG9F7	u	F7'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5940 mm (T7') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 27)	14.058,87	1,000	14.058,87
17 EAFAG9F8	u	F8.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3058 mm (T8) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 18)	6.653,68	1,000	6.653,68
18 EAFFG9F8	u	F8'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3058 mm (T8') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 28)	5.078,20	1,000	5.078,20
19 EAFAG9F9	u	F9.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 2800x2400 mm (T9) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 19)	7.372,47	1,000	7.372,47
20 EAFAG9FP	u	FP.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta	2.389,02	14,000	33.446,28

PRESSUPOST

			central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x1500 mm S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (P - 20)			
21	K2R9G902	u	Partida destinada al muntatge dels porticons des de l'exterior i/o des de l'interior, inclou mitjans auxiliars necessaris, fixacions amb tac de mètric 10 mm cada 50 cm i longitud 120 mm, petit material, i tots aquells elements necessàris per poder deixar l'element acabat. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 45)	337,49	210,000	70.872,90
22	EA15P9T1	u	T1. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 100x385 cm, amb lames fixes, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base, i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 2)	1.539,20	78,000	120.057,60
23	EA15P9T2	u	T2. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 100x260 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 3)	1.107,46	90,000	99.671,40
24	EA15P9T3	u	T3. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x455 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 4)	2.128,67	6,000	12.772,02
25	EA15P9T4	u	T4. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x525cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 5)	1.594,02	2,000	3.188,04
26	EA15P9T5	u	T5. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x525 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 6)	2.414,37	6,000	14.486,22
27	EA15P9T6	u	T6. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x394 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 7)	1.879,71	2,000	3.759,42

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

PRESSUPOST

28	EA15P9T7	u	T7. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x594 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 8)	2.695,98	6,000	16.175,88
29	EA15P9T8	u	T8. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x464 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 9)	2.165,40	2,000	4.330,80
30	EA15P9T9	u	T9. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 280x240 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 10)	2.381,40	1,000	2.381,40
31	P896-43VH	m2	Pintat de porticó de fusta amb lames de dimensions i separació segons plànols de detall, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 64)	24,83	1.390,921	34.536,57
32	P8A1-I7ND	m2	Neteja, preparació de la superfície i envernissat de finestres i balconeres de fusta, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions de components volàtils orgànics, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat setinat. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 67)	40,48	10,000	404,80
33	P8360-HAG7	m	Remat de 50 cm de desenvolupament i 3 plecs, de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 63)	57,32	199,200	11.418,14
34	P63B-6XRR	m2	Façana amb disposició dels elements vertical, amb panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes, col·llocat amb remats i segellats necessàris. Inclou els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 56)	42,04	99,600	4.187,18
35	E8KAX001	m	Folrat de parament vertical amb planxa preformada d'alumini anoditzat, de 2 mm de gruix, tipus safata plegada, de les mateixes característiques que la fusteria, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques sobre estructura auxiliar de suport o tauler de DM hidròfug de 10mm de gruix. Complet de segellats i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correctaexecució a obra. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris d'elevació. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 1)	70,07	9,800	686,69
36	K2R9G901	PA	Partida alçada a justificar destinada a la utilització de mitjans d'elevació especials tant de porsonal com de materials, mitjans provisionals, proteccions de forats, rampes d'accés, circulació de vehicles, tancaments, etc. (P - 44)	67,34	377,000	25.387,18

PRESSUPOST

37	PA1G-H8G9	m2	Restauració de porticó exterior de fusta, per a un buit d'obra de fins a 130 cm d'amplada i 5,00 m d'alçada, amb substitució d'elements deteriorats, restitució superficial de volums i emmassillat de clivelles amb adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. (P - 69)	157,24	44,744	7.035,55
38	PA1F-61R8	m2	Reparació de bastiment i fulles de balconera de fusta, amb fulles batents, per a un buit d'obra variable de més de 3 m d'alçaria, sense desmuntatge. Inclou substitució d'elements deteriorats amb fixacions semblants a les originàries, restitució superficial de volums i emmassillat de clivelles amb adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, restauració i neteja d'un 50% de la ferramenta existent, reposició d'un 50% amb ferramenta nova, escatat i decapat de pintures i/o vernissos existents, aplicació de protector químic insecticida-fungicida, imprimació segelladora, 2 capes d'acabat amb esmalt i muntatge de l'element. S'inclou la substitució dels vidres senzills per vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). S'inclouen els mitjans auxiliars d'elevació. (P - 68)	671,31	29,800	20.005,04

TOTAL Capítol 01.02 1.460.673,00

Obra 01 Pressupost LOT2_EXE
Capítol 03 REVESTIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P81R-HBYE	u	Reposició d'arrebossat de fins a 0,25 m2 en paret exterior o interior. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 58)	31,21	20,000	624,20
2	P81R-HBYH	m2	Reposició d'arrebossat de més d'1 i fins a 4 m2 en paret exterior o interior. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 59)	45,58	50,000	2.279,00
3	P81R-HBYL	u	Reposició d'enguixat de fins a 0,50 m2 en paret o sostre pla interior. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 61)	28,61	70,000	2.002,70
4	P81R-HBYM	u	Reposició d'enguixat d'1 m2 en paret o sostre pla. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 62)	37,21	20,000	744,20
5	P89I-4V8T	m2	Pintat de parament vertical interior de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat amb mitjans manuals. S'inclou la protecció d'obertures i elements propers. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 66)	7,44	900,000	6.696,00
6	P81R-G901	u	Partida destinada a la reparació del forat arquitectònic exterior en la retirada i recol·locació dels porticons. La partida inclou repicat necessari, arestats, arrebossats, reforços amb malla, etc. per tal de deixar el perímetre acabat. No s'inclou la pintura d'acabat. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 57)	129,87	210,000	27.272,70
7	P89H-4V75	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 65)	20,97	856,800	17.967,10

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

PRESSUPOST

8	P81R-HBYI	m2	Reposició d'arrebossat de més de 4 m2 en paret exterior en alçada, inclòs els mitjans auxilars necessaris i les proteccions col·lectives necessaries. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (P - 60)	46,68	50,000	2.334,00

TOTAL Capítol 01.03 59.919,90

Obra 01 Pressupost LOT2_EXE
Capítol 04 INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K21AX005	u	Treballs de desplaçament de compressor/acumulador en funcionament per tal de canviar-lo d'ubicació. Inclou el desconnexionat, el desplaçament del suport i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (P - 38)	242,27	87,000	21.077,49
2	K21AX006	u	Treballs de desplaçament d'instal·lacions d'alimentació d'aigua per a canvi d'ubicació dins el mateix espai, fins a 3 m de llargària. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (P - 39)	267,27	99,000	26.459,73
3	K21AX007	u	Treballs de desplaçament d'instal·lacions d'electricita per a canvi d'ubicació dins el mateix espai. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (P - 40)	291,73	105,000	30.631,65
4	K21AX008	u	Treballs de desplaçament de Rack en sostre de parada o façana per a canvi d'ubicació dins el mateix espai. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (P - 41)	1.114,75	4,000	4.459,00
5	K21AX009	u	Treballs de desplaçament d'aparell de climatització per a canvi d'ubicació dins el mateix espai. Inclou el desconnexionat, recuperació de gas, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (P - 42)	629,35	2,000	1.258,70
6	K21AX010	u	Treballs de desplaçament de conductes de climatització o ventilació per a canvi d'ubicació dins el mateix espai, de fins a 3 m de llargària. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (P - 43)	312,14	11,000	3.433,54

TOTAL Capítol 01.04 87.320,11

Obra 01 Pressupost LOT2_EXE
Capítol 06 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R6-4I5T	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat (P - 49)	38,63	191,394	7.393,55
2	P2RA-EU5R	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P -	13,97	176,394	2.464,22

PRESSUPOST

			51)			
3	P2RA-EU5N	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 50)	17,85	15,000	267,75
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**10.125,52**

Obra 01 Pressupost LOT2_EXE
Capítol 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H121X001	PA	Partida alçada a justificar per al compliment de la seguretat i salut de l'obra. Segons projecte. (P - 31)	32.140,79	1,000	32.140,79
TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**32.140,79**

Resum de Pressupost

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS, ENDERROCS I DESMUNTATGES	169.445,33
Capítol	01.02	FUSTERIES	1.460.673,00
Capítol	01.03	REVESTIMENTS	59.919,90
Capítol	01.04	INSTAL·LACIONS	87.320,11
Capítol	01.06	GESTIÓ DE RESIDUS	10.125,52
Capítol	01.07	SEGURETAT I SALUT	32.140,79
Obra	**01**	**Pressupost LOT2_EXE**	**1.819.624,65**
			1.819.624,65

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost LOT2_EXE	1.819.624,65
			1.819.624,65

Pressupost d'execució per contracte

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		1.819.624,65
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 1.819.624,65.....		236.551,20
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1.819.624,65.....		109.177,48
Subtotal		2.165.353,33
21 % IVA SOBRE 2.165.353,33.....		454.724,20
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	2.620.077,53

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS MILIONS SIS-CENTS VINT MIL SETANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)

Quadre de preus número 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E8KAX001	m	Folrat de parament vertical amb planxa preformada d'alumini anoditzat, de 2 mm de gruix, tipus safata plegada, de les mateixes característiques que la fusteria, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques sobre estructura auxiliar de suport o tauler de DM hidròfug de 10mm de gruix. Complet de segellats i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correctaexecució a obra. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris d'elevació. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (SETANTA EUROS AMB SET CÈNTIMS)	70,07 €
P-2	EA15P9T1	u	T1. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 100x385 cm, amb lames fixes, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base, i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (MIL CINC-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	1.539,20 €
P-3	EA15P9T2	u	T2. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 100x260 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (MIL CENT SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1.107,46 €
P-4	EA15P9T3	u	T3. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x455 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (DOS MIL CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	2.128,67 €
P-5	EA15P9T4	u	T4. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x525cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (MIL CINC-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	1.594,02 €
P-6	EA15P9T5	u	T5. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x525 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (DOS MIL QUATRE-CENTS CATORZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	2.414,37 €
P-7	EA15P9T6	u	T6. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x394 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (MIL VUIT-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	1.879,71 €
P-8	EA15P9T7	u	T7. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x594 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte	2.695,98 €

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (DOS MIL SIS-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	
P-9	EA15P9T8	u	T8. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x464 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (DOS MIL CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2.165,40 €
P-10	EA15P9T9	u	T9. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 280x240 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (DOS MIL TRES-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2.381,40 €
P-11	EAFAG9F1	u	F1.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3850 mm (T1) S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries. S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (QUATRE MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	4.447,17 €
P-12	EAFAG9F2	u	F2.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x2610 mm (T2) S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries. S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (TRES MIL CENT TRENTA EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	3.130,79 €
P-13	EAFAG9F3	u	F3.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'e dues fulles practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de	6.536,67 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			1300x4550 mm (T3) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (SIS MIL CINC-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	
P-14	EAFAG9F4	u	F4.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3240 mm (T4) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (QUATRE MIL SET-CENTS CINQUANTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	4.750,15 €
P-15	EAFAG9F5	u	F5.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjancant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5250 mm (T5) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (SET MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	7.487,40 €
P-16	EAFAG9F6	u	F6.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3940 mm (T6) S'inclouen els mitjans auxilars d'elevació i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (CINC MIL SET-CENTS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	5.700,87 €
P-17	EAFAG9F7	u	F7.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5940 mm (T7) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (VUIT MIL QUATRE-CENTS DISSET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	8.417,22 €

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-18	EAFAG9F8	u	F8.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3058 mm (T8) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (SIS MIL SIS-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	6.653,68 €
P-19	EAFAG9F9	u	F9.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 2800x2400 mm (T9) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (SET MIL TRES-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	7.372,47 €
P-20	EAFAG9FP	u	FP.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x1500 mm S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (DOS MIL TRES-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	2.389,02 €
P-21	EAFFG9F1	u	F1'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'una sola fulla fixe amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3850 mm (T1') S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries. S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (TRES MIL QUATRE-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	3.423,32 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-22	EAFFG9F2	u	F2'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x2610 mm (T2') S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries. S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (DOS MIL QUATRE-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	2.436,03 €
P-23	EAFFG9F3	u	F3'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x4550 mm (T3') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (QUATRE MIL NOU-CENTS NORANTA EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4.990,44 €
P-24	EAFFG9F4	u	F4'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3240 mm (T4') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (TRES MIL SIS-CENTS CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	3.650,55 €
P-25	EAFFG9F5	u	F5'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5250 mm (T5') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (CINC MIL SET-CENTS TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	5.703,48 €

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	EAFFG9F6	u	F6'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3940 mm (T6') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (NOU MIL SET-CENTS DOTZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	9.712,71 €
P-27	EAFFG9F7	u	F7'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5940 mm (T7') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (CATORZE MIL CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	14.058,87 €
P-28	EAFFG9F8	u	F8'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3058 mm (T8') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg. (CINC MIL SETANTA-VUIT EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	5.078,20 €
P-29	EANVX002	u	Fabricació, subministre i muntatge de marc per a obertura de dimensins segons tipologia de fusteries amb perfil L de 110x70 mm, compost per pletines soldades de 5 mm de gruix amb forma curvada en acer lacat al forn color a definir. S'inclouen les fixacions perimetrals amb tacs especials de mètric 10 i 140 mm de llargària per a paret de maó massís, pletines d'ancoratge si és necessari, per deixar l'element correctament fixat. S'inclou el segellat perimetral amb la fusteria. S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (SET-CENTS TRENTA-CINC EUROS)	735,00 €
P-30	EY011A1A	m	Obertura de regata en paret de maçoneria, amb mitjans manuals i mecànics, tall i tapada amb morter de ciment 1:4. Inclòs mitjans auxiliars necessàris, si és el cas, amb un pes màxim de 2.500 kg. (SETZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	16,87 €
P-31	H121X001	PA	Partida alçada a justificar per al compliment de la seguretat i salut de l'obra. Segons projecte. (TRENTA-DOS MIL CENT QUARANTA EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	32.140,79 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-32	K216X001	m2	Obertura de forat parcial de finestra tapiada, de peça ceràmica, amb un gruix de 35 cm aproximat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Tall prèvi i regularització i arestat posterior, materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars necessàris, si és el cas, amb un pes màxim de 2.500 kg. (VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	26,46 €
P-33	K216X005	m	Reparació de l'encontre entre la lluerna i la coberta inclinada. Inclou materials, mitjans auxiliars necessaris, mesures de protecció col·lectives, retirada de material sobrant, etc. (VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	22,86 €
P-34	K216X006	m	Reparació de baixant existent mitjançant revestiment interior amb projecció de pintura per a elements a més de 3 m d'alçada. Sistema de projecció SprayForm que inclou neteja i assecat prèvi del baixant, rehabilitació mitjançant projecció circular de polimers en diferentes capes per aconseguir un gruix de 3-4 mm i inspecció final amb càmera de TV. S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. (CENT SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	107,76 €
P-35	K21AX001	u	Desmuntatge de porticó existent de fusta de pi, d'amplaria 100 cm i alçària variable entre 255-595cm, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la retirada i/o reposició de les instal·lacions afectades, tapajunts, bastiment base, ferramenta i accessoris. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Tot segons projecte. (TRES-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	372,50 €
P-36	K21AX003	u	Treballs corresponents al sanejat dels sostres de les parades. Inclou retirada d'elements metàl·lics i/o de fusta sobrants. Inclou els mitjans auxiliars necessaris i la càrrega fins a contenidor. Pes màxim dels elevadors 2.500 kg. (DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	232,42 €
P-37	K21AX004	u	Treballs corresponents a la retirada d'elements obsolets de les parades, fixacions a façana, suports de compressors, compressors en desús, cablejat obsolet, canalitzacions, tubs, etc. Inclou els mitjans auxilars necessaris i la càrrega fins a contenidor. Pes màxim dels elevadors 2.500 kg. (DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	232,42 €
P-38	K21AX005	u	Treballs de desplaçament de compressor/acumulador en funcionament per tal de canviar-lo d'ubicació. Inclou el desconnexionat, el desplaçament del suport i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (DOS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	242,27 €
P-39	K21AX006	u	Treballs de desplaçament d'instal·lacions d'alimentació d'aigua per a canvi d'ubicació dins el mateix espai, fins a 3 m de llargària. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (DOS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	267,27 €
P-40	K21AX007	u	Treballs de desplaçament d'instal·lacions d'electricita per a canvi d'ubicació dins el mateix espai. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (DOS-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	291,73 €

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-41	K21AX008	u	Treballs de desplaçament de Rack en sostre de parada o façana per a canvi d'ubicació dins el mateix espai. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (MIL CENT CATORZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	1.114,75 €
P-42	K21AX009	u	Treballs de desplaçament d'aparell de climatització per a canvi d'ubicació dins el mateix espai. Inclou el desconnexionat, recuperació de gas, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (SIS-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	629,35 €
P-43	K21AX010	u	Treballs de desplaçament de conductes de climatització o ventilació per a canvi d'ubicació dins el mateix espai, de fins a 3 m de llargària. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (TRES-CENTS DOTZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	312,14 €
P-44	K2R9G901	PA	Partida alçada a justificar destinada a la utilització de mitjans d'elevació especials tant de personal com de materials, mitjans provisionals, proteccions de forats, rampes d'accés, circulació de vehicles, tancaments, etc. (SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	67,34 €
P-45	K2R9G902	u	Partida destinada al muntatge dels porticons des de l'exterior i/o des de l'interior, inclou mitjans auxiliars necessaris, fixacions amb tac de mètric 10 mm cada 50 cm i longitud 120 mm, petit material, i tots aquells elements necessàris per poder deixar l'element acabat. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (TRES-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	337,49 €
P-46	P191-H8CF	u	Cala en revestiment de guix per a inspecció de diferents capes i material de base, amb mitjans manuals. Inclòs reparació de cala i pintat. S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (QUINZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	15,27 €
P-47	P191-H8CG	u	Cala en revestiment de morter per a inspecció de diferents capes i material de base, amb mitjans manuals. Inclòs reparació de cala i pintat. S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. (DISSET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	17,82 €
P-48	P214Q-4RQ3	m	Enderroc de canal rectangular de ceràmica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg. (SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	72,37 €
P-49	P2R6-4I5T	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat (TRENTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	38,63 €
P-50	P2RA-EU5N	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (DISSET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	17,85 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-51	P2RA-EU5R	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (TRETZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	13,97 €
P-52	P44A-43GS	kg	Subministrament i muntatge de perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, i dues d'acabat amb pintura a l'esmalt, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg. (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	4,53 €
P-53	P5ZD1-527N	m	Minvell encastat al parament, de dues peces de planxa de coure de 0,82 mm de gruix, preformada i de 15 cm i 40 cm de desenvolupament respectivament, col·locades amb material adequat. Inclou desmuntatge de la solució actual amb xapa, retirada de teules i altres elements necessaris, tractamet d'impermeabilització i col·locació del remat definitiu. Inclou els mitjans auxiliars necessaris (SETANTA-UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	71,79 €
P-54	P5ZJ1-14R4Y	m	Canal exterior de secció trapezoidal, de planxa de zinc lacada en negre de 0,82 mm de gruix i 65 cm de desenvolupament, com a màxim, col·locada amb peces especials i connectada al baixant. Inclou els mitjans auxiliars necessaris per a la correcta col·locació. Pes màxim 2.500 kg. (SETANTA-CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	75,06 €
P-55	P5ZJR-HBNN	m	Reparació de canal de fins a 80 cm de desenvolupament amb col·locació d'una làmina impermeabilitzant bituminosa amb autoprotecció metàl·lica adherida en calent, i refent les embocadures dels baixants (NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	95,42 €
P-56	P63B-6XRR	m2	Façana amb disposició dels elements vertical, amb panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes, col·llocat amb remats i segellats necessàris. Inclou els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (QUARANTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	42,04 €
P-57	P81R-G901	u	Partida destinada a la reparació del forat arquitectònic exterior en la retirada i recol·locació dels porticons. La partida inclou repicat necessari, arestats, arrebossats, reforços amb malla, etc. per tal de deixar el perímetre acabat. No s'inclou la pintura d'acabat. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	129,87 €
P-58	P81R-HBYE	u	Reposició d'arrebossat de fins a 0,25 m2 en paret exterior o interior. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	31,21 €
P-59	P81R-HBYH	m2	Reposició d'arrebossat de més d'1 i fins a 4 m2 en paret exterior o interior. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	45,58 €
P-60	P81R-HBYI	m2	Reposició d'arrebossat de més de 4 m2 en paret exterior en alçada, inclòs els mitjans auxilars necessaris i les proteccions col·lectives necessaries. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (QUARANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	46,68 €

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-61	P81R-HBYL	u	Reposició d'enguixat de fins a 0,50 m2 en paret o sostre pla interior. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	28,61 €
P-62	P81R-HBYM	u	Reposició d'enguixat d'1 m2 en paret o sostre pla. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	37,21 €
P-63	P8360-HAG7	m	Remat de 50 cm de desenvolupament i 3 plecs, de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	57,32 €
P-64	P896-43VH	m2	Pintat de porticó de fusta amb lames de dimensions i separació segons plànols de detall, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	24,83 €
P-65	P89H-4V75	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (VINT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	20,97 €
P-66	P89I-4V8T	m2	Pintat de parament vertical interior de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat amb mitjans manuals. S'inclou la protecció d'obertures i elements propers. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,44 €
P-67	P8A1-I7ND	m2	Neteja, preparació de la superfície i envernissat de finestres i balconeres de fusta, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions de components volàtils orgànics, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat setinat. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. (QUARANTA EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	40,48 €
P-68	PA1F-61R8	m2	Reparació de bastiment i fulles de balconera de fusta, amb fulles batents, per a un buit d'obra variable de més de 3 m d'alçaria, sense desmuntatge. Inclou substitució d'elements deteriorats amb fixacions semblants a les originàries, restitució superficial de volums i emmassillat de clivelles amb adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, restauració i neteja d'un 50% de la ferramenta existent, reposició d'un 50% amb ferramenta nova, escatat i decapat de pintures i/o vernissos existents, aplicació de protector químic insecticida-fungicida, imprimació segelladora, 2 capes d'acabat amb esmalt i muntatge de l'element. S'inclou la substitució dels vidres senzills per vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). S'inclouen els mitjans auxiliars d'elevació. (SIS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	671,31 €
P-69	PA1G-H8G9	m2	Restauració de porticó exterior de fusta, per a un buit d'obra de fins a 130 cm d'amplada i 5,00 m d'alçada, amb substitució d'elements deteriorats, restitució superficial de volums i emmassillat de clivelles amb adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	157,24 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-70	PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat (SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	6,45 €
P-71	PB70-HC73	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 (TRES-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	343,04 €
P-72	PB70-HC75	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 (SIS-CENTS VUITANTA EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	680,32 €
P-73	PB70-HC77	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 (VUITANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	88,77 €
P-74	PB70-HC7A	u	Columna d'acer inoxidable de 50 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal fixa, ancorada a estructura, coberta o paviment amb fixacions mecàniques (CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	162,63 €
P-75	PD1C-HBW8	u	Reparació de fuita o porus en baixant de fins a 200 mm de diàmetre amb cinta de fibres impregnades en resines catalitzades amb aigua (NORANTA-SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	97,40 €

Quadre de preus número 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E8KAX001	m	Folrat de parament vertical amb planxa preformada d'alumini anoditzat, de 2 mm de gruix, tipus safata plegada, de les mateixes característiques que la fusteria, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques sobre estructura auxiliar de suport o tauler de DM hidròfug de 10mm de gruix. Complet de segellats i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correctaexecució a obra. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris d'elevació. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**70,07**	**€**
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	1,94350	€
	B8KA6K60	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,2 mm de gruix, de entre 160 i 200 mm de desenvolupament, amb 4 plecs	9,87000	€
	B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	0,09623	€
			Altres conceptes	58,16027	€
P-2	EA15P9T1	u	T1. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 100x385 cm, amb lames fixes, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base, i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**1.539,20**	**€**
	BA14P1FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1019x3850 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1.254,88000	€
			Altres conceptes	284,32000	€
P-3	EA15P9T2	u	T2. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 100x260 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**1.107,46**	**€**
	BA14P2FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1019x2610 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	796,00000	€
			Altres conceptes	311,46000	€
P-4	EA15P9T3	u	T3. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x455 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**2.128,67**	**€**
	BA14P3FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x4550 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1.768,58000	€
			Altres conceptes	360,09000	€
P-5	EA15P9T4	u	T4. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x525cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els	**1.594,02**	**€**

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.		
	BA14P4FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x3240 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1.259,39000	€
			Altres conceptes	334,63000	€
P-6	EA15P9T5	u	T5. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x525 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**2.414,37**	**€**
	BA14P5FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x5250 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	2.040,68000	€
			Altres conceptes	373,69000	€
P-7	EA15P9T6	u	T6. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x394 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**1.879,71**	**€**
	BA14P6FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x3940 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1.531,48000	€
			Altres conceptes	348,23000	€
P-8	EA15P9T7	u	T7. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x594 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**2.695,98**	**€**
	BA14P7FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x5940 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	2.308,88000	€
			Altres conceptes	387,10000	€
P-9	EA15P9T8	u	T8. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x464 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**2.165,40**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BA14P8FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x4640 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1.803,57000	€
			Altres conceptes	361,83000	€
P-10	EA15P9T9	u	T9. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 280x240 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**2.381,40**	**€**
	BA14P9FP	u	Porticó exterior de lames de mides 2800x2400 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	2.009,28000	€
			Altres conceptes	372,12000	€
P-11	EAFAG9F1	u	F1.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3850 mm (T1) S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries. S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**4.447,17**	**€**
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	3.900,40000	€
			Altres conceptes	546,77000	€
P-12	EAFAG9F2	u	F2.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x2610 mm (T2) S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries. S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**3.130,79**	**€**
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	2.646,70000	€

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	484,09000	€
P-13	EAFAG9F3	u	F3.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'e dues fulles practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x4550 mm (T3) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**6.536,67**	**€**
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	5.890,40000	€
			Altres conceptes	646,27000	€
P-14	EAFAG9F4	u	F4.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3240 mm (T4) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**4.750,15**	**€**
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	4.188,95000	€
			Altres conceptes	561,20000	€
P-15	EAFAG9F5	u	F5.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5250 mm (T5) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**7.487,40**	**€**
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	6.795,85000	€
			Altres conceptes	691,55000	€
P-16	EAFAG9F6	u	F6.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada	**5.700,87**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3940 mm (T6) S'inclouen els mitjans auxilars d'elevació i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	5.094,40000 €
			Altres conceptes	606,47000 €
P-17	EAFAG9F7	u	F7.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5940 mm (T7) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**8.417,22 €**
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	7.681,40000 €
			Altres conceptes	735,82000 €
P-18	EAFAG9F8	u	F8.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3058 mm (T8) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**6.653,68 €**
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	6.001,84000 €
			Altres conceptes	651,84000 €
P-19	EAFAG9F9	u	F9.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 2800x2400 mm (T9) S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**7.372,47 €**

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	6.686,40000 €
			Altres conceptes	686,07000 €
P-20	EAFAG9FP	u	FP.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x1500 mm S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**2.389,02 €**
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	1.940,25000 €
			Altres conceptes	448,77000 €
P-21	EAFFG9F1	u	F1'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'una sola fulla fixe amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3850 mm (T1') S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries. S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**3.423,32 €**
	BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	2.925,30000 €
			Altres conceptes	498,02000 €
P-22	EAFFG9F2	u	F2'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x2610 mm (T2') S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries. S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**2.436,03 €**
	BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	1.985,02500 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	451,00500	€
P-23	EAFFG9F3	u	F3'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x4550 mm (T3') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**4.990,44**	**€**
	BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	4.417,80000	€
			Altres conceptes	572,64000	€
P-24	EAFFG9F4	u	F4'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3240 mm (T4') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**3.650,55**	**€**
	BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	3.141,71250	€
			Altres conceptes	508,83750	€
P-25	EAFFG9F5	u	F5'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5250 mm (T5') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**5.703,48**	**€**
	BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	5.096,88750	€
			Altres conceptes	606,59250	€
P-26	EAFFG9F6	u	F6'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control	**9.712,71**	**€**

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3940 mm (T6') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.		
	BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	3.820,80000	€
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	5.094,40000	€
			Altres conceptes	797,51000	€
P-27	EAFFG9F7	u	F7'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5940 mm (T7') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**14.058,87**	**€**
	BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	5.373,00000	€
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	7.681,40000	€
			Altres conceptes	1.004,47000	€
P-28	EAFFG9F8	u	F8'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3058 mm (T8') S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**5.078,20**	**€**
	BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	4.501,38000	€
			Altres conceptes	576,82000	€
P-29	EANVX002	u	Fabricació, subministre i muntatge de marc per a obertura de dimensins segons tipologia de fusteries amb perfil L de 110x70 mm, compost per pletines soldades de 5 mm de gruix amb forma curvada en acer lacat al forn color a definir. S'inclouen les fixacions perimetrals amb tacs especials de mètric 10 i 140 mm de llargària per a paret de maó massís, pletines d'ancoratge si és necessari, per deixar l'element correctament fixat. S'inclou el segellat perimetral amb la fusteria. S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.	**735,00**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BAN51400	m	Subministrament i muntatge de marc per a bastiment en perfil L de 110x70 mm, compost per pletines soldades de 5 mm de gruix amb forma superior curvada, amb acer negre lacat color a definir per la DF. Unitat de bastiment per a diferents tipus de fusteria segons plànols de projecte. Inclou fixació mecànica al suport, mitjans auxiliars i petit material necessari per deixar l'element col·locat.	700,00000	€
			Altres conceptes	35,00000	€
P-30	EY011A1A	m	Obertura de regata en paret de maçoneria, amb mitjans manuals i mecànics, tall i tapada amb morter de ciment 1:4. Inclòs mitjans auxiliars necessàris, si és el cas, amb un pes màxim de 2.500 kg.	**16,87**	**€**
			Altres conceptes	16,87000	€
P-31	H121X001	PA	Partida alçada a justificar per al compliment de la seguretat i salut de l'obra. Segons projecte.	**32.140,79**	**€**
			Sense descomposició	32.140,79000	€
P-32	K216X001	m2	Obertura de forat parcial de finestra tapiada, de peça ceràmica, amb un gruix de 35 cm aproximat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Tall prèvi i regularització i arestat posterior, materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars necessàris, si és el cas, amb un pes màxim de 2.500 kg.	**26,46**	**€**
			Altres conceptes	26,46000	€
P-33	K216X005	m	Reparació de l'encontre entre la lluerna i la coberta inclinada. Inclou materials, mitjans auxiliars necessaris, mesures de protecció col·lectives, retirada de material sobrant, etc.	**22,86**	**€**
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	1,19600	€
			Altres conceptes	21,66400	€
P-34	K216X006	m	Reparació de baixant existent mitjançant revestiment interior amb projecció de pintura per a elements a més de 3 m d'alçada. Sistema de projecció SprayForm que inclou neteja i assecat prèvi del baixant, rehabilitació mitjançant projecció circular de polimers en diferentes capes per aconseguir un gruix de 3-4 mm i inspecció final amb càmera de TV. S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris.	**107,76**	**€**
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	59,80000	€
			Altres conceptes	47,96000	€
P-35	K21AX001	u	Desmuntatge de porticó existent de fusta de pi, d'amplaria 100 cm i alçària variable entre 255-595cm, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la retirada i/o reposició de les instal·lacions afectades, tapajunts, bastiment base, ferramenta i accessoris. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Tot segons projecte.	**372,50**	**€**
			Altres conceptes	372,50000	€
P-36	K21AX003	u	Treballs corresponents al sanejat dels sostres de les parades. Inclou retirada d'elements metàl·lics i/o de fusta sobrants. Inclou els mitjans auxiliars necessaris i la càrrega fins a contenidor. Pes màxim dels elevadors 2.500 kg.	**232,42**	**€**
			Altres conceptes	232,42000	€
P-37	K21AX004	u	Treballs corresponents a la retirada d'elements obsolets de les parades, fixacions a façana, suports de compressors, compressors en desús, cablejat obsolet, canalitzacions, tubs, etc. Inclou els mitjans auxilars necessaris i la càrrega fins a contenidor. Pes màxim dels elevadors 2.500 kg.	**232,42**	**€**
			Altres conceptes	232,42000	€
P-38	K21AX005	u	Treballs de desplaçament de compressor/acumulador en funcionament per tal de canviar-lo d'ubicació. Inclou el desconnexionat, el desplaçament del suport i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes	**242,27**	**€**

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			màxim 2.500 kg.		
			Altres conceptes	242,27000	€
P-39	K21AX006	u	Treballs de desplaçament d'instal·lacions d'alimentació d'aigua per a canvi d'ubicació dins el mateix espai, fins a 3 m de llargària. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.	**267,27**	**€**
			Altres conceptes	267,27000	€
P-40	K21AX007	u	Treballs de desplaçament d'instal·lacions d'electricita per a canvi d'ubicació dins el mateix espai. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.	**291,73**	**€**
			Altres conceptes	291,73000	€
P-41	K21AX008	u	Treballs de desplaçament de Rack en sostre de parada o façana per a canvi d'ubicació dins el mateix espai. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.	**1.114,75**	**€**
			Altres conceptes	1.114,75000	€
P-42	K21AX009	u	Treballs de desplaçament d'aparell de climatització per a canvi d'ubicació dins el mateix espai. Inclou el desconnexionat, recuperació de gas, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.	**629,35**	**€**
			Altres conceptes	629,35000	€
P-43	K21AX010	u	Treballs de desplaçament de conductes de climatització o ventilació per a canvi d'ubicació dins el mateix espai, de fins a 3 m de llargària. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.	**312,14**	**€**
			Altres conceptes	312,14000	€
P-44	K2R9G901	PA	Partida alçada a justificar destinada a la utilització de mitjans d'elevació especials tant de porsonal com de materials, mitjans provisionals, proteccions de forats, rampes d'accés, circulació de vehicles, tancaments, etc.	**67,34**	**€**
			Altres conceptes	67,34000	€
P-45	K2R9G902	u	Partida destinada al muntatge dels porticons des de l'exterior i/o des de l'interior, inclou mitjans auxiliars necessaris, fixacions amb tac de mètric 10 mm cada 50 cm i longitud 120 mm, petit material, i tots aquells elements necessàris per poder deixar l'element acabat. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**337,49**	**€**
			Altres conceptes	337,49000	€
P-46	P191-H8CF	u	Cala en revestiment de guix per a inspecció de diferents capes i material de base, amb mitjans manuals. Inclòs reparació de cala i pintat. S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.	**15,27**	**€**
			Altres conceptes	15,27000	€
P-47	P191-H8CG	u	Cala en revestiment de morter per a inspecció de diferents capes i material de base, amb mitjans manuals. Inclòs reparació de cala i pintat. S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.	**17,82**	**€**
			Altres conceptes	17,82000	€
P-48	P214Q-4RQ	m	Enderroc de canal rectangular de ceràmica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg.	**72,37**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	72,37000	€
P-49	P2R6-4I5T	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat	**38,63**	**€**
			Altres conceptes	38,63000	€
P-50	P2RA-EU5N	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	**17,85**	**€**
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	17,00000	€
			Altres conceptes	0,85000	€
P-51	P2RA-EU5R	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	**13,97**	**€**
	B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	13,30000	€
			Altres conceptes	0,67000	€
P-52	P44A-43GS	kg	Subministrament i muntatge de perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, i dues d'acabat amb pintura a l'esmalt, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg.	**4,53**	**€**
	B44Z-0LXO	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,62000	€
			Altres conceptes	2,91000	€
P-53	P5ZD1-527N	m	Minvell encastat al parament, de dues peces de planxa de coure de 0,82 mm de gruix, preformada i de 15 cm i 40 cm de desenvolupament respectivament, col·locades amb material adequat. Inclou desmuntatge de la solució actual amb xapa, retirada de teules i altres elements necessaris, tractamet d'impermeabilització i col·locació del remat definitiu. Inclou els mitjans auxiliars necessaris	**71,79**	**€**
	B5ZD0-0KW9	m	Peça per a minvell de planxa de coure de 0,82 mm de gruix, de 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs	25,52040	€
	B5ZD0-0KWA	m	Peça per a minvell de planxa de coure de 0,82 mm de gruix, de 15 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs	16,95240	€
	B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipusED	0,36729	€
			Altres conceptes	28,94991	€
P-54	P5ZJ1-14R4	m	Canal exterior de secció trapezoidal, de planxa de zinc lacada en negre de 0,82 mm de gruix i 65 cm de desenvolupament, com a màxim, col·locada amb peces especials i connectada al baixant. Inclou els mitjans auxiliars necessaris per a la correcta col·locació. Pes màxim 2.500 kg.	**75,06**	**€**
	B5ZJ0-H4YU	m	Canal exterior de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 65 cm de desenvolupament, com a màxim, i secció rectangular	19,95500	€
	B5ZJ1-H4YV	u	Ganxo i suport d'acer galvanitzat per a canal de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 65 cm de desenvolupament, com a màxim, i secció rectangular	12,02500	€
	B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de 8/10 mm	1,20000	€
			Altres conceptes	41,88000	€
P-55	P5ZJR-HBN	m	Reparació de canal de fins a 80 cm de desenvolupament amb col·locació d'una làmina impermeabilitzant bituminosa amb autoprotecció metàl·lica adherida en calent, i refent les embocadures dels baixants	**95,42**	**€**

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B712-FGN9	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, amb autoprotecció metàl·lica, LBM (SBS) 30/M-NA sense armadura	11,95500	€
			Altres conceptes	83,46500	€
P-56	P63B-6XRR	m2	Façana amb disposició dels elements vertical, amb panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes, col·llocat amb remats i segellats necessàris. Inclou els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**42,04**	**€**
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,54000	€
	B0CH1-1F46	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes	28,33950	€
			Altres conceptes	13,16050	€
P-57	P81R-G901	u	Partida destinada a la reparació del forat arquitectònic exterior en la retirada i recol·locació dels porticons. La partida inclou repicat necessari, arestats, arrebossats, reforços amb malla, etc. per tal de deixar el perímetre acabat. No s'inclou la pintura d'acabat. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**129,87**	**€**
	B811-1ZWW	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	2,75008	€
			Altres conceptes	127,11992	€
P-58	P81R-HBYE	u	Reposició d'arrebossat de fins a 0,25 m2 en paret exterior o interior. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**31,21**	**€**
	B811-1ZWW	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	0,68752	€
			Altres conceptes	30,52248	€
P-59	P81R-HBYH	m2	Reposició d'arrebossat de més d'1 i fins a 4 m2 en paret exterior o interior. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**45,58**	**€**
	B811-1ZWW	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	2,75008	€
			Altres conceptes	42,82992	€
P-60	P81R-HBYI	m2	Reposició d'arrebossat de més de 4 m2 en paret exterior en alçada, inclòs els mitjans auxilars necessaris i les proteccions col·lectives necessaries. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**46,68**	**€**
	B811-1ZWW	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	1,37504	€
			Altres conceptes	45,30496	€
P-61	P81R-HBYL	u	Reposició d'enguixat de fins a 0,50 m2 en paret o sostre pla interior. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**28,61**	**€**
	B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	2,56000	€
			Altres conceptes	26,05000	€
P-62	P81R-HBYM	u	Reposició d'enguixat d'1 m2 en paret o sostre pla. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**37,21**	**€**
	B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	6,40000	€
			Altres conceptes	30,81000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-63	P8360-HAG	m	Remat de 50 cm de desenvolupament i 3 plecs, de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**57,32**	€
	B0CHJ-H5GJ	m	Remat de 50 cm de desenvolupament i 3 plecs, de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, adherides a nucli de poliestirè	30,72000	€
			Altres conceptes	26,60000	€
P-64	P896-43VH	m2	Pintat de porticó de fusta amb lames de dimensions i separació segons plànols de detall, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**24,83**	€
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,71482	€
	B8ZK-0P39	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	1,13920	€
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	3,82531	€
			Altres conceptes	19,15067	€
P-65	P89H-4V75	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**20,97**	€
	B8Z6-0P29	kg	Imprimació neutralitzadora acrílica	8,74698	€
	B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	1,10956	€
	B896-HYC4	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	5,37030	€
			Altres conceptes	5,74316	€
P-66	P89I-4V8T	m2	Pintat de parament vertical interior de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat amb mitjans manuals. S'inclou la protecció d'obertures i elements propers. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**7,44**	€
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,67014	€
	B896-HYAR	kg	Pintura plàstica, per a interiors	1,35252	€
			Altres conceptes	5,41734	€
P-67	P8A1-I7ND	m2	Neteja, preparació de la superfície i envernissat de finestres i balconeres de fusta, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions de components volàtils orgànics, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat setinat. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**40,48**	€
	B8ZK-0P39	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	1,06800	€
	B8A1-HZ4G	kg	Vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions de components volàtils orgànics	3,62865	€
			Altres conceptes	35,78335	€
P-68	PA1F-61R8	m2	Reparació de bastiment i fulles de balconera de fusta, amb fulles batents, per a un buit d'obra variable de més de 3 m d'alçaria, sense desmuntatge. Inclou substitució d'elements deteriorats amb fixacions semblants a les originàries, restitució superficial de volums i emmassillat de clivelles amb adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, restauració i neteja d'un 50% de la ferramenta existent, reposició d'un 50% amb ferramenta nova, escatat i decapat de pintures i/o vernissos existents, aplicació de protector químic insecticida-fungicida, imprimació segelladora, 2 capes d'acabat amb esmalt i muntatge de l'element. S'inclou la substitució dels vidres senzills per vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). S'inclouen els mitjans auxiliars d'elevació.	**671,31**	€

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	671,31000	€
P-69	PA1G-H8G9	m2	Restauració de porticó exterior de fusta, per a un buit d'obra de fins a 130 cm d'amplada i 5,00 m d'alçada, amb substitució d'elements deteriorats, restitució superficial de volums i emmassillat de clivelles amb adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris.	**157,24**	€
	B091-06VH	kg	Adhesiu en dispersió aquosa	1,93000	€
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	5,80146	€
	B0H2-16WA	m3	Quadró de fusta de melis	15,05664	€
			Altres conceptes	134,45190	€
P-70	PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat	**6,45**	€
	B147W-H5J3	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	5,22900	€
			Altres conceptes	1,22100	€
P-71	PB70-HC73	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	**343,04**	€
	B147W-H5J1	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	256,92000	€
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	54,48000	€
			Altres conceptes	31,64000	€
P-72	PB70-HC75	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	**680,32**	€
	B147W-H5IW	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	578,14000	€
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	54,48000	€
			Altres conceptes	47,70000	€
P-73	PB70-HC77	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	**88,77**	€
	B147W-H5IY	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	62,81000	€
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	13,62000	€
			Altres conceptes	12,34000	€
P-74	PB70-HC7A	u	Columna d'acer inoxidable de 50 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal fixa, ancorada a estructura, coberta o paviment amb fixacions mecàniques	**162,63**	€
	B147W-H5J6	u	Columna d'acer inoxidable de 50 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal	116,83000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	27,24000	€
			Altres conceptes	18,56000	€
P-75	PD1C-HBW	u	Reparació de fuita o porus en baixant de fins a 200 mm de diàmetre amb cinta de fibres impregnades en resines catalitzades amb aigua	**97,40**	**€**
	BDZ0-H6WB	u	Cinta de fibres i resines que catalitzan amb aigua de 200x760 mm per a reparacions de tubs de diàmetre fins a 220 mm	46,46000	€
			Altres conceptes	50,94000	€

Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	26,12000	€
A01-FEP6	h	Ajudant fuster	25,60000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	25,40000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A010V010	h	Conservador- restaurador director de la intervenció	33,50000	€
A010V100	h	Restaurador assistent	22,00000	€
A0121000	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	29,12000	€
A012A000	h	Oficial 1a fuster	29,12000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	28,61000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,61000	€
A012Y000	h	Oficial 1a informàtic	89,78000	€
A012H0000	h	Oficial 1a electricista	29,57000	€
A012J0000	h	Oficial 1a lampista	29,57000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	28,61000	€
A013A000	h	Ajudant fuster	25,60000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	25,40000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A013H0000	h	Ajudant electricista	25,36000	€
A013J0000	h	Ajudant lampista	25,36000	€
A0140000	h	Manobre	25,40000	€
A0150000	h	Manobre especialista	24,69000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,88000	€
A0D-0008	h	Manobre guixaire	24,55000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,38000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	29,42000	€
A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	29,12000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	30,41000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	28,61000	€

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	98,69000	€
C140-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	39,44000	€
C1503000	h	Camió grua	45,42000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	51,08000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,78000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,05000	€
C1R1-00CX	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	18,70000	€
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	22,61000	€
C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	15,40000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11000	€
C203-005Q	h	Màquina amb disc de punxes metàl·liques	2,95000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,63000	€
B011-05ME	m3	Aigua	2,04000	€
B017-05MM	l	Dissolvent universal	8,52000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	17,08000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	20,85000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	138,20000	€
B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,16000	€
B091-06VH	kg	Adhesiu en dispersió aquosa	3,86000	€
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	21,81000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,36000	€
B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	2,43000	€
B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18000	€
B0A63M00	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	7,08000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,77000	€
B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	6,81000	€
B0CH1-1F46	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes	26,99000	€
B0CHB-1E0T	m2	Planxa plegada (diversos patrons), d'alumini galvanitzat de 0,8 mm de gruix, per a façanes	13,59000	€
B0CHJ-H5GJ	m	Remat de 50 cm de desenvolupament i 3 plecs, de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, adherides a nucli de poliestirè	30,72000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	417,04000	€
B0H2-16WA	m3	Quadró de fusta de melis	1.254,72000	€
B147W-H5IW	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	578,14000	€
B147W-H5IX	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'alumini per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	183,14000	€
B147W-H5IY	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	62,81000	€
B147W-H5J1	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	256,92000	€
B147W-H5J3	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	4,98000	€
B147W-H5J6	u	Columna d'acer inoxidable de 50 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal	116,83000	€
B2RA6580	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	87,00000	€
B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	70,00000	€
B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	100,00000	€

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B43KX002	m2	Tarima de tauler d'encofrat tricapa, de fusta d'avet, de 50cm d'amplaria, 200cm de llargària i 27mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques sobre estructura auxiliar de suport d'acer.	21,61000	€
B43Z0000	u	Part proporcional de ferramentes i junts per a fusta contralaminada	4,51000	€
B44Z5025	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,14000	€
B44Z5A2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,25000	€
B44Z-0LXO	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,62000	€
B5ZD0-0KW9	m	Peça per a minvell de planxa de coure de 0,82 mm de gruix, de 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs	25,02000	€
B5ZD0-0KWA	m	Peça per a minvell de planxa de coure de 0,82 mm de gruix, de 15 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs	16,62000	€
B5ZJ0-H4YU	m	Canal exterior de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 65 cm de desenvolupament, com a màxim, i secció rectangular	15,35000	€
B5ZJ1-H4YV	u	Ganxo i suport d'acer galvanitzat per a canal de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 65 cm de desenvolupament, com a màxim, i secció rectangular	4,81000	€
B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de 8/10 mm	0,24000	€
B712-FGN9	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, amb autoprotecció metàl·lica, LBM (SBS) 30/M-NA sense armadura	7,97000	€
B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	11,96000	€
B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipusED	1,06000	€
B811-1ZWW	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	42,97000	€
B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	13,89000	€
B896-HYAR	kg	Pintura plàstica, per a interiors	3,40000	€
B896-HYC4	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	13,50000	€
B89ZH000	kg	Esmalt ignífug	10,13000	€
B8A1-HZ4G	kg	Vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions de components volàtils orgànics	14,23000	€
B8KA6K60	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,2 mm de gruix, de entre 160 i 200 mm de desenvolupament, amb 4 plecs	6,58000	€
B8Z3-0P24	kg	Producte decapant	4,01000	€
B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	7,77000	€
B8Z6-0P29	kg	Imprimació neutralitzadora acrílica	38,28000	€
B8ZK-0P39	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	7,12000	€
B8ZM-0P35	kg	Segelladora	4,38000	€
BA14P1FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1019x3850 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1.254,88000	€
BA14P1PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i	1.034,88000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.		
BA14P2FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1019x2610 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	796,00000	€
BA14P2PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.	777,98000	€
BA14P3FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x4550 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1.768,58000	€
BA14P3PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.	1.266,98000	€
BA14P4FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x3240 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1.259,39000	€
BA14P4PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.	1.404,98000	€
BA14P5FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x5250 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	2.040,68000	€
BA14P5PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.	1.540,98000	€
BA14P6FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x3940 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1.531,48000	€

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BA14P6PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.	1.010,98000	€
BA14P7FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x5940 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	2.308,88000	€
BA14P7PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.	1.146,98000	€
BA14P8FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x4640 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1.803,57000	€
BA14P8PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.	1.288,98000	€
BA14P9FP	u	Porticó exterior de lames de mides 2800x2400 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	2.009,28000	€
BA14P9PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.	2.650,98000	€
BAF2G9OT	m2	Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per finestra d'una fulla practicable amb forma corvada per la seva part superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris.	512,21000	€
BAF2XV01	u	Modul de finestra d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, col.locada sobre bastiment base, de fulla fixa i 4 mòduls de lames orientables d'eix horitzontal, tipus Hervent o equivalent, per a un buit d'obra aproximat de 130x130cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, d'obertura motoritzada tipus motor H2 amb encoder i envidrament amb càmara d'aire de 4/6/4 tipus climalit o equivalent. Complet de mecanismes, segellats, masilles, elements de fixació, bastiment base i tots	862,07000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.		
BAF2XV02	u	Modul de finestra d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, col.locada sobre bastiment base, de fulla fixa i 2 mòduls de lames orientables d'eix horitzontal, tipus Hervent o equivalent, per a un buit d'obra aproximat de 130x80cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, d'obertura motoritzada tipus motor H2 amb encoder i envidrament amb càmara d'aire de 4/6/4 tipus climalit o equivalent. Complet de mecanismes, segellats, masilles, elements de fixació, bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	530,50000	€
BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	995,00000	€
BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	746,25000	€
BAN51400	m	Subministrament i muntatge de marc per a bastiment en perfil L de 110x70 mm, compost per pletines soldades de 5 mm de gruix amb forma superior curvada, amb acer negre lacat color a definir per la DF. Unitat de bastiment per a diferents tipus de fusteria segons plànols de projecte. Inclou fixació mecànica al suport, mitjans auxiliars i petit material necessari per deixar l'element col·locat.	700,00000	€
BAVZG901	u	Motorització solar, format per sistema de motor ocult wirefree amb bateria oculta en bastidor de 50x50cm, i cèl.lula captadora fotoelèctrica fixada a l'exterior del bastidor. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Segons projecte.	550,00000	€
BAVZXMAN	U	Comandament emisor per a porticons de lames de fusta, model Telis 1 Modulis RTS, de la casa Gradhermètic o equivalent.	65,78000	€
BAVZXMOT	u	Motorització de fusteria tipus Gravent o equivalent. S'inclou p.p d'instal.lació electrica corresponent, complet de corrugats, cablejat i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Segons projecte.	677,00000	€
BAZ1X001	m	Folrat de perfil de fusteria, mitjantçant tapajunts de fusta de les mateixes caracteristiques que les lames del porticó, envernissada, de secció rectangular llisa amb encaix de 20 mm de gruix i de 70 mm d'amplària, col.locat a obra. S'inclou p/p de formació d'arc superior, perforació inferior per incorporar motorització solar, segellats i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra, segons projecte.	10,15000	€
BDZ0-H6WB	u	Cinta de fibres i resines que catalitzan amb aigua de 200x760 mm per a reparacions de tubs de diàmetre fins a 220 mm	46,46000	€

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**96,01000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,38000	=	25,38000	
		Subtotal:					25,38000	25,38000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,05000	=	1,43500	
		Subtotal:					1,43500	1,43500
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	20,85000	=	33,98550	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	138,20000	=	34,55000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,04000	=	0,40800	
		Subtotal:					68,94350	68,94350
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,25380
		COST DIRECTE						96,01230
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**96,01230**

B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**111,68000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,38000	=	25,38000	
		Subtotal:					25,38000	25,38000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,05000	=	1,43500	
		Subtotal:					1,43500	1,43500
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	20,85000	=	31,69200	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	138,20000	=	52,51600	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,04000	=	0,40800	
		Subtotal:					84,61600	84,61600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,25380
		COST DIRECTE			111,68480
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**111,68480**

B07K-0LR1 m3 Pasta de guix amb guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1 **Rend.: 1,000** **154,02000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0008	h	Manobre guixaire	1,000	/R x	24,55000	=	24,55000	
		Subtotal:					24,55000	24,55000
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,600	x	2,04000	=	1,22400	
B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	800,000	x	0,16000	=	128,00000	
		Subtotal:					129,22400	129,22400

DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,24550
COST DIRECTE			154,01950
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**154,01950**

D0701821 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **91,72000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
		Subtotal:					24,69000	24,69000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
		Subtotal:					1,24600	1,24600
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	103,30000	=	39,25400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,08000	=	25,96160	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,63000	=	0,32600	
		Subtotal:					65,54160	65,54160

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,24690
		COST DIRECTE			91,72450
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**91,72450**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	E43SX002	m2	Tarima de tauler d'encofrat tricapa, de fusta d'avet, de 50cm d'amplaria, 200cm de llargària i 27mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques sobre estructura auxiliar de suport d'acer. Inclou ferramenta i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació. Tot segons projecte.	**Rend.: 1,000**	**45,49**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	25,40000	=	10,16000	
					Subtotal:			15,88200	15,88200
Materials									
	B43KX002	m2	Tarima de tauler d'encofrat tricapa, de fusta d'avet, de 50cm d'amplaria, 200cm de llargària i 27mm de gruix, col·locada amb fixacions mecàniques sobre estructura auxiliar de suport d'acer.	1,050	x	21,61000	=	22,69050	
	B43Z0000	u	Part proporcional de ferramentes i junts per a fusta contralaminada	1,000	x	4,51000	=	4,51000	
					Subtotal:			27,20050	27,20050

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,23823
COST DIRECTE			43,32073
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,16604
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**45,48677**

	E444512D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.	**Rend.: 1,000**			**2,20**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,020	/R x	29,12000	=	0,58240	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,010	/R x	28,61000	=	0,28610	
					Subtotal:			0,86850	0,86850
Maquinària									
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,020	/R x	3,11000	=	0,06220	
					Subtotal:			0,06220	0,06220
Materials									
	B44Z5025	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,14000	=	1,14000	

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	1,14000	1,14000
DESPESES AUXILIARS	2,50	%			0,02171
COST DIRECTE					2,09241
DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,10462
COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,19703**

	E44Z5A25	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació	**Rend.: 1,000**			**4,55**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,050	/R x	28,61000	=	1,43050	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,050	/R x	29,12000	=	1,45600	
					Subtotal:			2,88650	2,88650
Maquinària									
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,050	/R x	3,11000	=	0,15550	
					Subtotal:			0,15550	0,15550
Materials									
	B44Z5A2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,25000	=	1,25000	
					Subtotal:			1,25000	1,25000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,04330
COST DIRECTE			4,33530
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,21676
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,55206**

	E44ZX001	m	Perfils estructurals de suport-recolzament de fusteries de façana, formades per peça composta, mitjantçant perfileria d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura i fixacions mecàniques, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.	**Rend.: 1,000**			**91,04**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0135000	h	Ajudant soldador	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	1,000	/R x	29,12000	=	29,12000	
					Subtotal:			57,73000	57,73000
Maquinària									
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,11000	=	3,11000	
					Subtotal:			3,11000	3,11000
Materials									
	B44Z5A2A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	20,000	x	1,25000	=	25,00000	
					Subtotal:			25,00000	25,00000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,86595
						COST DIRECTE			86,70595
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,33530
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**91,04125**

E4ZW1P70 u Ancoratge amb tac químic de diàmetre 16 mm amb cargol, volandera i femella. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació **Rend.: 1,000** **16,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	25,40000	=	3,81000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
					Subtotal:			8,10150	8,10150
Materials									
	B0A63M00	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	1,000	x	7,08000	=	7,08000	
					Subtotal:			7,08000	7,08000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12152
						COST DIRECTE			15,30302
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,76515
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,06817**

P-1 **E8KAX001** m Folrat de parament vertical amb planxa preformada d'alumini anoditzat, de 2 mm de gruix, tipus safata plegada, de les mateixes característiques que la fusteria, amb 4 plecs, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques sobre estructura auxiliar de suport o tauler de DM hidròfug de 10mm de gruix. Complet de segellats i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correctaexecució a obra.
S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris d'elevació. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. **Rend.: 1,000** **70,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,40000	=	25,40000	
					Subtotal:			54,01000	54,01000
Materials									
	B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	0,0396	x	2,43000	=	0,09623	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,1625	x	11,96000	=	1,94350	
	B8KA6K60	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,2 mm de gruix, de entre 160 i 200 mm de desenvolupament, amb 4 plecs	1,500	x	6,58000	=	9,87000	
					Subtotal:			11,90973	11,90973
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,81015
						COST DIRECTE			66,72988
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,33649
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**70,06637**

EA14P9T1 u T1. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 100x385cm, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base, motorització solar amb sistema de motor ocult a l'interior del bastiment i cèl.lula fotoelectrica fixada a l'exterior, i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació. **Rend.: 1,226** **1.875,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x	25,60000	=	58,46656	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000	=	142,51223	
					Subtotal:			200,97879	200,97879
Materials									
	BAVZG901	u	Motorització solar, format per sistema de motor ocult wirefree amb bateria oculta en bastidor de 50x50cm, i cèl.lula captadora fotoelèctrica fixada a l'exterior del bastidor. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Segons projecte.	1,000	x	550,00000	=	550,00000	
	BA14P1PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer	1,000	x	1.034,88000	=	1.034,88000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.			
				Subtotal:	1.584,88000	1.584,88000
				COST DIRECTE		1.785,85879
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	89,29294
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.875,15173**

EA14P9T2 u T2. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 100x255cm, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base, motorització solar amb sistema de motor ocult a l'interior del bastiment i cèl.lula fotoelectrica fixada a l'exterior, i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació. **Rend.: 1,000** **1.653,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000	=	174,72000	
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x	25,60000	=	71,68000	
					Subtotal:			246,40000	246,40000
Materials									
	BA14P2PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.	1,000	x	777,98000	=	777,98000	
	BAVZG901	u	Motorització solar, format per sistema de motor ocult wirefree amb bateria oculta en bastidor de 50x50cm, i cèl.lula captadora fotoelèctrica fixada a l'exterior del bastidor. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Segons projecte.	1,000	x	550,00000	=	550,00000	
					Subtotal:			1.327,98000	1.327,98000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST DIRECTE		1.574,38000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	78,71900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.653,09900**

EA14P9T3 u T3. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x455cm, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base, motorització solar amb sistema de motor ocult a l'interior del bastiment i cèl.lula fotoelectrica fixada a l'exterior, i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació. **Rend.: 1,000** **2.166,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000	=	174,72000	
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x	25,60000	=	71,68000	
					Subtotal:			246,40000	246,40000
Materials									
	BA14P3PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.	1,000	x	1.266,98000	=	1.266,98000	
	BAVZG901	u	Motorització solar, format per sistema de motor ocult wirefree amb bateria oculta en bastidor de 50x50cm, i cèl.lula captadora fotoelèctrica fixada a l'exterior del bastidor. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Segons projecte.	1,000	x	550,00000	=	550,00000	
					Subtotal:			1.816,98000	1.816,98000
				COST DIRECTE					2.063,38000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			103,16900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.166,54900**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	EA14P9T4	u	T4. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x525cm, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base, motorització solar amb sistema de motor ocult a l'interior del bastiment i cèl.lula fotoelectrica fixada a l'exterior, i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.	**Rend.: 1,000**	**2.311,45**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000	=	174,72000	
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x	25,60000	=	71,68000	
			Subtotal:					246,40000	246,40000
Materials									
	BA14P4PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.	1,000	x	1.404,98000	=	1.404,98000	
	BAVZG901	u	Motorització solar, format per sistema de motor ocult wirefree amb bateria oculta en bastidor de 50x50cm, i cèl.lula captadora fotoelèctrica fixada a l'exterior del bastidor. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Segons projecte.	1,000	x	550,00000	=	550,00000	
			Subtotal:					1.954,98000	1.954,98000
			COST DIRECTE						2.201,38000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				110,06900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.311,44900**

EA14P9T5	u	T5. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x595cm, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de	**Rend.: 1,000**	**2.454,25**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

bastiment base, motorització solar amb sistema de motor ocult a l'interior del bastiment i cèl.lula fotoelectrica fixada a l'exterior, i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000	=	174,72000	
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x	25,60000	=	71,68000	
			Subtotal:					246,40000	246,40000
Materials									
	BA14P5PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.	1,000	x	1.540,98000	=	1.540,98000	
	BAVZG901	u	Motorització solar, format per sistema de motor ocult wirefree amb bateria oculta en bastidor de 50x50cm, i cèl.lula captadora fotoelèctrica fixada a l'exterior del bastidor. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Segons projecte.	1,000	x	550,00000	=	550,00000	
			Subtotal:					2.090,98000	2.090,98000
			COST DIRECTE						2.337,38000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				116,86900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.454,24900**

EA14P9T6	u	T6. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x325cm, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base, motorització solar amb sistema de motor ocult a l'interior del bastiment i cèl.lula fotoelectrica fixada a l'exterior, i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans	**Rend.: 1,000**	**1.897,75**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			auxiliars d'elevació.						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x	25,60000	=	71,68000	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000	=	174,72000	
					Subtotal:			246,40000	246,40000
Materials									
	BA14P6PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.	1,000	x	1.010,98000	=	1.010,98000	
	BAVZG901	u	Motorització solar, format per sistema de motor ocult wirefree amb bateria oculta en bastidor de 50x50cm, i cèl.lula captadora fotoelèctrica fixada a l'exterior del bastidor. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Segons projecte.	1,000	x	550,00000	=	550,00000	
					Subtotal:			1.560,98000	1.560,98000
						COST DIRECTE			1.807,38000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		90,36900
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.897,74900**

EA14P9T7	u	T7. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x395cm, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base, motorització solar amb sistema de motor ocult a l'interior del bastiment i cèl.lula fotoelectrica fixada a l'exterior, i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.	**Rend.:**	**1,000**			**2.040,55**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000	=	174,72000	
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x	25,60000	=	71,68000	
					Subtotal:			246,40000	246,40000
Materials									
	BA14P7PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.	1,000	x	1.146,98000	=	1.146,98000	
	BAVZG901	u	Motorització solar, format per sistema de motor ocult wirefree amb bateria oculta en bastidor de 50x50cm, i cèl.lula captadora fotoelèctrica fixada a l'exterior del bastidor. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Segons projecte.	1,000	x	550,00000	=	550,00000	
					Subtotal:			1.696,98000	1.696,98000
						COST DIRECTE			1.943,38000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		97,16900
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.040,54900**

EA14P9T8	u	T8. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x465cm, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base, motorització solar amb sistema de motor ocult a l'interior del bastiment i cèl.lula fotoelectrica fixada a l'exterior, i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.	**Rend.:**	**1,000**			**2.189,65**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000	=	174,72000	
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x	25,60000	=	71,68000	
					Subtotal:			246,40000	246,40000
Materials									
	BA14P8PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció	1,000	x	1.288,98000	=	1.288,98000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.					
	BAVZG901	u	Motorització solar, format per sistema de motor ocult wirefree amb bateria oculta en bastidor de 50x50cm, i cèl.lula captadora fotoelèctrica fixada a l'exterior del bastidor. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Segons projecte.	1,000	x	550,00000	= 550,00000	
						Subtotal:	1.838,98000	1.838,98000
						COST DIRECTE		2.085,38000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	104,26900
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.189,64900**
	EA14P9T9	u	T9. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 300x280cm, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base, motorització solar amb sistema de motor ocult a l'interior del bastiment i cèl.lula fotoelectrica fixada a l'exterior, i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.	**Rend.:**	**1,000**			**3.619,75**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000	= 174,72000	
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x	25,60000	= 71,68000	
						Subtotal:	246,40000	246,40000
Materials								
	BA14P9PW	u	Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes en àrea semicircular i lames orientables en la seva part recta, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment d'alumini extruït de secció minima 50x50mm, mitjantçant testers portalames d'acer electrocincat. Model PW100, de la casa Gradhermètic o equivalent. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.	1,000	x	2.650,98000	= 2.650,98000	
	BAVZG901	u	Motorització solar, format per sistema de motor ocult wirefree amb bateria oculta en bastidor de 50x50cm, i cèl.lula captadora fotoelèctrica fixada a l'exterior del	1,000	x	550,00000	= 550,00000	

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			bastidor. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Segons projecte.					
						Subtotal:	3.200,98000	3.200,98000
						COST DIRECTE		3.447,38000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	172,36900
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.619,74900**
P-2	**EA15P9T1**	u	T1. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 100x385 cm, amb lames fixes, de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base, i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**Rend.:**	**1,226**			**1.539,20**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000	= 142,51223	
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x	25,60000	= 58,46656	
						Subtotal:	200,97879	200,97879
Materials								
	BA14P1FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1019x3850 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1,000	x	1.254,88000	= 1.254,88000	
						Subtotal:	1.254,88000	1.254,88000
						DESPESES AUXILIARS	5,00 %	10,04894
						COST DIRECTE		1.465,90773
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	73,29539
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.539,20312**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	EA15P9T2	u	T2. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 100x260 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**Rend.: 1,000**	**1.107,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000	=	174,72000	
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x	25,60000	=	71,68000	
			Subtotal:					246,40000	246,40000
Materials									
	BA14P2FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1019x2610 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1,000	x	796,00000	=	796,00000	
			Subtotal:					796,00000	796,00000
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %				12,32000
			COST DIRECTE						1.054,72000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				52,73600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.107,45600**

P-4	EA15P9T3	u	T3. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x455 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**Rend.: 1,000**	**2.128,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x	25,60000	=	71,68000	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000	=	174,72000	
			Subtotal:					246,40000	246,40000

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
Materials					
	BA14P3FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x4550 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1,000 x 1.768,58000 = 1.768,58000	

								Subtotal:	1.768,58000	1.768,58000
								DESPESES AUXILIARS	5,00 %	12,32000
								COST DIRECTE		2.027,30000
								DESPESES INDIRECTES	5,00 %	101,36500
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.128,66500**

P-5	EA15P9T4	u	T4. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x525cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**Rend.: 1,000**	**1.594,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x	25,60000	=	71,68000	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000	=	174,72000	
			Subtotal:					246,40000	246,40000
Materials									
	BA14P4FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x3240 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1,000	x	1.259,39000	=	1.259,39000	
			Subtotal:					1.259,39000	1.259,39000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	5,00 %	12,32000
COST DIRECTE		1.518,11000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	75,90550
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.594,01550**

P-6 **EA15P9T5** u T5. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x525 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.
Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Rend.: 1,000 **2.414,37** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000	=	174,72000	
A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x	25,60000	=	71,68000	
		Subtotal:					246,40000	246,40000
Materials								
BA14P5FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x5250 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1,000	x	2.040,68000	=	2.040,68000	
		Subtotal:					2.040,68000	2.040,68000

DESPESES AUXILIARS	5,00 %	12,32000
COST DIRECTE		2.299,40000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	114,97000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.414,37000**

P-7 **EA15P9T6** u T6. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x394 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.
Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Rend.: 1,000 **1.879,71** €

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A013A000	h	Ajudant fuster		2,800	/R x	25,60000	=	71,68000	
A012A000	h	Oficial 1a fuster		6,000	/R x	29,12000	=	174,72000	
			Subtotal:					246,40000	246,40000
Materials									
BA14P6FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x3940 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.		1,000	x	1.531,48000	=	1.531,48000	
			Subtotal:					1.531,48000	1.531,48000

DESPESES AUXILIARS	5,00 %	12,32000
COST DIRECTE		1.790,20000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	89,51000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.879,71000**

P-8 **EA15P9T7** u T7. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x594 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte
Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Rend.: 1,000 **2.695,98** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x	25,60000	=	71,68000	
A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000	=	174,72000	
		Subtotal:					246,40000	246,40000
Materials								
BA14P7FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x5940 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1,000	x	2.308,88000	=	2.308,88000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		2.308,88000	2.308,88000
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %		12,32000
				COST DIRECTE			2.567,60000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		128,38000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.695,98000**

P-9 **EA15P9T8** u T8. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 130x464 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.
Inclòs mitjans auxiliars d'elevació. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Rend.: 1,000 **2.165,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000	=	174,72000	
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x	25,60000	=	71,68000	
			Subtotal:					246,40000	246,40000
Materials									
	BA14P8FP	u	Porticó exterior de lames de mides 1300x4640 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1,000	x	1.803,57000	=	1.803,57000	
			Subtotal:					1.803,57000	1.803,57000
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %				12,32000
			COST DIRECTE						2.062,29000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				103,11450
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.165,40450**

P-10 **EA15P9T9** u T9. Porticó exterior de lames, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, de dimensions totals 280x240 cm, amb lames fixes , de fusta de pi termotractat de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, col.locades sobre bastiment de fusta de secció minima 50x50mm. Complet de bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra, segons projecte.
Inclòs mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.

Rend.: 1,000 **2.381,40** €

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013A000	h	Ajudant fuster	2,800	/R x 25,60000 =	71,68000	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x 29,12000 =	174,72000	
			Subtotal:			246,40000	246,40000
Materials							
	BA14P9FP	u	Porticó exterior de lames de mides 2800x2400 mm, de forma rectangular amb la seva part superior semicircular, amb lames fixes, de fusta de pi de flandes per pintar o envernissar de secció rectangular (95x19mm) de linies rectes amb solapaments en els extrems, amb bastiment perimetral de 50x50 mm col·locat amb fixacions mecàniques sobre obra, travessers horitzontals amb l'especejament actual de porticons. Element complert segons plànols de projecte, mitjans auxiliars, mitjans d'elevació i accessoris necessaris per a la seva correcta col·locació a obra, segons especificacions de projecte.	1,000	x 2.009,28000 =	2.009,28000	
			Subtotal:			2.009,28000	2.009,28000
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %		12,32000
			COST DIRECTE				2.268,00000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		113,40000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.381,40000**

EAF2G9F1 u F1. Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per finestra d'una fulla practicable amb forma corvada per la seva part superior, per un buit d'obra aproximat de 100x310cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris. Element complet segons plànol de detall. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.

Rend.: 1,000 **2.002,25** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x 28,61000 =	228,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x 25,40000 =	90,17000	
			Subtotal:			319,05000	319,05000
Materials							
	BAF2G9OT	m2	Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per finestra d'una fulla practicable amb forma corvada per la seva part superior,	3,100	x 512,21000 =	1.587,85100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris.		
				Subtotal:	1.587,85100	1.587,85100
				COST DIRECTE		1.906,90100
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	95,34505
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.002,24605**
	EAF2G9F2	u	F2. Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per finestra d'una fulla practicable amb forma corvada per la seva part superior i un full fix inferior, per un buit d'obra aproximat de 100x255cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou premarc d'acer galvanitzat, envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris. Element complet segons plànol de detall. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.	**Rend.: 1,000**	**1.771,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	9,500	/R x	28,61000	=	271,79500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,300	/R x	25,40000	=	109,22000	
					Subtotal:			381,01500	381,01500
Materials									
	BAF2G9OT	m2	Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per finestra d'una fulla practicable amb forma corvada per la seva part superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat	2,550	x	512,21000	=	1.306,13550	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris.		
				Subtotal:	1.306,13550	1.306,13550
				COST DIRECTE		1.687,15050
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	84,35753
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.771,50803**
	EAF2G9F3	u	F3-F4. Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per finestra d'una fulla practicable amb forma corvada per la seva part superior, per un buit d'obra aproximat de 130x245cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris. Element complet segons plànol de detall. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.	**Rend.: 1,000**	**2.047,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
					Subtotal:			319,05000	319,05000
Materials									
	BAF2G9OT	m2	Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per finestra d'una fulla practicable amb forma corvada per la seva part superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris.	3,185	x	512,21000	=	1.631,38885	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	Subtotal:	1.631,38885	1.631,38885
COST DIRECTE			1.950,43885
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		97,52194
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.047,96079**

EAF2G9F5 u F5-F6. Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per finestra d'una fulla practicable amb forma corvada per la seva part superior, per un buit d'obra aproximat de 130x315cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris. Element complet segons plànol de detall. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació. **Rend.: 1,000** **2.537,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
			Subtotal:					319,05000	319,05000
Materials									
	BAF2G9OT	m2	Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per finestra d'una fulla practicable amb forma corvada per la seva part superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris.	4,095	x	512,21000	=	2.097,49995	
			Subtotal:					2.097,49995	2.097,49995

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		2.416,54995
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	120,82750
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.537,37745**

EAF2G9F6 u F7-F8. Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per finestra d'una fulla practicable amb forma corvada per la seva part superior, per un buit d'obra aproximat de 130x385cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris. Element complet segons plànol de detall. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació. **Rend.: 1,000** **3.024,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
			Subtotal:					319,05000	319,05000
Materials									
	BAF2G9OT	m2	Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per finestra d'una fulla practicable amb forma corvada per la seva part superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris.	5,000	x	512,21000	=	2.561,05000	
			Subtotal:					2.561,05000	2.561,05000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		2.880,10000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	144,00500
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.024,10500**

EAF2G9F9 u F9. Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per doble finestra d'una fulla practicable amb forma corvada per la seva part superior, per un buit d'obra aproximat de 280x245cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris. Element complet segons plànol de detall. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació. **Rend.: 1,000** **4.089,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	9,500	/R x	28,61000	=	271,79500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,300	/R x	25,40000	=	109,22000	
			Subtotal:					381,01500	381,01500
Materials									
	BAF2G9OT	m2	Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per finestra d'una fulla practicable amb forma corvada per la seva part superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris.	6,860	x	512,21000	=	3.513,76060	
			Subtotal:					3.513,76060	3.513,76060

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		3.894,77560
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	194,73878
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.089,51438**

EAF2XIN2 u Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per finestra d'una fulla practicable, per un buit d'obra aproximat de 130x55cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris. Element complet segons plànol de detall. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació. **Rend.: 1,000** **453,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,61000	=	42,91500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,750	/R x	25,40000	=	19,05000	
			Subtotal:					61,96500	61,96500
Materials									
	BAF2G9OT	m2	Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per finestra d'una fulla practicable amb forma corvada per la seva part superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris.	0,722	x	512,21000	=	369,81562	
			Subtotal:					369,81562	369,81562

COST DIRECTE		431,78062
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	21,58903
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**453,36965**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	EAF2XINF	u	Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per finestra d'una fulla practicable, per un buit d'obra aproximat de 100x55cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris. Element complet segons plànol de detall. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.	**Rend.: 1,000**	**363,55**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,61000	=	42,91500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,750	/R x	25,40000	=	19,05000	
			Subtotal:					61,96500	61,96500
Materials									
	BAF2G9OT	m2	Fusteria d'alumini "anoditzat", serie Otiima Ax Ferro 70 de la casa ALUMILUX o equivalent, amb rotura de pont tèrmic, format per finestra d'una fulla practicable amb forma corvada per la seva part superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col.locada a obra sobre bastiment base, color a escollir per la DF (RAL Standard). Inclou envidrament tipus aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix, cambra d'aire de 20 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 3 butiral transparent de lluna reflector de control solar, classe 1 (B) 1 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini, entapetat, tiradors i manetes, frontisses, segellats, ferratges i petit materials auxiliar necessaris.	0,555	x	512,21000	=	284,27655	
			Subtotal:					284,27655	284,27655
			COST DIRECTE						346,24155
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		17,31208
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**363,55363**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-11	**EAFAG9F1**	u	F1.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3850 mm (T1) S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries. S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.	**Rend.: 1,000**	**4.447,17**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
			Subtotal:					319,05000	319,05000
Materials									
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	3,920	x	995,00000	=	3.900,40000	
			Subtotal:					3.900,40000	3.900,40000
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		15,95250
			COST DIRECTE						4.235,40250
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		211,77013
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4.447,17263**

P-12	**EAFAG9F2**	u	F2.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral. Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF. Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/	**Rend.: 1,000**	**3.130,79**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x2610 mm (T2)
S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries.
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
			Subtotal:					319,05000	319,05000
Materials									
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	2,660	x	995,00000	=	2.646,70000	
			Subtotal:					2.646,70000	2.646,70000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			15,95250
			COST DIRECTE						2.981,70250
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			149,08513
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.130,78763**

P-13 **EAFAG9F3** u F3.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és d'e dues fulles practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x4550 mm (T3)
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **6.536,67** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
			Subtotal:					319,05000	319,05000
Materials									
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	5,920	x	995,00000	=	5.890,40000	
			Subtotal:					5.890,40000	5.890,40000
			DESPESES AUXILIARS		5,00	%			15,95250
			COST DIRECTE						6.225,40250
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			311,27013
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6.536,67263**

P-14 **EAFAG9F4** u F4.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3240 mm (T4)
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **4.750,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
			Subtotal:					319,05000	319,05000
Materials									
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	4,210	x	995,00000	=	4.188,95000	
			Subtotal:					4.188,95000	4.188,95000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	5,00 %	15,95250
COST DIRECTE		4.523,95250
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	226,19763
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.750,15013**

P-15 **EAFAG9F5** u F5.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5250 mm (T5)
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **7.487,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
					Subtotal:			319,05000	319,05000
Materials									
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	6,830	x	995,00000	=	6.795,85000	
					Subtotal:			6.795,85000	6.795,85000

DESPESES AUXILIARS	5,00 %	15,95250
COST DIRECTE		7.130,85250
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	356,54263
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.487,39513**

P-16 **EAFAG9F6** u F6.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat

Rend.: 1,000 **5.700,87** €

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3940 mm (T6)
S'inclouen els mitjans auxilars d'elevació i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
					Subtotal:			319,05000	319,05000
Materials									
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	5,120	x	995,00000	=	5.094,40000	
					Subtotal:			5.094,40000	5.094,40000

DESPESES AUXILIARS	5,00 %	15,95250
COST DIRECTE		5.429,40250
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	271,47013
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.700,87263**

P-17 **EAFAG9F7** u F7.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5940 mm (T7)
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **8.417,22** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
					Subtotal:			319,05000	319,05000
Materials									
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	7,720	x	995,00000	=	7.681,40000	
					Subtotal:			7.681,40000	7.681,40000
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		15,95250
			COST DIRECTE						8.016,40250
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		400,82013
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8.417,22263**

P-18 **EAFAG9F8** u F8.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3058 mm (T8)
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **6.653,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
					Subtotal:			319,05000	319,05000
Materials									
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	6,032	x	995,00000	=	6.001,84000	
					Subtotal:			6.001,84000	6.001,84000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		15,95250
			COST DIRECTE						6.336,84250
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		316,84213
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6.653,68463**

P-19 **EAFAG9F9** u F9.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 2800x2400 mm (T9)
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **7.372,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
					Subtotal:			319,05000	319,05000
Materials									
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	6,720	x	995,00000	=	6.686,40000	
					Subtotal:			6.686,40000	6.686,40000
			DESPESES AUXILIARS			5,00	%		15,95250
			COST DIRECTE						7.021,40250
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		351,07013
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7.372,47263**

P-20 **EAFAG9FP** u FP.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat

Rend.: 1,000 **2.389,02** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x1500 mm
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element.
Pes màxim 2.500 kg.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
			Subtotal:					319,05000	319,05000
Materials									
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	1,950	x	995,00000	=	1.940,25000	
			Subtotal:					1.940,25000	1.940,25000
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %				15,95250
			COST DIRECTE						2.275,25250
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				113,76263
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.389,01513**

P-21 **EAFFG9F1** u F1'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és d'una sola fulla fixe amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3850 mm (T1')
S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries.
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes

Rend.: 1,000 **3.423,32** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element.
Pes màxim 2.500 kg.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
			Subtotal:					319,05000	319,05000
Materials									
	BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	3,920	x	746,25000	=	2.925,30000	
			Subtotal:					2.925,30000	2.925,30000
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %				15,95250
			COST DIRECTE						3.260,30250
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				163,01513
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.423,31763**

P-22 **EAFFG9F2** u F2'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x2610 mm (T2')
S'inclou en la partida part proporcional de control de qualitat mitjançant assaig d'estanqueitat a l'aigua certificat per laboratori acreditat en un 10% de les fusteries.
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element.
Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **2.436,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000 =	228,88000	
					Subtotal:		319,05000	319,05000
Materials								
	BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	2,660	x	746,25000 =	1.985,02500	
					Subtotal:		1.985,02500	1.985,02500
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %			15,95250
			COST DIRECTE					2.320,02750
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			116,00138
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.436,02888**

P-23 EAFFG9F3 u F3'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x4550 mm (T3')
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **4.990,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000 =		90,17000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000 =		228,88000	
					Subtotal:			319,05000	319,05000
Materials									
	BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	5,920	x	746,25000 =		4.417,80000	
					Subtotal:			4.417,80000	4.417,80000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %		15,95250
			COST DIRECTE			4.752,80250
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		237,64013
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.990,44263**

P-24 EAFFG9F4 u F4'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3240 mm (T4')
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **3.650,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000 =		90,17000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000 =		228,88000	
					Subtotal:			319,05000	319,05000
Materials									
	BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	4,210	x	746,25000 =		3.141,71250	
					Subtotal:			3.141,71250	3.141,71250
			DESPESES AUXILIARS			5,00 %			15,95250
			COST DIRECTE						3.476,71500
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			173,83575
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.650,55075**

P-25 EAFFG9F5 u F5'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat

Rend.: 1,000 **5.703,48** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5250 mm (T5')
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
			Subtotal:					319,05000	319,05000
Materials									
	BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	6,830	x	746,25000	=	5.096,88750	
			Subtotal:					5.096,88750	5.096,88750
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %				15,95250
			COST DIRECTE						5.431,89000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				271,59450
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5.703,48450**

P-26 **EAFFG9F6** u F6'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x3940 mm (T6')
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **9.712,71** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
			Subtotal:					319,05000	319,05000
Materials									
	BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	5,120	x	746,25000	=	3.820,80000	
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	5,120	x	995,00000	=	5.094,40000	
			Subtotal:					8.915,20000	8.915,20000
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %				15,95250
			COST DIRECTE						9.250,20250
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				462,51013
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9.712,71263**

P-27 **EAFFG9F7** u F7'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1300x5940 mm (T7')
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **14.058,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
			Subtotal:					319,05000	319,05000
Materials									
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al	7,720	x	995,00000	=	7.681,40000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.					
	BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	7,200	x 746,25000 =	5.373,00000		
					Subtotal:	13.054,40000		13.054,40000
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %			15,95250
				COST DIRECTE				13.389,40250
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			669,47013
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**14.058,87263**

P-28 **EAFFG9F8** u F8'.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida. S'inclou segellat perimetral.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és de dues fulles practicables amb arc de mig punt per a forat d'obra de 1019x3058 mm (T8')
S'inclouen els mitjans auxilars necessaris i totes aquelles tasques pel correcte muntatge de l'element. Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **5.078,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
					Subtotal:			319,05000	319,05000
Materials									
	BAFFG901	m2	Fusteria fixe d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	6,032	x	746,25000	=	4.501,38000	
					Subtotal:			4.501,38000	4.501,38000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	5,00 %			15,95250
				COST DIRECTE				4.836,38250
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			241,81913
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5.078,20163**

EAFFG9F9 u F9.Subministrament i muntatge de fusteria de perfil acer laminat qualitat S250GD+ZF100RA, de 1,5 mm de gruix i 60 mm de fondària en marc i fulla, tractament Sendzimir (zincat en calent), trencament de pont tèrmic de 30 mm entre elements de perfil per mitja d'ànimes continues en poliamida i fibra de vidre, junquets d'alumini clipats sobre peces metàl·liques que oculten la fixació. Estanqueitat del sistema mitjançant EPDM d'alta qualitat fixada directament al perfil i junta central de poliamida.
Acabat de color lacat al forn segons prescripció de la DF.
Inclou vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar).
El sistema és d'una sola fulla practicable amb arc de mig punt per a forat d'obra de 2800x2400 mm (T9)

Rend.: 1,000 **7.355,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,550	/R x	25,40000	=	90,17000	
					Subtotal:			319,05000	319,05000
Materials									
	BAFAG901	m2	Fusteria practicable d'acer laminat de 1,5 mm de gruix i de 60 mm de fondària de perfil, zincat en calent, trencament de pont tèrmic i acabat lacat al forn. Inclou vidre laminat mate 44.1/cambra 16/44.1 laminat ksifplus baix emisiu i control solar. Una fulla practicable amb arc de mig punt.	6,720	x	995,00000	=	6.686,40000	
					Subtotal:			6.686,40000	6.686,40000
				COST DIRECTE					7.005,45000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				350,27250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7.355,72250**

EANVX001 m Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.

Rend.: 1,000 **735,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BAN51400	m	Subministrament i muntatge de marc per a bastiment en perfil L de 110x70 mm, compost per pletines soldades de 5 mm de gruix amb forma superior curvada, amb acer negre lacat color a definir per la DF.
Unitat de bastiment per a diferents tipus de fusteria segons plànols de projecte.
Inclou fixació mecànica al suport, mitjans auxiliars i	1,000	x	700,00000	=	700,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

petit material necessari per deixar l'element col·locat.

Subtotal:		700,00000	700,00000
COST DIRECTE			700,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		35,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**735,00000**

P-29 **EANVX002** u Fabricació, subministre i muntatge de marc per a obertura de dimensins segons tipologia de fusteries amb perfil L de 110x70 mm, compost per pletines soldades de 5 mm de gruix amb forma curvada en acer lacat al forn color a definir.
S'inclouen les fixacions perimetrals amb tacs especials de mètric 10 i 140 mm de llargària per a paret de maó massís, pletines d'ancoratge si és necessari, per deixar l'element correctament fixat.
S'inclou el segellat perimetral amb la fusteria.
S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **735,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BAN51400	m	Subministrament i muntatge de marc per a bastiment en perfil L de 110x70 mm, compost per pletines soldades de 5 mm de gruix amb forma superior curvada, amb acer negre lacat color a definir per la DF. Unitat de bastiment per a diferents tipus de fusteria segons plànols de projecte. Inclou fixació mecànica al suport, mitjans auxiliars i petit material necessari per deixar l'element col·locat.	1,000	x	700,00000 =		700,00000	
			Subtotal:					700,00000	700,00000
			COST DIRECTE						700,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					35,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**735,00000**

EAVZXMAN u Comandament emisor per a porticons de lames de fusta, model Telis 1 Modulis RTS, de la casa Gradhermètic o equivalent. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.

Rend.: 1,000 **69,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BAVZXMAN	U	Comandament emisor per a porticons de lames de fusta, model Telis 1 Modulis RTS, de la casa Gradhermètic o equivalent.	1,000	x	65,78000 =		65,78000	
			Subtotal:					65,78000	65,78000

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		65,78000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,28900
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**69,06900**

EAVZXMOT u Motorització de fusteria tipus Gravent o equivalent. S'inclou p.p d'instal.lació electrica corresponent, complet de corrugats, cablejat i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.

Rend.: 1,000 **754,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,000	/R x	28,61000 =		28,61000	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	25,40000 =		12,70000	
			Subtotal:					41,31000	41,31000
Materials									
	BAVZXMOT	u	Motorització de fusteria tipus Gravent o equivalent. S'inclou p.p d'instal.lació electrica corresponent, complet de corrugats, cablejat i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Segons projecte.	1,000	x	677,00000 =		677,00000	
			Subtotal:					677,00000	677,00000
			COST DIRECTE						718,31000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					35,91550
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**754,22550**

EAZ1X001 m Folrat de perfil de fusteria, mitjantçant tapajunts de fusta de les mateixes caracteristiques que les lames del porticó, envernissada, de secció rectangular llisa amb encaix de 20 mm de gruix i de 70 mm d'amplària, col.locat a obra. S'inclou p/p de formació d'arc superior, perforació inferior per incorporar motorització solar, segellats i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra, segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.

Rend.: 1,000 **16,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,150	/R x	29,12000 =		4,36800	
			Subtotal:					4,36800	4,36800
Materials									
	BAZ1X001	m	Folrat de perfil de fusteria, mitjantçant tapajunts de fusta de les mateixes caracteristiques que les lames del porticó, envernissada, de secció rectangular llisa amb encaix de 20 mm de gruix i de 70 mm d'amplària, col.locat a obra. S'inclou p/p de formació d'arc superior, perforació inferior per incorporar motorització solar, segellats i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra, segons projecte.	1,050	x	10,15000 =		10,65750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0A31000	kg	Clau acer	0,150	x	1,36000 =	0,20400	
						Subtotal:	10,86150	10,86150
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06552
						COST DIRECTE		15,29502
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,76475
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,05977**

P-30 EY011A1A m Obertura de regata en paret de maçoneria, amb mitjans manuals i mecànics, tall i tapada amb morter de ciment 1:4. Inclòs mitjans auxiliars necessàris, si és el cas, amb un pes màxim de 2.500 kg. **Rend.: 1,000** **16,87** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	28,61000 =	2,86100	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	25,40000 =	12,70000	
						Subtotal:	15,56100	15,56100
Materials								
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,003	x	91,72450 =	0,27517	
						Subtotal:	0,27517	0,27517
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,23342
						COST DIRECTE		16,06959
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,80348
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,87306**

P-31 H121X001 PA Partida alçada a justificar per al compliment de la seguretat i salut de l'obra. Segons projecte. **Rend.: 1,000** **32.140,79** €

	COST DIRECTE		30.610,27619
	DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1.530,51381
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32.140,7900**

P-32 K216X001 m2 Obertura de forat parcial de finestra tapiada, de peça ceràmica, amb un gruix de 35 cm aproximat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Tall prèvi i regularització i arestat posterior, materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars necessàris, si és el cas, amb un pes màxim de 2.500 kg. **Rend.: 1,000** **26,46** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A010V100	h	Restaurador assistent	0,900	/R x	22,00000 =	19,80000	
	A010V010	h	Conservador- restaurador director de la intervenció	0,150	/R x	33,50000 =	5,02500	

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	24,82500	24,82500
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,37238
						COST DIRECTE		25,19738
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,25987
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,45724**

P-33 K216X005 m Reparació de l'encontre entre la lluerna i la coberta inclinada.
Inclou materials, mitjans auxiliars necessaris, mesures de protecció col·lectives, retirada de material sobrant, etc. **Rend.: 1,000** **22,86** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,220	/R x	28,61000 =	6,29420	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,220	/R x	24,69000 =	5,43180	
						Subtotal:	11,72600	11,72600
Maquinària								
	C140-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,220	/R x	39,44000 =	8,67680	
						Subtotal:	8,67680	8,67680
Materials								
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,100	x	11,96000 =	1,19600	
						Subtotal:	1,19600	1,19600
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,17589
						COST DIRECTE		21,77469
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,08873
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,86342**

P-34 K216X006 m Reparació de baixant existent mitjançant revestiment interior amb projecció de pintura per a elements a més de 3 m d'alçada.
Sistema de projecció SprayForm que inclou neteja i assecat prèvi del baixant, rehabilitació mitjançant projecció circular de polimers en diferentes capes per aconseguir un gruix de 3-4 mm i inspecció final amb càmera de TV.
S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. **Rend.: 1,000** **107,76** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x	24,69000 =	12,34500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
					Subtotal:			26,65000	26,65000
Maquinària									
	C140-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,400	/R x	39,44000	=	15,77600	
					Subtotal:			15,77600	15,77600
Materials									
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	5,000	x	11,96000	=	59,80000	
					Subtotal:			59,80000	59,80000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,39975
COST DIRECTE			102,62575
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,13129
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**107,75704**

P-35 **K21AX001** u Desmuntatge de porticó existent de fusta de pi, d'amplaria 100 cm i alçària variable entre 255-595cm, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou la retirada i/o reposició de les instal·lacions afectades, tapajunts, bastiment base, ferramenta i accessoris. Inclòs mitjans auxiliars necessaris.
Tot segons projecte.

Rend.: 1,000 **372,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	5,500	/R x	25,40000	=	139,70000	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	3,000	/R x	29,12000	=	87,36000	
					Subtotal:			227,06000	227,06000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R x	45,42000	=	45,42000	
	C140-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	2,000	/R x	39,44000	=	78,88000	
					Subtotal:			124,30000	124,30000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,40590
COST DIRECTE			354,76590
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		17,73830
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**372,50420**

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

K21AX002 u Treballs varis per afectacions a parades durant els treballs de canvis de porticons i altres, mentres duren les obres. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Rend.: 1,000 **1.103,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	19,000	/R x	29,12000	=	553,28000	
	A0140000	h	Manobre	19,000	/R x	25,40000	=	482,60000	
					Subtotal:			1.035,88000	1.035,88000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		15,53820
COST DIRECTE			1.051,41820
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		52,57091
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.103,98911**

P-36 **K21AX003** u Treballs corresponents al sanejat dels sostres de les parades. Inclou retirada d'elements metàl·lics i/o de fusta sobrants. Inclou els mitjans auxiliars necessaris i la càrrega fins a contenidor. Pes màxim dels elevadors 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **232,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	4,000	/R x	29,12000	=	116,48000	
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	25,40000	=	101,60000	
					Subtotal:			218,08000	218,08000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,27120
COST DIRECTE			221,35120
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		11,06756
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**232,41876**

P-37 **K21AX004** u Treballs corresponents a la retirada d'elements obsolets de les parades, fixacions a façana, suports de compressors, compressors en desús, cablejat obsolet, canalitzacions, tubs, etc. Inclou els mitjans auxilars necessaris i la càrrega fins a contenidor. Pes màxim dels elevadors 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **232,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	4,000	/R x	29,12000	=	116,48000	
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	25,40000	=	101,60000	
					Subtotal:			218,08000	218,08000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	3,27120
COST DIRECTE		221,35120
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	11,06756
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**232,41876**

P-38 **K21AX005** u Treballs de desplaçament de compressor/acumulador en funcionament per tal de canviar-lo d'ubicació. Inclou el desconnexionat, el desplaçament del suport i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada.
Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. **Rend.: 1,000** **242,27** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H0000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	29,57000	=	118,28000	
A012A000	h	Oficial 1a fuster	2,000	/R x	29,12000	=	58,24000	
A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	25,40000	=	50,80000	
		Subtotal:					227,32000	227,32000
DESPESES AUXILIARS			1,50 %					3,40980
COST DIRECTE								230,72980
DESPESES INDIRECTES			5,00 %					11,53649
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**242,26629**

P-39 **K21AX006** u Treballs de desplaçament d'instal·lacions d'alimentació d'aigua per a canvi d'ubicació dins el mateix espai, fins a 3 m de llargària. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada.
Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. **Rend.: 1,000** **267,27** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013J0000	h	Ajudant lampista	2,000	/R x	25,36000	=	50,72000	
A012J0000	h	Oficial 1a lampista	4,000	/R x	29,57000	=	118,28000	
A012A000	h	Oficial 1a fuster	1,500	/R x	29,12000	=	43,68000	
A0140000	h	Manobre	1,500	/R x	25,40000	=	38,10000	
		Subtotal:					250,78000	250,78000
DESPESES AUXILIARS			1,50 %					3,76170
COST DIRECTE								254,54170
DESPESES INDIRECTES			5,00 %					12,72709
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**267,26879**

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-40 **K21AX007** u Treballs de desplaçament d'instal·lacions d'electricita per a canvi d'ubicació dins el mateix espai. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada.
Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. **Rend.: 1,000** **291,73** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H0000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	29,57000	=	118,28000	
A013H0000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	25,36000	=	101,44000	
A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	25,40000	=	25,40000	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
		Subtotal:					273,73000	273,73000
DESPESES AUXILIARS			1,50 %					4,10595
COST DIRECTE								277,83595
DESPESES INDIRECTES			5,00 %					13,89180
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**291,72775**

P-41 **K21AX008** u Treballs de desplaçament de Rack en sostre de parada o façana per a canvi d'ubicació dins el mateix espai. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada.
Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg. **Rend.: 1,000** **1.114,75** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H0000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	25,36000	=	101,44000	
A012H0000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	29,57000	=	118,28000	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	57,22000	
A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	25,40000	=	50,80000	
A012Y000	h	Oficial 1a informàtic	8,000	/R x	89,78000	=	718,24000	
		Subtotal:					1.045,98000	1.045,98000
DESPESES AUXILIARS			1,50 %					15,68970
COST DIRECTE								1.061,66970
DESPESES INDIRECTES			5,00 %					53,08349
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**1.114,75319**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-42	K21AX009	u	Treballs de desplaçament d'aparell de climatització per a canvi d'ubicació dins el mateix espai. Inclou el desconnexionat, recuperació de gas, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.	**Rend.: 0,555**	**629,35** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H0000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	29,57000	=	213,11712	
A013H0000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	25,36000	=	182,77477	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	103,09910	
A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	25,40000	=	91,53153	
				Subtotal:			590,52252	590,52252
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			8,85784
		COST DIRECTE						599,38036
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			29,96902
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**629,34938**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-43	K21AX010	u	Treballs de desplaçament de conductes de climatització o ventilació per a canvi d'ubicació dins el mateix espai, de fins a 3 m de llargària. Inclou el desconnexionat, el desplaçament i el connexionat posterior per tal de deixar-lo en funcionament dins la mateixa jornada. Inclou els treballs de totes les instal·lacions afectades i els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.	**Rend.: 1,119**	**312,14** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012H0000	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	29,57000	=	105,70152	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	51,13494	
A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	25,40000	=	45,39768	
A013H0000	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	25,36000	=	90,65237	
				Subtotal:			292,88651	292,88651
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			4,39330
		COST DIRECTE						297,27981
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			14,86399
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**312,14380**

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	K2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**Rend.: 1,000**	**27,07** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	25,40000	=	25,40000	
				Subtotal:			25,40000	25,40000
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,38100
		COST DIRECTE						25,78100
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			1,28905
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,07005**

K2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**Rend.: 1,000**	**23,74**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	22,61000	=	22,61000	
				Subtotal:			22,61000	22,61000
		COST DIRECTE						22,61000
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			1,13050
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,74050**

K2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	**Rend.: 1,000**	**36,37**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,750	/R x	25,40000	=	19,05000	
				Subtotal:			19,05000	19,05000
Maquinària								
C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	15,40000	=	15,40000	
				Subtotal:			15,40000	15,40000
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,19050
		COST DIRECTE						34,64050
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			1,73203
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36,37253**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-44	K2R9G901	PA	Partida alçada a justificar destinada a la utilització de mitjans d'elevació especials tant de personal com de materials, mitjans provisionals, proteccions de forats, rampes d'accés, circulació de vehicles, tancaments, etc.	Rend.: 1,000	67,34 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
			Subtotal:					24,69000	24,69000
Maquinària									
	C140-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	1,000	/R x	39,44000	=	39,44000	
			Subtotal:					39,44000	39,44000
			COST DIRECTE						64,13000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			3,20650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**67,33650**

P-45	K2R9G902	u	Partida destinada al muntatge dels porticons des de l'exterior i/o des de l'interior, inclou mitjans auxiliars necessaris, fixacions amb tac de mètric 10 mm cada 50 cm i longitud 120 mm, petit material, i tots aquells elements necessàris per poder deixar l'element acabat. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	Rend.: 0,597	337,49 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	25,40000	=	85,09213	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,200	/R x	24,69000	=	90,98492	
			Subtotal:					176,07705	176,07705
Maquinària									
	C140-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	2,200	/R x	39,44000	=	145,34003	
			Subtotal:					145,34003	145,34003
			COST DIRECTE						321,41708
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			16,07085
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**337,48793**

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	K2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	15,53 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6580	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,170	x	87,00000	=	14,79000	
			Subtotal:					14,79000	14,79000
			COST DIRECTE						14,79000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,73950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,52950**

	K894X001	m2	Pintat d'estructura d'acer a l'esmalt sintètic, compatible amb el sistema d'ignifugat, tipus Carbothane PU 134, de la casa Perlita i Vermiculita o equivalent, de 60 µm de gruix, de color a escollir per la DF, aplicat a pistola. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació. Segons projecte.	Rend.: 1,000	12,20 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,210	/R x	28,61000	=	6,00810	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,110	/R x	25,40000	=	2,79400	
			Subtotal:					8,80210	8,80210
Materials									
	B89ZH000	kg	Esmalt ignífug	0,265	x	10,13000	=	2,68445	
			Subtotal:					2,68445	2,68445
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,13203
			COST DIRECTE						11,61858
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,58093
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,19951**

	KAF2XV01	u	Modul de finestra d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, col.locada sobre bastiment base, de fulla fixa i 4 mòduls de lames orientables d'eix horitzontal, tipus Hervent o equivalent, per a un buit d'obra aproximat de 130x130cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, d'obertura motoritzada tipus motor H2 amb encoder i	Rend.: 1,000	1.093,95 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

envidrament amb càmara d'aire de 4/6/4 tipus climalit o equivalent. Complet de mecanismes, segellats, masilles, elements de fixació, bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	28,61000	=	114,44000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,400	/R x	25,40000	=	60,96000	
			Subtotal:					175,40000	175,40000
Materials									
	BAF2XV01	u	Modul de finestra d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, col.locada sobre bastiment base, de fulla fixa i 4 mòduls de lames orientables d'eix horitzontal, tipus Hervent o equivalent, per a un buit d'obra aproximat de 130x130cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, d'obertura motoritzada tipus motor H2 amb encoder i envidrament amb càmara d'aire de 4/6/4 tipus climalit o equivalent. Complet de mecanismes, segellats, masilles, elements de fixació, bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	1,000	x	862,07000	=	862,07000	
			Subtotal:					862,07000	862,07000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				4,38500
			COST DIRECTE						1.041,85500
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				52,09275
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.093,94775**

KAF2XV02 u Modul de finestra d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, col.locada sobre bastiment base, de fulla fixa i 2 mòduls de lames orientables d'eix horitzontal, tipus Hervent o equivalent, per a un buit d'obra aproximat de 130x80cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, d'obertura motoritzada tipus motor H2 amb encoder i envidrament amb càmara d'aire de 4/6/4 tipus climalit o equivalent. Complet de mecanismes, segellats, masilles, elements de fixació, bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació.

Rend.: 1,000 **745,80** €

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	28,61000	=	114,44000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,400	/R x	25,40000	=	60,96000	
			Subtotal:					175,40000	175,40000
Materials									
	BAF2XV02	u	Modul de finestra d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, col.locada sobre bastiment base, de fulla fixa i 2 mòduls de lames orientables d'eix horitzontal, tipus Hervent o equivalent, per a un buit d'obra aproximat de 130x80cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, d'obertura motoritzada tipus motor H2 amb encoder i envidrament amb càmara d'aire de 4/6/4 tipus climalit o equivalent. Complet de mecanismes, segellats, masilles, elements de fixació, bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	1,000	x	530,50000	=	530,50000	
			Subtotal:					530,50000	530,50000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				4,38500
			COST DIRECTE						710,28500
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				35,51425
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**745,79925**

P-46 **P191-H8CF** u Cala en revestiment de guix per a inspecció de diferents capes i material de base, amb mitjans manuals.
Inclòs reparació de cala i pintat.
S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **15,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	23,88000	=	14,32800	
			Subtotal:					14,32800	14,32800
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,21492
			COST DIRECTE						14,54292
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,72715
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,27007**

P-47 **P191-H8CG** u Cala en revestiment de morter per a inspecció de diferents capes i material de base, amb mitjans manuals.
Inclòs reparació de cala i pintat.
S'inclouen els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **17,82** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,700	/R x	23,88000 =	16,71600	
			Subtotal:				16,71600	16,71600
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,25074
			COST DIRECTE					16,96674
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,84834
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,81508**

P-48 **P214Q-4RQ3** m Enderroc de canal rectangular de ceràmica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg. **Rend.: 1,000** **72,37** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	2,030	/R x	23,88000 =	48,47640	
			Subtotal:				48,47640	48,47640
Maquinària								
	C140-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,500	/R x	39,44000 =	19,72000	
			Subtotal:				19,72000	19,72000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,72715
			COST DIRECTE					68,92355
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			3,44618
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**72,36972**

P2R6-4I4Z m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km **Rend.: 1,000** **7,75** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,131	/R x	51,08000 =	6,69148	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007	/R x	98,69000 =	0,69083	
			Subtotal:				7,38231	7,38231

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			COST DIRECTE					7,38231
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,36912
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,75143**

P-49 **P2R6-4I5T** m3 Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **38,63** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,750	/R x	23,88000 =	17,91000	
			Subtotal:				17,91000	17,91000
Maquinària								
	C1R1-00CX	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	18,70000 =	18,70000	
			Subtotal:				18,70000	18,70000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,17910
			COST DIRECTE					36,78910
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,83946
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,62856**

P-50 **P2RA-EU5N** m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **17,85** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	0,170	x	100,00000 =	17,00000	
			Subtotal:				17,00000	17,00000
			COST DIRECTE					17,00000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,85000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,85000**

P-51 **P2RA-EU5R** m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **13,97** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb	0,190	x	70,00000 =	13,30000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Subtotal:		13,30000	13,30000
COST DIRECTE			13,30000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,66500
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,96500**

P-52 **P44A-43GS** kg Subministrament i muntatge de perfil d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, i dues d'acabat amb pintura a l'esmalt, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques.
Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **4,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	28,61000	=	1,43050	
A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
		Subtotal:					2,62450	2,62450
Materials								
B44Z-0LXO	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,62000	=	1,62000	
		Subtotal:					1,62000	1,62000
		DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,06561
		COST DIRECTE						4,31011
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,21551
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,52562**

P-53 **P5ZD1-527N** m Minvell encastat al parament, de dues peces de planxa de coure de 0,82 mm de gruix, preformada i de 15 cm i 40 cm de desenvolupament respectivament, col·locades amb material adequat. Inclou desmuntatge de la solució actual amb xapa, retirada de teules i altres elements necessaris, tractamet d'impermeabilització i col·locació del remat definitiu.
Inclou els mitjans auxiliars necessaris

Rend.: 1,000 **71,79** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,600	/R x	29,42000	=	17,65200	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,200	/R x	28,61000	=	5,72200	
A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
		Subtotal:					24,56800	24,56800

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Materials								
B5ZD0-0KW	m	Peça per a minvell de planxa de coure de 0,82 mm de gruix, de 40 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs	1,020	x	25,02000	=	25,52040	
B5ZD0-0KW	m	Peça per a minvell de planxa de coure de 0,82 mm de gruix, de 15 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs	1,020	x	16,62000	=	16,95240	
B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipusED	0,3465	x	1,06000	=	0,36729	
B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0053	x	111,68480	=	0,59193	
		Subtotal:					43,43202	43,43202
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,36852
		COST DIRECTE						68,36854
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				3,41843
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**71,78697**

P-54 **P5ZJ1-14R4Y** m Canal exterior de secció trapezoidal, de planxa de zinc lacada en negre de 0,82 mm de gruix i 65 cm de desenvolupament, com a màxim, col·locada amb peces especials i connectada al baixant.
Inclou els mitjans auxiliars necessaris per a la correcta col·locació. Pes màxim 2.500 kg.

Rend.: 1,000 **75,06** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	29,42000	=	5,88400	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	28,61000	=	8,58300	
		Subtotal:					18,04900	18,04900
Maquinària								
C140-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,500	/R x	39,44000	=	19,72000	
		Subtotal:					19,72000	19,72000
Materials								
B5ZJ0-H4Y	m	Canal exterior de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 65 cm de desenvolupament, com a màxim, i secció rectangular	1,300	x	15,35000	=	19,95500	
B5ZZB-131H	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de 8/10 mm	5,000	x	0,24000	=	1,20000	
B5ZJ1-H4YV	u	Ganxo i suport d'acer galvanitzat per a canal de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 65 cm de desenvolupament, com a màxim, i secció rectangular	2,500	x	4,81000	=	12,02500	
		Subtotal:					33,18000	33,18000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	3,00 %		0,54147
			COST DIRECTE			71,49047
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,57452
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**75,06499**

P-55 **P5ZJR-HBNN** m Reparació de canal de fins a 80 cm de desenvolupament amb col·locació d'una làmina impermeabilitzant bituminosa amb autoprotecció metàl·lica adherida en calent, i refent les embocadures dels baixants **Rend.: 1,000** **95,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	1,400	/R x	26,12000	=	36,56800	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,400	/R x	29,42000	=	41,18800	
			Subtotal:					77,75600	77,75600
Materials									
	B712-FGN9	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, amb autoprotecció metàl·lica, LBM (SBS) 30/M-NA sense armadura	1,500	x	7,97000	=	11,95500	
			Subtotal:					11,95500	11,95500
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					1,16634
			COST DIRECTE						90,87734
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					4,54387
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**95,42121**

P-56 **P63B-6XRR** m2 Façana amb disposició dels elements vertical, amb panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes, col·llocat amb remats i segellats necessàris.
Inclou els mitjans auxiliars necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. **Rend.: 1,000** **42,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	29,57000	=	5,91400	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,40000	=	5,08000	
			Subtotal:					10,99400	10,99400
Materials									
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	3,000	x	0,18000	=	0,54000	
	B0CH1-1F46	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer galvanitzat en calent i prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 50 mm, amb la cara exterior grecada i la cara interior llisa, color estàndard, diferent del blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0.4/0,4 mm, junt longitudinal	1,050	x	26,99000	=	28,33950	

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			encadellat i sistema de fixació oculta, per a façanes			
			Subtotal:		28,87950	28,87950
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16491
			COST DIRECTE			40,03841
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,00192
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,04033**

P-57 **P81R-G901** u Partida destinada a la reparació del forat arquitectònic exterior en la retirada i recol·locació dels porticons.
La partida inclou repicat necessari, arestats, arrebossats, reforços amb malla, etc. per tal de deixar el perímetre acabat. No s'inclou la pintura d'acabat.
Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. **Rend.: 1,000** **129,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,400	/R x	28,61000	=	40,05400	
			Subtotal:					40,05400	40,05400
Maquinària									
	C140-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	2,000	/R x	39,44000	=	78,88000	
			Subtotal:					78,88000	78,88000
Materials									
	B811-1ZWW	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	0,064	x	42,97000	=	2,75008	
			Subtotal:					2,75008	2,75008
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %					2,00270
			COST DIRECTE						123,68678
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					6,18434
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**129,87112**

P-58 **P81R-HBYE** u Reposició d'arrebossat de fins a 0,25 m2 en paret exterior o interior.
Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. **Rend.: 1,000** **31,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
			Subtotal:					28,61000	28,61000
Materials									
	B811-1ZWW	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	0,016	x	42,97000	=	0,68752	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	0,68752
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,42915
			COST DIRECTE	29,72667
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,48633
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**31,21300**

P-59 **P81R-HBYH** m2 Reposició d'arrebossat de més d'1 i fins a 4 m2 en paret exterior o interior. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. **Rend.: 1,000** **45,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,400	/R x	28,61000	=	40,05400	
			Subtotal:					40,05400	40,05400
Materials									
	B811-1ZWW	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	0,064	x	42,97000	=	2,75008	
			Subtotal:					2,75008	2,75008
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,60081
			COST DIRECTE						43,40489
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						2,17024
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**45,57513**

P-60 **P81R-HBYI** m2 Reposició d'arrebossat de més de 4 m2 en paret exterior en alçada, inclòs els mitjans auxilars necessaris i les proteccions col·lectives necessaries. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. **Rend.: 1,000** **46,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,200	/R x	28,61000	=	34,33200	
			Subtotal:					34,33200	34,33200
Maquinària									
	C140-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,200	/R x	39,44000	=	7,88800	
			Subtotal:					7,88800	7,88800
Materials									
	B811-1ZWW	t	Morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	0,032	x	42,97000	=	1,37504	
			Subtotal:					1,37504	1,37504

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS 2,50 %	0,85830
			COST DIRECTE	44,45334
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	2,22267
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**46,67601**

P-61 **P81R-HBYL** u Reposició d'enguixat de fins a 0,50 m2 en paret o sostre pla interior. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. **Rend.: 1,000** **28,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,850	/R x	28,61000	=	24,31850	
			Subtotal:					24,31850	24,31850
Materials									
	B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	16,000	x	0,16000	=	2,56000	
			Subtotal:					2,56000	2,56000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,36478
			COST DIRECTE						27,24328
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						1,36216
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,60544**

P-62 **P81R-HBYM** u Reposició d'enguixat d'1 m2 en paret o sostre pla. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat. **Rend.: 1,000** **37,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
			Subtotal:					28,61000	28,61000
Materials									
	B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	40,000	x	0,16000	=	6,40000	
			Subtotal:					6,40000	6,40000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,42915
			COST DIRECTE						35,43915
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %						1,77196
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,21111**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-63	P8360-HAG7	m	Remat de 50 cm de desenvolupament i 3 plecs, de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**Rend.: 1,000**	**57,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
					Subtotal:			20,75500	20,75500
Materials									
	B0CHJ-H5G	m	Remat de 50 cm de desenvolupament i 3 plecs, de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, adherides a nucli de poliestirè	1,000	x	30,72000	=	30,72000	
					Subtotal:			30,72000	30,72000
			DESPESES AUXILIARS			15,00	%		3,11325
			COST DIRECTE						54,58825
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,72941
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**57,31766**

P83ER-CUXX	m2	Revestiment vertical de perfil plegat de planxa d'alumini galvanitzat, per a façanes, amb un gruix de 0,8 mm, llisa, a més de 3,00 m d'alçària, col·locada amb fixacions mecàniques	**Rend.: 1,000**	**25,60**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,180	/R x	25,40000	=	4,57200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,160	/R x	29,57000	=	4,73120	
					Subtotal:			9,30320	9,30320
Materials									
	B0CHB-1E0	m2	Planxa plegada (diversos patrons), d'alumini galvanitzat de 0,8 mm de gruix, per a façanes	1,020	x	13,59000	=	13,86180	
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x	0,18000	=	1,08000	
					Subtotal:			14,94180	14,94180
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,13955
			COST DIRECTE						24,38455
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,21923
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,60378**

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	P871-4UCW	m2	Escatat i decapat de pintures i/o vernissos existents sobre bastiment i fulla de balconera de fusta a dues cares, amb aplicacions successives de producte decapant	**Rend.: 1,000**	**29,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,900	/R x	28,61000	=	25,74900	
					Subtotal:			25,74900	25,74900
Maquinària									
	C203-005Q	h	Màquina amb disc de punxes metàl·liques	0,350	/R x	2,95000	=	1,03250	
					Subtotal:			1,03250	1,03250
Materials									
	B8Z3-0P24	kg	Producte decapant	0,1001	x	4,01000	=	0,40140	
					Subtotal:			0,40140	0,40140
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,64373
			COST DIRECTE						27,82663
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,39133
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,21796**

P-64	**P896-43VH**	m2	Pintat de porticó de fusta amb lames de dimensions i separació segons plànols de detall, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**Rend.: 1,000**	**24,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,570	/R x	28,61000	=	16,30770	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,055	/R x	25,40000	=	1,39700	
					Subtotal:			17,70470	17,70470
Materials									
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	0,2754	x	13,89000	=	3,82531	
	B8ZK-0P39	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	0,160	x	7,12000	=	1,13920	
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,1632	x	4,38000	=	0,71482	
					Subtotal:			5,67933	5,67933
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,26557
			COST DIRECTE						23,64960
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,18248
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,83208**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P89G-43U2	m2	Pintat de finestres i balconeres de fusta, a l'esmalt sintètic, amb una capa segelladora i dues d'acabat	**Rend.:**	**1,000**			**22,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,050	/R x	25,40000	=	1,27000	
			Subtotal:					15,57500	15,57500
Materials									
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,150	x	4,38000	=	0,65700	
	B891-0P02	kg	Esmalt sintètic	0,3468	x	13,89000	=	4,81705	
			Subtotal:					5,47405	5,47405
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,23363
			COST DIRECTE						21,28268
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,06413
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,34681**

P-65	**P89H-4V75**	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**Rend.:**	**1,000**	**20,97**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,015	/R x	25,40000	=	0,38100	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
			Subtotal:					4,67250	4,67250
Materials									
	B896-HYC4	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	0,3978	x	13,50000	=	5,37030	
	B8Z6-0P29	kg	Imprimació neutralitzadora acrílica	0,2285	x	38,28000	=	8,74698	
	B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	0,1428	x	7,77000	=	1,10956	
			Subtotal:					15,22684	15,22684
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07009
			COST DIRECTE						19,96943
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,99847
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,96790**

P-66	**P89I-4V8T**	m2	Pintat de parament vertical interior de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat amb mitjans manuals. S'inclou la protecció d'obertures i elements propers. Inclou els mitjans auxiliars necessàris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**Rend.:**	**0,624**	**7,44**	€

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,010	/R x	25,40000	=	0,40705	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,100	/R x	28,61000	=	4,58494	
			Subtotal:					4,99199	4,99199
Materials									
	B8ZM-0P35	kg	Segelladora	0,153	x	4,38000	=	0,67014	
	B896-HYAR	kg	Pintura plàstica, per a interiors	0,3978	x	3,40000	=	1,35252	
			Subtotal:					2,02266	2,02266
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07488
			COST DIRECTE						7,08953
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,35448
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,44401**

P-67	**P8A1-I7ND**	m2	Neteja, preparació de la superfície i envernissat de finestres i balconeres de fusta, al vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions de components volàtils orgànics, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida i dues d'acabat setinat. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris. Pes màxim 2.500 kg en l'interior del mercat.	**Rend.:**	**1,000**	**40,48**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,750	/R x	25,40000	=	19,05000	
			Subtotal:					33,35500	33,35500
Materials									
	B8ZK-0P39	l	Protector químic insecticida-fungicida per a fusta (TP8)	0,150	x	7,12000	=	1,06800	
	B8A1-HZ4G	kg	Vernís de poliuretà a l'aigua d'un component, per a fusta, amb certificat A+ d'emissions de components volàtils orgànics	0,255	x	14,23000	=	3,62865	
			Subtotal:					4,69665	4,69665
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,50033
			COST DIRECTE						38,55198
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,92760
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,47957**

PA15-6146		m2	Desarmat d'elements deteriorats (bastiments inferiors, escopidors, etc.) de bastiment i fulles de balconera de fusta de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x230 cm, amb desclavat i desenganxat dels elements i recuperació del 50% de la ferramenta de penjar i de seguretat existent	**Rend.:**	**1,000**	**32,68**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,333	/R x	25,60000	=	8,52480	
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	0,750	/R x	29,12000	=	21,84000	
					Subtotal:			30,36480	30,36480
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,75912
				COST DIRECTE					31,12392
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,55620
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**32,68012**
	PA16-6141	u	Desmuntatge i muntatge de bastiment i fulles de balconera de fusta de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x230 cm, per a la seva restauració a taller i col·locació amb reblert dels forats, reajustat i aplomat	**Rend.: 1,000**					**188,08** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	23,88000	=	11,94000	
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	2,500	/R x	29,12000	=	72,80000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,500	/R x	28,61000	=	71,52500	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,500	/R x	25,60000	=	12,80000	
					Subtotal:			169,06500	169,06500
Materials									
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,005	x	417,04000	=	2,08520	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,065	x	1,77000	=	0,11505	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,025	x	96,01230	=	2,40031	
	B07K-0LR1	m3	Pasta de guix amb guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,008	x	154,01950	=	1,23216	
					Subtotal:			5,83272	5,83272
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		4,22663
				COST DIRECTE					179,12435
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		8,95622
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**188,08056**
P-68	**PA1F-61R8**	m2	Reparació de bastiment i fulles de balconera de fusta, amb fulles batents, per a un buit d'obra variable de més de 3 m d'alçaria, sense desmuntatge. Inclou substitució d'elements deteriorats amb fixacions semblants a les originàries, restitució superficial de volums i emmassillat de clivelles amb adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, restauració i neteja d'un 50% de la ferramenta existent, reposició d'un 50% amb ferramenta nova, escatat i decapat de pintures i/o vernissos existents, aplicació de protector químic insecticida-fungicida,	**Rend.: 1,000**					**671,31**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			imprimació segelladora, 2 capes d'acabat amb esmalt i muntatge de l'element. S'inclou la substitució dels vidres senzills per vidre laminat mate 44.1/càmbra de 16 mm/ laminat Ksifplus 44.1 (baix emisiu i control solar). S'inclouen els mitjans auxiliars d'elevació.	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P89G-43U2	m2	Pintat de finestres i balconeres de fusta, a l'esmalt sintètic, amb una capa segelladora i dues d'acabat	5,520	x	21,28268	=	117,48039	
	PA15-6146	m2	Desarmat d'elements deteriorats (bastiments inferiors, escopidors, etc.) de bastiment i fulles de balconera de fusta de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x230 cm, amb desclavat i desenganxat dels elements i recuperació del 50% de la ferramenta de penjar i de seguretat existent	0,920	x	31,12392	=	28,63401	
	PA1H-614F	u	Restauració (50%) i reposició (50%) de ferramenta de penjar i de seguretat de balconera de fusta, dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x230 cm, amb neteja amb mitjans manuals de la ferramenta amb dissolvent i decapant i col·locació de nova ferramenta	1,000	x	71,14840	=	71,14840	
	PA1G-614C	m2	Restauració de balconera de fusta de melis, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x230 cm, amb substitució d'elements deteriorats (escopidors, bastiments inferiors, etc.), restitució superficial de volums i emmassillat de clivelles amb adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	0,920	x	97,12042	=	89,35079	
	P871-4UCW	m2	Escatat i decapat de pintures i/o vernissos existents sobre bastiment i fulla de balconera de fusta a dues cares, amb aplicacions successives de producte decapant	5,520	x	27,82663	=	153,60300	
	PA16-6141	u	Desmuntatge i muntatge de bastiment i fulles de balconera de fusta de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x230 cm, per a la seva restauració a taller i col·locació amb reblert dels forats, reajustat i aplomat	1,000	x	179,12435	=	179,12435	
					Subtotal:			639,34094	639,34094
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00000
				COST DIRECTE					639,34094
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		31,96705
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**671,30799**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	PA1G-614C	m2	Restauració de balconera de fusta de melis, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x230 cm, amb substitució d'elements deteriorats (escopidors, bastiments inferiors, etc.), restitució superficial de volums i emmassillat de clivelles amb adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	**Rend.: 1,000**	**101,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	2,250	/R x	29,12000	=	65,52000	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,450	/R x	25,60000	=	11,52000	
			Subtotal:					77,04000	77,04000
Materials									
	B0H2-16WA	m3	Quadró de fusta de melis	0,008	x	1.254,72000	=	10,03776	
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,266	x	21,81000	=	5,80146	
	B091-06VH	kg	Adhesiu en dispersió aquosa	0,500	x	3,86000	=	1,93000	
			Subtotal:					17,76922	17,76922

DESPESES AUXILIARS	3,00	%	2,31120
COST DIRECTE			97,12042
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,85602
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**101,97644**

P-69	**PA1G-H8G9**	m2	Restauració de porticó exterior de fusta, per a un buit d'obra de fins a 130 cm d'amplada i 5,00 m d'alçada, amb substitució d'elements deteriorats, restitució superficial de volums i emmassillat de clivelles amb adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat. S'inclouen els mitjans auxiliar necessaris.	**Rend.: 1,000**	**157,24**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,720	/R x	25,60000	=	18,43200	
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	3,600	/R x	29,12000	=	104,83200	
			Subtotal:					123,26400	123,26400
Materials									
	B0H2-16WA	m3	Quadró de fusta de melis	0,012	x	1.254,72000	=	15,05664	
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,266	x	21,81000	=	5,80146	
	B091-06VH	kg	Adhesiu en dispersió aquosa	0,500	x	3,86000	=	1,93000	
			Subtotal:					22,78810	22,78810

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	3,00	%	3,69792
COST DIRECTE			149,75002
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	7,48750
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**157,23752**

PA1G-H8W0	m2	Restauració de porticó interior de fusta, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra de fins a 120x230 cm, amb substitució d'elements deteriorats (escopidors, bastiments inferiors, etc.), restitució superficial de volums i emmassillat de clivelles amb adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	**Rend.: 1,000**	**157,24**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	3,600	/R x	29,12000	=	104,83200	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,720	/R x	25,60000	=	18,43200	
			Subtotal:					123,26400	123,26400
Materials									
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,266	x	21,81000	=	5,80146	
	B0H2-16WA	m3	Quadró de fusta de melis	0,012	x	1.254,72000	=	15,05664	
	B091-06VH	kg	Adhesiu en dispersió aquosa	0,500	x	3,86000	=	1,93000	
			Subtotal:					22,78810	22,78810

DESPESES AUXILIARS	3,00	%	3,69792
COST DIRECTE			149,75002
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	7,48750
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**157,23752**

PA1H-614F	u	Restauració (50%) i reposició (50%) de ferramenta de penjar i de seguretat de balconera de fusta, dues fulles batents, per a un buit d'obra de 120x230 cm, amb neteja amb mitjans manuals de la ferramenta amb dissolvent i decapant i col·locació de nova ferramenta	**Rend.: 1,000**	**74,71**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,400	/R x	25,60000	=	10,24000	
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	2,000	/R x	29,12000	=	58,24000	
			Subtotal:					68,48000	68,48000
Materials									
	B017-05MM	l	Dissolvent universal	0,025	x	8,52000	=	0,21300	
	B8Z3-0P24	kg	Producte decapant	0,100	x	4,01000	=	0,40100	
			Subtotal:					0,61400	0,61400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	3,00 %	2,05440
COST DIRECTE		71,14840
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,55742
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**74,70582**

P-70 **PB70-HC70** m Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat **Rend.: 1,000** **6,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	29,57000	=	0,88710	
			Subtotal:					0,88710	0,88710
Materials									
	B147W-H5J	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	1,050	x	4,98000	=	5,22900	
			Subtotal:					5,22900	5,22900

DESPESES AUXILIARS	3,50 %	0,03105
COST DIRECTE		6,14715
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,30736
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,45451**

PB70-HC72 u Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, format per dos terminals d'alumini fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 **Rend.: 1,000** **265,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
			Subtotal:					14,78500	14,78500
Materials									
	B147W-H5IX	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'alumini per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x	183,14000	=	183,14000	
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,000	x	6,81000	=	54,48000	
			Subtotal:					237,62000	237,62000

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	3,50 %	0,51748
COST DIRECTE		252,92248
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	12,64612
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**265,56860**

P-71 **PB70-HC73** u Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 **Rend.: 1,000** **343,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
			Subtotal:					14,78500	14,78500
Materials									
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,000	x	6,81000	=	54,48000	
	B147W-H5J	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x	256,92000	=	256,92000	
			Subtotal:					311,40000	311,40000

DESPESES AUXILIARS	3,50 %	0,51748
COST DIRECTE		326,70248
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	16,33512
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**343,03760**

P-72 **PB70-HC75** u Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1 **Rend.: 1,000** **680,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	29,57000	=	14,78500	
			Subtotal:					14,78500	14,78500
Materials									
	B147W-H5I	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x	578,14000	=	578,14000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,000	x	6,81000 =	54,48000	
					Subtotal:		632,62000	632,62000
				DESPESES AUXILIARS		3,50 %		0,51748
				COST DIRECTE				647,92248
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		32,39612
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**680,31860**

P-73 **PB70-HC77** u Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1 **Rend.: 1,000** **88,77** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x	26,12000 =	7,83600	
					Subtotal:		7,83600	7,83600
Materials								
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	6,81000 =	13,62000	
	B147W-H5IY	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x	62,81000 =	62,81000	
					Subtotal:		76,43000	76,43000
				DESPESES AUXILIARS		3,50 %		0,27426
				COST DIRECTE				84,54026
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		4,22701
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**88,76727**

P-74 **PB70-HC7A** u Columna d'acer inoxidable de 50 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal fixa, ancorada a estructura, coberta o paviment amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **162,63** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,400	/R x	26,12000 =	10,44800	
					Subtotal:		10,44800	10,44800
Materials								
	B147W-H5J	u	Columna d'acer inoxidable de 50 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal	1,000	x	116,83000 =	116,83000	
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x	6,81000 =	27,24000	
					Subtotal:		144,07000	144,07000

REPARACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla D´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot2_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS		3,50 %		0,36568
				COST DIRECTE				154,88368
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		7,74418
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**162,62786**

P-75 **PD1C-HBW8** u Reparació de fuita o porus en baixant de fins a 200 mm de diàmetre amb cinta de fibres impregnades en resines catalitzades amb aigua **Rend.: 1,000** **97,40** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,500	/R x	30,41000 =	45,61500	
					Subtotal:		45,61500	45,61500
Materials								
	BDZ0-H6WB	u	Cinta de fibres i resines que catalitzan amb aigua de 200x760 mm per a reparacions de tubs de diàmetre fins a 220 mm	1,000	x	46,46000 =	46,46000	
					Subtotal:		46,46000	46,46000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,68423
				COST DIRECTE				92,75923
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		4,63796
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**97,39719**

A Terrassa, Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

IV PLÀ DE TREBALLS

Ajuntament de Terrassa

moranarq bcn MLL

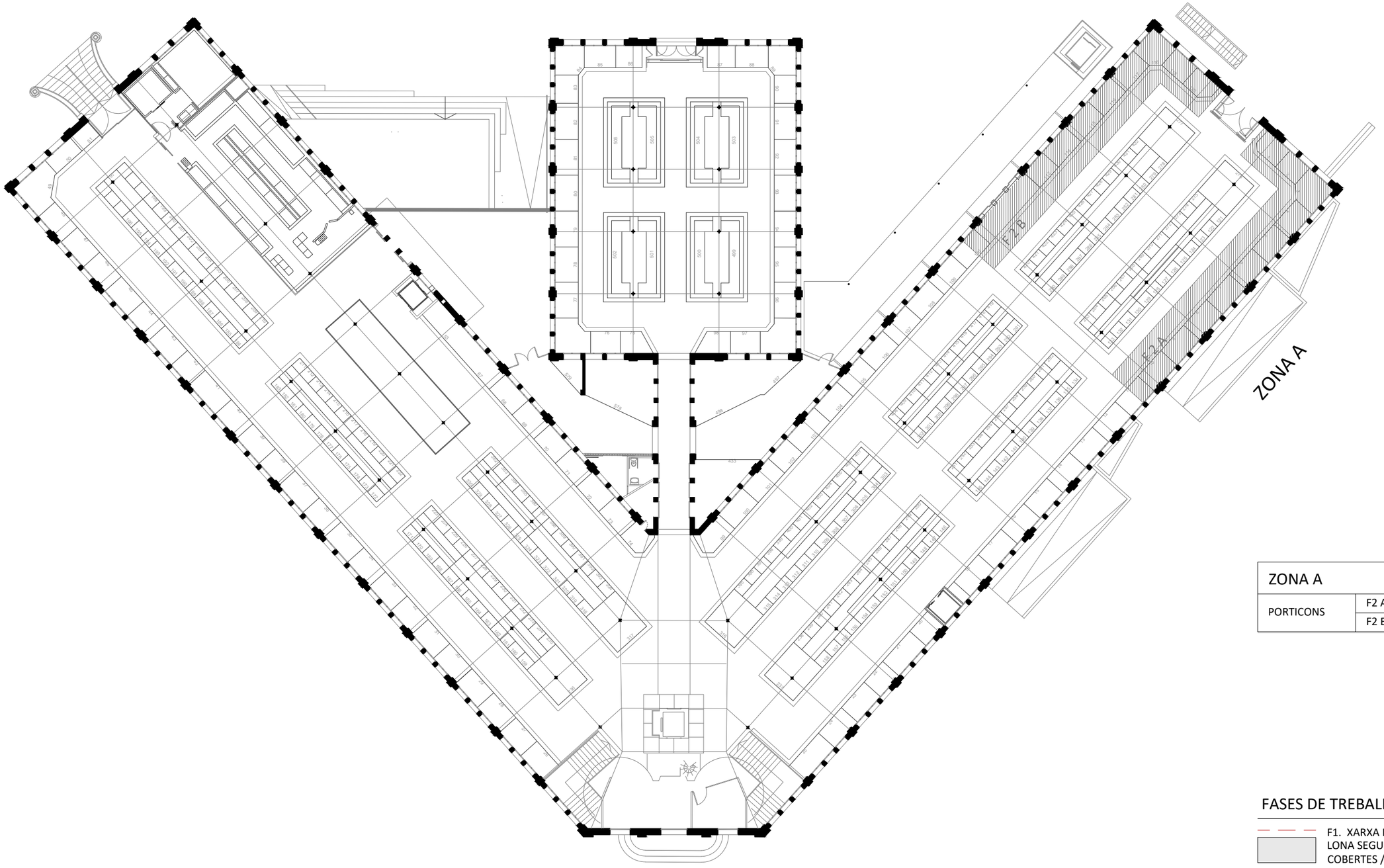
PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

VOL. 4/9 – LOT 2

PROJECTE EXECUTIU. LOT 2

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

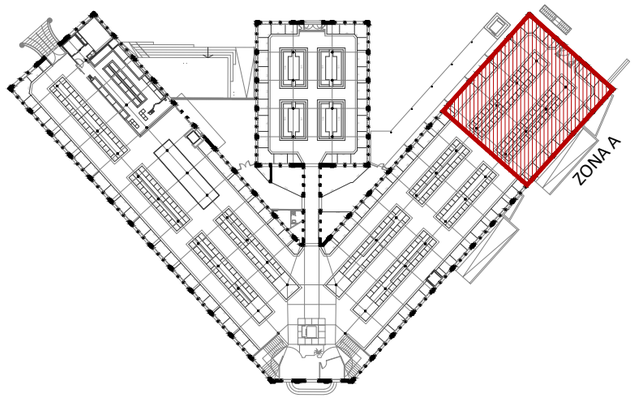


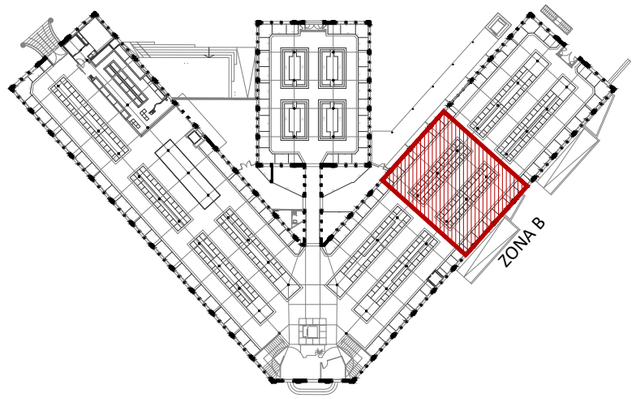
ZONA A		
PORTICONS	F2 A	15 uts.
	F2 B	15 uts.

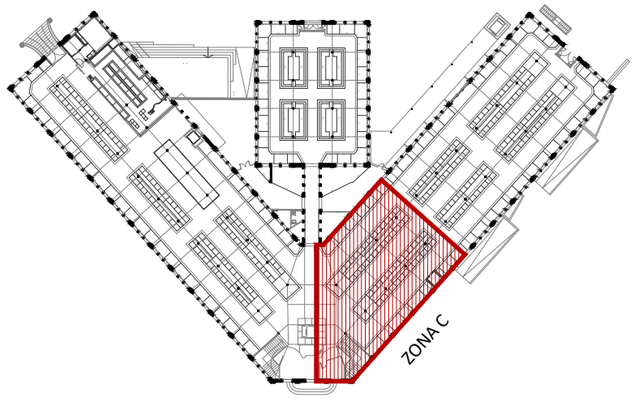
FASES DE TREBALL

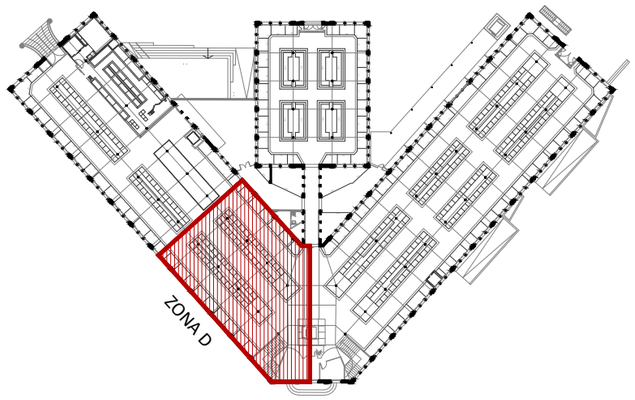
F1. XARXA DE PROTECCIÓ + LONA SEGURETAT (FASE COBERTES // LLUERNA)

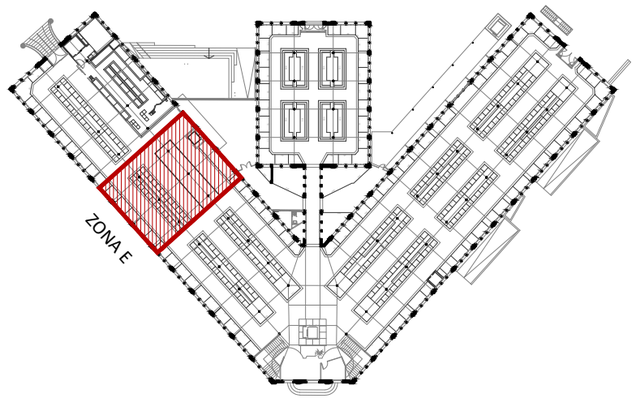
F2. PORTICONS + PASSERA REPICATS EXTERIORS, ETC...

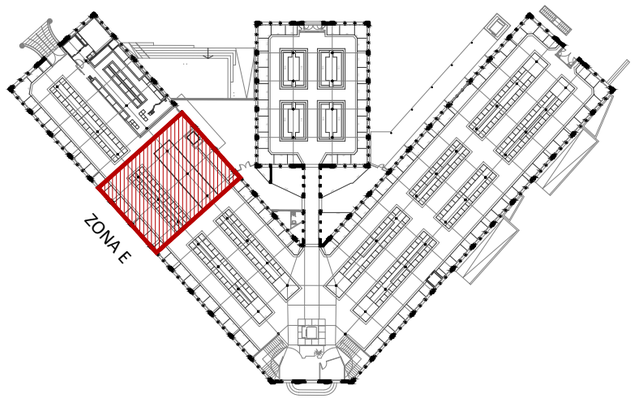


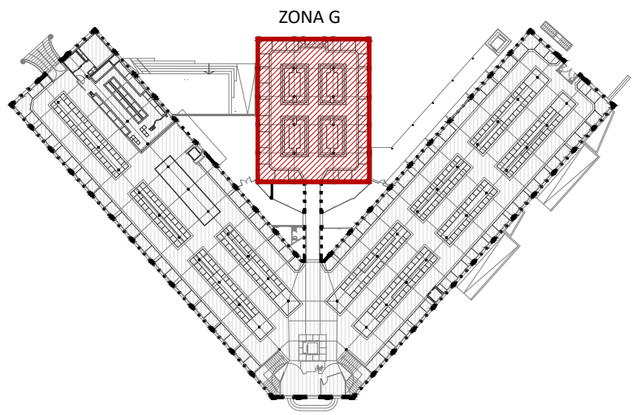












PLANIFICACIÓ TEMPORAL

ZONA D'ACTUACIÓ	
ZONA ACABADA	

ZONA A		
PORTICONS	F2 A	15 uts.
	F2 B	15 uts.
ZONA B		
PORTICONS	F2 A	10 uts.
	F2 B	10 uts.
ZONA C		
PORTICONS	F2 A	19 uts.
	F2 B	8 uts.
ZONA D		
PORTICONS	F2 A	18 uts.
	F2 B	9 uts.
ZONA E		
PORTICONS	F2 A	9 uts.
	F2 B	7 uts.
ZONA F		
PORTICONS	F2 A	16 uts.
	F2 B	16 uts.
ZONA G		
PORTICONS	F2 A	21 uts.
	F2 B	21 uts.

Ajuntament de Terrassa

GRUPNOU arquitectura i gestió tel. 93 589 82 15 www.grupnou.cat

PLANIFICACIÓ OBRA

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAMBLA D'EGARA 124-128, 08221, TERRASSA

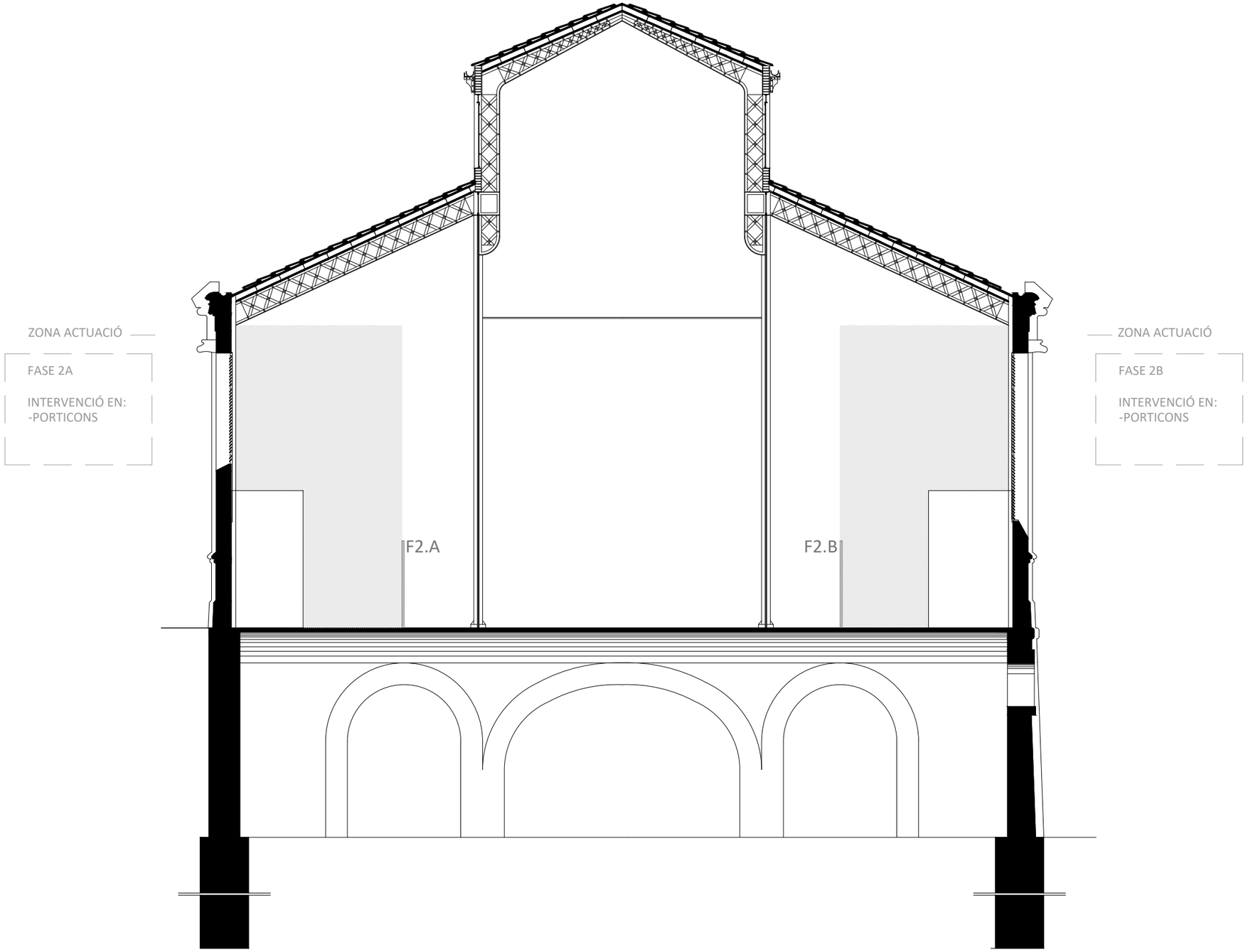
Tècnics
Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic
Xavier Humet Cienfuegos-Jovellanos, Arquitecte Tècnic

Nº Projecte 1937
Data 04/25

Escala 1:300
Escala Gràfica 0 10 20 30

Plànol
DISTRIBUCIÓ ZONES - LOT 2
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
P._0.5



ELEMENTS DE TREBALL

XARXA DE PROTECCIÓ + LONA SEGURETAT (FASE COBERTES // LLUERNA)

F2. PORTICONS + PASSERA REPICATS EXTERIORS, ETC...

ESCALA 1/100

Ajuntament de Terrassa

GRUPNOU arquitectura i gestió tel. 93 589 82 15 www.grupnou.cat

PLANIFICACIÓ OBRA

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

RAMBLA D'EGARA 124-128, 08221, TERRASSA

Tècnics

Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic

Xavier Humet Cienfuegos-Jovellanos, Arquitecte Tècnic

Nº Projecte 1937

Data 04/25

Escala 1:100

Escala Gràfica 0 10 20 30

Plànol SECCIÓ ESQUEMA - LOT 2

ESTAT ACTUAL

Nº Plànol P._0.3

A Terrassa, Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

V ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

VOL. 5/9 – LOT 2

PROJECTE EXECUTIU. LOT 2

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES – LOT 2

Raval de Montserrat, 41

08221 Terrassa

Abril de 2025

GRUPNOU
arquitectura i gestió

www.grupnou.cat

Contingut

Memòria
Plec de Condicions
Amidaments i Pressupost
Documentació Gràfica
Annexes

Memòria

1.- OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1- OBJECTE I ANTECEDENTS

Obres de reparació del Mercat de la Independència de Terrassa, amb emplaçament al Raval de Montserrat, 41 de la mateixa localitat.

L'actuació es centra en les obertures de façana, substituïnt els porticons i incorporant fusteries. També s'intervé en la reordenació interiors d'instal·lacions afectades.

Aquest estudi de Seguretat i Salut estableix, durant la realització d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscs d'accident i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Es desenvolupa seguint les instruccions del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, i ha de servir per a donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora i/o subcontractistes per la elaboració del Pla de Seguretat i Salut per a portar a bon fi les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscs professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control del Coordinador de Seguretat o de la Direcció Facultativa en el seu cas.

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 conseqüents 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).

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.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la direcció facultativa. En cas d'obres de les Administracions públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Així mateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una formació de caire genèrica i una informació sobre els riscos específics de l'obra objecte d'aquest estudi bàsic, adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Es recorda l'obligatorietat que cada contractista disposarà del llibre de subcontractació en les condicions exposades a la Llei 32/2006 de subcontractació i el Reial Decret 1109/2007 d'aplicació de la Llei de subcontractació.

Durant l'execució de l'obra serà d'aplicació el que es disposa a la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscs Laborals de la Prefectura de l'Estat. BOE núm. 269 del 10.11.95 Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret. La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut i el full de designació de Coordinador de Seguretat (si fos necessari) en fase d'execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, cas d'apreciar un risc greu immediat per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, i ho comunicarà a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista i als subcontractistes.

Hauran d'autoritzar-se EXPRESSAMENT I PER ESCRIT de la Direcció Tècnica de l'obra, aquells treballs que suposin un risc especial d'accident.

La documentació de que s'ha disposat per realitzar aquest estudi ha estat facilitada pel redactor del Projecte i per la mateixa Propietat.

2.- MEMÒRIA

2.1 - PROMOTOR-PROPIETARI

AJUNTAMENT DE TERRASSA
Área de Serveis Generals i Govern obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
ESP0827900B
c/ Raval de Montserrat, 14
08221 TERRASSA

2.2 - AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

GRUPNOU Arquitectura i Gestió SLP
Jan Dinarès Quera (col. 7847)
Arquitectes Tècnics / Enginyers d'Edificació
c/ Pantà, 23 ·Terrassa
Tel. 935898215
grupnou@grupnou.cat

2.3 - DADES DEL PROJECTE

2.3.1 - AUTORS DEL PROJECTE

MORAN ARQ SLP
Lluís Morán Molins
Arquitecte
32502-3
Cristòbal de Moura, 105 – Barcelona
Tel. 645943926

Miquel Lloveras Guilà
Arquitecte
54923-1
Raval de Montserrat, 40 – Terrassa
Tel. 677510630

2.3.2 - COORDINADOR DE SEGURETAT EN FASE DE PROJECTE

GRUPNOU Arquitectura i Gestió SLP
Jan Dinarès Quera (col. 7847)
Arquitectes Tècnics / Enginyers d'Edificació
c/ Pantà, 23 ·08221 Terrassa
Tel. 935898215

2.3.3 - TIPOLOGIA DE L'OBRA

Obres de reahabilitació d'edifici catalogat.

L'actuació es centra en les obertures de façana, substituïnt porticons i incorporant fusteries. També s'intervé en la reordenació interiors d'instal·lacions afectades.

El present projecte consisteix en la reparació de l'envolvent del mercat de la independència de Terrassa. Edifici modernista, construït entre els anys 1904 i 1908, obra dels arquitectes municipals Antoni Pascual i Carretero (1904 i 1906) i Melcior Vinyals i Muñoz, (1906-1908).

L'edifici s'emplaça en una illa triangular, fent façana al Raval de Montserrat, on hi ha l'entrada principal, la rambla d'Ègara, i els carrers Goleta i del peix (perllongament de Raval de montserrat).

2.3.4 - SITUACIÓ

Emplaçament:	Raval de Montserrat, 41
Codi postal:	08221
Població:	Terrassa

2.3.5 - SUBMINISTRAMENTS I SERVEIS

L'edifici disposa de tots els serveis necessaris per a l'activitat a realitzar.

2.3.6 - TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El termini estimat de durada dels treballs d'execució de l'obra és de 14 mesos tot i que donada la condició de que s'hauran de realitzar les obres amb el mercat en funcionament s'haurà de concretar les diferents fases amb els propis paradistes.

2.3.7 - MÀ D'OBRA PREVISTA

El nombre màxim de treballadors en el moment de major afluència s'estima en 15. (TP=15).

2.3.8 - CLIMATOLOGIA

La zona climatològica que li correspon és la de la conca mediterrània, amb clima generalment moderat i no té major incidència que la de vigilar en determinats dies d'hivern les possibles gelades en els mesos més freds. Altres factors a tenir presents són els estius calorosos pel curat dels formigons, pel que es prendran les mesures adients per a que la climatologia no afecti a la seguretat de l'obra en aquests dos extrems.

2.4 – MEMÒRIA DESCRIPTIVA

L'edifici del mercat de la independencia, es composa per tres grans naus, distribuïdes en forma de ventall, i unides per un dels extrems, on s'emfatitza la trobada amb un gran lluernari. Els altres tres extrems, de les naus, hi trobem les grans portalades amb les seves portes i reixes ornamentals, per tal de donar presencia l'accés a l'edifici.

Les naus són de longituds diferents, 70, 65 i 28 metres de llarg, i amb una amplada de 18,75 m2

Les façanes de les naus fant façana als carrer que els envolten.

L'edifici consta de planta baixa i planta semisoterrani, amb unes superfícies de 3.175 m2 i 1.615 m2, respectivament. La planta baixa es troba al nivell de la Raval de Montserrat i la planta semisoterrani, al nivell de la Rambla d'Ègara, amb una diferènci ade cota d'una planta, 4 metres.

La secció de les naus, es repeteix en mòduls cada 5 metres d'amplada. Les naus de coberta inclinada tenen un alçada variable, que va de 7,45 m a 10,0 m en els laterals, i a la zona central al carener a 14,15 m, aquí hi trobem una lluerna lineal de 1,7 m d'alçada, la qual dona llum a tot l'interior.

La planta semisoterrani, esta composada per arcs de volta, amb una alçada variable, on la màxima és de 4 m.

Descripció constructiva de l'edifici:

La composició constructiva de l'edifici, es descriu en la planta baixa de murs de càrrega exteriors de fàbrica, de maó massís, conformant unes pilastres entrelligades, i arrebossades. Damunt un sòcul de maò massis revestit amb pedra formant la façana de la planta semisoterrani. A l'interior de la planta baixa, hi trobem uns secció basilical, amb dues línies de pilars metàl·lics, que divideixen la llum amb tres parts. Aquests pilars de perfils laminars, són l'arrencada de la resta d'estructura laminada de perfils i passamans d'hacer, que composa les jàsseres i l'estructura de la coberta de l'edifici.

La planta semisoterrani es composa d'una estructura d'arcs i voltes, que és descarreguen sobre els murs perimetrals. Com acuriositat, es tracta de l'estructura d'hacer més gran de la ciutat.

Diagnosi i patologies

El present projecte de rehabilitacio de l'envolvent del mercat, l'hem destriat en diferents capítols, tot i que és una actuació de manteniment global a l'edifici, els diferents conceptes a rehabilitar es poden tractar per separat, ja que cadascún d'ells té la seves pròpies característiques i peculiaritats.

L'anàlisi i l'estudi de la seva reparació, no només és una renovació i millora dels elements deteriorats, si no que hi ha una reflexió sobre les millores aportades a l'edifici, les quals es proposen per tal d' aconseguir un millor confort als treballadors i usuaris.

Des de fa molt de temps s'està plantejant com millorar el confort tèrmic de l'edifici, el qual és un aspecte fonamental en la renovació i posta apunt del nou edifici.

La reparació de l'edifici, s'ha desglossat en els següents aspectes analitzar:

1- El porticó de lames de fusta.
2- La coberta
3- La Lluerna
4- L'estructura de l'edifici
5- Les façanes

2.5 - VERIFICACIONS I TREBALLS PREVIS

- Instal·lacions inherents a l'obra:

Per a poder realitzar els treballs de reforma del local s'aprofitaran les actuals escomeses d'aigua i electricitat.

- Tanca i senyalització:

Es realitzaran tancaments de les zones de treball depenent de les diferents fases i localitzacions.
Hi hauran tancament de zones fixes i altres de mòbils que s'adaptaran a les diferents intervencions amb plataformes elevadores.

Quan sigui necessari envair la calçada del carrer, per descàrregues de camions, formigonats o altres feines, es col·locaran senyalitzacions, lluminoses i intermitents a la nit, per avisar del perill.

A las porta d'accés es posaran els següents cartells normalitzats:
"Prohibit l'accés a les persones alienes a l'obra"
"Obligatori l'ús de casc protector"
"Obligatori l'ús de protecció vies respiratòries"
"Obligatori l'ús de calçat protector"
"Obligatori l'ús de protectors auditius"
"Obligatori l'ús d'ulleres protectores"
"Obligatori l'ús de guants protectors"

Tanmateix es senyalitzaran els punts on hi hagi perills o riscos amb electricitat, caiguda d'objectes, etc.

- Serveis i instal·lacions higièniques:

S'habilitaran instal·lacions provisionals per a dotar de serveis higiènics als treballadors durant les obres.

2.6 - EDIFICIS ADJACENTS

L'edifici objecte de la intervenció no està en contacte amb altres edificacions tot i que està proper a l'aparcament municipal soterrat.

Si fos necessari es farà un seguiment dels edificis adjacents, amb la col·locació de testimonis i altres mesures, per tal de poder preveure qualsevol incidència. En la maquinària i tots els medis auxiliars que s'utilitzin durant l'obra es tindrà molt en compte aquest fet, i no s'utilitzaran aquells que poguessin afectar a la estabilitat estructural dels edificis adjacents.

2.7 - INSTAL·LACIONS DE L'OBRA

- Accés

L'accés a l'obra es realitzarà directament des de la zona peatonal del Raval de Montserrat.
Si la descàrrega de materials es realitzes directament des dels camions convenientment aparcats davant de l'obra, es dotaran de les mesures de senyalització necessàries tant per els vehicles que circulen pel carrer com per als vianants.

- Instal·lació elèctrica:

S'aprofitaran esl quadres elèctrics existent a l'edifici. El Contractista 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:

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). 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).

Es garantirà en tot moment que la instal·lació compleix les indicacions del Reglament Electrotècnic de baixa tensió i per extensió, les de la Companyia Subministradora de la zona.

Estaran expressament prohibides les connexions elèctriques sense els mecanismes adients.

- Enllumenat i senyalització:
S'il·luminaran aquelles zones de treball que no arribin a un nivell de 100 lux.

- Subministrament d'aigua:
Per a la realització dels treballs s'utilitzarà la pròpia instal·lació existent de l'edifici.

2.8 - CIRCULACIÓ DE PERSONES ALIENES A L'OBRA

Es consideren les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten per les immediacions de l'obra i en els accessos a l'edifici:

- Muntatge de tanca d'obra, separant la zona d'obra de la zona de trànsit en cas necessari.

- Per a la protecció de les persones i vehicles que transiten pel carrer, s'ha de preveure en cas de necessitat, instal·lació d'una visera de material resistent, en voladís.

- Si fos necessari ocupar la vorera durant la descàrrega de material d'obra, i mentre duri aquesta maniobra, es canalitzarà el trànsit dels vianants per l'exterior de la vorera, amb protecció a base de tanques metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran senyals de trànsit que avisin als automobilistes de la situació de perill.

2.9 - OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES, SUBCONTRACTISTES I TREBALLADORS AUTÓNOMS. OBLIGACIONS I DRETS GENERALS DELS TREBALLADORS.

Els contractistes i subcontractistes estaran obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del RD 1627/1997.

b) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de seguretat i salut.

c) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de prevenció de riscos laborals, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

d) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut en l'obra.

e) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra i, si és el cas, de la direcció facultativa.

Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de seguretat i salut en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

A més, els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el Pla, en el termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de prevenció de riscos laborals.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

Obligacions dels treballadors autònoms i dels empresaris que exerceixin personalment una activitat professional en l'obra:

Els treballadors autònoms estaran obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del RD 1627/1997.

b) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix en l'annex IV el Reial decret, durant l'execució de l'obra.

c) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la Llei de prevenció de riscos laborals.

d) Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de prevenció de riscos laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

e) Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el RD 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

f) Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el RD 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

g) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la direcció facultativa, si n'hi ha.

Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de seguretat i salut.

a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut pròpies dels equipaments de treball que l'empresari posa a disposició dels seus treballadors.

b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

Responsabilitats, drets i deures dels treballadors.

Les obligacions i drets generals dels treballadors dels sectors d'activitat, públics o privats, són tots aquells que la legislació vigent els atorga, d'entre els quals destaquen:

- El deure d'obeir les instruccions de l'empresari en allò relatiu a seguretat i salut
- El deure d'indicar els perills potencials
- La responsabilitat dels actes personals
- El dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació amb la seguretat i la salut, en especial sobre el Pla de seguretat
- El dret a la consulta i participació, d'acord amb l'apartat 2 de l'article 18 de la Llei de prevenció de riscos laborals
- El dret a dirigir-se a l'autoritat competent
- El dret a interrompre el treball en cas de perill seriós

2.10 - OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Oficial 1a electricista
Oficial 1a lampista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a paleta
Oficial 1a soldador
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a Fuster
Oficial 1a pintor
Oficial 1a vidrier
Oficial 1a manyà
Ajudant electricista
Ajudant lampista
Ajudant muntador
Ajudant pintor
Peó Ajudant col·locador
Ajudant Fuster
Ajudant vidrier
Manobre
Manobre guixaire
Manobre especialista

2.11 - MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Compressor amb dos martells pneumàtics
Camió per a transport de 7 t
Formigonera de 165 l
Martell trencador manual

2.12 - INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

INSTAL·LACIÓ ELÉCTRICA PROVISIONAL

S'aprofitarà els quadres existents per a provisional d'obra. 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.

CONNEXIÓ DE SERVEI

És existent a l'edifici i per tant està en servei i no caldrà demanar-la de nou.

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). 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).

MAQUINÀRIA ELÈCTRICA

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra les guies 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.

INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL

Hi ha aigua a l'actualitat pel que s'aprofitarà i es farà 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 les Normes Bàsiques 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.

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.

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.

SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL TREBALL:

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

Lavabos: Com a mínim un per cada 10 persones.

Vestuaris: Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

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.

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.

Assistència a accidents: Atès que es tindrà una contractació inferior a 25 persones, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.
El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.
A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats
- gases estèrils
- cotó hidròfil
- benes
- esparadrap
- apòsits adhesius
- estisores
- pinces
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat

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.

2.13 - TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

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.

Durant les diferents fases de desballestament i d'enderrocs, la runa generada durant la jornada laboral es mantindrà dins de l'àmbit d'actuació de l'obra, convenientment senyalitzada i acopiada de manera que mai es superin els 200kg/m2.
Al final de cada jornada es pujarà la runa acumulada a través del muntacàrregues existent al vestíbul 1 (tal i com indiquen els plànols ESS05 i ESS06 de l'Estudi de Seguretat i Salut). Es protegirà amb fulloles de fusta tant el paviment com les parets de la cabina del muntacàrregues per a evitar ratllades. L'horari d'ús del muntacàrregues serà pactat prèviament amb l'hospital.
La runa s'abocarà als contenidors específics situats a la vorera del carrer.
Un cop finalitzada l'operació es netejarà tota la zona de recorregut que està fóra de l'àmbit de les obres.

La situació de l'obra determina que el circuït d'entrada de materials i sortida de runa només pugui ser factible segons ho indicat als plànols ESS05 i ESS06 de l'Estudi de Seguretat. Aquests recorreguts han estat prèviament acordats amb l'hospital durant la redacció d'aquest projecte.

2.14 - TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

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
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis
- Baixos nivells d'oxigen respirable

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:

- 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.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- 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,

2.15 - UNITATS CONSTRUCTIVES

Les actuacions a dur a terme són les següents:

- Substitució dels porticons de façana
- Col·locació de nous tancaments de façana
- Substitució de les cobertes del segon nivel
- Reparació de les cobertes del primer nivel
- Reparació de revestiments de façana
- Reparació dels elements de pedra de la façana
- Substitució de les lluernes de coberta
- Intervenció puntual en l'estructura metàl·lica interior
- Enderroc de cel-ras actual

2.16 - AMBIENT LABORAL

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.

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 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.

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
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
Pistoles fixaclaus d'impacte	150 dB
Esmeriladora radial portátil	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

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 patolgia 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.

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

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 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.

3.-APLICACIÓ DE LA SEGURETAT EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU I PREVENCIÓ DE RISCS

3.0. GENERALITATS

3.0.1 RISCS MÉS FRECUENTS

En les diferents fases de l'obra es presenten els riscs següents:

- Caigudes d'alçada
- Caigudes d'alçada des de bastides i d'altres mitjans auxiliars, forjats, coberta, façanes, forats,...
- Caigudes al mateix nivell
- Caigudes d'objectes suspesos
- Atropellament per màquines, camions,...
- Insolació, cremades
- Electrocució al manipular eines o la xarxa elèctrica

3.0.2 MESURES DE PREVENCIÓ

El corresponent Pla de Seguretat (veure punt 8 d'aquest Estudi), tindrà que estar a disposició de tot el personal de l'obra. Tindrà que ser conegut per tots els treballadors, i abans de cada fase es faran reunions amb els implicats a fi i efecte d'analitzar y prevenir els riscs específics.

La tipologia de l'obra, la seva implantació, i l'entorn social, al ser una zona habitada, fan preveure una sèrie de mesures especials i acurades, especialment:

- Quan s'utilitza maquinària pesada, especialment en els treballs de descàrrega de materials a cobertes i en els d'implantació i situació de l'equipament fix pesant.
- Quan es produeix un ritme continuat d'ascensió de l'obra, treballs d'estructura (desapuntalament de forjats), de ram de paleta, de feines de coberta, etc.
- Quan es realitzen i s'executen les instal·lacions, especialment muntatge daparells elevadors, xarxes de distribució elèctrica, d'aigua, de gas, etc.
- Quan es realitzen els treballs d'acabats, revestiments, envidraments, pintures, etc.

Amb independència del que s'ha exposat en aquest apartat, el Pla de Seguretat que es desenvolupi a partir d'aquest estudi, haurà de concretar les mesures a tenir en compte, pel que fa a seguretat i higiene de l'obra mateixa i dels mitjans auxiliars, i dels que hi intervenen, subjectes passius o actius, per aconseguir-ho cal que les mesures de prevenció generals siguin:

- Neteja i ordre a tota l'obra
- Replega i apilonament correcte del material
- Seguir les instruccions d'utilització de màquines, eines i medis auxiliars
- Delimitació d'accés per vehicles i persones, i no romandre al costat de les màquines ni en el seu radi d'acció
- Delimitació de zones de replega, de treball, de pas,...
- Protecció de forats i vores lliures
- Utilització de bastides normalitzades

3.0.3. PROTECCIONS COL·LECTIVES

Les proteccions col·lectives son barreres entre el perill i els treballadors o terceres persones.
Les proteccions col·lectives que es preveuen son:

Tancat total del centre de treball
Senyals normalitzades de perill i trànsit de vehicles
Baranes rígides en vores de forjats
Xarxes en estructura de formigó i forjats
Xarxes en bastides per obra de fàbrica
Xarxes abatibles
Xarxes horitzontals
Taulons i/o malles en forats interiors
Plataforma de fusta en les instal·lacions del personal
Escales de mà per accés a la planta de treball
Esglaonat d'escales
Tubs per baixada de runes
Cables per ancoratge de cinturó de seguretat
Dispositiu anticaigudes autoblocant per subjectar els cinturons de seguretat
Bastides fixes i penjades
Carret portabombones
Eines i medis auxiliars en correcte estat de funcionament
Proteccions elèctriques
Senyals acústiques per màquines
Neteja i ordre

3.0.4 PROTECCIONS PERSONALS

Seran adequades al tipus de treball i al risc, homologades o d'eficàcia provada. Les considerades per tota la duració de l'obra son:

Cascs de seguretat classe N, homologat: 1/persona per tècnics, encarregats, capatassos i visitants; de color diferent per la resta del personal 3/nombre de treballadors punta considerats + 20 tècnics i visites
Ulleres antipols i anti-impacte: 0,5/TP
Pantalla facial antiprojeccions: 0,1/TP
Protectors auditius d'auriculars, classe D: 0,06/TP
Protectors auditius de tap: 3/TP
Màscara autofiltrant antipols i antivapors tòxics: 2/TP
Màscara cautxú natural dos filtres y vàlvula homologada: 0,12/TP
Filtre per màscara: 10/màscara
Pantalla facial abatible per soldador: 3/obra
Davantal complert per a soldador: 4/obra
Granotes de treball de cotó amb butxaques: 1,5/TP
Vestits impermeables, jaqueta amb caputxa i pantaló, de PVC de 0,3 mm.:1,3/TP
Cinturó antivibratori: 4/obra
Cinturó de seguretat classe A: 1/grua

Cinturó de seguretat classe C: 0,1/TP (Estructura, Cobertes, Fusteria de fusta i metàl·lica, ferrallista, manobres,...
Botes de seguretat: 0,1/TP
Botes de goma: 0,6/TP
Botes de riscs elèctrics: 2/obra
Plantilles anticlaus: 1/TP
Guants de cuiro: 3/TP
Guants de goma: 1/TP
Guants electricista: 3/obra
Guants alta resistència: 4/obra

3.1. INSTAL·LACIÓ PROVISIONAL ELÈCTRICA

3.1.1. RISC

Caigudes en alçada.
Descàrregues elèctriques d'origen directe o indirecte.
Caigudes al mateix nivell.

3.1.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

Qualsevol part de instal·lació es considerà sota tensió mentrestant no es comprovi el contrari amb aparells destinats a aquest efecte.
Els conductors, si van per terra, no es trepitjaran ni es col·locaran materials a sobre seu; en zones de pas estaran protegits adequadament.
En instal·lació d'enllumenat, estaran separats els circuits d'accés a zones de treballs, escales, magatzems, etc.
Els aparells portàtils que siguin necessaris utilitzar, seran estancs a l'aigua i estaran convenientment aïllats.
Les derivacions de connexió a màquines es realitzaran amb terminals de pressió amb comandament d'arrencada i parada.
Les làmpades per enllumenat general i els seus accessoris, es situaran a una distància mínima de 2,50 m. del terra.
Hi haurà una senyalització senzilla i clara, prohibint l'entrada a persones no autoritzades als locals on estigui l'equip elèctric.
Es donaran instruccions sobre les mesures a prendre en cas d'incendi o accident d'origen elèctric.
Es substituiran immediatament les mànegues que presentin alguna deterioració en la capa aïllant de protecció. Les connexions es faran amb els mecanismes adequats.

3.1.3. PROTECCIONS PERSONALS

Casc homologat de seguretat, dielèctric.
Guants aïllants.
Comprovador de tensions.
Eines manuals, amb aïllament.
Botes aïllants.

3.1.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

Manteniment periòdic de l'estat de les mànegues, terres, endolls, quadres distribuïdors, etc...

3.2. INSTAL·LACIÓ DE PRODUCCIÓ I/O ABOCAMENT DE FORMIGÓ

3.2.1. RISC

Dermatosis, deguda al contacte de la pell amb el ciment.
Neumonoriosis, deguda a l'aspiració de pols del ciment.
Cops i caigudes per manca de senyalització dels accessos.
Atrapaments per falta de protecció dels motors de les formigoneres.
Contactes elèctrics.
Trencada de canalització per desgast o vibracions.
Projecció violenta del formigó a la sortida del tub.

3.2.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

En operacions de bombeig:
En treballs de bombejar, al començament s'utilitzaran lletades fluides.
Els formigons a utilitzar seran de la granulometria i la consistència especificada.
Si en el funcionament de la bomba es produís un taponament, es pararà per eliminar la pressió de l'interior i poder arreglar-la.
Revisió i manteniment periòdic de la bomba i tubs, així com dels ancoratges.
Al finalitzar les operacions de bombeig, es netejarà la bomba en lloc adient.

En l'ús de formigoneres:
Es comprovarà de forma periòdica, el dispositiu de bloqueig de la cubeta, així com l'estat dels cables, accessoris, etc.
Al finalitzar el formigonat, l'operari deixarà la cubeta en el terra o en posició elevada, completament immòbil.
La formigonera tindrà terra, amb tots els bígams convenientment protegits, el motor amb carcassa i el quadre elèctric aïllat i tancat permanentment.
En abocat amb bolquet, les superfícies per on hagi de passar seran netes i sense obstacles.

3.2.3. PROTECCIONS PERSONALS

Granota de treball.
Casc de seguretat homologat.
Botes de goma.
Guants de goma.

3.2.4 PROTECCIONS COL·LECTIVES

El motor de la formigonera i les parts de transmissió estaran correctament coberts.
Els elements elèctrics estaran protegits.
Els camions de servei del formigó efectuaran les operacions d'abocat amb molta cura.

La neteja dels camions es farà en lloc adient. Es prohibeix fer-ho al carrer.

3.2.5 CAMIÓ FORMIGONERA

3.2.5.1.- RISC

- Atropellament de persones.
- Col·lisió amb altres màquines (moviment de terres, camions, etc.).
- Bolcada del camió (terrenys irregulars, enfangats, etc.).
- Caiguda a l'interior d'una rasa (zones de talussos, mitja vessant, etc.).
- Caiguda de persones des del camió.
- Cops per la manipulació de les canaletes (empentes als operaris).
- Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o de neteja.
- Cops pel cubilot del formigó.
- Atrapament durant el desplegament, muntatge i desmuntatge de les canaletes.
- Els derivats del contacte amb el formigó.
- Sobreesforços.

3.2.5.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- La neteja de la formigonera i canaletes s'efectuarà en els llocs indicats per a tal tasca, en prevenció de riscos per la realització de treballs en zones pròximes.
- L'estacionament i els moviments del camió-formigonera durant les operacions d'abocament, seran dirigides per un senyalista, en prevenció dels riscos per maniobres incorrectes.

3.2.5.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Botes impermeables de seguretat.
- Roba de treball.
- Davantal impermeable (neteja de canaletes).
- Guants impermeabilitzats.
- Calçat per a la conducció de camions.

3.2.6 BOMBA AUTOPROPULSADA PER A FORMIGÓ

3.2.6.1.- RISC

- Bolcada per proximitat a talussos. Lliscament per plànols inclinats (treballs en rampes i mitjà vessant).
- Bolcada per fallida mecànica (fallida de gats hidràulics o per la seva no instal·lació).
- Projeccions per objectes (esfondraments de canonada o sortida de la pilota de neteja).
- Cops per objectes que vibren (tremuja, tubs oscil·lants).
- Atrapaments (tasques de manteniment).
- Contacte amb el corrent elèctric (equips de bombeig per accionament a base d'energia elèctrica).
- Interferència del braç amb línies elèctriques aèries (electrocució).
- Ruptura de canonada (desgast, sobrepressió, agressió externa).
- Ruptura de la mànega.
- Caiguda de persones des de la màquina.
- Atrapament de persones entre la tramuja i el camió formigonera.
- Sobreesforços.

3.2.6.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- El personal encarregat de l'equip del bombeig serà especialista en la manipulació i manteniment de la bomba, en prevenció dels accidents per imperícia.
- Els dispositius de seguretat de l'equip de bombeig, estaran sempre en perfectes condicions de funcionament. Es prohibeix expressament, la seva modificació o manipulació, per evitar els accidents.
- La bomba de formigonat només es podrà utilitzar per a bombeig de formigó segons el "con" recomanat pel fabricant en funció de la distància de transport.
- Abans d'iniciar el bombeig del formigó es comprovarà que les rodes estiguin bloquejades mitjançant falques i els crics estabilitzadors amb l'enclavament mecànic o hidràulic instal·lat, en prevenció dels riscos per treballar en plànols inclinats.
- Conclòs el formigonat es netejarà l'interior dels tubs de tota la instal·lació, en prevenció d'accidents per l'aparició de "taps" de formigó.

3.2.6.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de goma o de P.V.C.
- Botes de seguretat impermeables (en especial per a treballar en la zona de formigonat).
- Davantal impermeable.
- Guants impermeabilitzats.
- Botes de seguretat.
- Calçat per a la conducció de camions (calçat de carrer).

3.2.6.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Les bombes per a formigó passaran les revisions legals en els concessionaris oficials del fabricant.
- Per a la ubicació en el solar de la bomba, es procurarà que el lloc acompleixi al menys amb els següents requisits:
  * Que sigui horitzontal.
  * Com a norma general, que la distància a la vora d'un talús, rasa, etc. sigui de 3 m. com a mínim, (2 m. de seguretat + 1 m. de pas de servei, amidats des del punt de suport dels gats estabilitzadors, més sortints que les rodes).
- La zona de bombeig (en casc urbà), quedarà totalment aïllada dels vianants, en prevenció de danys a tercers.
- Es comprovarà que per a pressions majors a 50 bars sobre el formigó (bombeig en alçada), s'acompleixen les següents condicions i controls:
  * Que estiguin muntats els tubs de pressió definits pel fabricant per a aquell cas en concret.

* Efectuar una pressió de prova al 30% per sobre de la pressió normal de servei (prova de seguretat).

* Comprovar i canviar en el seu cas (cada aproximadament 1.000 m3 bombejats), els acoblaments, juntes i colzes.

- Els conductes d'abocament del formigó amb bomba, als que puguin aproximar-se operaris a distàncies inferiors als 3 m. estaran protegits, en prevenció d'accidents.

3.2.7 FORMIGONERA ELÈCTRICA

3.2.7.1.- RISC

- Atrapaments (paletes, engranatges, etc.).
- Contactes amb l'energia elèctrica.
- Sobreesforços.
- Cops per elements mòbils.
- Pols ambiental.
- Soroll ambiental.

3.2.7.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Les formigoneres no s'ubicaran a l'interior de zones batudes per càrregues suspeses del ganxo de la grua, per preveure els riscos d'esquitxades o caigudes de la càrrega.

- Existirà un camí d'accés fix a la formigonera pels dúmpers, separat del dels carretons manuals, en prevenció dels riscos per cops o atropellaments.

- Les formigoneres tindran protegits, mitjançant una carcassa metàl·lica, els òrgans de transmissió (corretges, corona i engranatges), per evitar els riscos d'atrapament.

- Les formigoneres estaran dotades de fre de basculament del bombo, per evitar els sobreesforços i els riscos per moviments descontrolats.

- Les carcasses i altres parts metàl·liques de les formigoneres estaran connectades a la xarxa de terra.

- La botonera de comandaments elèctrics de la formigonera ho serà d'accionament estanc, en prevenció del risc elèctric.

- Les operacions de neteja directa-manual, s'efectuarà prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica de la formigonera, per preveure el risc elèctric.

- Les operacions de manteniment estaran realitzades per personal especialitzat per a tal fi.

- El canvi d'ubicació de la formigonera a ganxo de grua, es realitzarà mitjançant la utilització d'un balancí (o aparell indeformable), que la suspengui de quatre punts segurs.

3.2.7.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Ulleres de seguretat antipols (antiesquitxades de pastes).
- Roba de treball.
- Guants de goma o de P.V.C.
- Guants impermeabilitzats (manejament de càrregues).
- Botes de seguretat de goma o de P.V.C.
- Roba impermeable.
- Protectors auditius.
- Màscara amb filtre mecànic recanviable.

3.2.7.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Les formigoneres no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres (com a norma general), de la vora d'excavació, rasa, buidat i assimilables per evitar els riscos de caiguda a altre nivell.
- La zona d'ubicació de la formigonera quedarà assenyalada mitjançant corda de banderoles, una senyal de perill, i un rètol amb la llegenda: "PROHIBIT UTILITZAR A PERSONES NO AUTORITZADES", per a preveure els accidents per imperícia.
- L'alimentació elèctrica es realitzarà mitjançant el quadre auxiliar, en combinació amb el terra i els disjuntors del quadre general (o de distribució) elèctric, per a preveure els riscos de contacte amb l'energia elèctrica.
- Es col·locarà un empostisat de 2,00 m., com a mínim, de costat, com a superfície d'estàda de l'operador de les formigoneres, en prevenció dels riscos per treballar sobre superfícies irregulars.

3.2.8 VIBRADOR

3.2.8.1- RISC

- Descàrregues elèctriques
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Esquitxades de ciment a la cara.

3.2.8.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- El vibrat realitzarà des d'una posició estable.

-La mànega d'alimentació des del quadre elèctric estarà protegida quan transcorri per zona de pas.

3.2.8.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat de goma o P.V.C.
- Guants aïllants per a baixa tensió.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.

3.2.8.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Els vibradors disposaran de doble aïllament.
- Es comprovarà periòdicament l'estat del cable i clavilla de connexió.
- Es comprovarà periòdicament el bon funcionament i aïllament del vibrador.

3.3. MAQUINARIA

Tots els tipus de maquinària disposaran del corresponent permís i estaran degudament legalitzades i amb tots els documents en regle. Disposaran igualment d'assegurances per poder cobrir el risc d'accident a tercers. Estaran revisades i amb la posta a punt que calgui per funcionar regularment.

3.3.1. MUNTACÀRREGUES

3.3.1.1. RISCS

Entrebancs de la gàbia amb obstacles que sobresurtin en alguna planta.
Trencada del cable d'elevació.
Caiguda de materials.
Electrocució.
Enganxades de cames i braços.

3.3.1.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

La protecció perimetral del forat, serà capaç de resistir esforços de 150 Kg/m.
En les portes d'accés a plataforma, hi haurà un dispositiu de seguretat i s'indicarà la càrrega màxima autoritzada.
S'indicarà en lloc visible, la prohibició d'ús a persones.
No s'accionarà el muntacàrregues fins que el recorregut no quedi lliure d'obstacles.
Abans de posar en servei el muntacàrregues, es realitzaran les pertinents proves de recepció (frens, etc.) així com les revisions periòdiques.

3.3.1.3. PROTECCIONS PERSONALS

Casc homologat per l'operari.
Guants de cuiro
S'habilitarà un lloc per l'operador, protegit contra la caiguda de material.

3.3.1.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

Els forats de planta es protegiran amb barana basculant
Periòdicament, es revisarà l'entaulat d'accés a la porta.

3.3.2.- ELEVADOR ELÈCTRIC PETIT

3.3.2.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes al buit.
- Caigudes de la càrrega.
- Caigudes de la màquina.
- Els derivats de les sobrecàrregues.
- Atrapaments.
- Contactes amb l'energia elèctrica.

3.3.2.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- L'ancoratge de l'elevador al forjat es realitzarà mitjançant tres brides passants per cada suport, que travessaran el forjat pel costat de les biguetes (o nervis dels forjats reticulars).

- L'ancoratge de l'elevador es disposarà sobre sis trams de longitud uniforme de taulons de repartiment de càrregues (dues per ancoratge), que transmetin l'esforç a suportar per la zona dels revoltons, a les biguetes adjacents.

- No es permet la sustentació dels elevadors per contrapès.

- Els elevadors estaran dotats de :

  * Dispositiu limitador del recorregut de la càrrega en marxa ascendent.
  * Ganxo amb pestell de seguretat.
  * Cascassa protectora de la maquinària amb tanca efectiva per a l'accés a les parts mòbils internes. Restarà en tot moment completament instal·lada.
  * Les llaçades dels cables utilitzats per a hissat, es formaran amb tres brides i salvacordes.

També es poden formar mitjançant un casquet soldat i salvacordes.

En tot moment podrà llegir-se en una placa disposada al efecte, la càrrega marcada pel fabricant de l'elevador.

Tots els elevadors que incompleixin alguna de les condicions descrites quedaran d'immediat, fora de servei.

- Es prohibeix hissar o desplaçar càrregues amb l'elevador mitjançant estrebades esgaiades, per ser maniobres insegures i/o perilloses.

- Es prohibeix expressament les operacions de manteniment dels elevadors sense desconnectar-los de la xarxa elèctrica.

3.3.2.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o de P.V.C. de seguretat.
- Roba de treball.
- Cinturó de seguretat.

3.3.2.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- La connexió al corrent dels elevadors es realitzarà mitjançant una mànega elèctrica antihumitat dotada de conductor per a connexió de terra. El subministrament es realitzarà sota la protecció dels disjuntors diferencials del quadre elèctric general.
- Diàriament, es revisarà el bon estat de la posada a terra de la carcassa dels elevadors.
- Els suports dels elevadors estaran dotats de barres laterals d'ajuda a la realització de les maniobres, conegudes com a **"les barres de l'elevador"**.
- S'instal·larà una **"argolla de seguretat"**, cable de seguretat o assimilable, a la que fixar el fiador del cinturó de seguretat de l'operari encarregat del comandament de l'elevador.
- S'instal·larà al costat de cada elevador un rètol amb la següent llegenda: **"ES PROHIBEIX FIXAR EL CINTURÓ DE SEGURETAT A AQUEST ELEVADOR"**.
- Es realitzarà un manteniment setmanal dels elevadors.
- Es senyalitzarà la zona de càrrega en planta, en un entorn de dos metres en prevenció de danys per caigudes d'objectes durant l'hissat.
- No romandrà ningú a la zona de seguretat descrita al punt anterior, durant la maniobra d'hissat o descens de càrregues.
- S'instal·larà, al costat de la **"zona de seguretat per a càrrega i descàrrega"** de l'elevador, un senyal de **"PERILL, CAIGUDA D'OBJECTES"**.

3.3.3.- GRUA AUTOPROPULSADA

3.3.3.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Bolcada de la grua autopropulsada.
- Atrapaments.
- Caigudes a diferent nivell.
- Atropellament de persones.
- Cops per la càrrega.
- Desplom de l'estructura en muntatge (perfileria general, climatitzadors, etc.).
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Caigudes al pujar o baixar de la cabina.
- Cremades (manteniment).

3.3.3.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Es comprovarà el correcte suport dels mecanismes estabilitzadors abans d'entrar en servei la grua autopropulsada.
- Es disposarà en obra d'una partida de taulons de 7 cm. de gruix, per a ser utilitzada com a plataformes de repartiment de càrregues dels gats estabilitzadors, en el cas de que es tingui que recolzar sobre terrenys tous.
- Les maniobres de càrrega (o descàrrega) seran sempre realitzades per un especialista, en previsió dels riscos per maniobres incorrectes.
- Es prohibeix expressament, ultrapassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua autopropulsada, en funció de la longitud en servei del braç.
- El gruïsta tindrà la càrrega suspesa sempre a la vista. Si això no fos possible, les maniobres estaran expressament dirigides per un senyalista.
- Es prohibeix utilitzar la grua autopropulsada per a arrossegar les càrregues, per ser una maniobra insegura.

3.3.3.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè (si existeix el risc de caiguda d'objectes o de cops en el cap).
- Guants de cuir.
- Guants impermeables (manteniment).
- Botes de seguretat (si fossin necessàries).
- Roba de treball.
- Calçat antilliscant.
- Sabates per a conducció viària.

3.3.3.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- La grua autopropulsada tindrà al dia el llibre de manteniment, en prevenció dels riscos per fallida mecànica.
- El ganxo (o el doble ganxo), de la grua autopropulsada estarà dotat de pestell (o pestells), de seguretat, en prevenció del risc de caigudes de la càrrega.
- Es prohibeix romandre o realitzar treballs en un radi de 5 m. (com a norma general), a l'entorn de la grua autopropulsada en prevenció d'accidents.
- Es prohibeix romandre o realitzar treballs dintre del radi d'acció de càrregues suspeses, en prevenció d'accidents.
- S'instal·laran senyals de **"PERILL OBRES"**, balisament i direcció obligatòria per a la orientació dels vehicles automòbils als que la ubicació de la màquina desviï del seu normal recorregut.

3.3.4.- MARTELL PNEUMÀTIC

3.3.4.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Vibracions en membres i òrgans interns del cos.
- Soroll puntual.
- Soroll ambiental.
- Pols ambiental.
- Sobreesforços.
- Ruptura de mànega sota pressió.
- Contactes amb l'energia elèctrica (línies enterrades).
- Projecció d'objectes i/o partícules.
- Els derivats de la ubicació del lloc de treball:
  * Caigudes a diferent nivell.
  * Caigudes per objectes sobre altres llocs.
  * Esfondrament de l'objecte (o terreny) que es tracta amb el martell.
  *Els derivats de l'emanació de gasos tòxics d'escapament del motor del compressor.

3.3.4.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Els treballadors que de forma continuada realitzin els treballs amb el martell pneumàtic, seran sotmesos a un examen mèdic mensual per a detectar possibles alteracions (orelles, òrgans interns, ossos-articulacions, etc.).
- A l'accés a les zones de treball de martells, s'instal·laran senyals **"Obligatori l'ús de protecció auditiva"**, **"Obligatori l'ús d'ulleres antiprojeccions"** i **"Obligatori l'ús de màscares de respiració"**.
- El personal que hagi de treballar amb martells pneumàtics serà especialista en aquestes màquines, en prevenció dels riscos per imperícia.
- Es prohibeix l'ús de martells pneumàtics al personal no autoritzat en previsió dels riscos per imperícia.
- Es prohibeix expressament, deixar els martells pneumàtics abandonats clavats en els paraments que trenquin, en previsió de desploms incontrolats.
- Es prohibeix aproximar el compressor a distàncies inferiors a 15 metres (com a norma general), del lloc de treball amb martells per evitar la conjunció del soroll ambiental produït.
- Abans de l'inici del treball s'inspeccionarà el terreny adjacent (o elements estructurals pròxims), per a detectar la possibilitat d'esllavissades de terra i roca per la vibració transmesa a l'entorn.
- El compressor quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal amb les rodes subjectes mitjançant un suplement ferm i segur.
- Els compressors seran dels anomenats **"silenciosos"** amb la fi de disminuir la contaminació acústica.
- Les operacions d'abastament de combustible s'efectuaran amb el motor parat, en prevenció d'incendis o d'explosió.
- Les mànegues estaran sempre en perfectes condicions d'ús; és a dir, sense esquerdes o desgast que puguin produir una rebentada.

3.3.4.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Protectors auditius (segons casos).
- Davantal de cuir.
- Maniguet de cuir.
- Manyoples de cuir.
- Polaines de cuir.
- Ulleres antiprojeccions.
- Màscares antipols amb filtre bescanviable.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Faixa elàstica de protecció de cintura (antivibratòria).
- Maniguets elàstiques (antivibratòries).
- Guants de goma o P.V.C.

3.3.4.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Es senyalitzarà (o tancarà totalment, segons casos), la zona on es treballi amb martells, (trencadors, taladradors) en prevenció de danys als treballadors que puguin entrar en la zona de risc de caiguda d'objectes.
- A cada zona de treball amb martells, hi treballaran dues colles que es canviaran cada hora, en prevenció de lesions per permanència continuada exposat a vibracions.
- Es prohibeix l'ús de martell pneumàtic a les excavacions en presència de línies elèctriques soterrades a partir de la **"banda"** o **"senyalització d'avís"** (uns 80 m. per sobre de la línia).
- La circulació de vianants a les proximitats de les zones de treball dels martells, es desviarà pel lloc més allunyat possible que permeti el traçat del carrer en el que s'actua.
- El trasllat per a ubicació del compressor pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als 2 metres (com a norma general), de la vora de coronació de talussos en prevenció del risc d'esllavissada del cap del talús per sobrecàrrega.
- El transport en suspensió s'efectuarà mitjançant bragues lligades a quatre punts del compressor, de tal forma que quedi garantida la seguretat de la càrrega.
- Les carcasses protectores dels compressors estaran sempre col·locades en posició de tancades, en prevenció de possibles atrapaments i soroll.
- La zona dedicada per a la ubicació del compressor, quedarà senyalitzada en un radi de 4 m. (com a norma general), en el seu entorn, instal·lant-se senyals de "obligatori l'ús de protectors auditius" per a ultrapassar aquesta línia de limitació.
- Els compressors (no silenciosos) s'ubicaran a una distància mínima de les zones de martells no inferior a 15 m., (com a norma general).
- Es controlarà l'estat de les mànegues, comunicant els deterioraments detectats, amb la fi de que siguin arreglats.
- Els mecanismes d'unió es connectaran a les mànegues mitjançant records de pressió segons càlcul.
- Les mànegues de pressió es col·locaran elevades a (4 o més metres d'alçària) en els encreuaments sobre els camins de l'obra.

3.3.5.- MAQUINA ELÈCTRICA DE FER REGATES

3.3.5.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Erosions a les mans.
- Talls.
- Cops per fragments en el cos.
- Els derivats de la ruptura del disc.
- Els derivats dels treballs amb pols ambiental.
- Trepitjades sobre materials (torçades, talls).
- Els derivats del treball amb producció de soroll.

3.3.5.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- El personal encarregat de la manipulació de la màquina de regates serà expert en el comandament de la mateixa.

- No es realitzaran regates en zones poc accessibles ni en posició inclinada lateralment; el disc pot fracturar-se i produir lesions.
- No es colpejarà amb el disc al mateix temps que es talla; el disc pot trencar-se i produir lesions.
- Es mullarà la zona on es vulgui fer regates per a disminuir la formació de pols.
- Es prohibeix deixar en el terra o deixar abandonada i connectada a la xarxa elèctrica la màquina de regates, és una posició insegura.

3.3.5.3.- PROTECCIONS PERSONALS.

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Davantal i maniguets de cuir.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Màscara de seguretat antipols amb filtre mecànic bescanviable.

3.3.5.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- No es dipositarà la màquina de regates en moviment directament en el terra, és una posició insegura.
- Les màquines de regates estaran protegides mitjançant doble aïllament elèctric.
- Es revisaran diàriament els discs de tall, assegurant-se de que es canvien immediatament els deteriorats.
- Les màquines de regates seran reparades per personal especialitzat.
- Es comprovarà diàriament el bon funcionament de la connexió a terra de les màquines de regates mitjançant el cable elèctric d'alimentació, retirant del servei aquelles màquines que la tinguin anul·lada.
- El subministrament elèctric a la màquina de regates s'efectuarà mitjançant mànega antihumitat a partir del quadre general (o de distribució), dotada amb clavilles mascle-femella estanques.

3.3.6.- SOLDADURA PER ARC ELÈCTRIC

3.3.6.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caiguda des d'alçada (estructura metàl·lica, treballs a la vora de forjats, balcons, barbacanes i assimilables).
- Caigudes al mateix nivell.
- Atrapament entre objectes.
- Aplanament de mans per objectes pesats.
- Els derivats de caminar sobre la perfilaria en alçada.
- Esfondrament de l'estructura.
- Els derivats de les radiacions de l'arc voltaic.
- Els derivats de la inhalació de vapors metàl·lics.
- Cremades.
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Projecció de partícules.
- Ferides als ulls per cossos estranys (picat del cordó de soldadura).
- Trepitjades sobre objectes punxants.

3.3.6.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- En tot moment les zones de treball estaran netes i ordenades en prevenció d'ensopegades i trepitjades sobre objectes punxants.
- No s'elevarà una nova alçada, fins haver conclòs el cordó de soldadura de la cota puntejada, per evitar situacions inestables de l'estructura.
- Es suspendran els treballs de soldadura a la intempèrie sota el règim de pluges, en prevenció del risc elèctric.
- Les escales de mà a utilitzar durant el muntatge de l'estructura seran metàl·liques amb ganxos al capçal i als laterals per a la immobilització, en prevenció de caigudes per moviments indesitjables.
- El taller de soldadura (taller mecànic), tindrà ventilació directa i constant, en prevenció dels riscos per treballar a l'interior d'atmosferes nocives.
- Es prohibeix expressament la utilització de portaelectrodes deteriorats, en prevenció del risc elèctric.
- Les operacions de soldadura (en condicions normals), no es realitzaran amb tensions superiors a 150 volts si els equips estan alimentats per corrent contínua.
- El taller de soldadura es netejarà diàriament eliminant del terra, fragments i retalls de rodons, en prevenció dels riscos de trepitjades sobre materials, ensopegades o caigudes.

3.3.6.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè per a desplaçaments per l'obra.
- Elm de soldaor.
- Pantalla de soldadura de sustentació manual.
- Ulleres de seguretat per a protecció de radiacions per arc voltaic (especialment l'ajudant).
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Maniguets de cuir.
- Polaines de cuir.
- Davantal de cuir.
- Guants aïllants (maniobres en el grup sota tensió).
- Cinturó de seguretat classe **A** (treballs estàtics).
- Cinturó de seguretat classe **B** (treballs en posició de suspensió aèria).
- Cinturó de seguretat classe **C** (treballs i desplaçaments amb risc de caiguda des d'alçada).

3.3.6.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- L'hissat de bigues metàl·liques es realitzarà mitjançant dues eslingues (dos punts); de tal forma que l'angle superior a nivell de l'argolla de penjat que formen les dues bragues, sigui igual o menor a 90º, per evitar els riscos per fatiga del mitjà auxiliar.

- L'hissat de bigues metàl·liques (perfilaria) es guiarà mitjançant cordes, fins a la seva **"presentació"**, mai directament amb les mans, per evitar les empentes, talls i atrapaments.
- Les bigues i pilars **"presentats"**, quedaran fixats i immobilitzats mitjançant cargols d'immobilització, estampidors, bragues, apuntalament, etc., fins l'acabament del "punteig de soldadura" per evitar situacions inestables.
- Els pilars metàl·lics s'hissaran en posició vertical essent guiats mitjançant cordes de guia, mai amb les mans. L'**aplomat"** i **"puntejat"** es realitzarà d'immediat.
- S'estendran xarxes ignífugues horitzontals entre les crugíes que s'estiguin muntant, ubicades per sota de la cota de muntatge, per a preveure el risc de caiguda des d'alçada.
- Es suspendran els treballs de soldadura (muntatge d'estructures)amb vents iguals o superiors a 60 Km/h.
- S'estendran entre els pilars, de forma horitzontal, cables de seguretat fermament ancorats, pels que lliscaran els **"mecanismes paracaigudes"** dels cinturons de seguretat, quan es camini sobre les jàsseres o bigues de l'estructura, en prevenció del risc de caiguda des d'alçada.
- Els portaelectrodes tindran el suport de fixació en material aïllant de l'electricitat. Es controlarà que el suport utilitzat no estigui deteriorat.
- El banc per a soldadura fixa, tindrà aspiració forçada instal·lada al costat del punt de soldadura.
- El taller de soldadura estarà dotat d'un extintor de pols químic sec i sobre la fulla de la porta, senyals normalitzades de **"risc elèctric"** i **"risc d'incendis"**.

3.3.7.- SOLDADURA OXIACETILÈNICA-OXITALL

3.3.7.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caiguda des d'alçada (estructures metàl·liques, treballs a la vora dels forjats, balcons, barbacanes i assimilables).
- Caigudes al mateix nivell.
- Atrapaments entre objectes.
- Aplanaments de mans i/o peus per objectes pesats.
- Els derivats de la inhalació de vapors metàl·lics.
- Cremades.
- Explosió (retrocés de flama).
- Incendi.
- Ferides als ulls per cossos estranys.
- Trepitjades sobre objectes punxants o materials.

3.3.7.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Es prohibeix emmagatzemar o mantenir les bombones de gasos liquats al sol.
- Es prohibeix la utilització de bombones de gasos liquats en posició inclinada.
- Es prohibeix l'abandó abans o després de la seva utilització de les bombones de gasos liquats.
- Les bombones de gasos liquats s'emmagatzemaran separades (oxigen, acetilè, butà, propà), amb distinció expressa de llocs d'emmagatzematge per a les ja esgotades i les plenes.
- Es controlaran les possibles fuites de les mànegues de subministrament de gasos liquats, per immersió de les mànegues sota pressió, a l'interior d'un recipient, ple d'aigua.

3.3.7.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè (per a desplaçaments per l'obra).
- Elm de soldador.
- Pantalla de protecció de sustentació manual.
- Guants de cuir.
- Maniguets de cuir.
- Polaines de cuir.
- Davantal de cuir.
- Roba de treball.
- Cinturó de seguretat.

3.3.7.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- El subministrament i transport intern d'obra de les bombones de gasos liquats, s'efectuarà segons les següents condicions:

1ª Estaran les vàlvules de tall protegides pel corresponent barret protector.
2ª No es barrejaran bombones de gasos diferents.
3ª Es transportaran sobre carros especials portabombones en posició vertical i lligades, per a evitar bolcades durant el transport.
4ª Els punts 1,2 i 3 s'acompliran tant per a bombones plenes com per a bombones buides.

- El trasllat i ubicació per a ús de les bombones de gasos liquats s'efectuarà mitjançant carros portabombones de seguretat.
- El magatzem de gasos liquats s'ubicarà a l'exterior de l'obra (o en un lloc allunyat d'elements estructurals que poguessin ser afectats per accident), amb ventilació constant i directe. Sobre la porta d'accés, que estarà dotada de pany (o d'un bon cadenat), s'instal·laran les senyals de **"perill explosió"** i **"prohibit fumar"**.

- Els mecanismes per a soldadura mitjançant gasos liquats, estaran dotats de vàlvules antirretrocés de la flama, en prevenció del risc d'explosió.

3.3.8. EINES MANUALS

3.3.8.1. RISCS

- Descàrregues elèctriques.
- Projecció de partícules.
- Caigudes en alçada.
- Generació de pols.
- Explosions i incendis.
- Talls i cops en extremitats.

3.3.8.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Totes les eines elèctriques, tindran doble aïllament de seguretat.
- El personal que utilitzi aquestes eines haurà de conèixer les instruccions d'us.
- Les eines seran revisades periòdicament.

- Estaran en el magatzem d'obra, i es tornaran al mateix un cop finalitzat el treball, col·locant les eines més pesades en els llocs més pròxims a terra.
- La desconnexió de les eines es farà suaument.
- Els treballs amb aquestes eines es realitzaran sempre en posició estable.

3.3.8.3. PROTECCIONS PERSONALS

- Casc homologat de seguretat.
- Guants de cuiro.
- Proteccions auditives i oculars.
- Cinturó de seguretat, per treball d'alçada.

3.3.8.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Zones de treball netes i ordenades.
- Les màquines d'alimentació a eines estaran en bon ús.
- Els forats estaran protegits amb baranes.

3.4.- MITJANS AUXILIARS

3.4.1- BASTIDES EN GENERAL

3.4.1.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes a diferent nivell (a l'entra o sortir).
- Caigudes al buit.
- Caigudes al mateix nivell.
- Desplom de la bastida.
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Desplom o caiguda d'objectes (taulons, eines, materials).
- Cops per objectes o eines.
- Atrapaments.
- Els derivats de malalties desconegudes pel treballador (epilèpsia, vertigen, etc.).

3.4.1.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Les bastides sempre es travaran, per evitar moviments que facin perdre l'equilibri als treballadors.
- Abans de pujar a una plataforma de la bastida, s'haurà de revisar tota l'estructura, per evitar les situacions inestables.
- Els trams verticals (mòduls o peus drets) de les bastides, es recolzaran sobre taulons de repartiment de càrregues.
- Els peus drets de les bastides en les zones de terreny inclinat, es suplementaran mitjançant peces d'anivellament roscades, que descansaran sobre el tauló de repartiment.
- Les plataformes de treball tindran un mínim de 60 cm. d'amplada i estaran fermament travades als suports de tal forma que s'evitin els moviments per lliscat o bolcada.
- Les plataformes de treball, ubicades a 2 o més metres d'alçària, tindran baranes perimetrals complertes de 90 cm., formades per passamans, barra o llistó intermedi i sòcol.
- Les plataformes de treball permetran la circulació i intercomunicació necessària per a la realització dels treballs.
- Els taulons que formin les plataformes de treball estaran sense defectes visibles, amb bon aspecte i sense nusos que minvin la seva resistència. Es mantindran nets perquè puguin apreciar-se els defectes per ús.
- Es prohibeix abandonar a les plataformes sobre les bastides, materials o eines. Poden caure sobre les persones o fer-les ensopegar i caure al caminar sobre elles.
- Es prohibeix llençar runa directament des de les bastides. La runa es recollirà i es descarregarà de planta en planta, o bé s'abocarà mitjançant conductes.
- Es prohibeix fabricar morters (o assimilables) directament sobre les plataformes de les bastides.
- La distància de separació d'una bastida al parament vertical de treball no serà superior a 45 cm. en prevenció de caigudes.
- Es prohibeix expressament córrer per les plataformes sobre bastides, per evitar els accidents per caiguda.
- Es prohibeix **"saltar"** de la bastida a l'interior de l'edifici; el pas es realitzarà mitjançant una passarel·la instal·lada a tal efecte.
- S'establirà al llarg i ample dels paraments verticals, **"punts forts"** de seguretat en els que travar les bastides.
- Els cables de sustentació, en qualsevol posició de les bastides penjades, tindran longitud suficient perquè puguin ser baixades totalment fins al terra, en qualsevol moment.
- Les bastides hauran de poder suportar quatre vegades la càrrega màxima prevista.
- Les bastides penjades en fase de **"parada temporal del treball"**, es baixaran al nivell del terra, pel que es prohibeix el seu abandonament en cotes elevades.
- Les bastides s'inspeccionaran diàriament abans de l'inici dels treballs, per preveure errades o manques de mesures de seguretat.
- Els elements que denotin qualsevol deteriorament de tipus tècnic o mal comportament, es desmuntaran d'immediat per a la seva reparació o substitució.
- S'estendran cables de seguretat ancorats a **"punts forts"** de l'estructura en els que fixar el fiador del cinturó de seguretat, necessari per a la permanència o pas per les bastides.

3.4.1.3.- PROTECCIONS PERSONALS

A més a més, de les robes de protecció personal obligatòries per a exercir la tasca específica sobre una bastida s'han d'utilitzar:

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Calçat antilliscant.
- Cinturó de seguretat.
- Roba de treball.
- Roba per a ambient plujós.

3.4.2.- BASTIDES SOBRE CAVALLETS

3.4.2.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes al buit.
- Cops i empresonaments durant les operacions de muntatge i desmuntatge.
- Els derivats de l'ús de taulons i fusta de petita secció o en mal estat (ruptures, vinclaments).
- Els inherents al treball a executar.

3.4.2.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Els cavallets sempre es muntaran perfectament anivellats, per evitar els riscos per treballar sobre superfícies inclinades.
- En els cavallets de fusta, aquesta estarà sana, perfectament encolada i sense vinclaments, deformacions o esquerdes, per a eliminar els riscos de fallida, ruptura espontània i basculaments.
- Les plataformes de treball es fixaran perfectament als cavallets, per evitar balanceigs i altres moviments indesitjables.
- Les plataformes de treball no sobresortiran pels laterals de les bastides sobre cavallets més de 40 cm., per evitar el risc de bolcades per basculament.
- Els cavallets no estaran separats **"a eixos"** entre sí, més de 2,5 m. per evitar les grans fletxes, indesitjables per a les plataformes de treball, ja que augmenten els riscos al fimbrar.
- Les bastides es formaran sobre un mínim de dos cavallets. Es prohibeix expressament, la substitució d'aquests, per **"bidons"**, **"piles de materials"** i assimilables, per evitar situacions inestables.
- Sobre les bastides només es mantindrà el material estrictament necessari i repartit uniformement per la plataforma de treball per evitar les sobrecàrregues que minvin la resistència dels taulons.
- Els cavallets metàl·lics de sistema d'obertura o tancament a tisora, estaran dotats de cadenetes limitadores de l'obertura màxima, talls que garantissin la seva perfecta estabilitat.
- Les plataformes de treball sobre cavallets, tindran una amplada de 60 cm. (3 taulons travats entre sí), i el gruix del tauló serà com a mínim de 7 cm.
- Les bastides en les que la plataforma de treball estigui ubicada a 2 o més metres d'alçària, estaran protegides amb baranes sòlides de 90 cm., formades per passamans, llistó intermedi i sòcol.
- Les bastides sobre cavallets metàl·lics on es recolzin plataformes de treball ubicades a 2 o més metres d'alçària, es travaran entre sí, mitjançant "Creus de Sant Andreu", per evitar els moviments oscil·latoris, que facin el conjunt insegur.
- Els treballs sobre cavallets en els balcons (vores de forjats, cobertes i assimilables), tindran que ser protegits del risc de caiguda des d'alçada per algun d'aquests sistemes:

A. Penjat de **"punts forts"** de seguretat de l'estructura, cables en els que ancorar el fiador del cinturó de seguretat.

B. Col·locació de xarxes de seguretat lligades als cantells superior i inferior dels forjats.

C. Muntatge de **"peus drets"** fermament falcats al terra i al sostre, en els que instal·lar una barana sòlida de 90 cm d'alçària, amidats des de la plataforma de treball, formada per passamans, llistó intermedi i sòcol.

- Es prohibeix formar bastides sobre cavallets metàl·lics simples, en les que les plataformes de treball s'hagin d'ubicar a 6 o més metres d'alçària.
- Es prohibeix treballar sobre plataformes col·locades en bastides sobre cavallets, recolzades a la seva vegada en altres cavallets.
- La il·luminació elèctrica amb portàtils, a utilitzar en treballs en bastides sobre cavallets, estarà muntada a base de mànega antihumitat amb portalàmpades de seguretat amb mànec aïllant i reixeta protectora de la bombeta, connectats als quadres de distribució.
- Es prohibeix recolzar bastides sobre cavallets xafant cables (o mànegues) elèctrics per evitar el risc de contactes elèctrics per cisalladura (o pelada del cable o mànega).
- La fusta a utilitzar serà sana, sense defectes ni nusos a la vista, per evitar els riscos per ruptura dels taulons que formen la superfície de treball.

3.4.2.3.- PROTECCIONS PERSONALS

A més de les roba de protecció obligatòria per a executar la tasca específica sobre les bastides sobre cavallets s'han d'utilitzar:

- Casc de polietilè
- Calçat antilliscant.
- Botes de seguretat.
- Cinturó de seguretat (per a treballs sobre plataformes ubicats a 2 o més m. d'alçària).

3.4.3.- BASTIDES METÀL·LIQUES TUBULARS

3.4.3.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Caigudes al mateix nivell.
- Atrapaments durant el muntatge.
- Caigudes d'objectes.
- Cops per objectes.
- Els derivats del treball realitzat a la intempèrie.
- Sobreesforços.
- Els inherents al treball específic que s'hagi d'exercir sobre elles.

3.4.3.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Les bastides tubulars es muntaran segons la distribució i accessos indicats en els plànols.
- Durant el muntatge de les bastides metàl·liques tubulars es tindran presents les següents especificacions preventives:

* No s'iniciarà un nou nivell sense abans haver conclòs el nivell de partida amb tots els elements d'estabilitat (creus de Sant Andreu i travessers) col·locats.
* La seguretat aconseguida en el nivell de partida ja consolidada, serà tal que oferirà les garanties necessàries com per poder ancorar-li el fiador del cinturó seguretat.
* Les barres, mòduls tubulars i taulons, s'hissaran mitjançant cordes lligades amb **"nusos de mariner"** o mitjançant bragues normalitzades.

* Les plataformes de treball es consolidaran immediatament després de la seva formació, mitjançant les abraçadores de subjecció contra basculaments.

* Els cargols de les mordasses, s'apretaran per igual, realitzant-se una inspecció del tram executat abans d'iniciar el següent en prevenció dels riscos per l'existència de cargols fluixos, o de manca d'algun d'ells.

* Les unions entre tubs s'efectuaran mitjançant els **"nusos"** o **"bases"** metàl·liques, o bé mitjançant les mordasses i passadors previstos, segons els models comercialitzats.

- Les plataformes de treball tindran un mínim de 60 cm. d'amplada.
- Les plataformes de treball es limitaran davantera, lateral i posteriorment, per un sòcol de 15 cm.
- Les plataformes de treball tindran muntada sobre la vertical del sòcol posterior una barana sòlida de 90 cm. d'alçària, formada per passamans, llistó intermedi i sòcol.
- Les plataformes de treball, s'immobilitzaran mitjançant les abraçadores i passadors clavats als taulons.
- Els mòduls inferiors de les bastides tubulars, estaran dotats a les bases de cargols sense fi (cargols d'anivellació), amb la fi de garantir una major estabilitat del conjunt.
- Els mòduls de base de les bastides tubulars, es recolzaran sobre taulons de repartiment de càrregues, a les zones de suport directe sobre el terreny.
- Els mòduls de base, de disseny especial pel pas de vianants, es complementaran amb taulers i viseres segures a **"nivell de sostre"** en prevenció de cops a tercers.
- Els mòduls de base de bastides tubulars, es travaran mitjançant travessers tubulars a nivell, per sobre del 1,90 m. i amb els travessers diagonals, amb la fi de rigiditzar perfectament tot el conjunt i garantir la seva seguretat.
- La comunicació vertical de la bastida tubular quedarà resolta mitjançant la utilització d'escales prefabricades (element auxiliar de la pròpia bastida).
- Es prohibeix expressament el suport de les bastides tubulars sobre suplements formats per bidons, piles de materials diversos, "torretes de fustes diverses" i assimilables.
- Les plataformes de suport dels cargols sense fi (cargols d'anivellació), de base de les bastides tubulars disposades sobre taulons de repartiment, es clavaran a aquests amb claus d'acer, clavats a fons i sense soldar.
- Es prohibeix treballar sobre plataformes disposades sobre la coronació de bastides tubulars, si abans no s'han protegit amb baranes sòlides de 90 cm d'alçària formades per passamans, barra intermèdia i sòcol.
- Les bastides tubulars sobre mòduls amb escala lateral, es muntaran amb aquesta cap a la cara exterior, és a dir, cap a la cara en la que no es treballa.
- Es prohibeix l'ús de bastides sobre cavallets recolzades sobre les plataformes detreball de les bastides tubulars.
- Les bastides tubulars es muntaran a una distància igual o inferior a 45 cm del parament vertical en el que es treballa.
- Les bastides tubulars es travaran als paraments verticals, fixant-les als **"punts de seguretat"** previstos.
- Les càrregues s'hissaran fins a les plataformes de treball mitjançant corrioles muntades sobre forques tubulars fixades amb un mínim de dues brides a la bastida tubular.
- Es prohibeix fer **"pastes"** directament sobre les plataformes de treball en prevenció de superfícies lliscants que puguin fer caure als treballadors.
- Els materials es repartiran uniformement sobre les plataformes de treball en prevenció d'accidents per sobrecàrregues innecessàries.
- Els materials es repartiran uniformement sobre el tauló ubicat a mitja alçada
- Es prohibeix treballar sobre les bastides tubulars sota règims de vents forts en prevenció de caigudes.

3.4.3.3.- PROTECCIONS PERSONALS

A més de les roba de protecció obligatòria per a desenvolupar la tasca específica, sobre les bastides metàl·liques s'ha d'utilitzar:
- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Calçat antilliscant.
- A més, durant el muntatge s'utilitzaran:
- Botes de seguretat.
- Calçat antilliscant.
- Cinturó de seguretat.

3.4.4.- BASTIDES METÀL·LIQUES AMB RODES

3.4.4.1- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Els derivats de desplaçaments incontrolats de la bastida.
- Aplastaments i atrapaments durant el muntatge.
- Sobreesforços.
- Els inherents al treball que s'hagi d'exercir sobre ells.

3.4.4.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Les plataformes de treball es consolidaran immediatament després de la seva formació mitjançant les abraçadores de subjecció contra basculaments.
- Les plataformes de treball sobre les bastides amb rodes tindran un ample mínim de 60 cm.; es formaran amb taulons de 7 cm. de gruix.
- Les plataformes de treball sobre les bastides amb rodes, tindran l'amplada màxima que permeti l'estructura de la bastida (no inferior a 60 cm.), amb la fi de fer-les més segures i operatives.
- Les bastides amb rodes acompliran sempre amb la següent expressió amb la fi d'acomplir un coeficient d'estabilitat i per conseqüent, de seguretat.

h/l major o igual a 3

On:
H = a l'alçària de la plataforma de la torreta

l = a l'amplada menor de la plataforma en planta

- A la base, a nivell de les rodes, es muntaran dues barres en diagonal de seguretat per a fer el conjunt indeformable i més estable.
- Cada dues bases (o cavallets metàl·lics), muntats en alçada, s'instal·laran de forma alternativa vistes en planta, una barra diagonal d'estabilitat.
- Les plataformes de treball muntades sobre les bastides amb rodes, es protegiran en tot el seu perímetre amb una barana sòlida de 90 cm. d'alçària, formada per passamans, barra intermèdia i sòcol.
- Es prohibeix l'ús de bastides sobre cavallets muntades sobre les plataformes de treball de les torretes metàl·liques amb rodes, per insegures.
- La torreta amb rodes serà travada mitjançant barres als **"punts forts de seguretat"**, en prevenció de moviments indesitjables durant els treballs, que poden fer caure als treballadors.
- Les càrregues s'hissaran fins a la plataforma de treball mitjançant corrioles muntades sobre forques tubulars subjectes amb un mínim de dues brides a la bastida, en prevenció de bolcades de la càrrega.
- Es prohibeix fer pastes directament sobre les plataformes de treball en prevenció de superfícies lliscants que poden originar caigudes dels treballadors.
- Els materials es repartiran uniformement sobre les plataformes de treball en prevenció de sobrecàrregues que poguessin originar desequilibris o balanceigs.
- Es prohibeix treballar o situar-se a menys de quatre metres de les plataformes de les bastides sobre rodes, en prevenció d'accidents.
- Es prohibeix llençar directament runes des de les plataformes de les bastides amb rodes. Les runes (i assimilables) es descendiran a l'interior de galledes mitjançant la corriola d'hissat i descens de càrregues.
- Es prohibeix treballar en exteriors, sobre bastides amb rodes, sota règim de forts vents, en prevenció d'accidents.
- Es prohibeix transportar persones o materials sobre bastides amb rodes, durant les maniobres de canvi de posició, en prevenció de caigudes dels operaris.
- Es prohibeix pujar i/o realitzar treballs recolzats sobre les plataformes de bastides amb rodes sense haver accionat prèviament els frens de les rodes.
- Es prohibeix utilitzar bastides sobre rodes, recolzades directament sobre soleres no fermes (terres, paviments frescos, jardins i assimilables) en prevenció de bolcades.
- S'estendran cables de seguretat ancorats als **"punts forts"** als que fixar el fiador del cinturó de seguretat, durant els treballs a efectuar sobre plataformes en torretes metàl·liques ubicades a més de 2 m. d'alçària.

3.4.4.3.- PROTECCIONS PERSONALS

A més de la roba de protecció obligatòria per a exercir la tasca específica, sobre les bastides metàl·liques sobre rodes, s'han d'utilitzar:
- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Calçat antilliscant.
- Cinturó de seguretat.

* Pel muntatge s'utilitzarà a més:
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Cinturó de seguretat.

3.4.5.- ESCALES DE MÀ

3.4.5.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Lliscat per incorrecte recolzament (falta de topalls, etc.).
- Bolcada lateral per recolzament irregular.
- Ruptura per defectes ocults.
- Els derivats dels usos inadequats o dels muntatges perillosos (connexió d'escales, formació de plataformes de treball, escales **"curtes"** per l'alçada a salvar, etc.).

3.4.5.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

3.4.5.2.1.- TOT TIPUS D'ESCALES DE MÀ

- Es prohibeix la utilització d'escales de mà per a salvar alçades superiors a 5 m.
- Les escales de mà estaran dotades en el seu extrem inferior de topalls antilliscants de seguretat.
- Les escales de mà estaran fermament ancorades en el seu extrem superior a la planta o estructura al que donen accés.
- Les escales de mà ultrapassaran en 0,90 m. l'alçària a salvar. Aquesta cota s'amidarà en vertical des del plànol de desembarcament, a l'extrem superior de la bancada.
- Les escales de mà s'instal·laran de tal forma que el seu suport inferior, estigui situat a una distància equivalent a 1/4 de l'alçària que ha de salvar, amidat des de la projecció vertical del suport superior.
- L'ascens i descens mitjançant les escales de mà, quan superin alçades superiors als 5 m., es realitzarà dotat el treballador de cinturó de seguretat, ancorat a un **"cable de seguretat"** paral·lel pel que circularà lliurement un **"mecanisme paracaigudes"**.
- Es prohibeix transportar pesos a mà (o a l'espatlla), iguals o superiors a 25 Kg. circulant sobre les escales de mà.
- Es prohibeix recolzar la base de les escales de mà sobre llocs o objectes poc ferms que puguin minvar l'estabilitat d'aquest mitjà auxiliar.
- L'accés d'operaris, mitjançant les escales de mà, es realitzarà d'un a un. Es prohibeix la utilització al unísson de l'escala a dos o més operaris.
- L'ascens i descens per les escales de mà s'efectuarà frontalment; és a dir, mirant directament cap als esglaons que s'estan utilitzant.

3.4.5.2.2.- ESCALES DE FUSTA

- Les escales de fusta tindran els muntants d'una sola peça, sense defectes ni nusos que puguin minvar la seva seguretat.
- Els esglaons (travessers) de fusta estaran encaixats.
- Les escales de fusta estaran protegides de la intempèrie mitjançant vernissos transparents, per a que no amaguin els possibles defectes.
- Les escales de fusta es guardaran a cobert; a ser possible s'utilitzaran preferentment per a usos interns de l'obra.

3.4.5.2.3.- ESCALES METÀL·LIQUES

- Els muntants seran d'una sola peça i no tindran deformacions o abonyegadures que puguin minvar la seva seguretat.
- Les escales metàl·liques es pintaran amb pintures antioxidants que les protegeixin de les agressions de la intempèrie.
- Les escales metàl·liques no estaran suplementades amb unions soldades.
- La connexió d'escales metàl·liques es realitzarà mitjançant la instal·lació dels dispositius industrials fabricats per a tal fi.

3.4.5.2.4.- ESCALES DE TISORA

- Són d'aplicació les condicions enunciades per a escales de fusta i metàl·liques.
- Les escales de tisora s'utilitzaran muntades sempre sobre paviments horitzontals (o sobre superfícies provisionals horitzontals).
- Les escales de tisora estaran dotades en la seva articulació superior, de topalls de seguretat d'obertura.
- Les escales de tisora estaran dotades cap a la meitat de la seva alçada, de cadeneta (o cable d'acer) de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora s'utilitzaran sempre obrint ambdues bancades per no minvar la seva seguretat.
- Les escales de tisora en posició d'ús, estaran muntades amb les bancades en posició de màxima obertura per a no minvar la seva seguretat.
- Les escales de tisora mai s'utilitzaran com a suport de bastides sobre cavallets per a sustentar les plataformes de treball.
- Les escales de tisora no s'utilitzaran , si la posició necessària sobre elles per a realitzar un determinat treball, obliga a ubicar els peus en els tres darrers esglaons.

3.4.5.3.- PROTECCIONS PERSONALS

A més a més de les roba de protecció obligatòria per a desenvolupar la tasca específica sobre les escales de mà, s'han d'utilitzar:

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o P.V.C.
- Calçat antilliscant.
- Cinturó de seguretat.

3.4.6.- PUNTALS

3.4.6.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caiguda des d'alçada de les persones, durant la instal·lació de puntals.
- Caiguda des d'alçada dels puntals, per incorrecta instal·lació.
- Caiguda des d'alçada dels puntals durant les maniobres de transport elevat.
- Cops en diverses parts del cos durant la seva manipulació.
- Atrapament de dits (extensió i retracció).
- Caiguda d'elements integrants del puntal sobre els peus.
- Bolcada de la càrrega durant les operacions de càrrega i descàrrega.
- Ruptura del puntal per fatiga del material.
- Ruptura del puntal per mal estat (corrosió interna i/o externa).
- Lliscat del puntal per manca de falcat.
- Desplom d'encofrats per causa de la disposició de puntals.

3.4.6.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Tindran la longitud adequada per a la tasca a realitzar.
- Estaran en perfectes condicions de manteniment (absència d'òxid, pintats, amb tots els seus components, etc.).
- Els cargols sense fi estaran greixats en prevenció d'esforç innecessari.
- Mancaran deformacions en el fust (abonyegadures o torçades)
- Estaran dotats en els seus extrems de les plaques per a suport.
- Els puntals s'emmagatzemaran ordenadament per capes horitzontals agrupats per alçades, amb la única condició de que cada capa, es disposi de forma perpendicular a la immediata inferior.
- L'estabilitat de l'emmagatzematge de puntals, s'assegurarà mitjançant el clavat de **"peus drets"** de limitació lateral.
- Es prohibeix expressament l'amuntegament irregular dels puntals sobre els encofrats.
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) a les plantes en paquets uniformes, fleixats per evitar caigudes innecessàries.
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) a les plantes en paquets fleixats per els dos extrems; el conjunt, es penjarà mitjançant un parell de bragues del ganxo de la grua torre.
- Es prohibeix expressament, la càrrega a espatlla de més de dos puntals per un sol home en prevenció de sobreesforços.
- Els puntals de tipus telescòpic, és transportaran a braç o espatlla, amb els passadors i mordasses instal·lades en posició d'immobilitat de la capacitat d'extensió o retracció dels puntals.
- Les fileres de puntals es disposaran sobre soles de fusta (taulons), anivellats i aplomats en la direcció exacta en la que hagin de treballar.
- Els taulons de suport dels puntals que hagin de treballar inclinats respecte a la vertical seran els que es falcaran. Els puntals, sempre recolzaran de forma perpendicular a la cara del tauló.
- Els puntals es clavaran a la sola i al sotapont, per a aconseguir una major estabilitat.
- La distribució de la càrrega sobre les superfícies apuntalades es realitzarà uniformement repartida. Es prohibeixen expressament les sobrecàrregues puntuals.

- Es prohibeix expressament, la correcció de la disposició dels puntals en càrrega deformada per a qualsevol causa. En prevenció d'accidents, es disposarà adjacent amb la filera de formada i sense actuar sobre aquesta, una segona filera de forma correcta capaç d'absorbir part dels esforços causants de la deformació, avisant d'immediat a la Direcció Facultativa, sempre que el risc d'esfondrament no sigui immediat. En aquest cas, s'abandonarà la zona de treball i s'evacuarà l'obra.
- Els puntals es travaran horitzontalment (cas en el que es necessiti l'ús dels puntals telescòpics en la seva màxima extensió) utilitzant per a ells les peces abraçadores (equip complementari del puntal).

3.4.6.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Les pròpies del treball específic en el que s'utilitzin "puntals".

3.4.7.- GUÍNDOLA DE SOLDADOR (Plataforma de soldador en alçada)

3.4.7.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes a diferent nivell (maniobres d'entrada o sortida).
- Desplom de les plataformes.
- Talls per rebaves i similars.
- Els derivats dels treballs de soldadura.

3.4.7.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Les guíndoles, estaran construïdes amb ferro dolç, en prevenció dels riscos per cristal·lització d'acer en cas de calentament per soldadura.
- Les guíndoles acompliran les següents característiques:

  * Estaran construïdes amb ferro dolç, o amb tub de secció quadrada i xapa de ferro dolç.
  * El paviment serà de xapa de ferro antilliscant.
  * Les mides mínimes del prisma de muntatge amidades a l'interior, seran 500x500x1.000 mm.
  * Els elements de penjar no permetran balancejos
  * Els **"penjats"** es realitzaran per **"doble ganxo"** de tal forma que quedi assegurada l'estabilitat de la **"guíndola"** en cas de fallida d'algun d'aquests.
  * Les soldadures d'unió dels elements que formen la guíndola seran de cordó electrosoldat.
  * Tindran una barana perimetral de 100 cm. d'alçària formada per barra passamans, barra intermèdia i sòcol de 15 cm. de xapa metàl·lica.

- Les guíndoles es protegiran amb pintura anticorrosiva de colors vius per permetre fàcilment la seva detecció visual.
- Les guíndoles s'hissaran a les zones de treball mitjançant torns, mai directament **"a mà"**, en previsió d'accidents per sobreesforços.
- L'accés a l'interior de les guíndoles es realitzarà per les ales de la perfilaria metàl·lica, subjecte el fiador del cinturó de seguretat de l'operari al cable de circulació paral·lel a la biga col·locat abans de l'inici dels treballs.
- L'interior de les guíndoles estarà sempre lliure d'objectes i restes, que puguin dificultar l'estada del treballador.
- Es prohibeix l'accés a les guíndoles enfilant-se als pilars (o per mètodes assimilables), per insegurs.
- L'accés directe a les guíndoles es farà mitjançant l'ús d'escales de mà, amb ganxos d'ancoratge i penjat, situats a la part superior.

3.4.7.3.- PROTECCIONS PERSONALS

A més a més de les roba de protecció obligatòria per a portar a terme la tasca específica sobre les guindoles de soldador, s'ha d'utilitzar:

- Casc de polietilè (sempre que existeixi risc de caiguda d'objectes o de cops en el cap). El més provable és que s'utilitzi un elm de soldador.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Calçat antilliscant.

3.4.8.- ESCALES DE MÀ

3.4.8.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Lliscat per incorrecte recolzament (falta de topalls, etc.).
- Bolcada lateral per recolzament irregular.
- Ruptura per defectes ocults.
- Els derivats dels usos inadequats o dels muntatges perillosos (connexió d'escales, formació de plataformes de treball, escales **"curtes"** per l'alçada a salvar, etc.).

3.4.8.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

3.4.8.2.1.- TOT TIPUS D'ESCALES DE MÀ

- Es prohibeix la utilització d'escales de mà per a salvar alçades superiors a 5 m.
- Les escales de mà estaran dotades en el seu extrem inferior de topalls antilliscants de seguretat.
- Les escales de mà estaran fermament ancorades en el seu extrem superior a la planta o estructura al que donen accés.
- Les escales de mà ultrapassaran en 0,90 m. l'alçària a salvar. Aquesta cota s'amidarà en vertical des del plànol de desembarcament, a l'extrem superior de la bancada.

- Les escales de mà s'instal·laran de tal forma que el seu suport inferior, estigui situat a una distància equivalent a 1/4 de l'alçària que ha de salvar, amidat des de la projecció vertical del suport superior.
- L'ascens i descens mitjançant les escales de mà, quan superin alçades superiors als 5 m., es realitzarà dotat el treballador de cinturó de seguretat, ancorat a un **"cable de seguretat"** paral·lel pel que circularà lliurement un **"mecanisme paracaigudes"**.
- Es prohibeix transportar pesos a mà (o a l'espatlla), iguals o superiors a 25 Kg. circulant sobre les escales de mà.
- Es prohibeix recolzar la base de les escales de mà sobre llocs o objectes poc ferms que puguin minvar l'estabilitat d'aquest mitjà auxiliar.
- L'accés d'operaris, mitjançant les escales de mà, es realitzarà d'un a un. Es prohibeix la utilització al unísson de l'escala a dos o més operaris.
- L'ascens i descens per les escales de mà s'efectuarà frontalment; és a dir, mirant directament cap als esglaons que s'estan utilitzant.

3.4.8.2.2.- ESCALES DE FUSTA

- Les escales de fusta tindran els muntants d'una sola peça, sense defectes ni nusos que puguin minvar la seva seguretat.
- Els esglaons (travessers) de fusta estaran encaixats.
- Les escales de fusta estaran protegides de la intempèrie mitjançant vernissos transparents, per a que no amaguin els possibles defectes.
- Les escales de fusta es guardaran a cobert; a ser possible s'utilitzaran preferentment per a usos interns de l'obra.

3.4.8.2.3.- ESCALES METÀL·LIQUES

- Els muntants seran d'una sola peça i no tindran deformacions o abonyegadures que puguin minvar la seva seguretat.
- Les escales metàl·liques es pintaran amb pintures antioxidants que les protegeixin de les agressions de la intempèrie.
- Les escales metàl·liques no estaran suplementades amb unions soldades.
- La connexió d'escales metàl·liques es realitzarà mitjançant la instal·lació dels dispositius industrials fabricats per a tal fi.

3.4.8.2.4.- ESCALES DE TISORA

- Són d'aplicació les condicions enunciades per a escales de fusta i metàl·liques.
- Les escales de tisora s'utilitzaran muntades sempre sobre paviments horitzontals (o sobre superfícies provisionals horitzontals).
- Les escales de tisora estaran dotades en la seva articulació superior, de topalls de seguretat d'obertura.
- Les escales de tisora estaran dotades cap a la meitat de la seva alçada, de cadeneta (o cable d'acer) de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora s'utilitzaran sempre obrint ambdues bancades per no minvar la seva seguretat.
- Les escales de tisora en posició d'ús, estaran muntades amb les bancades en posició de màxima obertura per a no minvar la seva seguretat.
- Les escales de tisora mai s'utilitzaran com a suport de bastides sobre cavallets per a sustentar les plataformes de treball.
- Les escales de tisora no s'utilitzaran , si la posició necessària sobre elles per a realitzar un determinat treball, obliga a ubicar els peus en els tres darrers esglaons.

3.4.8.3.- PROTECCIONS PERSONALS

A més a més de les roba de protecció obligatòria per a desenvolupar la tasca específica sobre les escales de mà, s'han d'utilitzar:
- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o P.V.C.
- Calçat antilliscant.
- Cinturó de seguretat.

3.4.9.- PUNTALS

3.4.9.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caiguda des d'alçada de les persones, durant la instal·lació de puntals.
- Caiguda des d'alçada dels puntals, per incorrecta instal·lació.
- Caiguda des d'alçada dels puntals durant les maniobres de transport elevat.
- Cops en diverses parts del cos durant la seva manipulació.
- Atrapament de dits (extensió i retracció).
- Caiguda d'elements integrants del puntal sobre els peus.
- Bolcada de la càrrega durant les operacions de càrrega i descàrrega.
- Ruptura del puntal per fatiga del material.
- Ruptura del puntal per mal estat (corrosió interna i/o externa).
- Lliscat del puntal per manca de falcat.
- Desplom d'encofrats per causa de la disposició de puntals.

3.4.9.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Tindran la longitud adequada per a la tasca a realitzar.
- Estaran en perfectes condicions de manteniment (absència d'òxid, pintats, amb tots els seus components, etc.).
- Els cargols sense fi estaran greixats en prevenció d'esforç innecessari.
- Mancaran deformacions en el fust (abonyegadures o torçades)
- Estaran dotats en els seus extrems de les plaques per a suport.
- Els puntals s'emmagatzemaran ordenadament per capes horitzontals agrupats per alçades, amb la única condició de que cada capa, es disposi de forma perpendicular a la immediata inferior.

- L'estabilitat de l'emmagatzematge de puntals, s'assegurarà mitjançant el clavat de **"peus drets"** de limitació lateral.
- Es prohibeix expressament l'amuntegament irregular dels puntals sobre els encofrats.
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) a les plantes en paquets uniformes, fleixats per evitar caigudes innecessàries.
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) a les plantes en paquets fleixats per els dos extrems; el conjunt, es penjarà mitjançant un parell de bragues del ganxo de la grua torre.
- Es prohibeix expressament, la càrrega a espatlla de més de dos puntals per un sol home en prevenció de sobreesforços.
- Els puntals de tipus telescòpic, és transportaran a braç o espatlla, amb els passadors i mordasses instal·lades en posició d'immobilitat de la capacitat d'extensió o retracció dels puntals.
- Les fileres de puntals es disposaran sobre soles de fusta (taulons), anivellats i aplomats en la direcció exacta en la que hagin de treballar.
- Els taulons de suport dels puntals que hagin de treballar inclinats respecte a la vertical seran els que es falcaran. Els puntals, sempre recolzaran de forma perpendicular a la cara del tauló.
- Els puntals es clavaran a la sola i al sotapont, per a aconseguir una major estabilitat.
- La distribució de la càrrega sobre les superfícies apuntalades es realitzarà uniformement repartida. Es prohibeixen expressament les sobrecàrregues puntuals.
- Es prohibeix expressament, la correcció de la disposició dels puntals en càrrega deformada per a qualsevol causa. En prevenció d'accidents, es disposarà adjacent amb la filera de formada i sense actuar sobre aquesta, una segona filera de forma correcta capaç d'absorbir part dels esforços causants de la deformació, avisant d'immediat a la Direcció Facultativa, sempre que el risc d'esfondrament no sigui immediat. En aquest cas, s'abandonarà la zona de treball i s'evacuarà l'obra.
- Els puntals es travaran horitzontalment (cas en el que es necessiti l'ús dels puntals telescòpics en la seva màxima extensió) utilitzant per a ells les peces abraçadores (equip complementari del puntal).

3.4.9.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Les pròpies del treball específic en el que s'utilitzin "puntals".

3.4.10.- SITJA DE CIMENT O MORTER

3.4.10.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Bolcada de la sitja durant les operacions de càrrega i descàrrega sobre camió.
- Bolcada de la sitja durant les operacions de posada en obra i servei.
- Bolcada per errada de la fonamentació.
- Atrapament de persones durant les operacions de càrrega i descàrrega.
- Creació d'ambients polsegosos.
- Caigudes des d'alçada a l'interior i exterior durant les operacions de manteniment.
- Dermatosi per contacte amb el ciment.

3.4.10.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- La operació de descàrrega de la sitja des del camió que la subministra es realitzarà mitjançant grua torre o camió grua. La sitja es suspendrà de tres punts de penjat en posició horitzontal, mitjançant balancí (o aparell indeformable), dipositant-la en paral·lel, juntament amb el camió.

- El transport cap a la bancada de suport es realitzarà en posició horitzontal, suspesa mitjançant balancí (o aparell indeformable), mitjançant grua. La càrrega es guiarà mitjançant cordes, governades per dos operaris que estaran dirigits per un capatàs.
- Una cop acostada a la bancada, s'enganxarà el balancí (o aparell indeformable), a les esperes de coronació de la cara inferior de la sitja. Es desallotjarà la zona del personal i s'iniciarà la maniobra de canvi de posició fins a la vertical.
- La ubicació exacta en posició vertical de la sitja sobre la bancada, serà aconseguida mitjançant les cordes lligades per a tal us als **"peus drets"** de la sitja, governades per dos homes, als que guiarà en l'operació l'Encarregat. Es prohibeix expressament tocar la sitja directament amb les mans durant les operacions d'ubicació, en prevenció dels accidents per moviments pendulars o oscil·latoris.
- Un cop situada a la bancada la sitja, es procedirà immediatament a realitzar les operacions de clavillat d'immobilització i de instal·lació i tensat dels cables contra vents.
- La sitja de ciment serà subministrada a l'obra sobre camió, inclòs amb el balancí (o aparell indeformable), de càrrega i descàrrega, enganxat als punts de suspensió de la sitja, disposat ancorat en paral·lel a un dels laterals de la caixa del camió.
- Les enganxades i desenganxades del balancí s'efectuaran, prèvia suspensió des de grua, amb la sitja totalment immobilitzada, accionant els pestells i ganxos des d'una escala de mà sòlidament recolzada contra la paret vertical de la sitja. L'operari executor estarà provist de cinturó de seguretat ancorat a la pròpia sitja.
- En prevenció de sobrepressions que creïn **"núvols de pols"**, el ciment es trafegarà comprimit de cisterna a sitja, a un màxim de 2 atmosferes.
- S'instal·laran filtres de mànega per evitar els núvols de pols a la xemeneia de la sitja i la seva sortida a l'exterior.
- Les operacions d'accés a la boca superior de la sitja es realitzarà mitjançant escala vertical amb anells de seguretat anticaiguda, de la que ha d'estar dotada.
- La boca superior de la sitja estarà protegida, excepte pel lloc de desembarcament de l'escala d'accés, per una barana de 90 cm. d'alçària, dotada de passamans, barra intermèdia i sòcol. L'accés, un cop sobre la sitja, el tancarà el treballador amb una cadeneta o barra de seguretat.
- La zona superior de la sitja estarà dotada d'ancoratges en els que fixar el mosquetó del cinturó de seguretat, en cas d'emergència.
- Les sitges estaran dotades d'un mecanisme antivolcada en la tremuja.
- Les operacions de manteniment a realitzar a l'interior d'una sitja es realitzaran amb el fiador del cinturó de seguretat ancorat a un cable a la part superior de la sitja, en presència constant d'un vigilant exterior situat a la boca; a l'hora, a les palanques i comandaments de la sitja, s'haurà instal·lat un rètol de perill amb la llegenda: **"NO ACCIONAR, HOMES TREBALLANT A L'INTERIOR"**.

3.4.10.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Calçat antilliscant.
- Roba de treball
- Ulleres antipols.
- Màscara amb filtre mecànic específic bescanviable.
- Les pròpies del treball de manteniment a realitzar (soldadures, neteja, pintura, etc.).

3.5. ENDERROCS

3.5.1. RISC

- Caigudes a diferents nivells del personal.
- Caigudes a diferent nivell de runes.
- Enfonsament, basculaments dels elements que s'enderroquen.

3.5.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Utilització de personal qualificat.
- Evitar sobrecarregues excessives.
- Execució de l'enderroc de dalt a baix, treballant per nivells.
- Previsió de sistemes d'evacuació vertical de runes.
- S'evitarà la formació de massa pols, regant amb aigua quan sigui necessari.

3.5.3. PROTECCIONS PERSONALS

- Casc homologat.
- Cinturó de Seguretat unit a un punt sòlid.
- Ulleres de seguretat.
- Guants de cuiro.
- Calçat de seguretat.
- Granotes de treball

3.5.4.- PROTECCIONS COL.LECTIVES

- Viseres i plataformes
- Delimitació de la zona d'enderroc
- Rec de les zones a enderrocar i utilització de lones de protecció
- Protecció dels forats de planta

3.6 ESBROSSAMENT I MOVIMENT DE TERRES

3.6.1.- RISC

- Atropellaments per maquinària
- Atrapaments
- Col·lisions i bolcades
- Caigudes a diferents nivells
- Esllavissaments
- Interferències amb línies d'alta tensió
- Pols
- Soroll

3.6.2.- NORMES DE SEGURETAT

- Les maniobres de maquinària, estaran dirigides per una persona diferent al conductor.
- Les parets de l'excavació, es controlaran amb cura després de pluges o gelades, esllavissaments o quan s'interrompin el treball més d'un dia.
- Els pous de fonaments estaran correctament senyalitzats, per evitar caigudes del personal.
- Es complirà la prohibició de presencia de personal en la proximitat de les màquines durant el seu treball.
- L'estada de personal treballant en plans inclinats amb forta pendent, estarà prohibida.
- La sortida al carrer de camions, serà avisada per persones diferents al conductor, per previndrà als vianants.
- Correcta disposició de la càrrega de terres a camió, no carregant-lo més del que s'admet.

3.6.3. PROTECCIONS PERSONALS

- Casc homologat.
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat, per part del conductor de la maquinària auditiva i del aparell respiratori.

3.6.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Formació de baranes.
- Topes de final de recorregut.
- Límit per l'emmagatzematge de materials, retirant els objectes que no permetin el pas.
- Senyalització i ordenació del tràfic de màquines de forma visible i senzilla.

3.7 FONAMENTS I MURS

3.7.1. RISCS

- Caigudes a pous i rases
- Caigudes al mateix nivell, per l'estat del terreny.
- Ferides provocades per l'armat.
- Caigudes d'objectes des de la maquinària.
- Bolcada de maquinària.
- Atropellaments al personal de l'obra.
- Cops donats per la maquinària a edificis o instal·lacions veïnes.

3.7.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Realització del treball per personal qualificat.
- Neteja dels llocs de treball, accessos.
- Clara delimitació de les àrees per emmagatzematge de tubs, armadures, etc.
- Les armadures, abans de la seva col·locació, estaran totalment acabades, i es col·locaran suspeses verticalment amb cordes per la part inferior; eliminant així l'accés del personal al fons de la rasa.
- Estarà prohibida l'estada del personal, en el radi d'acció de la maquinària, durant l'hissat de tubs i armadures.
- Es col·locaran testimonis amb data, per la repercussió vibracions, etc.
- Si no existeix equip de regeneració de fangs, aquest no s'evacuaran directament al col·lector, a no ser que es barregin amb gran quantitat d'aigua, per no obturar el mateix.
- Estabilitat i manteniment correcte de la maquinària.
- Senyalització interior i avisos previs a l'entrada i sortida de maquinària.

3.7.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc homologat, en tot moment.
- Guants de cuiro.
- Granota de treball o vestit d'aigua.
- Botes de goma.
- Cinturó de seguretat.

3.7.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Perfecta delimitació del lloc de treball de maquinària.
- Organització del tràfic interior i senyalització.
- Protecció de rases, amb barana resistent.
- Manteniment de la maquinària.

3.8 ESTRUCTURES

3.8.1 RISCS

- Caigudes en alçada en les fases d'encofrat, muntatge d'armadures i posta en obra de formigons i desencofrat.
- Punxades en mans i peus, per puntes de fusta en la fase de desencofrat.
- Caiguda d'objectes, eines i mitjans auxiliars a nivells inferiors.
- Cops en mans, peus i cap.
- Caigudes al mateix nivell, per falta d'ordre i neteja en les plantes.
- Electrocucions, per contacte indirecte.

3.8.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

Les eines de mà, es portaran enganxades amb mosquetó, per evitar la caiguda a altres nivells.
Tots els buits de planta, estaran protegits amb baranes i sòcols.
El formigonat de pilars i jàsseres es realitzarà des de torretes metàl·liques, correctament protegides.
Es compliran totes les normes de desencofrat, encunyament de puntals, etc.
La col·locació de plaques pretensades, es realitzarà amb la grua i aniran dirigides mitjançant cordes agafades per operaris des d'algun lloc estable.
Per l'accés a l'interior de l'obra, s'utilitzaran sempre accessos protegits.
Un cop desencofrada la planta, els materials s'apilaran correctament i en ordre.
Es indispensable la neteja i l'ordre , tant en la planta de treball com en la resta.
Ús correcte de la grua, bomba de formigons i de les serres de disc.

3.8.3. PROTECCIONS PERSONALS

- Ús obligatori de casc homologat.
- Guants de cuiro per la ferralla i botes de goma pel formigonat.
- Plantilles o calçat amb soles reforçades anticlaus.
- Cinturó de seguretat.

3.8.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Tots els buits, tant horitzontals com verticals, estaran protegits amb baranes de 0,90 m. d'alçada i 0,20 m. de sòcol.
- Estarà prohibit l'ús de cordes amb banderoles de senyalització, com a protecció, encara que es podran utilitzar per delimitar llocs de treball.
- A mida que vagi pujant l'obra, es substituiran les xarxes per baranes. Estaran expressament prohibides la col·locació de xarxes de plàstic a mode de barana si no van reforçades amb dos cables d'acer tensats entre punts forts.
- Les xarxes de malla ròmbica, seran del tipus d'estructura abatible, subjectades a l'última planta construïda. Es tindrà cura que no hi hagin espais sense cobrir, unint una xarxa amb una altre mitjançant cordes.
- Les baranes, del tipus indicat en els plànols, s'aniran desmuntant, emmagatzemant-les en lloc sec i protegit.

3.8.5. XARXES DE PROTECCIÓ

Les xarxes de protecció durant la fase d'estructura, es muntaran des del primer forjat que estigui a una alçada superior a 2,5 m. sobre el nivell de caiguda lliure. Tan si son de tipus de forca com abatibles, s'aniran pujant a mida que pugi l'estructura. No es permetrà que l'alçada de caiguda sobre la xarxa des del pla de treball sigui superior a dos plantes (6 m. aproximadament). Les xarxes estaran convenientment tensades i lligades entre elles per tal d'evitar els cops amb els elements rígids que la suportant i els elements de l'estructura, com ara bigues de l'encofrat o d'altres elements auxiliars.
En cas d'utilitzar les xarxes per evitar la caiguda d'elements durant la fase de desencofrat (pràctica molt utilitzada), una vegada acabat aquest, serà obligatòria una revisió per part del personal d'obra i de seguretat, per evitar que quedin trencades o mal lligades.

Estarà totalment prohibit el començar qualsevol tipus de manipulació de materials o feines d'obra, ja siguin els elements d'encofrar o d'altres, abans no estiguin **TOTS** els elements de seguretat a punt

i convenientment revisats. Es recomana l'advertència sobre aquest aspecte a tots els treballadors de l'obra.

3.9. RAM DE PALETA, PAVIMENTS I REVESTIMENTS

3.9.1. RISCS

En tancaments:
- Caigudes de personal que intervé en els treballs, al no utilitzar correctament els mitjans auxiliars, com són les bastides o les mesures de protecció col·lectives.
- Caiguda de materials utilitzats.

En treballs de divisions interiors:
- Protecció de partícules al tallar els totxos.
- Esquitxades de pastes i morters al treballar a l'alçada dels ulls en la col·locació dels totxos.

En treballs d'obertura de regates:
- Cops en les mans.
- Projecció de partícules.

En treballs de arrebossats:
- Caigudes al mateix nivell.
- Esquitxades als ulls, sobre tot en feines de sostre.
- Dermatosi; per contacte amb les pastes i morters.

En treballs de paviments i enrajolats:
- Projecció de partícules al tallar els materials.
- Talls i ferides.
- Aspiració de pols en l'utilització de màquines per tallar i fixar.

Riscs generals:
- Sobreesforços.
- Caigudes a diferents nivells.
- Caigudes al mateix nivell.
- Cops en extremitats superiors e inferiors.

3.9.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

Pel personal que intervé en els treballs.

- Ús obligatori d'elements de protecció personal.
- Mai efectuaran treballs operaris sols.
- Col·locació de mitjans de protecció col·lectiva adequats.

Per la resta de personal.

- Col·locació de viseres de protecció resistents.
- Senyalització del lloc de treball.

Normes generals.

- Seguretat pròpia dels elements auxiliars, amb atenció especial a les bastides tipus "borriquetes" (que tindran una alçada màxima de 1,5 m., la plataforma de treball estarà composta de tres taulons perfectament units entre si, prèviament seleccionats, comprovant que no tinguin claus); les baranes i escales de fusta (per comunicar dos nivells diferents, no tindran una alçada superior a 3,00 m., estaran formades per dos llarguers d'una sola peça i graons engalzats i mai clavats, amb la base clavada o amb topes antilliscants).
- Es molt important l'ordre i la neteja, deixant les superfícies de trànsit lliures d'obstacles, els quals poden provocar cops o caigudes.
- L'evacuació de runes es realitzarà mitjançant conducció tubular, ancorada als forjats amb protecció.

3.9.3. PROTECCIONS PERSONALS

- Casc homologat.
- Guants de cuiro, goma o cautxú natural.
- Cinturó de seguretat (en exteriors)
- Granota de treball.
- Ulleres de seguretat i protectores.
- Màscara antipols.

3.9.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES.

- Col·locació de xarxes elàstiques, les quals es poden utilitzar per una alçada màxima de caiguda de 6 m. Les millors són les de fibra, poliamida o poliester, ja que no s'arrosen ni guanyen pes; la quadrícula màxima serà de 10x10 cm. amb el perímetre reforçat amb cable metàl·lic recobert de teixit.
- Proteccions per cobrir els buits verticals de tancaments exterior avanç de que es realitzin, utilitzant baranes metàl·liques desmuntables per una millor col·locació i adaptació; consten de dos peus drets metàl·lics ancorats a terra i al forjat amb baranes de 90 cm. i 45 cm. d'alçada, provistes de sòcol de 15 cm., tenen que resistir 150 Kg/ml.
- No s'utilitzaran mai cordes, cadenes o altres elements de senyalització.
- Instal·lació de marquesines, per la protecció contra caigudes d'objectes, compostes de fustes en voladís de 2,50 m., a nivell del forjat primer sobre suports horitzontals, ancorades als forjats amb mordasses en la part superior i tornapuntes en la inferior, amb una separació màxima de 2 m., s'instal·laran en el perímetre de façanes.
- Quan s'efectuïn treballs de tancaments, es delimitarà el lloc de treball, senyalitzant-ho.
- Perfecta coordinació amb el resta d'oficis.

3.10. COBERTES

3.10.1. RISCS

-Caigudes de personal a nivells inferiors.
-Caigudes de materials i eines utilitzades en el treball.
-Enfonsament dels elements de coberta per excés d'amuntegament de materials.

3.10.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Planning d'ubicació dels amuntegaments en coberta segons el seu ús immediat, prenent la precaució de col·locar-los sobre elements plans per repartir la càrrega.
- Els treballs en coberta es suspendran, sempre que hi hagin vents forts que comprometin l'estabilitat dels operaris o que pugin desplaçar els materials, així com si es produeixen gelades, nevades i pluges que facin lliscants les superfícies.
- Pels treballs en el perímetre s'instal·larà una plataforma, formada per una estructura metàl·lica tubular que s'ancorarà als buits exteriors o al forjat superior e inferior de l'última planta en voladís, en la que recolzarem una plataforma de treball que tindrà una amplada des de la vertical de al menys 60 cm., amb barana resistent amb un sòcol de 15 cm. Es podrà substituir per les bastides perimetrals.
- Contra les caigudes de materials que puguin efectuar a tercers, col·locarem viseres resistents de protecció a nivell de l'última planta, també podem aprofitar les bastides exteriors, sempre que les tinguem totalment cobertes amb elements resistents.

3.10.3. PROTECCIONS PERSONALS

- Cinturons de seguretat homologats, utilitzant-los sobretot en el cas de que els mitjans de protecció col·lectiva no siguin possibles, s'ancoraran a elements resistents.
- Calçat homologat, antilliscant.
- Casc de seguretat homologat.
- Granota de treball amb canals i mànegues perfectament ajustades.

3.10.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Reixes elàstiques, per a delimitar les possibles caigudes del personal, col·locant-les com a màxim dos forjats per sota de la coberta, doncs s'utilitzen per una alçada de caiguda de 6 m., seran de fibra, poliamida o poliester amb una quadrícula màxima de 10x10 cm.
- Parapents rígids, per a la formació de la plataforma de treball en el perímetre, amb una amplada mínima de 60 cm. i baranes a 90 cm. de la plataforma i sòcol de 30 cm. amb un altre barana a 70 cm. de la prolongació del faldó de la coberta.
- Viseres o marquesines per evitar la caiguda d'objectes, col·locant-les a nivell del últim forjat amb una longitud de voladís de 2,50 m.

3.11. ACABATS

3.11.1. RISCS

3.11.1.1. MARBRES I CANTERÍA

-Caigudes de materials i cantería.
-Cops i aixafades de dits.
-Esquitxades de partícules als ulls.

3.11.1.2. FUSTERIA DE TALLER, ALUMINI O PVC I SERRALLERIA

-Caigudes de persones al mateix nivell.
-Caigudes de persones a diferent nivell en fusteria d'alumini i serralleria.
-Caiguda de materials i d'eines.
-Cops amb objectes diversos.
-Ferides en extremitats inferiors i superiors.
-Risc de contacte directe en la connexió de les màquines.
-Pols en el polit de fusteria de taller.

3.11.1.3. VIDRES

-Caiguda de materials.
-Caiguda de persones a diferent nivell.
-Talls en extremitats inferiors i superiors.
-Cops contra vidres ja col·locats.

3.11.1.4. PINTURES

-Intoxicacions per emanacions.
-Explosions e incendis.
-Esquitxades a la cara, sobre tot en sostres.
-Caigudes al mateix nivell per l'ús inadequat dels mitjans auxiliars.

3.11.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

3.11.2.1. MARBRES I CANTERÍA

-Es tindrà especial cura en l'utilització del material per evitar els cops i aixafaments.

3.11.2.3. VIDRES

- Els vidres de grans dimensions que es col·loquin en l'exterior es col·locaran amb ventoses.
- En les operacions de magatzematge, transport i col·locació, els vidres es mantindran en posició vertical, senyalitzant el lloc de magatzematge.
- La col·locació es realitzarà des de dins de l'edifici.
- Es senyalitzaran els vidres un cop col·locats.

-Es trauran el fragments de vidre lo avanç possible.

3.11.2.4. PINTURES

-Ventilació dels llocs on es realitzin aquests treballs.
-Tots els recipients que continguin dissolvents, estaran tancats i allunyats del calor i del foc.

3.11.3. PROTECCIONS PERSONALS

3.11.3.1. MARBRES I CANTERIA

-Granota de treball.
-Casc de seguretat homologat.
-Guants de cuiro.
-Botes amb puntera reforçada.
-Màscares, pels treballs de tallat

3.11.3.2. FUSTERIA DE TALLER, ALUMINI, PVC I SERRALLERIA

-Granota de treball.
-Casc de seguretat homologat.
-Calçat amb sola reforçada.
-Guants de cuiro.
-Ús de manegot o punyetes de cuiro.

3.11.3.4. PINTURES

-S'utilitzaran ulleres pels treballs de pintat en sostres.
-Ús de màscara protectora en els treballs de pintura especial.

3.11.4 PROTECCIONS COL·LECTIVES

3.11.4.1. MARBRES I CANTERIA

-El lloc on es treballi estarà net i ordenat, amb suficient llum, natural o artificial.
-Pels treballs de col·locació de peces de graonat i sòcols s'acotaran els pisos inferiors en les zones on es treballi, per anular els efectes de caiguda de materials.

3.11.4.2. FUSTERIA DE TALLER, ALUMINI, PVC I SERRALLERIA

-Ús de mitjans auxiliars adients per a la realització dels treballs (escales, bastides, etc).
-Les zones de treball estaran netes i ordenades.
-La fusteria s'assegurarà convenientment en els llocs on vagin, fins la fixació definitiva.

3.11.4.3. VIDRES

Degut a que els treballs es realitzaran de l'interior de l'edifici, estarà sempre neta i ordenada la zona de treball.

3.11.4.4. PINTURES

Al realitzar aquest tipus d'acabats al finalitzar l'obra, no fan falta proteccions col·lectives especifiques, solament l'ús adient de les bastides i les escales.

3.12 INSTAL·LACIONS

3.12.1. RISCS

3.12.1.1.INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I CALEFACCIÓ
-Cops contra objectes.
-Ferides en extremitats superiors.
-Cremades produïdes per la flama de soldador.
-Explosions i incendis en els treballs de soldadura.

3.12.1.2. INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

Caigudes del personal al mateix nivell, per ús indegut d'escales.
Electrocució.
Talls en extremitats superiors.

3.12.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

3.12.3.2. INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I CALEFACCIÓ

-Les màquines portàtils tindran doble aïllament.
-Mai s'usarà com a toma de terra o neutre la canalització de calefacció.
-Es revisaran les vàlvules, mànegues i soldadures per evitar fugides de gasos.
-Es retiraran les bombes de gas de les proximitats de la calor, protegint-les del sol.
-Es comprovarà l'estat general de les eines manuals per evitar cops i talls.

3.12.3 PROTECCIONS PERSONALS

3.12.3.1. INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I CALEFACCIÓ

-Granota de treball.
-Casc de seguretat homologat.
-Els soldadors utilitzaran mandils de cuir, guants, ulleres i botes.

3.12.3.2. INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

-Granota de treball.
-Casc aïllant homologat.

3.12.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

3.12.4.1. INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I CALEFACCIÓ

Les escales, plataformes i bastides, utilitzats en instal·lació estaran en perfectes condicions, previstes de barana i sòcol.

3.12.4.2.INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

- El lloc de treball estarà sempre net i ordenat i il·luminat correctament.
- Les escales que siguin de peu estaran provistes de tirants, per delimitar l'obertura; i si son de mà, seran de fusta amb elements antilliscants en la base.
- Es senyalitzaran convenientment les zones de treball.

3.13. INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS.

Les causes que provoquen l'aparició d'un incendi en un edifici en construcció són:

Existència d'una font d'ignició (fogueres, brasers, soldadures, connexions elèctriques, cigarretes, etc.) junt a una substància combustible.
Per això, es realitzarà una revisió i comprovació periòdica de instal·lació elèctrica provisional, així com el correcte amuntegament de substàncies combustibles.
Els mitjans d'extinció seran els següents: extintors portàtils, dos de CO2 de 12 Kg en el lloc de líquids inflamables, un de 6 Kg de pols sec antibrasa en l'oficina d'obra; un de 12 Kg de CO2 junt al quadre general de protecció i per últim un de 6 kg de pols sec antibrasa en el magatzem d'eines.
Així mateix considerem que han de tenir-se en compte altres mitjans d'extinció, talls com: aigua, sorra i eines d'ús comú (pales, pics, etc.).
Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles; d'aquí l'important de l'ordre i la neteja.
Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
Totes aquestes mesures, s'han considerat perquè el personal apagui el foc en la fase inicial, si es possible, o disminueixi els efectes fins l'arribada dels bombers, els quals, seran avisats sempre immediatament.

3.14 . INSTAL·LACIÓ D'ASCENSORS I ELEVADORS

Serà obligatori, doncs així ho diu la normativa, l'existència del projecte de muntatge dels ascensors, signat per tècnic competent.

Durant el muntatge de guies i plataformes tots els treballadors estaran lligats a un punt fort. Si fos necessari es col·locaran xarxes intermitges en el forat per evitar caigudes de més de 6 m. d'alçada.

Estarà prohibit utilitzar les plataformes de l'ascensor sense els mecanismes d'accionament de seguretat corresponents. No es permetrà l'ús de les mateixes a personal que no estigui especialment autoritzat per l'empresa responsable del muntatge dels ascensors.

Les caixes de l'ascensor estaran suficientment il·luminades en las fases de treballs.

3.15 . INSTAL·LACIÓ D'ENERGIA SOLAR

Quan ho requereixi la normativa, es farà el projecte d'Energia Solar, signat per tècnic competent.

3.15.1. RISCS

- Caigudes de personal a nivells inferiors.
- Caigudes de materials i eines utilitzades en el treball.

3.15.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Els treballs es suspendran, sempre que hi hagin vents forts que comprometin l'estabilitat dels operaris o que pugin desplaçar els materials, així com si es produeixen gelades, nevades i pluges que facin lliscants les superfícies.
- Pels treballs en el perímetre s'instal·larà una plataforma, formada per una estructura metàl·lica tubular que s'ancorarà als buits exteriors o al forjat superior e inferior de l'última planta en voladís, en la que recolzarem una plataforma de treball que tindrà una amplada des de la vertical de al menys 60 cm., amb barana resistent amb un sòcol de 15 cm. Es podrà substituir per les bastides perimetrals.
- Contra les caigudes de materials que puguin efectuar a tercers, col·locarem viseres resistents de protecció a nivell de l'última planta, també podem aprofitar les bastides exteriors, sempre que les tinguem totalment cobertes amb elements resistents.
- En el cas de que les cobertes estiguin totalment acabades, s'utilitzaran sistemes anticaiguda de cinturons de seguretat.

3.15.3. PROTECCIONS PERSONALS

- Cinturons de seguretat homologats, utilitzant-los sobretot en el cas de que els mitjans de protecció col·lectiva no siguin possibles, s'ancoraran a elements resistents.
- Calçat homologat, antilliscant.
- Casc de seguretat homologat.
- Granota de treball amb canals i mànegues perfectament ajustades.

3.15.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Reixes elàstiques, per a delimitar les possibles caigudes del personal, col·locant-les com a màxim dos forjats per sota de la coberta, doncs s'utilitzen per una alçada de caiguda de 6 m., seran de fibra, poliamida o poliester amb una quadrícula màxima de 10x10 cm.
- Parapents rígids, per a la formació de la plataforma de treball en el perímetre, amb una amplada mínima de 60 cm. i baranes a 90 cm. de la plataforma i sòcol de 30 cm. amb un altre barana a 70 cm. de la prolongació del faldó de la coberta.
- Viseres o marquesines per evitar la caiguda d'objectes, col·locant-les a nivell del últim forjat amb una longitud de voladís de 2,50 m.

4. FORMACIÓ

Tot el personal ha de rebre, a l'ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscs que aquests poguessin crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

Triant el personal més qualificat, es faran cursets de socorrisme i primers auxilis, de manera que totes les obres disposin d'algun socorrista.

S'impartirà formació en matèria de seguretat i higiene en el treball, al personal d'obra.

A tot el personal que treballi a l'obra, se l'advertirà i se l'instruirà sobre els continguts del Pla de Seguretat. Serà obligació del Contractista facilitar aquesta tasca i tots els elements necessaris per dur a terme correctament les instruccions i recomanacions sobre seguretat a tots els treballadors de l'obra sense excepció.

S'advertirà especialment als treballadors que el fet de no prendre les mesures de protecció i prevenció personals pot constituir motiu d'acomiadament del lloc de treball. Igualment a tot el personal que no respecti les mesures de protecció col·lectiva, o que hagin de fer modificacions puntuals de les mateixes (per entrades o sortides de material de les plantes, etc.) no les tornin a deixar tal com les havien trobat.

5. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

L'empresa constructora disposarà de Serveis Mèdics, propis o mancomunats, que faran les tasques de prevenció.
Es disposarà d'una farmaciola que tingui el material especificat a l'ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.
S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc.) on s'ha de portar als accidents per el més ràpid i efectiu tractament.
Es obligatori disposar a l'obra i en un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels Centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als Centres d'assistència.

Reconeixement Mèdic
Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic que es repetirà en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per garantir la seva potabilitat, si no prové de la xarxa d'abastament de la població.

6. PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS

Se senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de l'edificació amb els carrers, carreteres i camins que existeixin, adoptant-se les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, prohibint el pas a tota persona aliena a la mateixa, col·locant-se en el seu cas, els tancaments necessaris.

Així mateix es col·locaran senyals de perill.

7. PREVENCIÓ DE RISCS CATASTRÒFICS

L'únic risc catastròfic previst es l'incendi, i per la seva prevenció (Art. 82 O.G.S.) es prendran les mesures següents:

- Revisar periòdicament la instal·lació elèctrica de l'obra.
- Emmagatzemar en llocs independents els productes molt inflamables o deflagrants, senyalitzant el risc.
- Prohibició de fumar en aquests recintes o manipular els materials.
- Prohibició de fer foc dintre del recinte de l'obra. Si fos precís es farà a l'aire lliure i de manera controlada i sempre dintre de recipients per a mantenir i controlar les cendres.
- Disposar del extintors assenyalats.

8. DESENVOLUPAMENT D'AQUEST ESTUDI

L'Empresa Contractista de les Obres estarà obligada a la presentació del Pla de Seguretat adaptant aquest Estudi als seus mitjans i mètodes de treball.

En el Pla es concretaran les funcions i responsabilitats en la prevenció d'accidents, inspeccions de seguretat i higiene i registre estadístic d'incidències i d'accidents.

Terrassa, Abril de 2025

Jan Dinarès Quera
Arquitecte Tècnic

Plec de Condicions

PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Les obres objecte del present Estudi de Seguretat, estaran regulades al llarg de la seva execució pels textes que a continuació es relacionen, essent d'obligat compliment per a les parts implicades.

LEGISLACIÓ ESPECÍFICA, D'OBLIGAT COMPLIMENT, DE SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ I OBRA CIVIL.

Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
Orden de 31 de enero de 1940, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 34, 03/02/1940)
Reglament derogat, excepte el Cap. VII. "Andamios", per l'"Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo" (Orden de 9 de marzo de 1971).

Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 167, 15/06/1952)
* Modificación del artículo 115. Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE núm. 356, 22/12/1953)

Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.
Orden de 28 de agosto de 1970, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 213 al 216, 05, 07-09/09/1970) (C.E. - BOE núm. 249, 17/10/1970)
* Modificación de la Ordenanza. Orden de 27 de julio de 1973 (BOE núm. 182, 31/07/1973)

Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971) (C.E. - BOE núm. 82, 06/03/1971)

Reglamento de aparatos elevadores para obras.
Orden de 23 de mayo de 1977, del Ministerio de Industria (BOE núm. 141, 14/06/1977) (C.E. - BOE núm. 170, 18/07/1977)
* Modificación artículo 65. Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE núm. 63, 14/03/1981)

Reglamento de explosivos.
Decreto 2114/1978, de 2 de marzo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 214, 07/09/1978)
* Modificación. Real Decreto 829/1980, de 18 de abril (BOE núm. 109, 06/05/1980)

Modificación de la instrucción técnica complementaria 10.3.01 "Explosivos
Voladuras Especiales" del capítulo X "Explosivos" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 29 de julio de 1994, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 195, 16/08/1994) (C.E. - BOE núm. 260, 31/10/1994)

Reglamento de seguridad en las máquinas.
Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 173, 21/07/1986) (C.E. - BOE núm. 238, 04/10/1986)
* Modificación. Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 132, 03/06/1989)
* Instrucción técnica complementaria ITC-MSG-SM1. Orden de 8 de abril de 1991, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 87, 11/04/1991)

* Modificación. Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 130, 31/05/1991)

Infracciones y sanciones en el orden social.
Ley 8/1988, de 7 de abril, de la Jefatura del Estado (BOE núm. 91, 15/04/1988)

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 84-528-CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.
Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 121, 20/05/1988)

ITC-MIE-AEM2 "Grúas desmontables para obras".
Orden de 28 de junio de 1988, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 162, 07/07/1988) (C.E. - BOE núm. 239, 05/10/1988)
* Modificación. Orden de 16 de abril de 1990 (BOE núm. 98, 24/04/1990) (C.E. BOE núm 115, 14/05/1990)

Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas".
Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 24/12/1996)

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 297, 11/12/1995)
* Modificación. Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (BOE núm. 33, 08/02/1995)
* Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución de 1 de junio de 1996, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 155, 27/06/1996)

Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 311, 28/12/1992) (C.E. - BOE núm. 42, 24/02/1993)
* Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE núm. 57, 08/03/1995)

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
Orden de 31 de octubre de 1984, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 267, 07/11/1984) (C.E. - BOE núm. 280, 22/11/1984)
* Normas complementarias. Orden de 7 de enero de 1987 (BOE núm. 13, 15/01/1987)
* Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 32, 06/02/1991) (C.E. - BOE núm. 43, 19/02/1991)

Modificación de los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado reglamento.
Orden de 26 de julio de 1993, del Ministerio de Trabajo y seguridad Social (BOE núm. 186, 05708/1993)
S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
Resolució de 4 de novembre de 1988, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 1075, 30/11/1988)

Se establecen los requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.
Orden de 6 de mayo de 1988, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE núm. 117, 16/05/1988)
Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 263, 02/11/1989) (C.E. - BOE núm. 295, 09/12/1989 y núm. 126, 26/05/1990)

Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
Real Decreto-Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE 29/03/1995)

Prevención de riesgos laborales.
Ley 31/1995, de 10 de noviembre de la Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995)

Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 27, 31/01/1996)

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abri, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 124, 24/05/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997)

Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997)

Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre , del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm 240, 07/10/1997)

Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997)

S'aprova el model del Llibre d'incidències en obres de construcció.
Ordre de 12 de gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998)

Ordenances Municipals d'edificació

Ordenances Metropolitanes d'edificació

Normes contingudes en els reglaments de règim interior de les empreses i normes dictades pels comitès de seguretat i higiene i pels convenis colectius

Totes les altres normes (UNE, etc.) que no figuren en la rel.lació anterior peró que son d'aplicació en la Seguretat del procès constructiu.

CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Totes les prendes de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, refusant-se a la finalització d'aquest.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada prenda o equip, es farà la reposició d'aquesta, independentment de la durada prevista o data d'entrega.

Qualsevol prenda o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per el que fou concebut (per exemple, per un accident) serà refusat i es farà la reposició al moment.

Aquelles prendes que per el seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una prenda o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que es tinguin que realitzar durant el transcurs de la realització de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc.., seran a càrrec del Contractista.

Proteccions personals

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes d'Homologació del Ministeri de Treball (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), sempre que existeixi al mercat.

En els casos en que no existeixi Norma d'Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.
Proteccions col·lectives

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques següents:

- Tanques autònomes de limitació i protecció.
Tindran com a mínim 90 cm. d'alçada essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per mantenir la seva verticalitat.

- Topalls de desplaçament de vehicles
Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats en el mateix, o d'una altra forma eficaç.

- Xarxes perimetrals
La protecció del risc de caiguda al buit pel perímetre es realitzarà mitjançant xarxes amb estructura abatible o del tipus de forca.

Les xarxes seran de poliamida, protegint les plantes de Treball. Alçada de caiguda màxima sobre la xarxa 6 m.

La corda de seguretat serà com a mínim de f 10 mm. i els mòduls de xarxa es lligaran entre si amb corda de poliamida de f 3 mm. mínim.

Es protegirà el desencofrat mitjançant xarxes de la mateixa qualitat, ancorades al perímetre dels forjats.

- Xarxes verticals.
En proteccions verticals de caixes d'escala, clausurades d'accés a planta desprotegida, en voladissos de balcons, etc., s'utilitzaran xarxes verticals ancorades a cada forjat.

- Xarxes horitzontals
Es col·locaran per protegir la possible caiguda d'objectes en patis.

- Passadissos de seguretat
Podran realitzar-se a base de pòrtics amb peus drets i dintell a base de taulons abraçats, fermament subjectes al terreny i coberta plena de taulons.

Aquests elements podran ser també metàl·lics (els pòrtics a base de tubs o perfils i la coberta de planxa).

Seran capaços de suportar l'impacte dels objectes que es preveu que podran caure, posant amortiguadors sobre la coberta en els casos que es considerà.

- Graellats
Els buits interiors es protegiran amb graellats de resistència i malla adequada.

- Plataformes de treball

Tindran com a mínim 60 cm. d'ample i les situades a més de 2 m. del terra estaran dotades de baranes de 90 cm. d'alçada llistó intermig i sòcol.

- Elements de subjecció de cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes.
Tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ésser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

- Interruptors diferencials i preses de terra.
La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per l'enllumenat de 30 mA i per força de 300mA. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecta màxima de 24 V.

Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, almenys, a l'època més seca de l'any.

- Extintors
Seran adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

- Mitjans auxiliars de topografia
Aquest mitjans com cintes, banderoles, mires, etc. seran dialèctics, donat el risc d'electrocució per les línies elèctriques.

- Riscs
Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols per el trànsit dels mateixos.

12.1.3. OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES

La propietat està obligada a incloure el present Estudi de Seguretat, com a document complementari del Projecte d'Obra, i a desenvolupar el Pla de Seguretat a partir d'aquest Estudi.

La propietat abonarà a l'Empresa Constructora, prèvia certificació de la Direcció Facultativa, les partides incloses en el document Pressupost del Pla de Seguretat. Tots els el.lements de seguretat s'hauran d'incloure en el pressupost del Pla de Seguretat.

L'Empresa Constructora està obligada a complir les directrius contingudes en l'Estudi de Seguretat, mitjançant el Pla de Seguretat i Higiene, coherent amb l'anterior i amb els sistemes d'execució que la mateixa vagi a utilitzar. El Pla de Seguretat i Higiene es presentarà abans de l'inici de les obres per a la seva aprovació de la D.F. de l'obra.

Hi haurà el Llibre d'Incidències visat. Aquest llibre constarà de fulles quadruplicades destinades cada còpia a:

- Primera fulla original, que quedarà en el llibre com a matriu.

- Segona fulla. Còpia per a la Inspecció de Treball.

- Tercera fulla. Còpia per a la Direcció Facultativa.

- Quarta fulla. Còpia pel Vigilant de Seguretat.

A l'anomenat llibre podran fer anotacions la Direcció Facultativa, el Contractista, els tècnics del Comitè de Seguretat o el Vigilant de Seguretat. Aquestes anotacions només estaran relacionades amb recomanacions o inobservàncies del Pla de Seguretat.

El Constructor està obligat a trametre en el termini de vint-i-quatre hores, cada una de les esmentades citades anteriorment als destinataris previstos en el paràgraf cinquè.

Els mitjans de protecció personal, estaran homologats per organismes competents; cas de no existir aquests en el mercat, s'utilitzaran els més adequats sota el criteri del Comitè de Seguretat i Higiene amb el vist i plau de la Direcció Facultativa.

L'Empresa Constructora complirà les estipulacions preventives de l'Estudi i Pla de Seguretat i Higiene responen solidàriament dels danys que s'en derivin de la infracció del mateix per la seva part o dels possibles subcontractistes i empleats.
Periòdicament, segons el pactat, es realitzarà les pertinents Certificacions del Pressupost de Seguretat.

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

INFORMES D'ACCIDENTS I DEFICIÈNCIES

Respectant-se qualsevol model normalitzat que pogués ser d'ús normal en la pràctica del contractista els comunicats d'accident i deficiències observades recolliran com a mínim les següents dades amb una tabulació ordenada:

INFORME D'ACCIDENT

Identificació de l'obra.
Nom de l'accidentat.
Dia, mes i any en que s'ha produït l'accident.
Categoria professional i ofici de l'accidentat.
Domicili de l'accidentat.
Lloc (zona de treball) en el que es va produir l'accident.
Causes de l'accident.
Importància aparent de l'accident.
Possible especificació sobre errades humanes.
Lloc, persona i forma, en cas de produir-se la primera cura (metge, practicant, socorrista, personal d'obra).
Lloc de trasllat per hospitalització.
Testimonis de l'accident (verificació nominal i versions dels mateixos).

Com a complement s'emetrà un informe que contingui:

Com s'hagués pogut evitar?
Ordres immediates per a executar

Els parts d'accident i les comunicacions d'aquests, es faran immediatament d'haver-se produït aquest, i es farà arribar còpia a la D.F. i al Tècnic responsable del seguiment de la seguretat.

Documentació Gràfica

ALÇAT RAVAL DE MONSERRAT

ALÇAT RAMBLA - GOLETA

ALÇAT RASA - PEIX

ALÇAT PEIX

ALÇAT PEIX - RAVAL

MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA Escala 1/1000

LOCALITZACIÓ DELS SERVEIS ASSISTENCIALS MES PROPERS

CAP RAMBLA – Rambla d'Ègara, 386, 08221 Terrassa

Telf: 93 738 40 30

HOSPITAL UNIVERSITARI MÚTUA DE TERRASA – Plaça del Doctor Robert, 5, 08221 Terrassa

Telf: 93 736 50 50

Ajuntament de Terrassa

G9 GRUPNOU arquitectura i gestió tel. 93 589 62 15 www.grupnou.cat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

RPROJECTE D'EXECUCIÓ DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCA DE TERRASSA - LOT 2

RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnic

Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic

Nº Projecte	2439
Data	27/03/25

Escala 1:400

Escala Gràfica 0 10 20 30

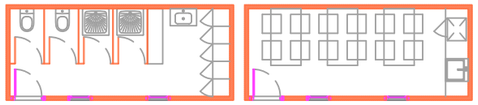
Plànol

EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ

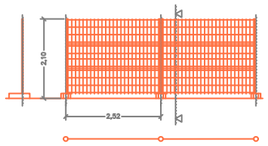
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol

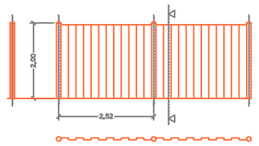
ESS_01



6 CASETES D'OBRA

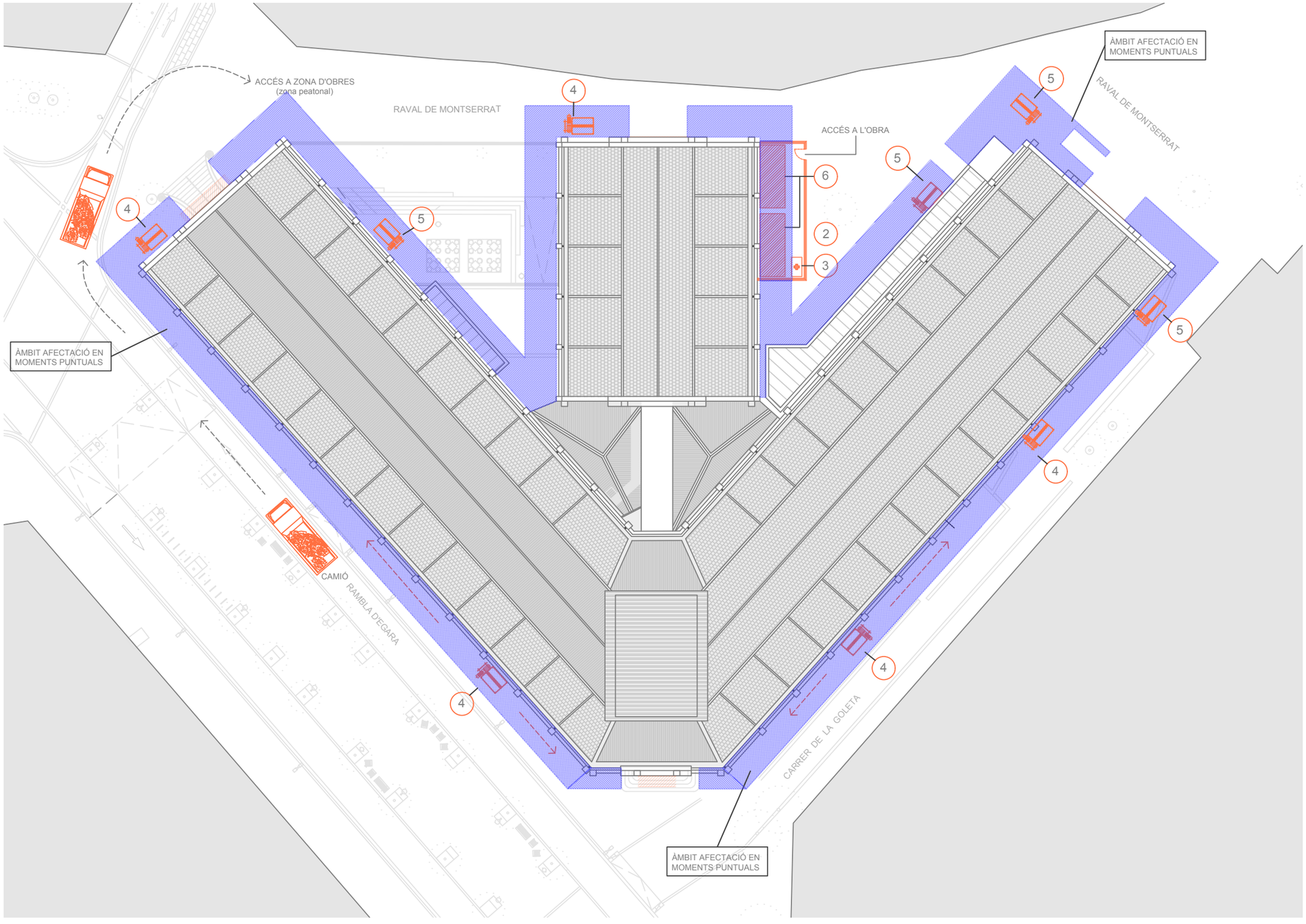


1 TANCA DE MALLA GALVANITZADA AMB PEU DE FORMIGÓ / H =2 m



2 TANCA OPACA DE XAPA

Les zones amb risc de caiguda o diferents nivells es senyalitzaran i protegiran de forma correcte. Només les persones amb autorització podran accedir a aquestes zones per a la realització dels treballs amb obligarietat de la supervisió del recurs preventiu en aquets treballs. Es realitzarà un perímetre de protecció en el moment que es facin els treballs hi hagi maquinaries pesades i / o rodada.



ORDRE DE TREBALLS

1- RETIRAR ELEMENTS DEL SOSTRE DE LES PARADES

2- COL·LOCACIÓ PREMARC METÀL·LIC

3- RETIRADA DELS PORTICONS

4- COL·LOCACIÓ FUSTERIA

5- COL·LOCACIÓ DELS PORTICONS

6- REPÀS DELS BRANCALS

LLEGENDA DE MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

1 TANCA DE MALLA GALVANITZADA AMB PEU DE FORMIGÓ / H =2 m

2 TANCA OPACA DE XAPA

3 FARMACIOLA – PRIMERS AUXILIS

4 PLATAFORMA ELEVADORA

5 BRAÇ ARTICULAT

6 CASETES D'OBRA

7 MITJANS D'ELEVACIÓ ESPECIALS

ÀMBIT ACTUACIÓ PUNTUAL EXTERIOR

ÀMBIT ACTUACIÓ PUNTUAL INTERIOR

Ajuntament de Terrassa

G9 GRUPNOU arquitectura i gestió tel. 93 589 82 15 www.grupnou.cat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
RPROJECTE D'EXECUCIÓ DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

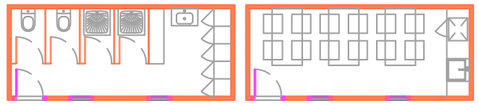
Tècnic
Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic

Nº Projecte 2439
Data 27/03/25

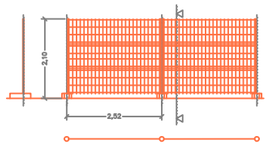
Escala 1:400
Escala Gràfica 0 10 20 30

Plànol
ESTUDI DE SEGURETAT
ESTAT ACTUAL

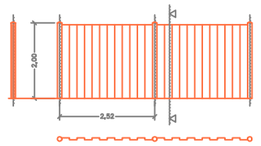
Nº Plànol
ESS_02



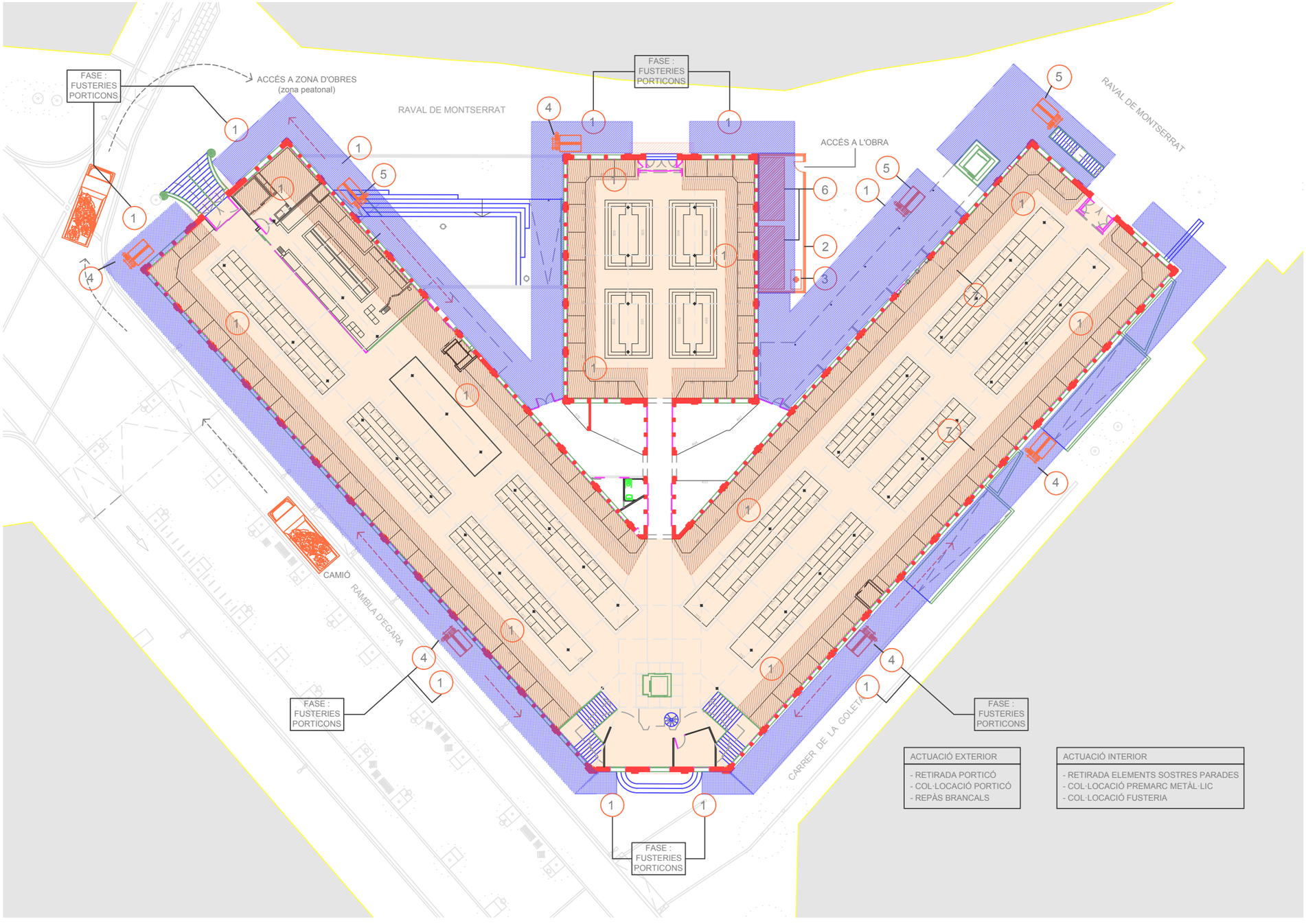
6 CASETES D'OBRA



1 TANCA DE MALLA GALVANITZADA AMB PEU DE FORMIGÓ / H =2 m



2 TANCA OPACA DE XAPA



ACTUACIÓ EXTERIOR
- RETIRADA PORTICÓ - COL·LOCACIÓ PORTICÓ - REPÀS BRANCALS

ACTUACIÓ INTERIOR
- RETIRADA ELEMENTS SOSTRES PARADES - COL·LOCACIÓ PREMARC METÀL·LIC - COL·LOCACIÓ FUSTERIA

Les zones amb risc de caiguda o diferents nivells es senyalitzaran i protegiran de forma correcte. Només les persones amb autorització podran accedir a aquestes zones per a la realització dels treballs amb obligarietat de la supervisió del recurs preventiu en aquets treballs. Es realitzarà un perímetre de protecció en el moment que es facin els treballs hi hagi maquinaries pesades i / o rodada.

ORDRE DE TREBALLS

1- RETIRAR ELEMENTS DEL SOSTRE DE LES PARADES

2- COL·LOCACIÓ PREMARC METÀL·LIC

3- RETIRADA DELS PORTICONS

4- COL·LOCACIÓ FUSTERIA

5- COL·LOCACIÓ DELS PORTICONS

6- REPÀS DELS BRANCALS

LLEGENDA DE MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

1 TANCA DE MALLA GALVANITZADA AMB PEU DE FORMIGÓ / H =2 m

2 TANCA OPACA DE XAPA

3 FARMACIOLA – PRIMERS AUXILIS

4 PLATAFORMA ELEVADORA

5 BRAÇ ARTICULAT

6 CASETES D'OBRA

7 MITJANS D'ELEVACIÓ ESPECIALS

ÀMBIT ACTUACIÓ PUNTUAL EXTERIOR

ÀMBIT ACTUACIÓ PUNTUAL INTERIOR

Ajuntament de Terrassa

G9 GRUPNOU arquitectura i gestió tel. 93 589 62 15 www.grupnou.cat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
RPROJECTE D'EXECUCIÓ DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCA DE TERRASSA - LOT 2

RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnic
Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic

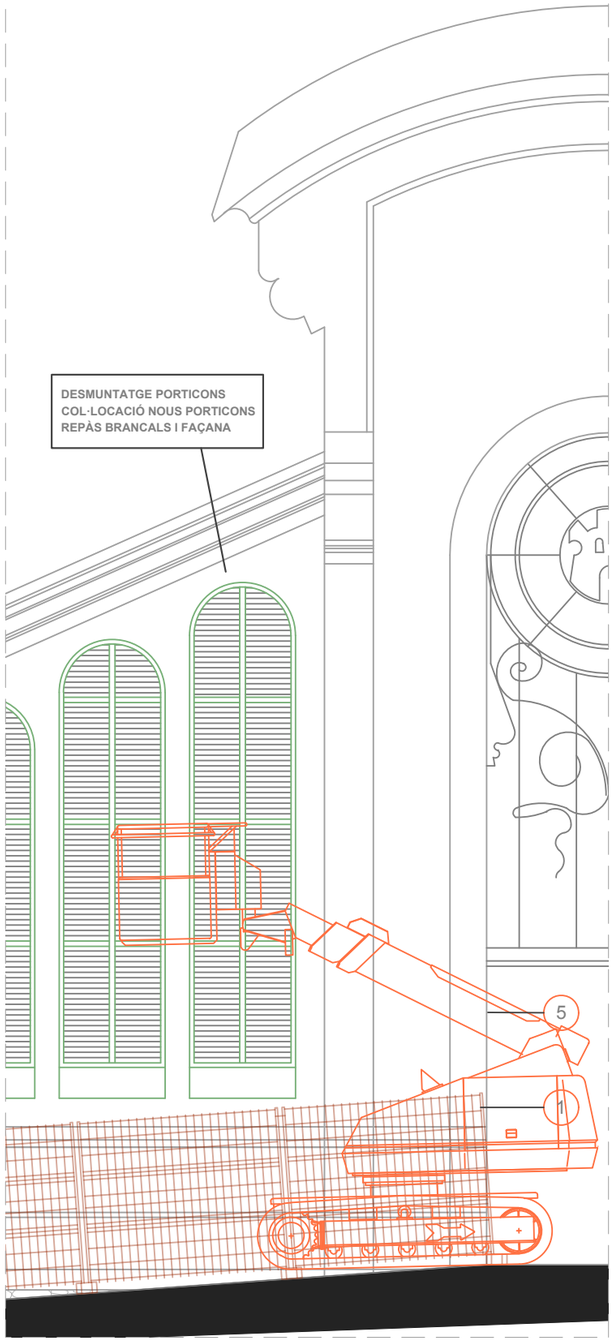
Nº Projecte 2439
Data 27/03/25

Escala 1:400
Escala Gràfica 0 10 20 30

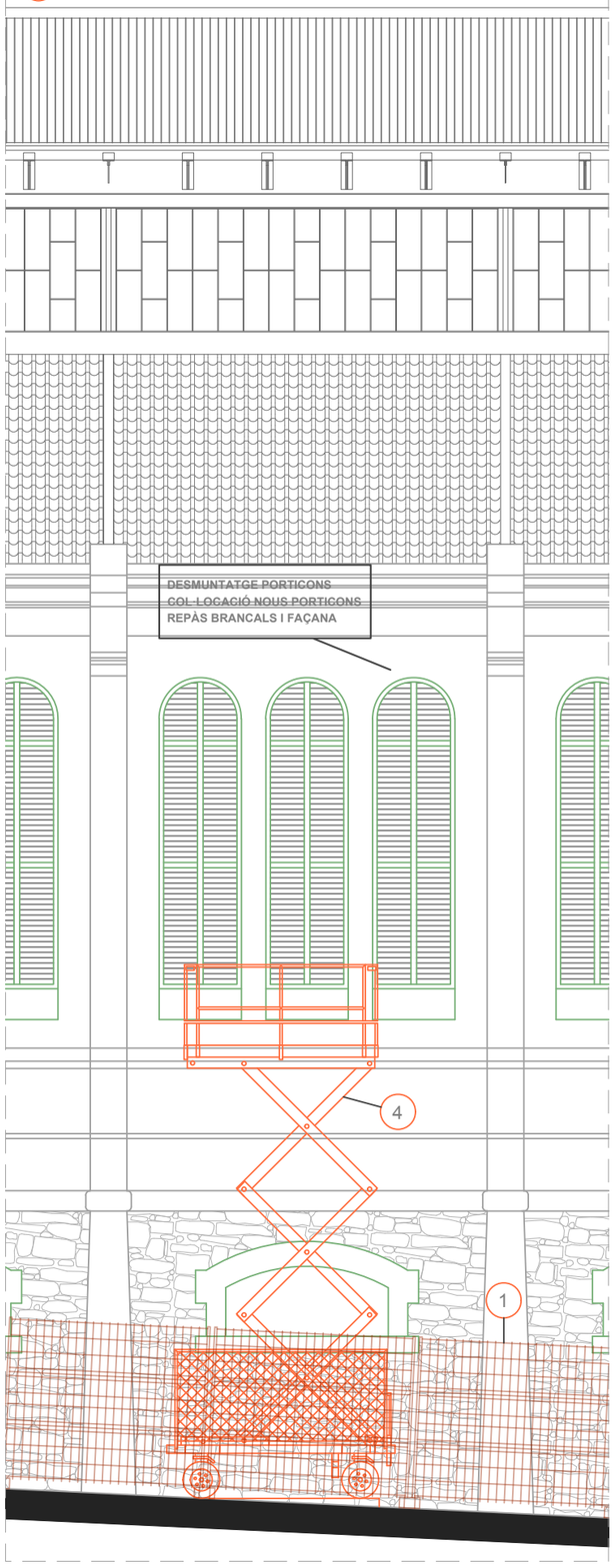
Plànol
ESTUDI DE SEGURETAT
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
ESS_03

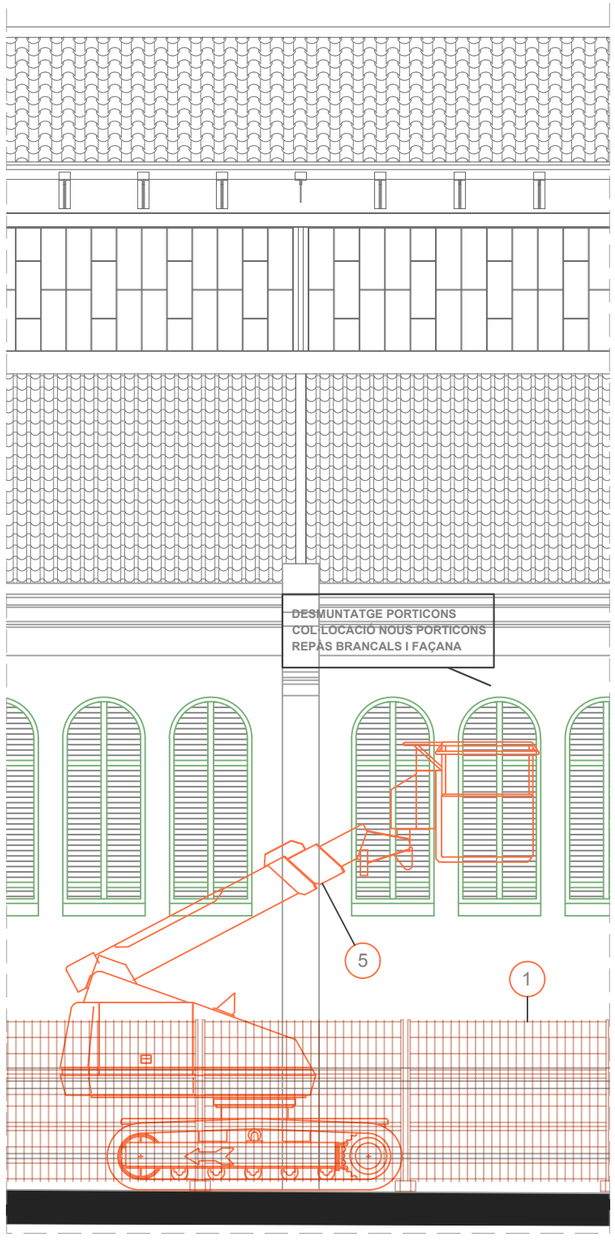
A

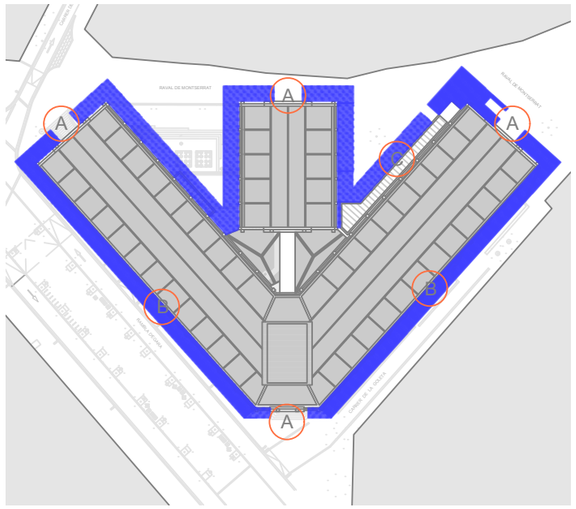


B



C





ORDRE DE TREBALLS

1- RETIRAR ELEMENTS DEL SOSTRE DE LES PARADES

2- COL·LOCACIÓ PREMARC METÀL·LIC

3- RETIRADA DELS PORTICONS

4- COL·LOCACIÓ FUSTERIA

5- COL·LOCACIÓ DELS PORTICONS

6- REPÀS DELS BRANCALS

LLEGENDA DE MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

1. TANCA DE MALLA GALVANITZADA AMB PEU DE FORMIGÓ / H =2 m
2. TANCA OPACA DE XAPA
3. FARMACIOLA – PRIMERS AUXILIS
4. PLATAFORMA ELEVADORA
5. BRAÇ ARTICULAT
6. CASETES D'OBRA
7. MITJANS D'ELEVACIÓ ESPECIALS

ÀMBIT ACTUACIÓ PUNTUAL EXTERIOR

ÀMBIT ACTUACIÓ PUNTUAL INTERIOR

Ajuntament de Terrassa

G9 GRUPNOU arquitectura · gestió
tel. 93 589 62 15
www.grupnou.cat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

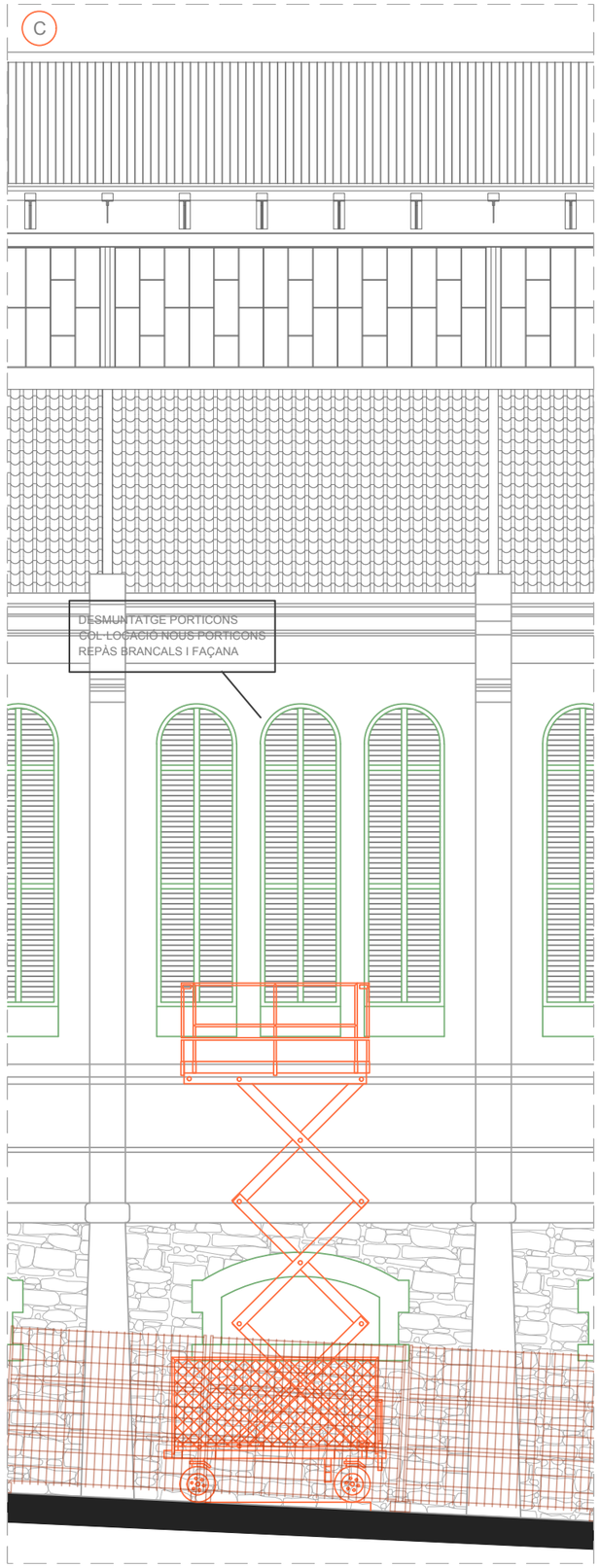
Tècnic
Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic

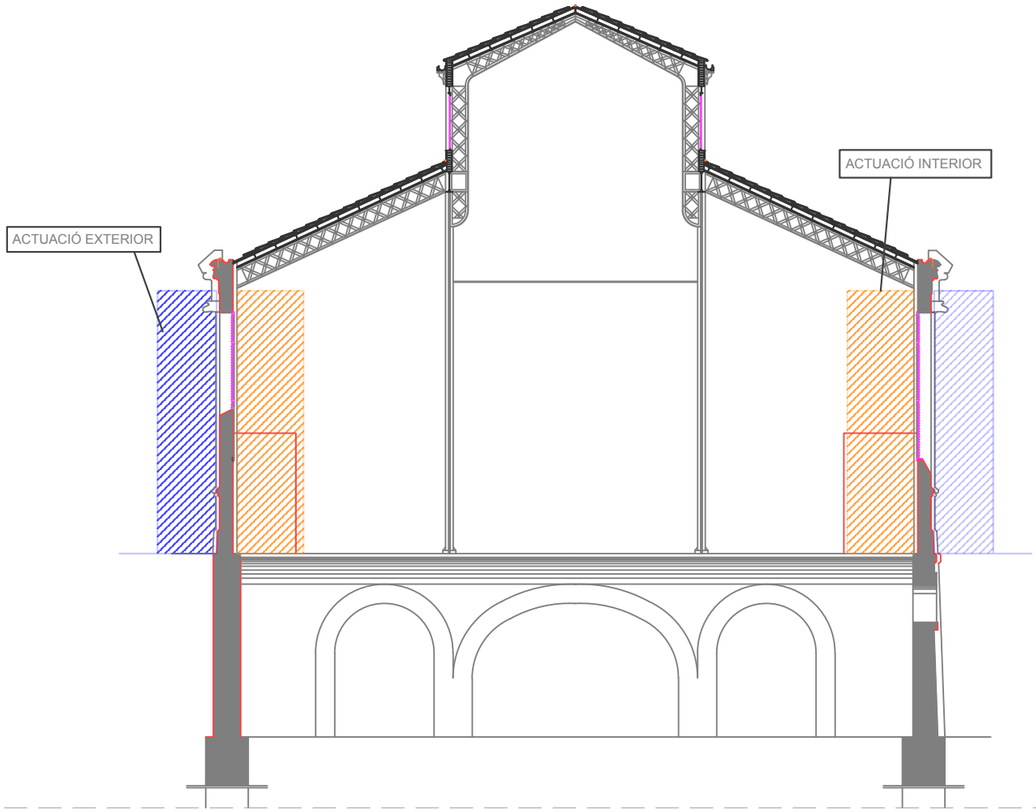
Nº Projecte 2439
Data 27/03/25

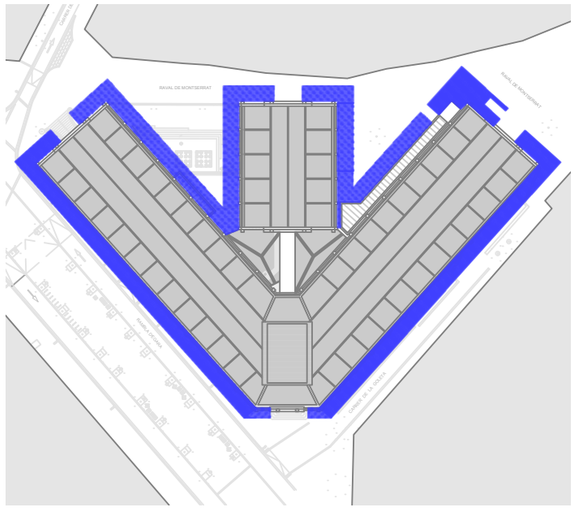
Escala 1:400
Escala Gràfica 0 10 20 30

Plànol
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
ESS_04







ORDRE DE TREBALLS

1- RETIRAR ELEMENTS DEL SOSTRE DE LES PARADES

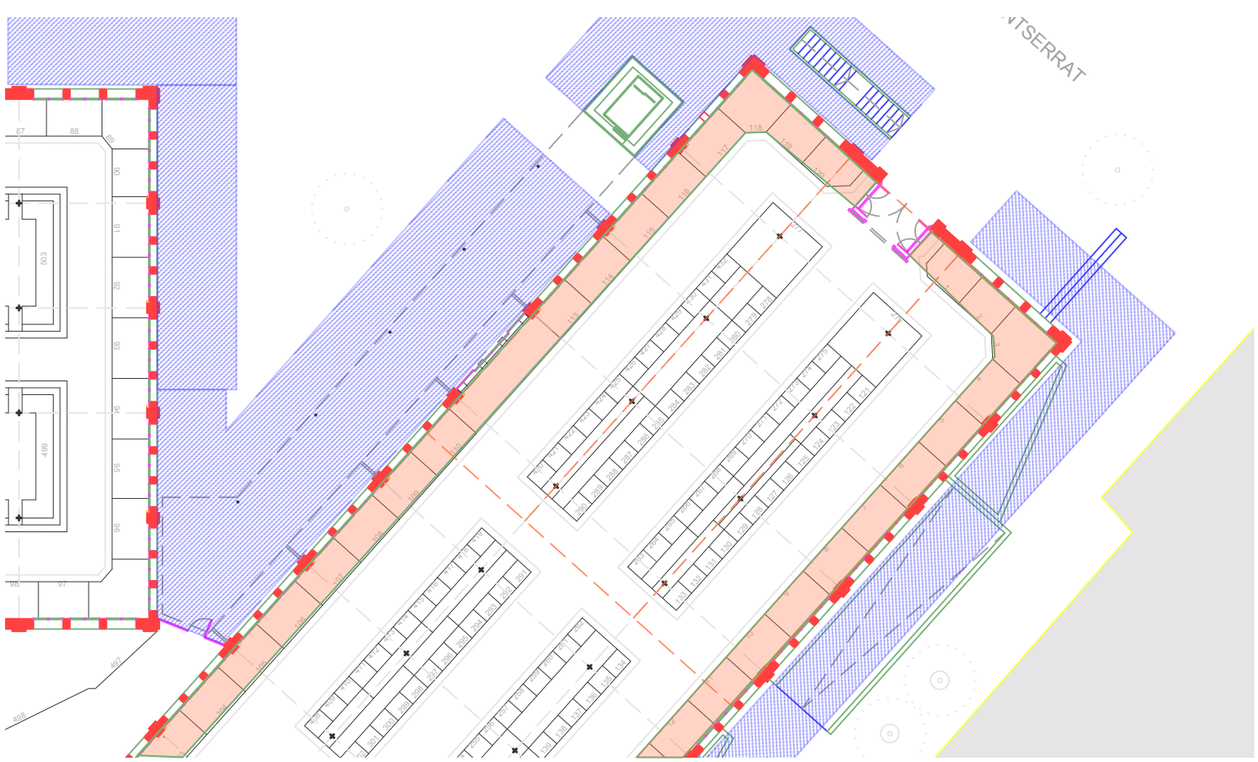
2- COL·LOCACIÓ PREMARC METÀL·LIC

3- RETIRADA DELS PORTICONS

4- COL·LOCACIÓ FUSTERIA

5- COL·LOCACIÓ DELS PORTICONS

6- REPÀS DELS BRANCALS



LLEGENDA DE MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

1. TANCA DE MALLA GALVANITZADA AMB PEU DE FORMIGÓ / H =2 m
2. TANCA OPACA DE XAPA
3. FARMACIOLA – PRIMERS AUXILIS
4. PLATAFORMA ELEVADORA
5. BRAÇ ARTICULAT
6. CASETES D'OBRA
7. MITJANS D'ELEVACIÓ ESPECIALS

ÀMBIT ACTUACIÓ PUNTUAL EXTERIOR

ÀMBIT ACTUACIÓ PUNTUAL INTERIOR

Ajuntament de Terrassa

G9 GRUPNOU arquitectura · gestió
tel. 93 589 82 15
www.grupnou.cat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnic
Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic

Nº Projecte 2439
Data 27/03/25

Escala 1:400
Escala Gràfica 0 10 20 30

Plànol
ESTUDI E SEGURETAT
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
ESS_05

RAVAL DE MONTSERRAT

RAVAL DE MONTSERRAT

RAMBLA D'EGARA

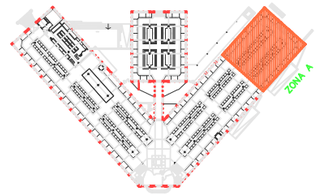
CARRER DE LA GOLETA

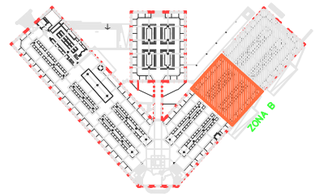
F1.B

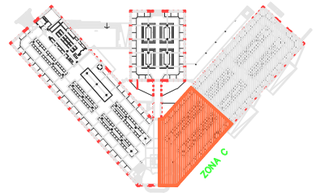
F1.A

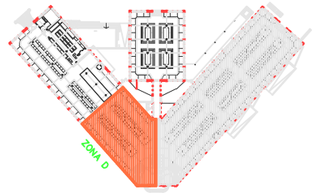
FASES DE TREBALL

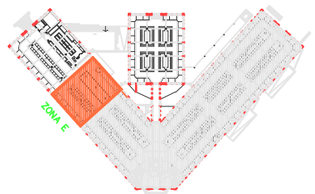
F1 PORTICONS + PASSERA (REPICATS EXTERIORS ETC...)

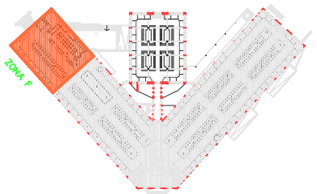


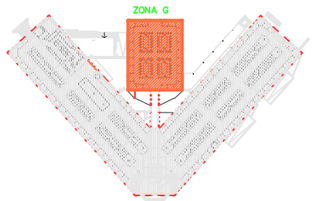












Ajuntament de Terrassa

G9 GRUPNOU arquitectura i gestió tel. 93 569 62 15 www.grupnou.cat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PROJECTE D'EXECUCIÓ DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCA DE TERRASSA - LOT 2
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnic
Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic

Nº Projecte 2439
Data 27/03/25

Escala 1:300
Escala Gràfica 0 10 20 30

Plànol
ZONES D'ACTUACIÓ INTERIOR
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
ESS_06

Amidaments i Pressupost

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 1937_ESS
Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TREBALLADORS		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
2	DF+PROPIETAT		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
3	VISITES		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,000**

2 H1421110 u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TREBALLADORS ENDERROC		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000	25,000		250,000	C#*D#*E#*F#
2			28,460				28,460	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **278,460**

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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderrocs		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5 H1447005 u Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

6 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

7 H1459630 u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

Rambla d´Egara, 124-128 08221 Terrassa

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			C					
2	TREBALLADORS		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 H1456821 u Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

9 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			C	UT				
2	TREBALLADORS		10,000	1,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

10 H1462242 u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

11 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			C	UT				
2	TREBALLADORS		4,000	1,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

12 H1471101 u Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

13 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

14 H1484110 u Samarreta de treball, de cotó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		C	UT					
2	TREBALLADORS		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

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, UNE-EN 365 i UNE-EN 354

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

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, UNE-EN 365 i UNE-EN 355

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

17 H147E001 u Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

18 H1481131 u Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

19 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

20 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

21 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

Rambla d´Egara, 124-128 08221 Terrassa

AMIDAMENTS

1			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

22 H148U010 u Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, amb segell CE 0121, tipus 5 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fibrociment		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST 1937_ESS
Capítol 02 EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 H15118D1 m2 Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions verticals i sectoritzacions, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el muntatge i desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sectoritzacions		1,000	300,000			300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

2 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000	10,000		100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

3 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zones catalogades		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 H15Z1001 h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000	2,000	2,000	40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

5 H15Z2011 h Senyaler

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000	2,000	5,000	100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

AMIDAMENTS

Capítol 03 IMPLANTACIÓ I MITJANS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Exterior		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,000

2	H64Z1411	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 4 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Exterior descarrega		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	H64Z1A11	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1,5 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés personal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tanca mobil		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	5,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

5	HBC1EAJ1	u	Garlanda lluminosa de 25 m de llargària, 6 làmpades, amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització tanca		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització puntual		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

7	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tanca exterior		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

Rambla d´Egara, 124-128 08221 Terrassa

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tanca altres usos		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,000

9	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

10	HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

12	HQU1D350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

14 HQU1E350 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 HQU1H110 mes Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

16 HQU25201 u Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

17 HQU27502 u Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

18 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

19 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

Rambla d´Egara, 124-128 08221 Terrassa

AMIDAMENTS

1 H16C4006 u Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba (rms)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 H16C5007 u Luxòmetre portàtil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 H16C8010 u Termòmetre/baròmetre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 H16F1003 u Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reunió mensual		1,000	1,500	10,000		15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

5 H16F1005 u Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reunió mensual		4,000	1,000	10,000		40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

6 H16F3000 h Presencia al lloc de treball de recursos preventius

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Funció específica		1,000	20,000	2,000		40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

7 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantes		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
2	Accés		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Altres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

8 HQU2GH05 u Dispensador de gel hidroalcoholic de 0,5 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dotació		1,000	4,000	10,000		40,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

9 HQUA1100 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona casetes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 HQUA2100 u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantes		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

11 HQUA3100 u Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Casetes		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2	Plantes		5,000	5,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

12 HQUACCJ0 u Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Casetes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 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)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

14 HQUZM000 h Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000	25,000		250,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **250,000**

15 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)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moduls		3,000	10,000	4,000		120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

16 HQUZP000 h Mà d'obra per a neteja i desinfecció de les eines de treball

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

Rambla d´Egara, 124-128 08221 Terrassa

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000	10,000	1,000		10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 1937_ESS
Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUALS

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)	6,09	31,000	188,79
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	5,95	10,000	59,50
3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 3)	0,23	278,460	64,05
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)	18,60	10,000	186,00
5	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 5)	10,96	10,000	109,60
6	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 (P - 6)	2,69	50,000	134,50
7	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 (P - 8)	8,12	2,000	16,24
8	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 7)	36,86	4,000	147,44
9	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 (P - 9)	5,58	10,000	55,80
10	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 10)	25,89	20,000	517,80
11	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 (P - 11)	54,87	4,000	219,48
12	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (P - 12)	38,33	4,000	153,32
13	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 13)	15,45	10,000	154,50
14	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 18)	2,27	25,000	56,75
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, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 14)	41,17	2,000	82,34
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, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 15)	203,31	2,000	406,62
17	H147E001	u	Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes (P - 16)	28,40	4,000	113,60

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

Rambla d´Egara, 124-128 08221 Terrassa

PRESSUPOST

18	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 17)	11,05	20,000	221,00
19	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 19)	15,03	4,000	60,12
20	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 20)	19,63	2,000	39,26
21	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 21)	17,18	4,000	68,72
22	H148U010	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, amb segell CE 0121, tipus 5 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses (P - 22)	4,85	4,000	19,40

TOTAL Capítol 01.01 **3.074,83**

Obra 01 Pressupost 1937_ESS
Capítol 02 EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions verticals i sectoritzacions, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el muntatge i desmuntatge inclòs (P - 23)	9,08	300,000	2.724,00
2	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 - 24)	2,53	100,000	253,00
3	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 - 25)	238,27	2,000	476,54
4	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 26)	49,06	40,000	1.962,40
5	H15Z2011	h	Senyaler (P - 27)	22,32	100,000	2.232,00

TOTAL Capítol 01.02 **7.647,94**

Obra 01 Pressupost 1937_ESS
Capítol 03 IMPLANTACIÓ I MITJANS AUXILIARS

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 - 34)	33,64	25,000	841,00
2	H64Z1411	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 4 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 - 35)	434,95	1,000	434,95
3	H64Z1A11	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1,5 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 - 36)	193,23	1,000	193,23
4	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	3,02	30,000	90,60
5	HBC1EAJ1	u	Garlanda lluminosa de 25 m de llargària, 6 làmpades, amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	114,46	2,000	228,92
6	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	10,73	10,000	107,30

7	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	28,40	2,000	56,80
8	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	5,89	25,000	147,25
9	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 43)	54,55	10,000	545,50
10	HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 44)	211,12	1,000	211,12
11	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 (P - 45)	51,82	10,000	518,20
12	HQU1D350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 (P - 46)	211,12	1,000	211,12
13	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 47)	57,74	10,000	577,40
14	HQU1E350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 48)	211,12	1,000	211,12
15	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (P - 49)	134,55	10,000	1.345,50
16	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	17,08	4,000	68,32
17	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	20,29	2,000	40,58
18	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	47,39	2,000	94,78
19	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 - 62)	44,16	5,000	220,80

TOTAL Capítol 01.03 6.144,49

Obra 01 Pressupost 1937_ESS
Capítol 04 MESURES PREVENTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16C4006	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba (rms) (P - 28)	92,55	1,000	92,55
2	H16C5007	u	Luxòmetre portàtil (P - 29)	53,99	1,000	53,99
3	H16C8010	u	Termòmetre/baròmetre (P - 30)	17,57	4,000	70,28
4	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 31)	158,67	15,000	2.380,05
5	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 32)	26,47	40,000	1.058,80
6	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 33)	28,04	40,000	1.121,60
7	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 - 42)	47,94	16,000	767,04
8	HQU2GH05	u	Dispensador de gel hidroalcoholic de 0,5 l (P - 53)	5,50	40,000	220,00
9	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 54)	101,04	1,000	101,04
10	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 55)	100,43	5,000	502,15
11	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 56)	66,95	30,000	2.008,50
12	HQUACCJ0	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm (P - 57)	18,13	1,000	18,13
13	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 - 58)	95,00	2,000	190,00
14	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 59)	22,32	250,000	5.580,00
15	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 - 60)	7,38	120,000	885,60
16	HQUZP000	h	Mà d'obra per a neteja i desinfecció de les eines de treball (P - 61)	22,38	10,000	223,80

TOTAL Capítol 01.04 15.273,53

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

Rambla d´Egara, 124-128 08221 Terrassa

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUALS	3.074,83
Capítol	01.02	EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	7.647,94
Capítol	01.03	IMPLANTACIÓ I MITJANS AUXILIARS	6.144,49
Capítol	01.04	MESURES PREVENTIVES	15.273,53
Obra	**01**	**Pressupost 1937_ESS**	**32.140,79**
		32.140,79	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 1937_ESS	32.140,79
			32.140,79

Annexes

FUSTERIA METÀL·LICA I VIDRE

Definición: Esta unidad de obra está compuesta por:
- Montantes verticales y travesaños horizontales de aluminio extrusionado, formando retícula y fijados a los cantos del forjado mediante anclajes de acero zincado con regulación tridimensional.
- Acristalado mediante vidrio.

Si es muro estructural, el vidrio se ensamblará mediante silicona estructural a marco de aluminio y fijado a la retícula autoportante. La fijación de los anclajes de sujeción a la retícula, se efectuará mediante soldadura en el caso de estructura metálica y mediante tacos en el caso de estructura de hormigón

El paso en cantos de forjado se resolverá mediante parapastas de chapa galvanizada y relleno de aislamiento tipo IBR.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios:

- Tronzadora radial.
- Taladro y roscadora.
- Herramientas de accionamiento manual.
- Escalera manual.
- Plataforma elevadora.
- Andamio colgado eléctrico.
- Equipo de soldadura eléctrica.
- Equipo de soldadura oxiacetilénica.
- Camión de transporte de materiales.
- Grúa autopropulsada sobre neumáticos.
- Carretilla elevadora.
- Contenedor de escombros.

Riesgos y factores de riesgo:

- Caída de personas a distinto nivel. Al pasar de la plataforma a la cubierta o forjado o al revés, acceso a la cubierta o forjados sin protección, uso inadecuado de plataformas elevadoras, uso inadecuado de andamio colgado eléctrico, durante el montaje de la estructura metálica y vidrio.
- Caída de personas al mismo nivel. Al caminar sobre la propia plataforma elevadora, sobre el andamio colgado o sobre la propia cubierta o forjado y otros factores.

Riesgos y factores de riesgo (cont.):

- Caída de objetos por desplome. Acopio inadecuado de placas de vidrio y aluminio y otros materiales sobre la propia plataforma elevadora, andamio colgado eléctrico o en los bordes de forjado o cubierta, caída de las herramientas que se utilizan y otros factores.
- Caída de objetos desprendidos. Por mal estrobado del material izado para su montaje sobre fachada, por dejar material sin fijación en fachada y otros factores.
- Choques contra objetos inmóviles. Contra la propia estructura metálica de fachada, materiales fuera del lugar habilitado y otros factores
- Choques contra objetos móviles. Contra las cargas en suspensión y otros factores.
- Cortes o golpes por objetos o herramientas. Por utilización incorrecta de cútex y otras herramientas, por rotura del vidrio y otros factores.
- Proyección de fragmentos y/o partículas. Al realizar cortes con la radial, por rotura de la broca del taladro, por disparo con la pistola fija clavos y otros factores.
- Atrapamiento por o entre objetos. Por atrapamiento de las partes móviles de la plataforma elevadora y andamio colgado eléctrico y otros factores.
- Sobreesfuerzos. Por mala manipulación del material pesado (perfilería metálica, placas de vidrio,…), por posturas inadecuadas y otros factores.
- Exposición a temperaturas extremas. Por realizar trabajos a la intemperie tanto en invierno, como en verano y otros factores.
- Contacto eléctrico. Contacto con los cables en tensión de la maquinaria a utilizar y otros factores.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas. Por acumulación de humos de soldadura en ambientes sin ventilación, por contacto continuo con el aislante térmico y otros factores.
- Exposición a agentes físicos (ruido, vibraciones, etc.). Por uso del taladro, roscadora, radial, pistola fija clavos, por golpeo de materiales metálicos entre sí y otros factores.
- Incendios: por fumar en zonas de almacenamiento de materiales inflamables, por proyecciones de soldadura, tronzadora radial, etc. y por otros factores que puedan originar este riesgo.

Procedimiento de trabajo:

Descarga de materiales

Descarga en zona de acopio o próximo a la zona de montaje en fachada.

Una vez el camión está en la zona de acopio o próximo a la zona de montaje de fachada, el camionero abrirá los laterales de la caja del camión y mediante una carretilla elevadora, se realiza la descarga. Si el material no es muy pesado la descarga se podrá realizar manualmente entre dos operarios como mínimo.

Procedimiento de trabajo:

Montaje estructura soporte de aluminio:

Los perfiles metálicos se presentan en la zona de montaje mediante el uso de la plataforma elevadora. Los perfiles se apoyarán sobre la barandilla y se asegurarán de tal manera que no exista la posibilidad de desplomarse al vacío de forma fortuita, ni de desplazarse hacía los propios operarios que trabajan en el interior de la plataforma. Para ello se utilizará un sistema de fijación o bloqueo de los perfiles, mediante el uso de mordazas, listones de madera, cuerdas, cuñas, etc. (en función del tipo de perfil y la longitud).

Una vez el paquete de perfiles está asegurado, dos operarios como mínimo (en función de la longitud y peso), los subirán al lugar de montaje.

Los perfiles metálicos, antes de subirlos, se cortarán a medida y se fijarán mediante soldadura eléctrica o fijación mecánica.

Acristalamiento de la carpintería metálica y vidrio.

Descarga de las placas de vidrio

El agarre de placas de vidrio para su descarga, se realizará siempre mediante ventosas de seguridad, si son placas de vidrio ligeras, se podrán descargar manualmente con la ayuda de dos operarios como mínimo y si son muy pesadas se utilizará una grúa móvil autopropulsada.

El vidrio se apilará en la zona indicada en posición casi vertical, para posteriormente llevarlo a la zona más próxima de montaje en fachada, mediante la carretilla elevadora o directamente con la grúa móvil.

Fase acristalamiento

Si el vidrio no es muy pesado y de proporciones pequeñas, se podrá subir hasta la zona de montaje en la misma plataforma elevadora, asegurándolo de tal manera que no presente riesgo de desprendimiento ni de rotura.
Si el vidrio es de grandes proporciones y muy pesado se subirá a la zona de montaje con la ayuda de una grúa móvil autopropulsada y con las debidas ventosas de seguridad.

Procedimiento de trabajo (cont.):

Fase acristalamiento (cont.).

Una vez esté el vidrio presentado en fachada, los operarios desde la plataforma elevadora o andamio colgante procederán a ensamblar el cristal en la perfilaría metálica.

Los operarios que trabajen desde forjado o desde el interior del edificio se amarrarán mediante arnés de seguridad y sistema anticaídas (eslinga de posicionamiento y mosquetón o sistema retráctil)) a una línea de vida fijada previamente o a un punto fijo y seguro.

No se dejará ninguna placa de vidrio suelta, vidrio montado, vidrio fijado.

Montaje de fachada mediante andamio colgado eléctrico

Para el montaje del carpintería metálica y vidrio mediante andamio colgado eléctrico, se deberán seguir las instrucciones anteriores, sustituyendo la plataforma elevadora por el andamio colgado, con las siguiente peculiaridades:

- La plataforma de trabajo del andamio es más estrecha que la de la plataforma elevadora, es por ello que para montar los perfiles y vidrios , se presentarán en fachada con grúa móvil y ventosas de seguridad, para su posterior fijación.
- Los operarios que trabajen desde forjado o desde el interior del edificio se amarrarán a una línea de vida o punto fijo y seguro, independientemente de que exista la protección perimetral.
- Los operarios que trabajen desde el andamio colgado, se amarrarán a una línea de vida vertical, fijada previamente a un punto fijo y seguro, independiente de los pescantes, mediante arnés de seguridad y sistema anticaídas (tipo Viper, Rocker Roll,…). Existirá una línea de vida independiente por trabajador.

Balizamiento de la zona de trabajo.

La zona de actuación de las plataformas elevadoras y del andamio colgado, se acotará mediante cinta de balizamiento, para impedir el paso de terceras personas

Medidas de prevención a adoptar.

Acceso al lugar de trabajo y protecciones colectivas.

No se podrá subir ni montar los pescantes del andamio colgado sobre la cubierta o forjado, sin antes recibir la autorización de la Dirección Facultativa o Contratista Principal, para evitar hundimientos por sobrecarga.

Si para la realización de los trabajos de montaje, es necesaria presencia de trabajadores en la cubierta o forjado, deberán instalarse previamente las protecciones colectivas correspondientes, con arreglo a lo siguiente:

a) Todos aquellos desniveles u oberturas que supongan un riesgo de caída de personas se protegerán mediante el uso de barandillas u otros sistemas de protección equivalente.

En cualquier caso, el operario que trabaje desde la cubierta, deberá amarrarse con el arnés de seguridad a una línea de vida fijada previamente o a un punto fijo. Esta medida se tomará independientemente de que exista protección perimetral, debido a la peligrosidad en las operaciones de sustentación de cargas.

Se evitará transitar bajo la vertical de operarios que trabajen en altura.

Izado de cargas y acopio de materiales.

La descarga de paquetes de perfiles de aluminio o hierro y placas de vidrio se realizará mediante grúa autopropulsada o carretilla elevadora, cumpliendo las normas que se establecen para su manejo en las correspondientes *Instrucciones Operativas de seguridad.*

Los paquetes de placas de vidrio se dispondrán de tal forma que descansen sobre durmientes de madera. Estos durmientes serán del grosor suficiente para que entre la chapa y el suelo exista la holgura necesaria para entrar la uña de la carretilla elevadora.
Los acopios de paquetes se repartirán a lo largo de la fachada de manera que cada uno de ellos quede lo más cerca posible de su lugar de colocación.

El acopio de las placas de vidrio en las plantas se realizará en posición casi vertical.

Medidas de prevención a adoptar (cont.):

Izado de cargas y acopio de materiales (cont.).

Para la manipulación de los paquetes de aluminio y placas de vidrio, será necesario emplear a dos personas como mínimo
Para la ubicación de las cargas suspendidas con grúa, se utilizarán cabos para guiarlas y se realizará con un mínimo de dos personas.
Se deberá interrumpir las tareas descarga e izado de cargas en caso de lluvia, nieve, hielo, fuerte viento, cualquiera que sea su intensidad.
Aquellas zonas de acopio de materiales pesados deberán estar señalizadas.

Normas generales durante el montaje.

Se deberá interrumpir las tareas en altura en caso de lluvia, nieve, hielo, fuerte viento, cualquiera que sea su intensidad.

Para evitar los accidentes por roturas de las planchas de vidrio, está previsto que se manipulen sujetas con ventosas de seguridad.
El transporte a gancho de grúa se realizará suspendiendo el vidrio desde los mangos de las ventosas.

El vidrio se manejará con cuidado para evitar pequeñas roturas que puedan producir cortes en las manos

Para evitar el riesgo de cortes en las personas por fragmentos de vidrio desprendido, en los lugares inferiores de paso está previsto aislarlos mediante cintas de señalización. Se prohibe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Para evitar el riesgo de accidentes por cabezazo sobre el vidrio recientemente instalado (es decir, el riesgo por despiste y costumbre de asomarse por los huecos), está previsto que los vidrios ya instalados se pinten de inmediato a base de pintura a la cal, para resaltar su existencia

El transporte de vidrio que debe hacerse “a mano” por caminos poco iluminados o a contraluz será guiado por un trabajador que dirigirá las maniobras delicadas.

El vidrio se debe suministrar a la obra cortado en las dimensiones necesarias para su instalación inmediata.
En el caso necesario, se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado a tal efecto en los planos. El corte de elementos metálicos a máquina se efectuará en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien en el exterior.

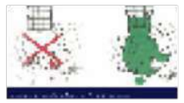
Medidas de prevención a adoptar (cont.):

Normas generales durante el montaje. (cont.).

Las herramientas de trabajo estarán recogidas en cajas portantes de tal manera que eviten ser pisadas o caigan sobre alguien.

Al deshacer los paquetes mantenerse en posición paralela al plano del fleje para evitar posibles contactos en caso de corte o rotura del mismo.

Siempre que se manipulen vidrios y perfiles metálicos se deberán utilizar guantes anticorte.



En el momento de colocar los perfiles y los vidrios, se debe evitar cogerlos por los lugares en que exista el riesgo de atraparse las manos.

Se deberá mantener una distancia de seguridad respecto a las operaciones susceptibles de proyección de partículas, así como respecto a la maquinaria de elevación y transporte de cargas (carretilla elevadora, grúa móvil, plataforma elevadora, etc.). Acotar el radio de influencia de la máquina en caso necesario, mediante cinta de balizamiento. Queda prohibido situarse bajo el andamio colgado.

En caso de trabajos bajo altas temperaturas, se deberá disponer de agua en el lugar de trabajo, para prevenir la deshidratación.

Señalización:

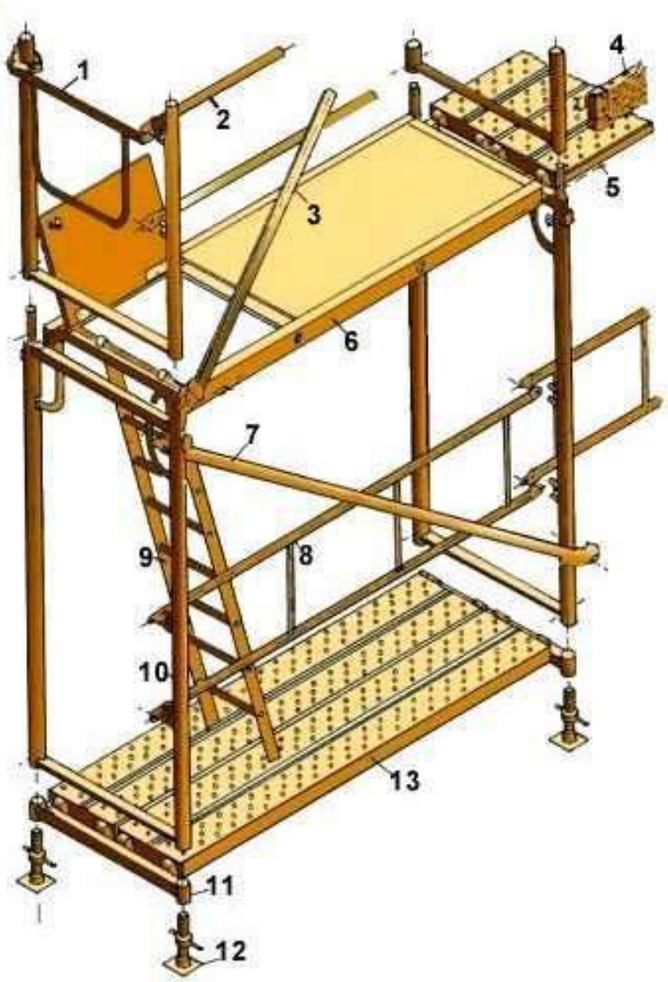
Para informar de los riesgos existentes en cubierta, se instalará la siguiente señalización en la entrada y en el desembarco del andamio de acceso a cubierta:

- Uso obligatorio de calzado de seguridad.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Riesgo de caída de personas a distinto nivel.
- Riesgo de caída de objetos en manipulación.
- Prohibido el paso a personal ajeno al trabajo.
- Cinta de balizamiento

Utilización de EPI's:

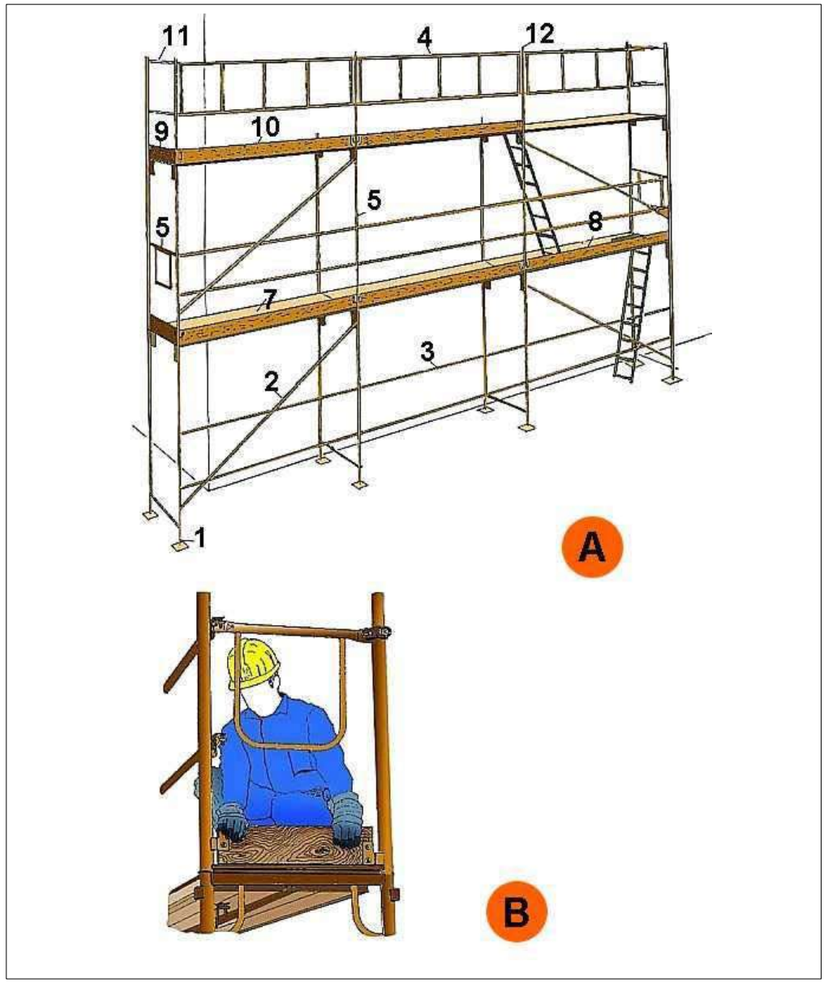
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección antiproyecciones.
- Pantalla de protección facial.
- Guantes adecuados de protección contra los riesgos mecánicos.
- Guantes adecuados de protección contra elementos cortantes (anticorte).
- Mascarilla de respiración contra polvo y partículas.
- Chaleco de alta visibilidad (señalista).
- Arnés de seguridad y eslinga de posicionamiento.
- Sistemas anticaídas.
- Ropa de trabajo adecuada.

BASTIDES TUBULARS DETALLS



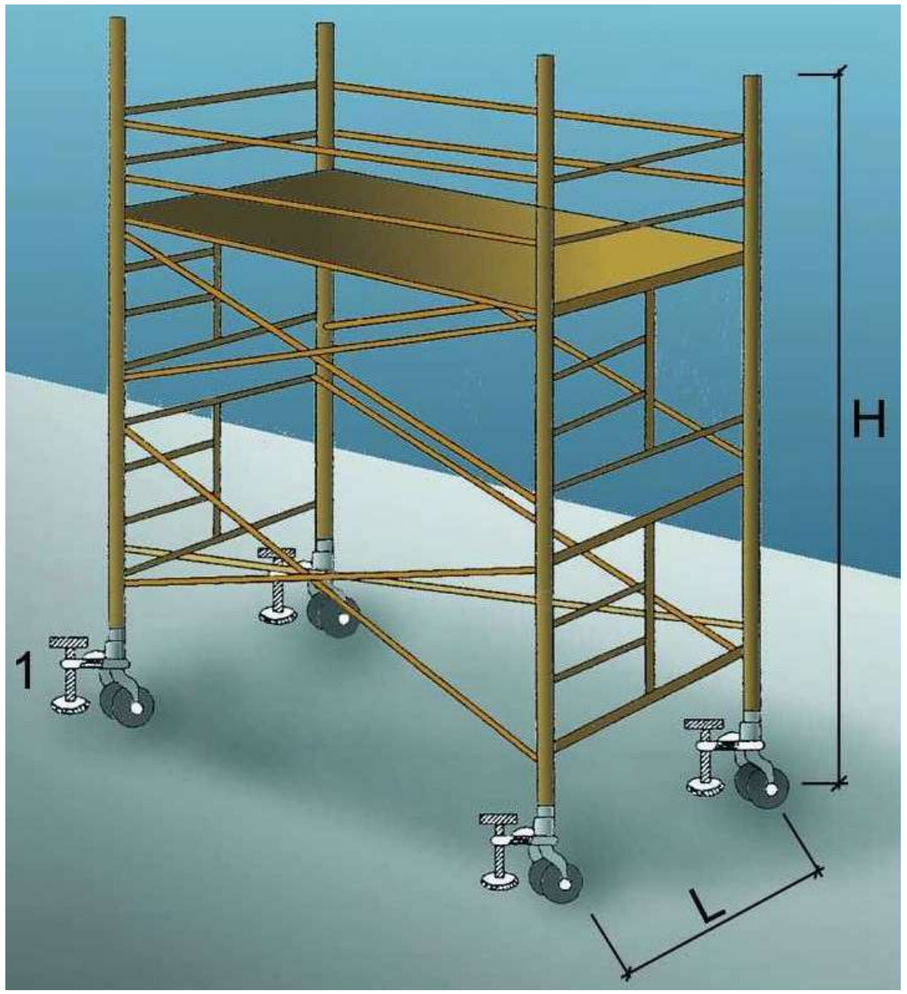
1. Barana de cantonada	7. Diagonal amb brida
2. Travesser	8. Barana
3. Diagonal de punt fix	9. Escala d'alumini
4. Sòcol	10. Marc
5. Passador	11. Suport d'iniciació
6. Plataforma amb trapa	12. Placa
13. Plataforma metàl·lica	

BASTIDES TUBULARS ELEMENTS

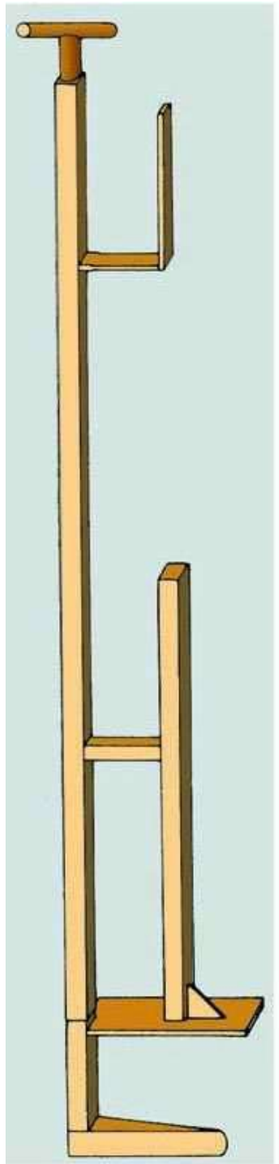


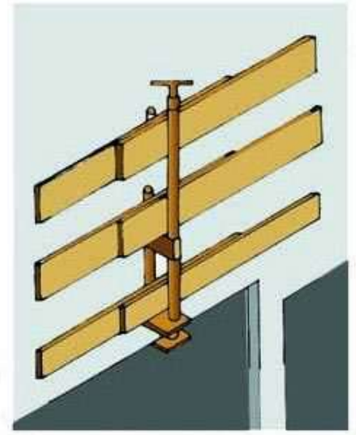
A. PERSPECTIVA	
1. Placa	7. Plataforma
2. Diagonal	8. Plataforma amb trapa
3. Travesser	9. Entornapeu
4. Barana	10. Entornapeu
5. Barana de cantonada	11. Suplement barana
6. Marc	12. Peu de barana
B. DETALL	

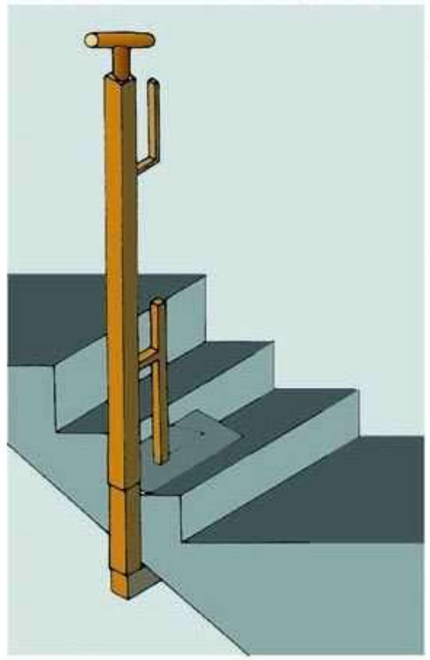
BASTIDES METÀL·LIQUES SOBRE RODES PERSPECTIVA	*BARANES DE SEGURETAT AMB SERGENT 1*



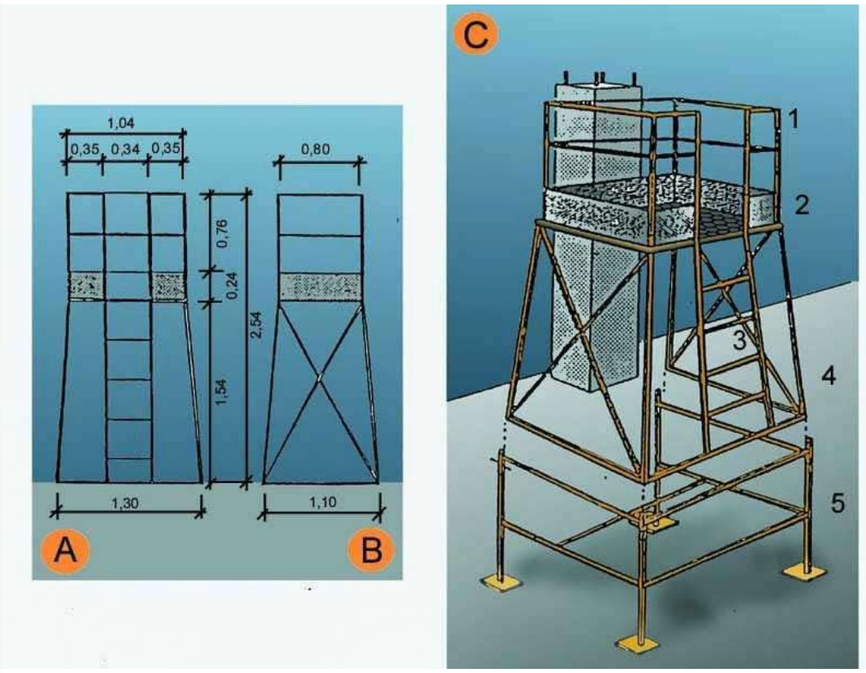
1. Suplement telescòpic opcional
L = 1 / 5 H quan H sigui menor de 7,5 mts.
L = 1 / 4 H quan H sigui superior de 7,5 mts.
OBSERVACIONS: En els castellets de bastides mòbils les rodes disposarán d´enclavaments(mordasses o





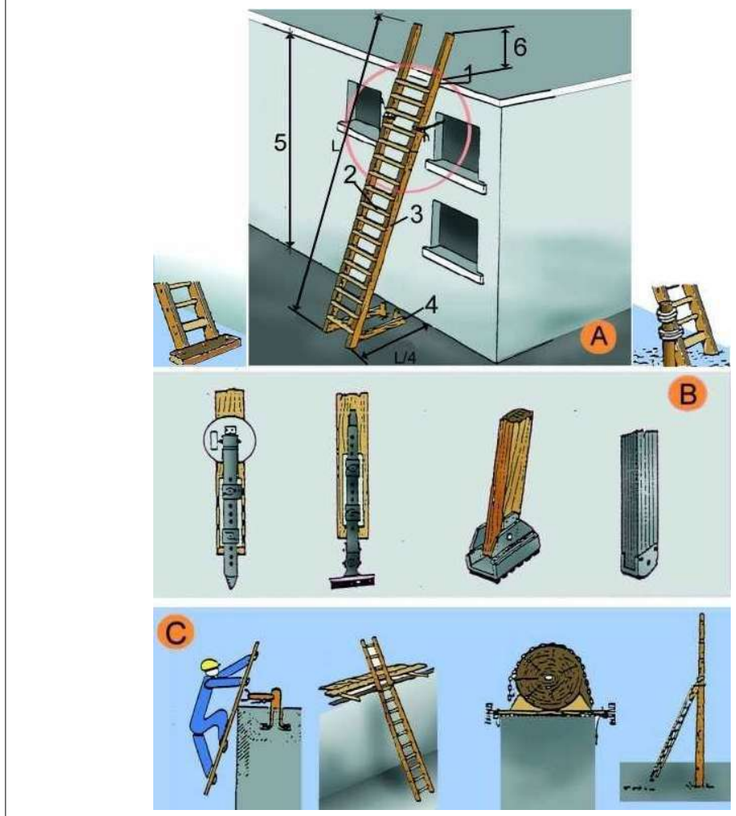


TORRETES DE FORMIGONAT / DETALLS



A. ALÇAT
B. PERFIL
C. CONJUNTO
1. Barana
2. Entornapeu
3. Escala
4. Executat amb perfils metàl.lics
5. Suplement opcional (telescòpic)

ESCALES DE MÀ / DETALL



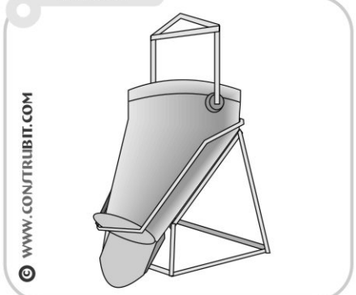
A. ESCALES DE MÀ
1. Punt de recolzament
2. Esglaons engalavernats
3. Travesser d'una sola peça
4. Base
5. Fins a 5 m. màxim per escales simples
Fins a 7 m. per escales reforçades
6. Mínim 1 m.
B. MECANISMES ANTILLISCANTS
C. SUBJECCIÓ A LA PART SUPERIOR

MAQUINARIA D'ELEVACIÓ

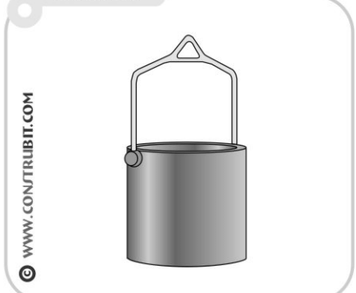
Maquinaria de Elevación. Normas básicas.

Maquinaria de elevación. Accesorios de elevación.

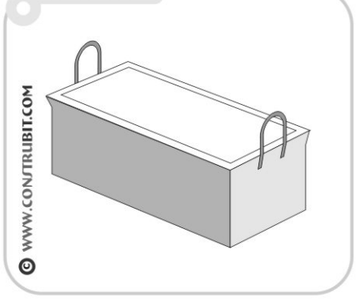
cubilote



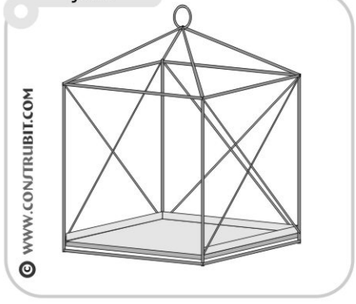
caldereta



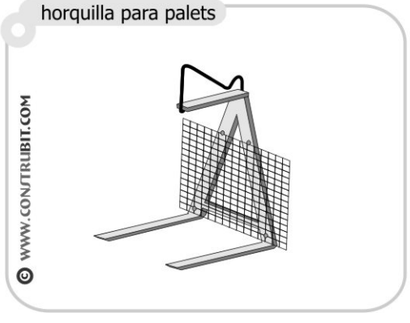
contenedor



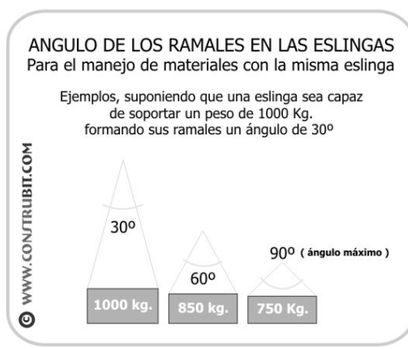
jaula

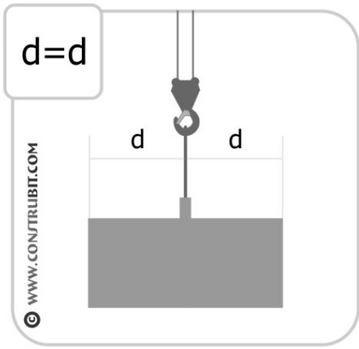


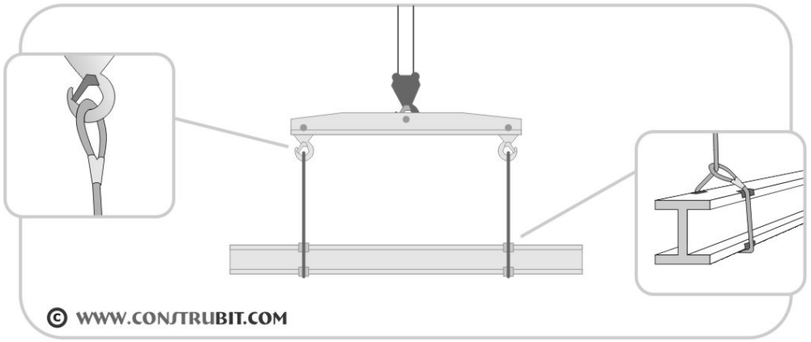
horquilla para palets

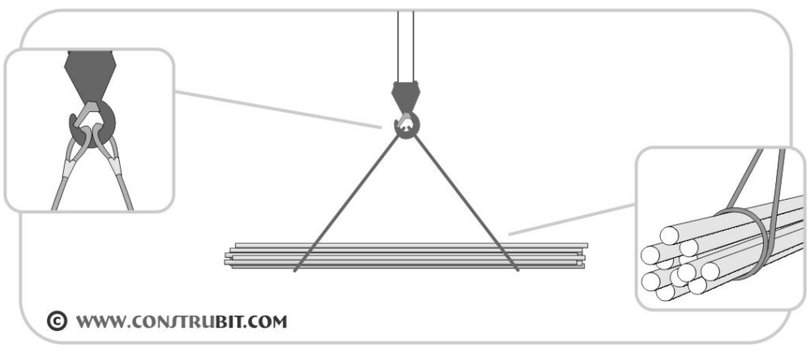


Maquinaria de elevación. Eslingas.







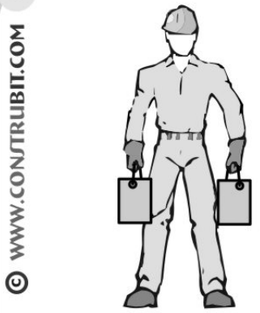


MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio de guantes y calzado de seguridad

materiales en ambas manos



repartir equilibradamente

posición de manos y brazos

asir con todas las falanges

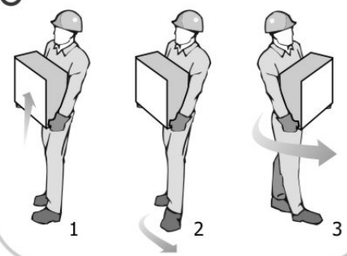
incorrecta correcta

giros al levantar pesos

Atención

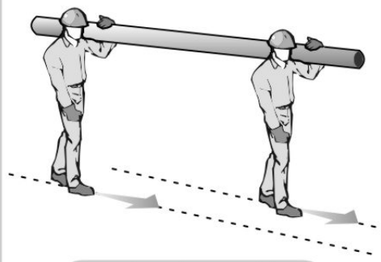
Evitar movimientos de rotación del tronco en exclusiva

1- Completar los movimientos para levartar la carga
2- Girar el pie en dirección al sentido del giro
3- Completar el giro con todo el cuerpo



1 2 3

transporte de tubos



seguir caminos paralelos

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio de guantes y calzado de seguridad

elevación de cargas

Posición correcta de piernas y espalda.

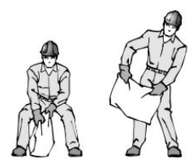
Peligro de lesión

movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

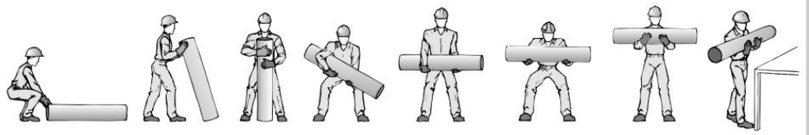
inicio 1 2 3 4

desde el suelo



1 2

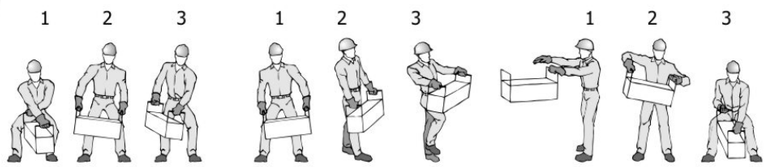
movimiento de tubos



inicio 1 2 3 4 5 6 7

© WWW.CONSTRUBIT.COM

movimiento de cajas con asas



1 2 3 — desde el suelo

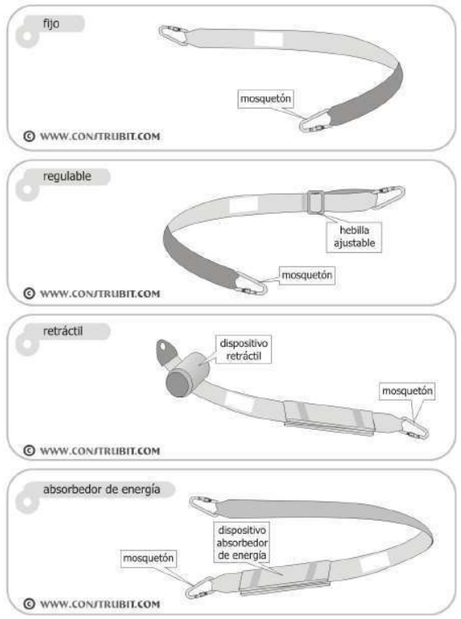
1 2 3 — subir a banco o vehículo

1 2 3 — bajar del banco o vehículo

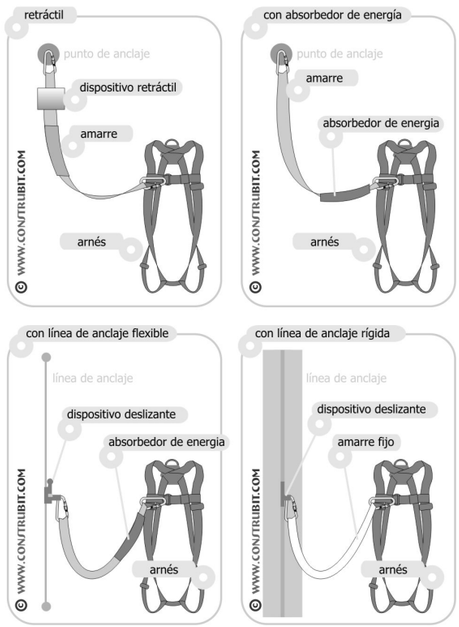
© WWW.CONSTRUBIT.COM

PROTECCIONS INDIVIDUALS

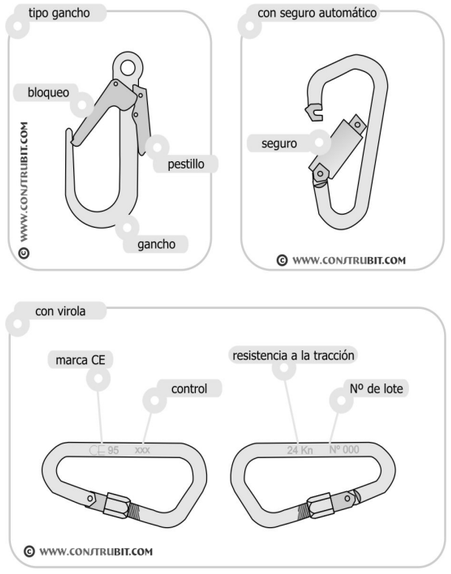
Protecciones Individuales. Tipos de amarres.



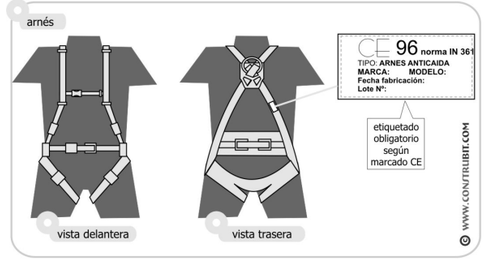
Protecciones Individuales. Sistemas anticaídas.



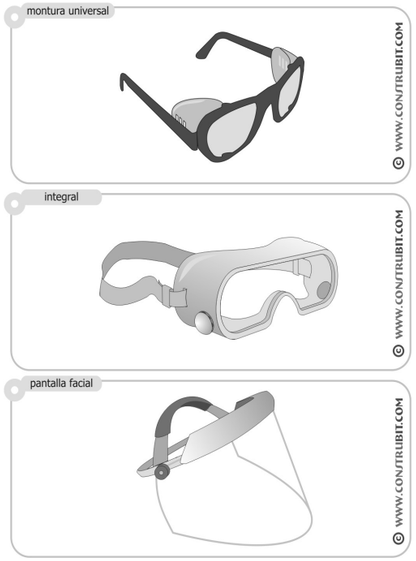
Protecciones Individuales. Mosquetones.



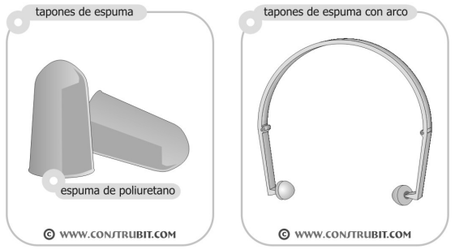
Protecciones Individuales. Amarre personal.



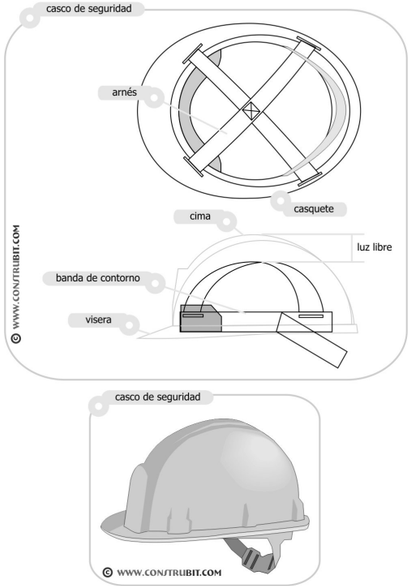
Protecciones Individuales. Gafas.



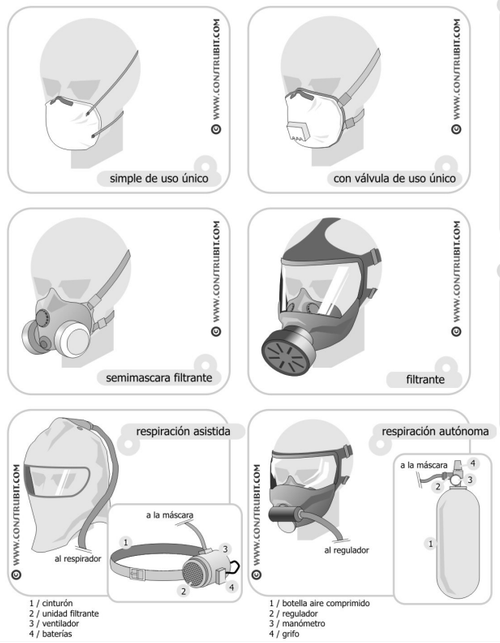
Protecciones Individuales. Auditivos.



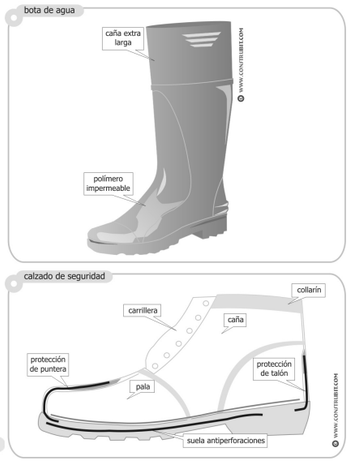
Protecciones Individuales. Casco.



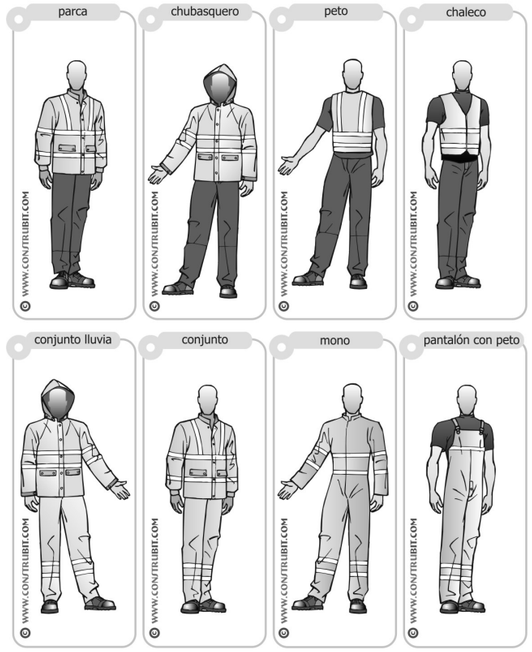
Protecciones Individuales. Vías respiratorias.



Protecciones Individuales. Calzado.



Protecciones Individuales. Ropa Reflectante.



CARTELLS

Cartelería. Salvamento y socorro.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Primeros auxilios	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Camilla	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Ducha de seguridad	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Lavado de ojos	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Teléfono de salvamento	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

Cartelería. De prohibición.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	

Cartelería. Protección incendios.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Manguera de incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
Escalera de mano	símbolo: blanco contraste: rojo	
Extintor	símbolo: blanco contraste: rojo	
Teléfono par ala lucha contra incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	

Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

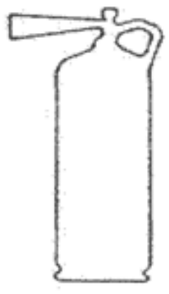
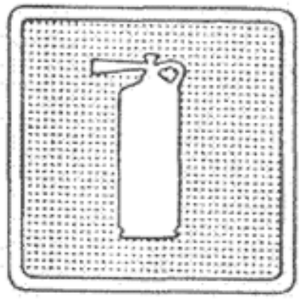
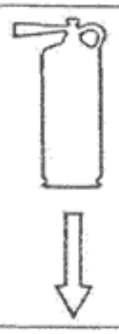
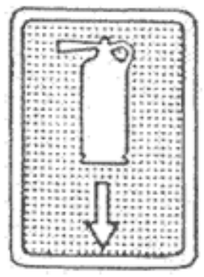
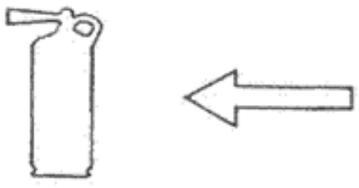
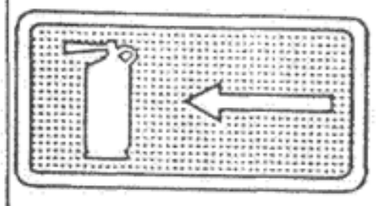
significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general (puede acompañarse de señales adicionales)	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

SENYALITZACIÓ

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Signi-ficado	Dibujo	Color	Segu-ridad	Con-traste	
EQUIPO CONTRA INCENCIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENCIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

SENYALS D'EQUIPS CONTRA INCENDIS

Cartelería. Salvamento y socorro.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

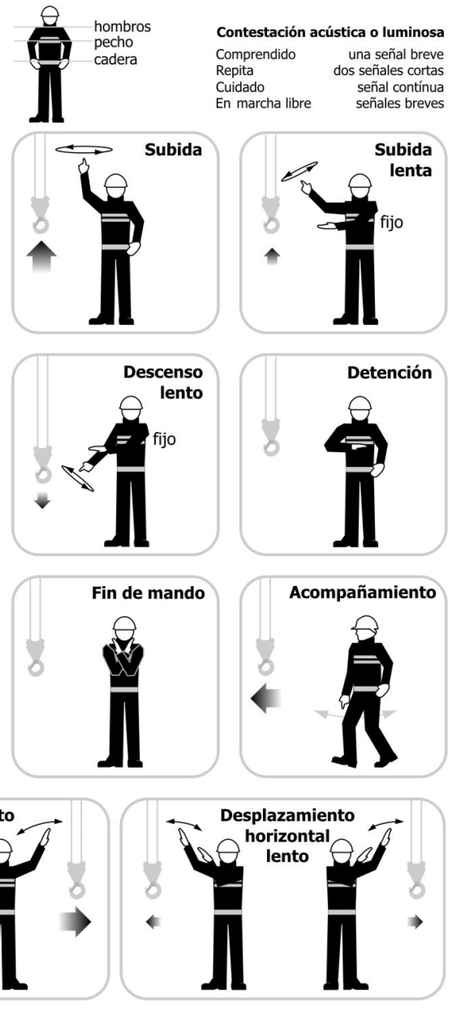
significado	colores	señal
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Vía-salida de socorro	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Peligro.

significado	descripción	ilustración
Peligro: Alto Parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas en el manejo de grúas.



© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Gestos Generales.

significado	descripción	ilustración
Comienzo: Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante	
Alto: Interrupción Fin de movimiento	El brazo extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	

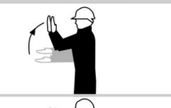
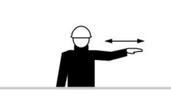
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos verticales.

significado	descripción	ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, la palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia	

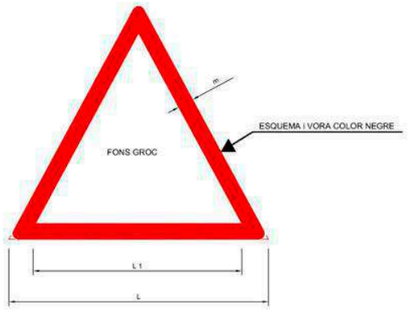
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos horizontales.

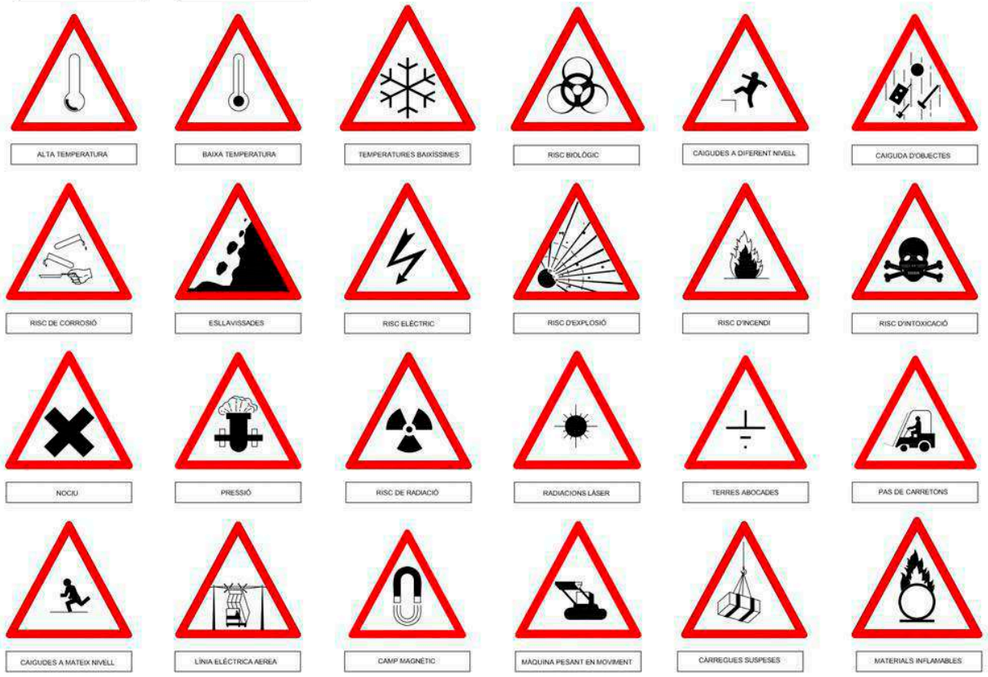
significado	descripción	ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo	
Hacia la derecha con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Hacia la izquierda con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

SENYALS D'ADVERTIMENT

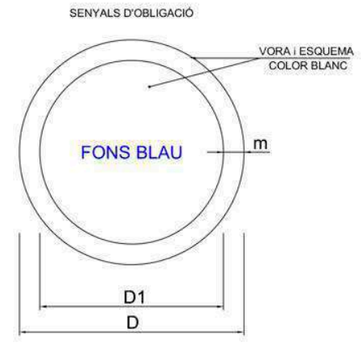


COORDENADES		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



SENYALS D'OBLIGATORIETAT

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT
EN OBRES



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SENYALS DE PROHIBICIÓ

DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

A Terrassa, Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

VI ESTUDI DE RESIDUS

Ajuntament de Terrassa

moranarq bcn MLL

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

VOL. 6/9 – LOT 2

PROJECTE EXECUTIU. LOT 2

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS – LOT 02

MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES – LOT 2

Raval de Montserrat, 41

08221 Terrassa

Abril de 2025

GRUPNOU
arquitectura i gestió

www.grupnou.cat

Contingut

1. - Introducció
2. - Quantitat de residus
3. - Mesures de separació
4. - Gestió de residus
5. - Prescripcions del plec
6. - Valoració dels costos
7. - Fitxa de residus

1.- INTRODUCCIÓ

El 13 de febrer de 2008, es va publicar en el BOE, el Reial Decret, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició. La entrada en vigor del present RD va ser el 14 de febrer de 2008. Per als projectes de titularitat pública és obligatori en tots aquells projectes on la seva aprovació es realitzi a partir del 14 de febrer de 2009.

El RD inclou una sèrie de definicions (art. 2) importants per a comprendre la seva aplicació:

- Residu de construcció o demolició: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o demolició, del qual el seu posseïdor es desprengui o del que tingui la intenció o obligatorietat de desprendre.

- Obra de construcció o demolició: tota aquella execució, reforma o demolició de edificis, carreteres, ports, urbanitzacions, obres civils, etc...

- Productor de residus: la persona titularitat del ben immoble, titular de la llicència urbanística, etc... (promotor)

- Posseïdor de residus: persona que executa l'obra de construcció (constructor, subcontractista o treballador autònom).

- Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

- Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

- Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

- L'àmbit d'aplicació del RD és sobre tots els residus de construcció excepte les terres i pedres no contaminades reutilitzades en una mateixa obra o en diferent obra i els iodes de dragats no perillosos. El productor dels residus (promotor o titular de la llicència) ha de complir les següents obligacions:

- Incloure en el projecte d'execució de l'obra un Estudi de gestió de residus de construcció i demolició que contingui com a mínim l'article 4 i un inventari dels residus perillosos. Quan es tracti d'un projecte bàsic, segons l'article 4.2.

- Caldrà disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció han estat gestionats durant l'execució de l'obra.

- El posseïdor dels residus (constructor, subcontractista o treballador autònom) ha de complir les següents obligacions:

Presentar a la Propietat un Pla de gestió de residus de la construcció i demolició. Aquest pla ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra i acceptat per la Propietat.

Nombroses obligacions encaminades a la gestió, entrega, manteniment, documentació de los residus conforme l'article 5.

El present annex recull el corresponent Estudi de gestió de residus de construcció i demolició.

2.- QUANTITAT DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ GENERATS

L'execució de les diferents unitats d'obra generen una sèrie de residus ja sigui derivats de la construcció o de la demolició.

Els residus procedents de la construcció són tots aquells generats de forma auxiliar per a executar cada una de les partides d'obra.

S'entén dintre d'aquest concepte els materials d'emmagatzematge i transport dels materials de l'obra (palets, plàstics...), els excedents i retalls d'obra (restes de tubs, ferralla, peces prefabricades...), les peces i productes rebutjats, documentació d'obra (paper i cartró)... Aquests residus depenen de la quantitat de materials a utilitzar en cada obra, la seva procedència, la organització i gestió de l'obra, etc.

L'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, indica que s'ha d'estimar el volum de residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

En el present estudi s'elabora una estimació del volum de residus de construcció i enderroc que es generen en obra. La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER).

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics globals de l'obra considerats en el pressupost d'execució, tenint en compte la tipologia concreta d'obra. A partir d'aquests imports, es planteja un factor de conversió per a cada tipologia de residu. Per calcular el volum (m3) de residus s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel pressupost del capítol corresponent de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

D'aquesta forma els factors utilitzats per aquesta obra en concret són:
Plàstic: Fc = 0,00006
Fusta: Fc = 0,00001
Runa: Fc = 0,0001
Ferralla: Fc = 0,000001
Paper i cartró: Fc = 0,000004
Restes vegetals: Fc = 0,00005
Residus especials: Fc = 0,000005

On Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m3) per unitat d'euro.
A partir d'aquests factors, s'obtenen una sèrie de volums.
Aquests volums, tot i ser una estimació, s'entenen com a volums acceptables per a la tipologia d'obra, no sent d'abonament possibles increments d'amidaments.

Per contra, l'estimació del volum de residus derivats dels enderrocs es poden extreure de forma directa dels amidaments reflectits en el pressupost del present projecte, els quals queden recollits en els capítols d'enderrocs i de gestió de residus del pressupost de l'obra.

3.- MESURES DE SEPARACIÓ DELS RESIDUS EN OBRA.

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant deposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

- Asfalt.
- Formigó.
- Terres, roca.
- Material vegetal.
- Cablejat.
- Metalls.
- Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró. Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:
- Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
- Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
- Naturalesa dels riscs.

4.- GESTIÓ DE RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

• Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
• Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
• Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tractar o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11 - Deposició de residus inerts.
- Formigó
- Metalls
- Vidres, plàstics

T 15 - Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.
- Formigó, maons
- Materials ceràmics
- Vidre
- Terres
- Paviments
- Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V 11 - Reciclatge de paper i cartó
V 12 - Reciclatge de plàstics
V 14 - Reciclatge de vidre.
V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes
V 41 - Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
V 83 - Compostatge

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. A nivell documentalment es comprovarà mitjançant:
• Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
• Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
• Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
• Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
• Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.
Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:
• Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen. • Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
• Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
• Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
• Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
• Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
• Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després del corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

- Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:
• El codi d'identificació els residus
• El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
• La data d'envasament
• La naturalesa dels rics que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

Gestors de residus

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Ja que la zona d'obra és una zona amb àmplia disponibilitat de gestors, no es defineix el gestor concret a utilitzar per a cada residu, deixant aquest aspecte de detall a incloure en el pla de gestió de residus a redactar pel contractista adjudicatari, segons les característiques organitzatives d'aquest.

Qualsevol dels gestors de residus autoritzats serà vàlid per a la realització d'aquesta feina. La llista de gestors existents es pot consultar a la web www,gencat.cat

5.- PRESCRIPCIONS DEL PLEC

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

• ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
• LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
• DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
• DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
• DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
• DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
• DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya. • DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus. • DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i ltres residus de la construcció. • DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril,
sobre procediments de gestió de residus. • LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus. • LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu. • REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. • ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados. • REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. • REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio. • LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. • REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. de residuos mediante depósito en vertedero. • ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. • REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados. • REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials). En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació. Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents: • Terres • Roca • Formigó (paviments, murs, ...)
• Mescles bituminoses • Cablejat elèctric • Restes vegetals • Metalls
• Maons • Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:
RESIDUS NO ESPECIALS.
(17) Residus de construcció i d' enderrocs RUNA:

- 17 01 01 Formigó
- 17 01 02 Maons
- 17 01 03 Teules i materials ceràmics
- 17 02 02 Vidre
- 17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA: PLÀSTIC:

- 17 02 03 Plàstic FERRALLA:
- 17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)
- 17 04 01 Coure, bronze, llautó
- 17 04 02 Alumini
- 17 04 04 Zinc
- 17 04 05 Ferro i acer
- 17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10 RESIDUS

ESPECIALS: (17) Residus de construcció i d' enderrocs 17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri. 17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses. 17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla. 17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats. Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

6.- VALORACIÓ DELS COSTOS PER LA GESTIÓ DE RESIDUS

Les despeses derivades de la gestió de residus procedent de la intervenció queden detallades al pressupost de projecte i en la justificació de preus de cada una de les partides corresponents. Les despeses derivades de la gestió de residus procedents de la construcció, un cop calculats els valors resultants a partir dels factors detallats en el present annex, queden també incloses dintre del pressupost de projecte.

Segons Pressupost, la Gestió de residus ascendeix a 10.125,52 € (PEM)

Terrassa, Abril de 2025

Jan Dinarès Quera
Arquitecte Tècnic / Enginyer d'Edificació

7.- FITXA DE RESIDUS

versió V4 2018

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

Identificació de l'Obra:	REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA LOT 02				
Adreça:	Raval de Montserrat, 41	Municipi/Comarca:	TERRASSA		
Autor de l'Estudi de Gestió de Residus:	JAN DINARÈS QUERA	Tipus d'intervenció:	REHABILITACIÓ		

RESIDUS D'EXCAVACIÓ			S'han detectat terres contaminades		Avaluació i característiques dels residus				Codificació, classificació i les vies de gestió del residus			
			no	si	Volum de terres(real) m3	Volum de terres(aparent) m3	Pes de terres(real) Tn	Densitat(real) Tn/m3	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta							2,00	-	-	-	-
	Grava i sorra solta							1,70	-	-	-	-
	Argiles							2,10	-	-	-	-
REBLIMENTS	Terra vegetal							1,70	-	-	-	-
	Terraplè							1,70	-	-	-	-
	Pedraplè							1,80	-	-	-	-
ALTRES	Llots	De perforació							-	-	-	-
		De drenatge							-	-	-	-
	Altres								-	-	-	-

NOTA I: En cas que en l'estudi de gestió i en el corresponent pla de gestió, s'hagi previst la reutilització de terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses generades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se mitjançant el serveis tècnics mpals o be per empreses acreditades externes. El cost d'aquesta acreditació haurà de ser assumit pel productor dels residus.

NOTA II: Les terres i llots (170503* i 170505*) els quals contenen substàncies perilloses, classificats com residus perillosos, s'hauran d'inventariar segons el catàleg de residus.

RESIDUS D'ENDERROCS		S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008		Separació selectiva prevista pel residus?	On es farà la gestió dels residus			Avaluació i característiques dels residus			Codificació, classificació i les vies de gestió del residus			
Enderroc en rehabilitació i reforma		no	si		Obra	Inst. Tractament	Abocador	Volum real m3	Volum aparent m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
sup a enderrocar (m2)														
Formigó	-	-							-		170101	NP	D5	R5
Maons, teules i Material ceràmic	-	-							-		170102 170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses	-	-							-		170904	NP	D5-D9	R5
Guix	-	-							-		170802	NP	D5	R5
Metalls	-	-							-		170407	NP	-	R4
Fusta	-	-							-		170201	NP	-	R1-R3
Vidre	-	-							-		170202	NP	D5	R5
Plàstic	-	-							-		170203	NP	D5	R5

RESIDUS DE REHABILITACIÓ - REFORMA OBRA PARCIAL		S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008		Separació selectiva prevista pel residus?	On es farà la gestió dels residus			Avaluació i característiques dels residus		Codificació, classificació i les vies de gestió del residus			
					Obra	Inst. Tractament	Abocador	Volum real m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
sup construïda (m2)	3.031,00	no	si										
Formigó		-	-	NO						170101	NP	D5	R5
Material ceràmic				NO						170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses		-	-	SI				253,39	102,27	170904	NP	D5-D9	R5
Guix		-	-	SI				45,00	18,18	170802	NP	D5	R5
Metalls		-	X	SI				55,00	19,81	170407	NP	-	R4
Fusta		-	X	SI				325,00	81,26	170201	NP	-	R1-R3
Vidre		-	X	SI				15,00	23,25	170202	NP	D5	R5
Plàstic		-	X	NO				15,00	2,29	170203	NP	D5	R5
Paper i cartró		-	X	NO				15,00	1,05	150101	NP	D5	R1-R3
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles		-	X	NO				5,00	0,25	150110	P	D5-D9-D10	R3-R4-R5

NOTA I : Els residus els quals contenen substàncies perilloses o han estat en contacte amb ells, s'hauran d'inventariar segons la taula model de residus perillosos

NOTA II : La separació en fraccions de petris i no petris s'ha de portar a terme pel posseïdor dels residus de la construcció i demolició dins de l'obra en que es produeixin. La separació de la resta de fraccions s'ha de portar a terme preferentment pel posseïdor dins de la mateixa obra, i sinó fos possible, encomanar la separació en fraccions a un gestor de residus extern.

RESIDUS GESTIONATS FORA DE LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA (si s'escau)				
Tipologia de Residus	Productor	Posseïdor	Codi del gestor	gestor

VALORACIÓ DEL LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'EXCAVACIÓ (formarà part del pressupost del projecte)									
Tipologia de Residus		Volum real	m3	Abocador/ Valoritzador		Transport			
		Esponjament	35,00%	€/m3	Total	Total	Km	€/km	
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta								
	Grava i sorra solta								

versió V4 2018

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

Identificació de l'Obra:	REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA LOT 02				
Adreça:	Raval de Montserrat, 41	Municipi/Comarca:	TERRASSA		
Autor de l'Estudi de Gestió de Residus:	JAN DINARÈS QUERA	Tipus d'intervenció:	REHABILITACIÓ		

TERRENYS NATURALS	Argiles						
REBLIMENTS	Terra vegetal						
	Terraplè						
	Pedraplè						
ALTRES	Llots	De perforació					
		De drenatge					
	Altres						
VALORACIÓ TOTAL:							

VALORACIÓ DE LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'ENDERROCS I CONSTRUCCIÓ (formarà part del pressupost del projecte)										
Tipologia de Residus	Volum real	m3	Operacions de destria i recollida selectiva (€/m3 o €/tn)				Abocador/ Valoritzador		Transport (unitat/m3)		6
	Esponjament	20,00%	Obra		Inst. Tractament		€/m3	Total	Total	Km	€/km
Formigó			-		-				-		
Material ceràmic			-		-				-		
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses	304,07		-		-						
Guix	54,00		-		-						
	Pes	Tn	Obra		Inst. Tractament		€/Tn	Total	Total	Km	€/km
Metalls	19,81		-		-						
Fusta	81,26		-		-						
Vidre	23,25		-		-						
Plàstic	2,29		-		-						
Paper i cartró	1,05		-		-						
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	0,25		-		-						
VALORACIÓ TOTAL:											

Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	Residus d'excavació		Total dipòsit	
	Tn	11 €/Tn	-	€

Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	Residus de construcció i d'enderrocs		Total dipòsit	
	248,36 Tn	11 €/Tn	2.731,97	€

NOTA: Cal presentar davant de l'ajuntament, juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, 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, l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió. Aquest dipòsit, té per objecte garantir que la gestió dels residus de la construcció i la demolició que siguin generats en una obra concreta per la persona productora, s'efectua d'acord amb la normativa vigent.
La persona sol·licitant de la llicència, ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

Classificació del residu
NP Residus no perillosos
P Residus perillosos
DP Residus amb perillositat pend. de determinar

Operacions d'eliminació del residu
D1 Dipòsit sobre el sòl o al seu interior (abocament)
D2 Tractament al medi terrestre (ex. biodegradació)
D3 Injecció en profunditat
D4 Embassament superficial
D5 Dipòsit controlat en llocs esp. dissenyats
D6 Abocament al medi aquàtic, excepte al mar
D7 Abocament al mar, incl. inserció al llit marí
D8 Tractament biològic no especificat
D9 Tractament fisicoquímic no especificat
D10 Incineració a la terra
D11 Incineració al mar
D12 Emmagatzematge permanent
D13 Combinació o mescla prèvia (D1 a D12)
D14 Reenvasat previ (D 1 a D 13)
D15 Emmagatzematge en espera (D 1 a D 14)

Vies de valorització dels residus
R1 Utilització principal com a combustible o una altra forma de produir energia
R2 Recuperació o regeneració de dissolvents
R3 Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (inclosos el compostatge i altres processos de transformació biològica)
R4 Reciclatge o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics
R5 Reciclatge o recuperació d'altres matèries inorgàniques
R6 Regeneració d'àcids o de bases
R7 Valorització de components utilitzats per a reduir la contaminació
R8 Valorització de components procedents de catalitzadors
R9 Regeneració o un altre nou ús d'olis
R10 Tractament dels sòls que produeixi un benefici en l'agricultura o una millora ecològica d'aquests sòls
R11 Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R10
R12 Intercanvi de residus per sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R 1 i R 11 i R14. S'hi inclouen operacions prèvies a la valorització, inclòs el tractament previ, operacions com ara el desmuntatge, la classificació, la trituració, la compactació, la pel·letització, l'assecatge, la fragmentació, el condicionament, el reenvasament, la separació, la combinació o la mescla
R13 Emmagatzematge de residus en espera de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R 12 i R14 (exclòs l'emmagatzematge temporal, en espera de recollida, al lloc on es va produir el residu).
R14 Preparació per a la reutilització
R15 Rebliment

A Terrassa, Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

VII PLEC DE CONDICIONS

Ajuntament de Terrassa

moranarq bcn MLL

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

VOL. 7/9 – LOT 2

PROJECTE EXECUTIU. LOT 2

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PLEC GENERAL DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN EDIFICACIÓ 2022 CAIB-COAC

NOTA:
Si aquest plec s'utilitza per a redactar projectes d'actuacions subjectes a la Llei de contractes del sector públic, s'ha d'indicar el següent:

"Les referències normatives que s'inclouen en aquest plec de condicions tècniques particulars es poden substituir per altres normes equivalents. D'aquesta manera, les prescripcions tècniques proporcionaran als empresaris un accés en condicions d'igualtat al procediment de contractació i no tindran obstacles injustificats per defecte en el moment d'obrir la contractació pública a la competència."

ÍNDEX

PART I: Condicions d'execució de les unitats d'obra

1. Acondicionament i fonaments
1.1. Moviments de terra
1.1.1. Esplanaments
1.1.2. Rebliments del terreny
1.1.3. Transports de terra i RCD
1.1.4. Buidatge del terreny
1.1.5. Rases i pous
1.2. Contencions del terreny
1.2.1. Murs executats amb encofrats
1.2.2. Murs pantalla
1.3. Fonamentacions directes
1.3.1. Lloses de fonament
1.3.2. Sabates (aïllades, contínues i elements de lligatge)
2. Estructures
2.1. Estructures mixtes formigó-acer
3. Façanes i particions
3.1. Buits
3.1.1. Fusteria
3.1.2. Envidraments
3.1.3. Persianes
3.1.4. Tancaments
3.2. Defenses
3.2.1. Baranes
3.2.2. Reixes
3.3. Particions
3.3.1. Particions/extradossats de placa d'algeps
4. Instal·lacions
4.1. Instal·lació d'audiovisuals
4.1.1. Antenes de televisió i ràdio
4.1.2. Telecomunicació per cable
4.1.3. Telefonia
4.1.4. Interfonia i vídeo
4.2. Acondicionament de recintes/Confort
4.2.1. Aire condicionat
4.2.2. Calefacció
4.3. Instal·lació d'electricitat: baixa tensió i presa de terra
4.4. Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris
4.4.1. Fontaneria
4.4.2. Aparells sanitaris
4.5. Instal·lació d'enllumenat
4.5.1. Instal·lació d'il·luminació
4.5.2. Indicadors lluminosos
4.6. Instal·lació de protecció
4.6.1. Instal·lació de protecció contra incendis
4.6.2. Instal·lació de protecció contra els llamps
4.7. Instal·lació d'evacuació de residus
4.7.1. Residus líquids
4.7.2. Residus sòlids
4.8. Instal·lació d'energia solar
4.8.1. Energia solar fotovoltaica
5. Revestiments i paviments
5.1. Revestiment de paraments
5.1.1. Enrajolats
5.1.2. Aplacats
5.1.3. Arrebossats, blanquejats i enlluïts
5.1.4. Pintures
5.2. Sostres suspesos

PART II. Condicions de recepció dels productes

1. Condicions de recepció dels productes
2. Relació de productes amb marcatge CE
2.1. Productes amb informació ampliada sobre les seves característiques

PART III. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

1. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

ANNEXOS

1. Annex I. Relació de Normativa tècnica d'aplicació en els projectes i en l'execució d'obres

PART I: Condicions d'execució de les unitats d'obra
1. Acondicionament i fonaments
1.1. Moviments de terra
1.1.1. Esplanaments

Descripció

Descripció

Execució de desmunts i terraplens per a obtenir en el terreny una superfície regular definida pels plànols on hauran de realitzar-se altres excavacions en fase posterior, assentar-se obres o simplement formar una esplanada.

Comprèn, a més, els treballs previs de neteja i desbrossament del terreny i la retirada de la terra vegetal.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre quadrat de neteja i desbrossament del terreny amb mitjans manuals o mecànics.

- Metre cúbic de retirada i apilament de capa terra vegetal, amb mitjans manuals o mecànics.

- Metre cúbic de desmunt. Mesurat el volum excavat sobre perfils, incloent-hi replantejament i afinament. Si es fan majors excavacions que les previstes en els perfils del projecte, l'excés d'excavació es justificarà per a abonar-lo.

- Metre cúbic de base de terraplè. Mesurat el volum excavat sobre perfils, incloent-hi replantejament, desbrossament i afinat.

- Metre cúbic de terraplè. Mesurat el volum reblit sobre perfils, incloent-hi l'extensió, reg, compactació i refinament de talussos.

- Metre quadrat d'apuntalament. Totalment acabat, incloent-hi els claus i tacs necessaris, retirada, neteja i arreplega del material.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

- Terres de préstec o pròpies.

En el seu cas, àrids reciclats procedents de la valorització de RCDs, si així ho preveu el projecte. Per a poder utilitzar-los ha d'aportar-se documentació que acrediti que no provenen de demolició de ruïnes industrials que hagin albergat activitats potencialment contaminants. En cas contrari, només podran usar-se si l'òrgan ambiental emet un pronunciament que acrediti que s'ha netejat i sanejat el RCD industrial.

En la recepció de les terres es comprovarà que no siguin expansives, que no continguin restes vegetals i que no estiguin contaminades. En la recepció de RCDs, a més, es comprovarà la documentació de procedència d'un gestor autoritzat per a tractament de RCDs i certificació de material.

- Préstecs: el material inadequat es dipositarà d'acord amb el que s'ordeni sobre aquest tema.

- Apuntalaments. Elements de fusta resinosa, de fibra recta, com pi o avet: taulers, capçals, estampidors, etc.

La fusta serrada s'ajustarà, com a mínim, a la classe I/80.

El contingut mínim d'humitat en la fusta no serà major del 15%.

Els apuntalaments de fusta no presentaran principi de podriment, alteracions ni defectes.

- Tensors circulars d'acer protegit contra la corrosió.

- Sistemes prefabricats metàl·lics i de fusta: taulers, plaques, puntals, et

- Elements complementaris: puntes, gats, tacs, etc.

- Materials auxiliars: explosius, bomba d'aigua.

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Préstecs:

El contractista comunicarà a la direcció facultativa, amb prou antelació, l'obertura dels préstecs, a fi que se'n puguin mesurar el volum i dimensions sobre el terreny natural no alterat. Els talussos dels préstecs hauran de ser suaus i arredonits i, en haver-los explotat, es deixaran en forma que no danyin l'aspecte general del paisatge.

Quan sigui pertinent fer assaigs per a rebre els productes, segons la seva utilització, aquests podran ser els que s'indiquen:

- Préstecs: en el cas de préstecs autoritzats, en haver eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs oportuns per a aprovar-los, si escau, necessaris per a determinar les característiques físiques i mecàniques del nou sòl: identificació granulomètrica. Límit líquid. Contingut d'humitat. Contingut de matèria orgànica. Índex CBR i inflament. Densificació dels sòls sota una determinada energia de compactació (assaigs "Proctor Normal" i "Proctor Modificat").

- Material reciclat de RCDs: per a validar-ne l'ús el fabricant ha de declarar la composició dels àrids segons indica la Norma UNE EN 933-1, i la normativa ambiental vigent. La categoria del material reciclat es determinarà sobre la base dels tipus de residus que componen la seva fracció gruixuda.

- Apuntalaments de fusta: assaigs de característiques fisicomecàniques: contingut d'humitat. Pes específic. Higroscopicitat. Coeficient de contracció volumètrica. Duresa. Resistència a compressió. Resistència a la flexió estàtica i, amb el mateix assaig i mesurant la data a trencament, determinació del mòdul d'elasticitat E. Resistència a la tracció. Resistència al fem. Resistència a esforç tallant.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Cavallers o dipòsits de terra: hauran de situar-se en els llocs que a aquest efecte assenyali la direcció facultativa i es miraran d'evitar arrossegaments cap a l'excavació o les obres de desguàs i que no s'obstaculitzi la circulació pels camins que hi hagi.

Els apilaments de RCDs han d'estar identificats clarament i no mesclar-se amb altres matèries primeres de naturalesa diferent.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies**

El terreny s'anirà excavant per franges horitzontals abans que s'apuntali.

Se sol·licitarà de les corresponents companyies la posició i solució a adoptar per a les instal·lacions que puguin veure's afectades, així com les distàncies de seguretat a línies aèries de conducció d'energia elèctrica. Per a complementar la informació obtinguda de les companyies subministradores, es realitzarà una obertura manual de prospeccions per a localitzar les instal·lacions existents.

Se sol·licitarà la documentació complementària sobre els cursos naturals d'aigües superficials o profundes, la solució de les quals no figuri en la documentació tècnica.

Abans de l'inici dels treballs, en cas que sigui necessari fer apuntalaments, es presentaran a l'aprovació de la direcció facultativa els càlculs justificatius, que podran ser modificats per aquesta quan ho consideri necessari.

L'elecció del tipus d'apuntalament dependrà del tipus de terreny, de les sol·licitacions per fonamentació pròxima o viària i de la profunditat del tall.

Procés d'execució

- **Execució**

Replantejament:

Es comprovaran els punts de nivell marcats, i la grossària de terra vegetal a excavar.

En general:

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per a no disminuir la resistència del terreny no excavat. Especialment, s'adoptaran les mesures necessàries per a evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca deguda a voladures inadequades, lliscaments ocasionats pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments a causa d'un drenatge defectuós de les obres. Amb temperatures menors de 2 °C se suspendran els treballs.

Neteja i desbrossament del terreny i retirada de la terra vegetal:

Els arbres que cal derrocar cauran cap al centre de la zona objecte de neteja, i s'alçaran tanques que delimiten les zones d'arbratge o vegetació destinades a romandre en el seu lloc. Totes les soques i arrels majors de 10 cm de diàmetre seran eliminats fins a una profunditat no inferior a 50 cm per davall de la rasant d'excavació i no menor de 15 cm davall de la superfície natural del terreny. Tots els buits causats per l'extracció de soques i arrels s'ompliran amb material anàleg al sòl que hagi quedat descobert, i es compactarà fins que la seva superfície s'ajusti al terreny existent. La terra vegetal que es trobi en les excavacions i que no s'hagués extret en el desbrossament, es remourà i s'apilarà per a utilitzar-la després en protecció de talussos o superfícies erosionables, o on ordeni la direcció facultativa.

Sosteniment i apuntalaments:

S'haurà d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets de totes les excavacions que es facin, i aplicar oportunament els mitjans de sosteniment, apuntalament, reforç i protecció superficial del terreny apropiats, a fi d'impedir solsides i lliscaments que pogueren causar danys a persones o a les obres, encara que tals mitjans no estigueren definits en el projecte, ni haguessin sigut ordenats per la direcció facultativa. Les unions entre peces d'apuntalament garantiran la rigidesa i el monolitisme del conjunt. En general, amb terres cohesionades, se sostindran els talussos verticals abans de l'apuntalament fins a una altura de 60 cm o de 80 cm. Quan s'hagi aconseguit aquesta profunditat, es col·locaran cinturons horitzontals d'apuntalament, formats per dues o tres taules horitzontals, sostingudes per taulons verticals que al seu torn estaran apuntalats amb fustes o gats metàl·lics. Quan l'apuntalament s'executi amb taules verticals, es col·locaran segons la naturalesa, actuant per seccions successives, de 1,80 m de profunditat com a màxim, sostenint les parets amb taules de 2 m, disposades verticalment, i quedaran subjectes per marcs horitzontals. Es recomana sobrepassar l'apuntalament en una altura de 20 cm sobre la vora de la rasa perquè faci una funció de sòcol i eviti la caiguda d'objectes i materials a la rasa.

Quan no es tingui certesa de l'estabilitat dels talussos i/o de les característiques del terreny i la direcció facultativa consideri que pot haver-hi risc de despreniment o col·lapse s'apuntalarà a mesura que es procedeixi a extraure terres.

L'apuntalament permetrà desapuntalar una franja deixant apuntalades les restants. Els taulers i estampidors es disposaran amb la seva cara major en contacte amb el terreny o el tauler. Els estampidors seran 2 cm més llargs que la separació real entre capçals oposats, i els portaran a la seva posició mitjançant tust amb maça en els extrems i, una vegada col·locats, hauran de vibrar en colpejar-los. S'impedirà mitjançant tacs clavats el lliscament d'estampidors, capçals i tensors. Els entroncaments de capçals es realitzaran a topar, i es disposaran estampidors a banda i banda de la junta.

En terrenys solts les taules o taulons estaran agusats en un extrem per a clavar-los abans d'excavar cada franja, i es deixaran encastats en cada descens almenys 20 cm. Quan l'excavació s'efectuï en una argila que es faci fluida en el moment del treball o en una capa aqüífera d'arena fina, s'hauran d'emprar planxes gruixudes d'apuntalament i que aquest sigui sòlid, perquè en cas contrari pot produir-se l'afonament d'aquesta capa.

En finalitzar la jornada no hauran de quedar draps excavats sense apuntalar, que figuren amb aquesta circumstància en la documentació tècnica. Diàriament i abans de començar els treballs es revisarà l'estat dels apuntalaments, reforçar-los si fos necessari i tibar els estampidors que s'hagin afluixat. S'extremaran aquestes prevencions després d'interrupcions de treball de més d'un dia o per alteracions atmosfèriques, com pluges o gelades.

Evacuació de les aigües i estroncaments:

S'adoptaran les mesures necessàries per a mantenir lliure d'aigua la zona de les excavacions. Les aigües superficials seran desviades i canalitzades abans que aconsegueixin les proximitats dels talussos o parets de l'excavació, per a evitar que l'estabilitat del terreny pugui quedar disminuïda per un increment de pressió de l'aigua intersticial i no es produeixin erosions dels talussos. Segons el CTE DB SE C, apartat 7.2.1, serà preceptiu disposar un sistema adequat de protecció d'escolaments superficials que poguessin assolir al talús, i de drenatge intern que eviti l'acumulació d'aigua en l'extradós del talús.

Desmunts:

S'excavarà el terreny amb pala carregadora, entre els límits laterals, fins a la cota de base de la màquina. Una vegada excavat un nivell descendirà la màquina fins al següent nivell i executarà la mateixa operació fins a la cota de profunditat de l'esplanació. La diferència de cota entre nivells successius no serà superior a 1,65 m. En vores amb estructura de contenció, prèviament realitzada, la màquina treballarà en direcció no perpendicular a aquesta i deixarà sense excavar una zona de protecció d'amplària no menor que 1 m, que es llevarà a mà, abans de descendir la màquina, en aquesta vora, a la franja inferior. En les vores atalussades es deixarà el perfil previst, arredonint les arestes dretes, trencament i coronació a banda i banda, en una longitud igual o major que 1/4 de l'altura de la franja atalussada. Quan les excavacions es facin a mà, l'altura màxima de les franges horitzontals serà de 1,50 m. Quan així ho determini l'estudi geotècnic i, en cas general, quan el terreny natural tingui un pendent superior a 1:5, es faran represes de 50-80 cm d'altura, 1,50 m d'ample i 4% de pendent cap a dins en terrenys permeables i cap a fora en terrenys impermeables, per a facilitar els diferents nivells d'actuació de la màquina.

Ús dels productes d'excavació:

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació s'utilitzaran en la formació de rebliments, i altres usos fixats en el projecte. Les roques que apareguin a l'esplanada en zones de desmunt en terra hauran d'eliminar-se.

Excavació en roca:

Les excavacions en roca s'executaran de manera que no es danyi, infringeixi o desprengui la roca no excavada. Es pararà esment especialment a no danyar els talussos del desmunt i els fonaments de la futura esplanada.

Terraplens:

En el terraplenament s'excavarà abans el terreny natural, fins a una profunditat no menor que la capa vegetal, i com a mínim de 15 cm, per a preparar la base del terraplenament. A continuació, per a aconseguir la deguda coherència entre el rebliment i el terreny, aquest s'escarificarà. Si el terraplè hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació. Sobre la base preparada del terraplè, regada uniformement i compactada, s'estendran tongades successives, d'amplària i grossària uniforme, paral·leles a l'esplanació i amb un petit desnivell, de manera que traguin aigües cap a fora. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes. Els terraplens sobre zones d'escassa capacitat portant s'iniciaran abocant les primeres capes amb la grossària mínima per a suportar les càrregues que produeixin els equips de moviment i compactació de terres. Llevat de prescripció contrària, els equips de transport i extensió operaran sobre tot l'ample de cada capa.

En haver estès la tongada es procedirà a humidificar-la, si és necessari, de manera que l'humitejament sigui uniforme. En els casos especials en què la humitat natural del material sigui excessiva, per a aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades per a dessecar-la.

Obtinguda la humectació més convenient (segons assaigs previs), es procedirà a la compactació. Les vores amb estructures de contenció es compactaran amb compactador d'arrossegament manual; les vores atalussades s'arredoniran totes les arestes en una longitud no menor que 1/4 de l'altura de cada franja atalussada. En la coronació del terraplè, en els últims 50 cm, s'estendran i compactaran les terres d'igual manera, fins a obtenir una densitat seca del 100%. L'última tongada es realitzarà amb material seleccionat. Quan s'utilitzen corrons vibrants per a compactar, hauran de donar-se al final unes passades sense aplicar vibració, per a corregir les pertorbacions superficials que hagués pogut causar la vibració, i segellar la superfície.

El rebliment de l'extradós dels murs es farà quan aquests tinguin la resistència necessària. Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.3, el reble que es col·loqui adjacent a estructures ha de disposar-se en tongades de grossària limitada i compactar-se amb mitjans d'energia menuda per a evitar mal a aquestes construccions. Sobre les capes en execució haurà de prohibir-se l'acció de tota mena de trànsit fins que se n'hagi completat la compactació. Si això no fos factible, el trànsit que necessàriament hagi de passar sobre aquestes es distribuirà de manera que no es concentren petjades de rodes en la superfície.

Talussos:

L'excavació dels talussos es realitzarà adequadament per a no danyar la seva superfície final, evitar-ne la descompressió prematura o excessiva del peu i impedir qualsevol altra causa que pugui comprometre l'estabilitat de l'excavació final. Si s'han d'executar rases al peu del talús, s'excavaran de manera que el terreny afectat no perdi resistència a causa de la deformació de les parets de la rasa o a un drenatge que tingui defectuós. La rasa es mantindrà oberta el temps mínim indispensable, i el material del rebliment es compactarà acuradament.

Quan calgui adoptar mesures especials per a la protecció superficial del talús, com ara plantacions superficials, revestiment, cunetes de capdamunt de talús, etc., aquests treballs es faran immediatament després de l'excavació del talús. No s'acumularà el terreny d'excavació, ni altres materials al costat de vores de coronació de talussos, excepte autorització expressa.

Cavallers o dipòsits de terra:

El material abocat en cavallers no es podrà col·locar de manera que representi un perill per a construccions existents, per pressió directa o per sobrecàrrega sobre el terreny contigu.

Els cavallers hauran de tenir forma regular, i superfícies llises que afavoreixin l'escolament de les aigües, i talussos estables que eviten qualsevol esfondrament.

Quan en excavar es trobi qualsevol anomalia no prevista com a variació d'estrats o de les seves característiques, emanacions de gas, restes de construccions, valors arqueològics, es pararà l'obra, almenys en aquest tall, i es comunicarà a la direcció facultativa.

• Gestió de residus

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

• Toleràncies admissibles

A falta d'altres criteris es consideren com a toleràncies d'execució admissibles: nivell ± 15 mm, replantejament ± 10 mm i planitud ± 10 mm/3 m.

Desmunt: no s'acceptaran franges excavades amb altura major de 1,65 m amb mitjans manuals.

• Condicions d'acabament

La superfície de l'esplanada quedarà neta i els talussos estables.

Control d'execució, assaigs i proves

• Control d'execució

Punts d'observació:

- Neteja i desbrossament del terreny.

Situació de l'element.

Cota de l'esplanació.

Situació de vèrtexs del perímetre.

Distàncies relatives a altres elements.

Forma i dimensions de l'element.

Horitzontalitat: anivellament de l'esplanada.

Altura: gruix de la franja excavada.

Condicions de vora exterior.

Neteja de la superfície de l'esplanada quant a eliminació de restes vegetals i restes susceptibles de podriment.

- Retirada de terra vegetal.

Comprovació geomètrica de les superfícies resultants després de la retirada de la terra vegetal.

- Desmunts.

Control geomètric: es comprovaran, en relació amb els plànols, les cotes de replantejament de l'eix, vores de l'esplanació i pendent de talussos, amb mira cada 20 m com a mínim.

- Base del terraplè.

Control geomètric: es comprovaran, en relació amb els plans, les cotes de replantejament.

Anivellament de l'esplanada.

Densitat del rebliment del nucli i de coronació.

- Apuntalament de rasa.

Replantejament; no s'admetran errors superiors al 2,5/1000 i variacions en ± 10 cm.

Es comprovarà una escairada, i la separació i posició de l'apuntalament, però no s'acceptarà que siguin inferiors, superiors i/o diferents de les especificades.

Conservació i manteniment

No s'abandonarà el tall sense haver-hi apuntalat o tibat la part inferior de l'última franja excavada. Es protegirà el conjunt de l'apuntalament enfront de filtracions i accions d'erosió per part de les aigües d'escolament. Terraplens: es mantindran protegides les vores atalussades contra l'erosió, vigilant que la vegetació plantada no s'assequi, i en la seva coronació, contra l'acumulació d'aigua, netejant els desaigües i canalons quan estiguin obstruïts; així mateix, es tallarà el subministrament d'aigua quan es produeixi una fuita en la xarxa, al costat d'un talús. Els apuntalaments o part d'aquests només es llevaran quan deixin de ser necessaris i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall. No es concentraran càrregues excessives al costat de la part superior de vores atalussades ni es modificarà la geometria del talús soscavant al peu o coronació. Quan s'observen clevills paral·lels a la vora del talús es consultarà a la direcció facultativa, que en dictaminarà la importància i, si escau, la solució que calgui adoptar. No es dipositarà brossa, RCDs o productes sobrants d'altres talls, i es regarà regularment. Els talussos exposats a erosió potencial hauran de protegir-se per a garantir la permanència del seu nivell de seguretat adequat.

1.1.2. Rebliments del terreny

Descripció

Descripció

Obres consistents en l'extensió i compactació de sòls procedents d'excavacions o préstecs que es fan en rases i pous.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre cúbic de reble i estesa de material filtrant, compactat, fins i tot refinament de talussos.

- Metre cúbic de reble de rases o pous, amb terres pròpies, terres de préstec, àrids reciclats i/o arena, compactades per tongades uniformes, amb picó manual o safata vibratòria.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

- Terres o sòls procedents de la pròpia excavació o de préstecs autoritzats.

S'inclouen la major part dels sòls predominantment granulars i fins i tot alguns productes resultants de l'activitat industrial, com ara algunes escòries i cendres polvoritzades. Els productes manufacturats, com a agregats lleugers, podran utilitzar-se en alguns casos. Els sòls cohesius podran ser tolerables amb unes condicions especials de selecció, col·locació i compactació.

Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.1, caldrà disposar d'un material de característiques adequades al procés de col·locació i compactació i que permeti obtenir, després d'aquest, les propietats geotècniques necessàries.

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Abans de l'extensió del material es comprovarà que aquest és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació quan es posi en obra i obtenir el grau de compactació exigit.

Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.2, es tindran en consideració per a seleccionar el material de rebliment els aspectes següents: granulometria; resistència a la trituració i desgast; compactabilitat; permeabilitat; plasticitat; resistència al subsol; contingut en matèria orgànica; agressivitat química; efectes contaminants; solubilitat; inestabilitat de volum; susceptibilitat a les baixes temperatures i a la gelada; resistència a la intempèrie; possibles canvis de propietats deguts a l'excavació, transport i col·locació; possible cimentació després de col·locar-los.

En cas de dubte haurà d'assajar-se el material de préstec. El tipus, número i freqüència dels assaigs dependrà del tipus i heterogeneïtat del material i de la naturalesa de la construcció en què vagi a utilitzar-se el farciment.

Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.2, normalment no s'usaran els sòls expansius o solubles. Tampoc no s'usaran els susceptibles a la gelada o que continguin, en alguna proporció, gel, neu o torba si s'han d'emprar com a rebliment estructural.

Els àrids reciclats que s'usin, a més dels condicionants anteriors, han de complir els estàndards mediambientals relatius als límits de contaminants, granulometria, % de tipus de residu (petri, formigó, ceràmic, asfalt, altres), resistència a la fragmentació, plasticitat, qualitat de fins, CBR, col·lapse, inflament, matèria orgànica i sals solubles.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

L'arreplega de cada tipus de material es formarà i explotarà de manera que se n'eviti la segregació i contaminació, i s'evitarà així una exposició prolongada del material a la intempèrie. Així, l'arreplega es farà sobre superfícies no contaminants i s'evitaran les mescles de materials de diferents tipus.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies**

L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu. S'hauran eliminat els dipòsits geològics (llentilles) i els laterals i fons estaran nets i perfilats.

Quan el reble hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficial o subàlvia, es desviaran les primeres i captaran les segones, de manera que es conduiran fora de l'àrea on vagi a realitzar-se el reble, i aquest s'executarà posteriorment.

Procés d'execució

- **Execució**

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.5.3, abans de procedir al rebliment, s'executarà una bona neteja del fons i, si és necessari, es piconarà o compactarà degudament. Abans de la col·locació de rebles davall de l'aigua ha de dragar-se qualsevol sòl tou existent. Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.3, els procediments de col·locació i compactació del rebliment han d'assegurar-ne l'estabilitat en tot moment, i s'evitarà, a més, qualsevol pertorbació del subsol natural.

En general, s'abocaran les terres en l'ordre invers al de l'extracció quan el rebliment es faci amb terres pròpies. S'omplirà per tongades piconades de 20 cm, exemptes les terres d'àrids o terrossos majors de 8 cm. Si les terres de reble són arenoses, es compactarà amb safata vibratòria. El rebliment en l'extradós del mur es realitzarà quan aquest tingui la resistència necessària i no abans de 21 dies si és de formigó. Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.3, el reble que es col·loqui adjacent a estructures ha de disposar-se en tongades de grossària limitada i compactar-se amb mitjans d'energia menuda per a evitar mal a aquestes construccions.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

El reble s'ajustarà al que està especificat i no presentarà assentaments en la seva superfície. Es comprovarà, per a volums iguals, que el pes de mostres de terreny piconat no sigui menor que el terreny inalterat confrontant. Si malgrat les precaucions adoptades es produís una contaminació en alguna zona del reble, s'eliminarà el material afectat i se substituirà per un altre en bones condicions.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.4, el control d'un rebliment ha d'assegurar que el material, el seu contingut d'humitat en la col·locació i el seu grau final de compacitat obeeixen al que està especificat en el plec particular de condicions tècniques del projecte.

- **Assaigs i proves**

Segons el CTE DB SE C, apartat 7.3.4, el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del que s'obtingui com a màxim en un assaig de referència com el Proctor. En esculleres o en rebles que continguin una proporció alta de grandàries gruixudes no són aplicables els assaigs Proctor. En aquest cas es comprovarà la compacitat per mètodes de camp, com ara definir el procés de compactació a seguir en un rebliment de prova, comprovar l'assentament d'una passada addicional de l'equip de compactació, realització d'assaigs de càrrega amb placa o l'ús de mètodes sísmics o dinàmics.

Per al cas d'ús d'àrids reciclats es recomana, a més, la realització dels assaigs complementaris següents per a caracteritzar les propietats geotècniques del reble: resistència al tall, expansivitat, col·lapse, etc.

Conservació i manteniment

El reble s'executarà en el menor termini possible i es cobrirà quan s'hagi acabat, per a evitar en tot moment la contaminació del reble per materials estranys o per aigua de pluja que produeixi entollades superficials.

1.1.3. Transports de terra i RCD

Descripció

Descripció

Treballs destinats a traslladar planta de tractament de RCDs, o en el seu cas a abocador, les terres sobrants de l'excavació i els RCDs.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre cúbic de terres o RCDs sobre camió, per a una distància determinada a la zona d'abocament, considerant temps d'anada, descàrrega i tornada. S'hi pot incloure o no el temps de càrrega i/o la càrrega, tant manual com amb mitjans mecànics.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies**

S'organitzarà el trànsit determinant zones de treballs i vies de circulació.

Quan en les proximitats de l'excavació hi hagi línies elèctriques, amb els fils nus, s'haurà de prendre alguna de les mesures següents:

Desviament de la línia.

Tall del corrent elèctric.

Protecció de la zona mitjançant pantalles.

Es guardaran les màquines i vehicles a una distància de seguretat determinada en funció de la càrrega elèctrica.

Procés d'execució

- **Execució**

En cas que l'operació de descàrrega sigui per a formar terraplens, caldrà l'auxili d'una persona experta per a evitar que, en acostar-se el camió a la vora del terraplè, aquest falli o que el vehicle pugui bolcar, de manera que és convenient la instal·lació de topalls, a una distància igual a l'altura del terraplè, i/o com a mínim de 2 m.

Es delimitarà la zona d'acció de cada màquina en el seu tall. Quan sigui marxa enrere o el conductor no tingui visibilitat estarà auxiliat per un altre operari fora del vehicle. S'extremaran aquestes precaucions quan el vehicle o màquina canviï de tall i/o s'entrecreuen itineraris.

En l'operació d'abocament de materials amb camions, un auxiliar s'encarregarà de dirigir la maniobra a fi d'evitar atropellaments a persones i col·lisions amb altres vehicles.

Per a transports de RCDs o terres situades per nivells inferiors a la cota 0 l'ample mínim de la rampa serà de 4,50 m i s'eixamplarà en les revoltes, i els seus pendents no seran majors del 12% o del 8%, segons es tracti de trams rectes o corbs, respectivament. En qualsevol cas, es tindrà en compte la maniobrabilitat dels vehicles utilitzats.

Els vehicles de càrrega, abans d'eixir a la via pública, comptaran amb un tram horitzontal de terreny consistent, de longitud no menor d'una vegada i mitja la separació entre eixos, ni inferior a 6 m.

Les rampes per al moviment de camions i/o màquines conservaran el talús lateral que exigeixi el terreny.

La càrrega, tant manual com mecànica, es realitzarà pels laterals del camió o per la part posterior. Si es carrega el camió per mitjans mecànics, la pala no passarà per damunt de la cabina. Quan sigui imprescindible que un vehicle de càrrega, durant o després del buidatge, s'acosti a la vora d'aquest, es disposaran topalls de seguretat, havent-se comprovat prèviament la resistència del terreny al seu pes.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Es controlarà que el camió porti una sobrecàrrega superior a l'autoritzada, que les comportes del camió queden hermèticament tancades i que s'empren lones.

1.1.4. Buidatge del terreny

Descripció

Descripció

Excavacions a cel obert realitzades amb mitjans manuals i/o mecànics, en tot el perímetre de les quals queden per sota del terra, per a amples d'excavació superiors a 2 m.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre cúbic d'excavació a cel obert, mesurat en perfil natural quan s'hagi comprovat que aquest perfil és el correcte, en tota classe de terrenys (deficients, tous, mitjans, durs i rocosos), amb mitjans manuals o mecànics (pala carregadora, compressor, martell trencador). S'establiran els percentatges de cada tipus de terreny referits al volum total. L'excés d'excavació haurà de justificar-se a l'efecte d'abonament.

- Metre quadrat d'apuntalament, totalment acabat, incloent-hi els claus i tacs necessaris, retirada, neteja i arreplega del material.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Apuntalaments:

Elements de fusta resinosa, de fibra recta, com pi o avet: taulers, capçals, estampidors, etc. La fusta serrada s'ajustarà, com a mínim, a la classe I/80. El contingut mínim d'humitat en la fusta no serà major del 15%. La fusta no presentarà principi de podriment, alteracions ni defectes.

- Tensors circulars d'acer protegit contra la corrosió.

- Sistemes prefabricats metàl·lics i de fusta: taulers, plaques, puntals, etc.

- Elements complementaris: puntes, gats, tacs, etc.

- Maquinària: pala carregadora, compressor, martell pneumàtic, martell trencador.

- Materials auxiliars: explosius, bomba d'aigua.

Quan calgui fer assaigs per a rebre els productes, segons la seva utilització, aquests podran ser els que s'indiquen:

- Apuntalaments de fusta: assaigs de característiques fisicomecàniques: contingut d'humitat. Pes específic. Higroscopicitat. Coeficient de contracció volumètrica. Duresa. Resistència a compressió. Resistència a la flexió estàtica; amb el mateix assaig i mesurant la data a trencament, determinació del mòdul d'elasticitat E. Resistència a la tracció. Resistència al fem. Resistència a esforç tallant.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies**

Les lliteres del replantejament seran dobles en els extrems de les alineacions i estaran separades de la vora del buidatge almenys 1 m.

Es disposaran punts fixos de referència en llocs que no puguin ser afectats pel buidatge, als quals es referiran totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i verticals dels punts del terreny. Les lectures diàries dels desplaçaments referits a aquests punts s'anotaran en una butlleta d'estat per tal que la direcció facultativa els controli.

Per a les instal·lacions que puguin ser afectades pel buidatge, es recaptarà de les seves companyies la posició i solució a adoptar, així com la distància de seguretat a línies aèries de conducció d'energia elèctrica. A més, es comprovarà la distància, la profunditat i els tipus de fonaments i l'estructura de contenció dels edificis que puguin ser afectats pel buidatge.

Abans de l'inici dels treballs, es presentaran a l'aprovació de la direcció facultativa els càlculs justificatius dels apuntalaments que cal fer, que podran ser modificats per aquesta quan ho consideri necessari. L'elecció del tipus d'apuntalament dependrà del tipus de terreny, de les sol·licitacions per fonamentació pròxima o viària i de la profunditat del tall.

Procés d'execució

- **Execució**

El contractista haurà d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets de totes les excavacions que realitzi, i aplicar oportunament els mitjans de sosteniment, apuntalament, reforç i protecció superficial del terreny apropiats, a fi d'impedir despreniments i lliscaments que poguessin causar danys a persones o a les obres.

- Apuntalaments (es tindran en compte les prescripcions respecte a les mateixes del capítol Esplanacions):

Abans de començar els treballs es revisarà l'estat dels apuntalaments, i es reforçaran si fos necessari, així com les construccions pròximes, comprovant si s'observen assentaments o clivells. S'extremaran aquestes prevencions després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades. Les unions entre peces garantiran la rigidesa i el monolitisme del conjunt. S'adoptaran les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua i mantenir lliure d'aigua la zona de les excavacions. A aquests fins es construiran les proteccions, rases i cunetes, drenatges i conductes de desguàs que siguin necessaris. Si aparegués el nivell freàtic, es mantindrà l'excavació lliure d'aigua, així com el rebliment posterior. Per a tal fi es disposarà de bombes d'estroncament, desaigües i canalitzacions de prou capacitat.

Els pous d'acumulació i aspiració d'aigua se situaran fora del perímetre de la fonamentació i la succió de les bombes no produirà soscavació o erosions del terreny, ni del formigó col·locat.

No es realitzarà l'excavació del terreny a tomb, soscavant el peu d'un massís per a produir el bolcatge.

No s'acumularan terrenys d'excavació al costat de la vora del buidatge, i s'hi separaran una distància igual o major a dues vegades la profunditat del buidatge. En la mesura que s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons del buidatge, es conservaran les contencions, apuntalaments i fitacions fetes. L'allisat i el sanejament de les parets del buidatge es farà per a cada profunditat parcial no major de 3 m.

En cas de pluja i suspensió dels treballs, els fronts i talussos quedaran protegits. Se suspendran els treballs d'excavació quan es trobi qualsevol anomalia no prevista, com variació dels estrats, cursos d'aigües subterrànies, restes de construccions, valors arqueològics, i es comunicarà a la direcció facultativa.

Segons el CTE DB SE C, apartat 7.2.2.2, la prevenció de caiguda de blocs requerirà la utilització adequada de malles de retenció.

- El buidatge es podrà realitzar:

Sense pous de recalçar: el terreny s'excavarà entre els límits laterals fins a la profunditat definida en la documentació. L'angle del talús serà l'especificat en projecte. El buidatge es realitzarà per franges horitzontals d'altura no major que 1,50 m o que 3 m, segons s'executi a mà o a màquina, respectivament. En les vores amb elements estructurals de contenció i/o mitgers, la màquina treballarà en direcció no perpendicular a aquests i es deixarà sense excavar una zona de protecció d'amplària no menor que 1 m, que es llevarà a mà abans de descendir la màquina en aquesta vora a la franja inferior.

Amb pous de recalçar: quan s'hagin replantejat els pous de recalçar s'iniciarà, per un dels extrems del talús, l'excavació alternada d'aquests. A continuació es faran els elements estructurals de contenció en les zones excavades i en el mateix ordre. Els pous de recalçar es faran, en general, començant per la part superior quan es realitzen a mà i per la seva part inferior quan es facin amb màquina.

- Excavació en roca:

Quan les diàclasis i falles trobades en la roca presenten escabussaments o direccions propícies al lliscament del terreny de fonamentació, estiguin obertes o reblides de material milonititzat o argilenc, o bé destaquen sòlids excessivament petits, s'aprofundirà l'excavació fins a trobar terreny en condicions favorables.

Els sistemes de diàclasi, les individuals d'una certa importància i les falles, encara que no es considerin perilloses, es representaran en plans, en la seva posició, direcció i escabussament, amb indicació de la classe de material de rebliment, i se senyalitzaran en el terreny, fora de la superfície a cobrir per l'obra de fàbrica, a fi de facilitar l'eficàcia de tractaments posteriors d'injeccions, ancoratges, o altres.

- Anivellament, compactació i sanejament del fons:

En la superfície del fons del buidatge, s'eliminaran la terra i els trossos de roca solts, així com les capes de terreny inadequat o de roca alterada que per la seva direcció o consistència pogueren afeblir la resistència del conjunt. Es netejaran també els clivells i fissures i es rebliran amb formigó o amb material compactat.

També els laterals del buidatge quedaran nets i perfilats.

L'excavació presentarà un aspecte cohesiu. S'eliminaran els dipòsits geològics i es repassarà posteriorment.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Condicions de no acceptació:

Errors en les dimensions del replantejament superiors al 2,5/1000 i variacions de 10 cm.

Zona de protecció d'elements estructurals inferior a 1 m.

Angle de talús superior a l'especificat en més de 2°.

Les irregularitats que excedeixin de les toleràncies admeses hauran de ser corregides.

- **Condicions d'acabament**

Una vegada aconseguida la cota inferior del buidatge, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres per a observar les lesions que hagin sorgit, i es prendran les mesures oportunes.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació:

- Replantejament:

Dimensions en planta i cotes de fons.

- Durant el buidatge del terreny:

Comparació dels terrenys travessats amb el que es preveu en el projecte i en l'estudi geotècnic.

Identificació del terreny del fons de l'excavació. Compacitat.

Comprovació de la cota del fons.

Excavació confrontant a mitgeries. Precaucions. Obtinguda la cota inferior del buidatge, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres.

Nivell freàtic en relació amb el que es preveu.

Defectes evidents, cavernes, galeries, col·lectors, etc.

Apuntalament. Es mantindrà un control permanent dels apuntalaments i sosteniments, i es reforçaran i/o substituiran si fora necessari.

Altura: grossària de la franja excavada.

Conservació i manteniment

No s'abandonarà el tall sense haver-hi apuntalat o tibat la part inferior de l'última franja excavada. Els apuntalaments o part d'aquests només es llevaran quan deixen de ser necessaris i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall.

Es prendran les mesures necessàries per a assegurar que les característiques geomètriques romanguin estables, i es protegirà així el buidatge davant de filtracions i accions d'erosió o afonament per part de les aigües d'escolament.

1.1.5. Rases i pous

Descripció

Descripció

Excavacions obertes i assentades en el terreny, accessibles a operaris, realitzades amb mitjans manuals o mecànics, amb ample o diàmetre no major de 2 m ni profunditat superior a 7 m.

Les rases són excavacions amb predomini de la longitud sobre les altres dues dimensions, mentre que els pous són excavacions de boca relativament estreta en relació amb la seva profunditat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre cúbic d'excavació a cel obert, mesurat sobre plans de perfils transversals del terreny, presos abans d'iniciar aquest tipus d'excavació, i aplicades les seccions teòriques de l'excavació, en terrenys deficients, tous, mitjans, durs i rocosos, amb mitjans manuals o mecànics.

- Metre quadrat d'allisat, neteja de parets i/o fons de l'excavació i anivellament de terres, en terrenys deficients, tous, mitjans i durs, amb mitjans manuals o mecànics, sense incloure càrrega sobre transport.

- Metre quadrat d'apuntalament, totalment acabat, incloent-hi els claus i tacs necessaris, retirada, neteja i arreplega del material.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà segons es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Apuntalaments:

Elements de fusta resinosa, de fibra recta, com pi o avet: taulers, capçals, estampidors, etc. La fusta serrada s'ajustarà, com a mínim, a la classe I/80. El contingut mínim d'humitat en la fusta no serà major del 15%. La fusta no presentarà principi de podriment, alteracions ni defectes.

- Tensors circulars d'acer protegit contra la corrosió.

- Sistemes prefabricats metàl·lics i de fusta: taulers, plaques, puntals, etc.

- Elements complementaris: puntes, gats, tacs, etc.

- Maquinària: pala carregadora, compressor, martell pneumàtic, martell trencador.

- Materials auxiliars: explosius, bomba d'aigua.

Quan calgui fer assaigs per a rebre els productes, segons la seva utilització, aquests podran ser els que s'indiquen:

- Apuntalaments de fusta: assaigs de característiques fisicomecàniques: contingut d'humitat. Pes específic. Higroscopicitat. Coeficient de contracció volumètrica. Duresa. Resistència a compressió. Resistència a la flexió estàtica; amb el mateix assaig i mesurant la data a trencament, determinació del mòdul d'elasticitat E. Resistència a la tracció. Resistència al fem. Resistència a esforç tallant.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies**

En tots els casos s'haurà de dur a terme un estudi previ del terreny a fi de conèixer-ne l'estabilitat.

Se sol·licitarà de les corresponents Companyies la posició i solució que cal adoptar per a les instal·lacions que puguin ser afectades per l'excavació, així com la distància de seguretat a línies aèries de conducció d'energia elèctrica. Per a complementar la informació obtinguda de les companyies subministradores, es farà una obertura manual de prospeccions per a localitzar les instal·lacions existents.

Es protegiran els elements de Servei Públic que puguin ser afectats per l'excavació, com boques de reg, tapes i embornals de clavegueram, fanals, arbres, etc.

Abans de l'inici dels treballs, es presentaran a l'aprovació de la direcció facultativa els càlculs justificatius dels apuntalaments que cal realitzar, que aquesta podrà modificar quan ho consideri necessari. L'elecció del tipus d'apuntalament dependrà del tipus de terreny, de les sol·licitacions per fonamentació pròxima o viària i de la profunditat del tall.

Quan les excavacions afecten construccions existents, es farà prèviament un estudi quant a la necessitat de fitacions en totes les parts interessades en els treballs.

Abans de començar les excavacions, estaran aprovats per la direcció facultativa el replantejament i les circulacions que envolten el tall. Les lliteres de replantejament seran dobles en els extrems de les alineacions, i estaran separades de la vora del buidatge almenys 1 m. Es disposaran punts fixos de referència, en llocs que no puguin ser afectats per l'excavació, als quals es referiran totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i/o verticals dels punts del terreny i/o edificacions pròximes assenyalats en la documentació tècnica. Es determinarà el tipus, situació, profunditat i dimensions de fonamentacions que estiguin a una distància de la paret del tall igual o menor de dues vegades la profunditat de la rasa.

El contractista notificarà a la direcció facultativa, amb prou antelació, el començament de qualsevol excavació, a fi que aquest pugui efectuar els mesuraments necessaris sobre el terreny inalterat.

Procés d'execució

- **Execució**

Quan s'hagi efectuat el replantejament de les rases o pous, la direcció facultativa autoritzarà l'inici de l'excavació. L'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plans i que s'obtingui una superfície ferma i neta a nivell o escalonada. El començament de l'excavació de rases o pous, quan sigui per a fonaments, s'entroncarà quan es disposi de tots els elements necessaris per a procedir a la seva construcció, i s'excavaran els últims 30 cm en el moment de formigonar.

- Apuntalaments (es tindran en compte les prescripcions respecte a les mateixes del capítol Esplanacions):

En general, s'evitarà l'entrada d'aigües superficials a les excavacions, i es buidarà aquesta aigua al més prompte possible quan es produeixin, tot adoptant les solucions previstes per al sanejament de les profundes. Quan els talussos de les excavacions resulten inestables, s'apuntalaran. En la mesura que s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de l'excavació, es conservaran les contencions, apuntalaments i fitacions realitzats per a subjectar les construccions i/o terrenys adjacents, així com tanques i/o tancaments. Quan s'aconsegueixin les cotes inferiors dels pous o rases de fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres. S'excavarà el terreny en rases o pous d'amplària i profunditat segons la documentació tècnica. L'excavació es farà per franges horitzontals d'altura no major a la separació entre estampidors més 30 cm, que s'apuntalarà a mesura que s'excava. Els productes d'excavació de la rasa, aprofitables per al seu rebliment posterior, es podran dipositar en cavallers situats a un sol costat de la rasa, i a una separació de la seva vora d'un mínim de 60 cm.

- Pous i rases:

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.5.1.3, l'excavació ha de fer-se amb molta cura per tal que l'alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima inevitable. Les rases i pous de fonamentació tindran les dimensions fixades en el projecte. La cota de profunditat d'aquestes excavacions serà la prefixada en els plànols, o les que la direcció facultativa ordeni per escrit o gràficament a la vista de la naturalesa i condicions del terreny excavat.

Els pous, junt amb fonaments pròxims i de profunditat major que aquests, s'excavaran amb les prevencions següents:

- reduint, quan es pugui, la pressió de la fonamentació pròxima sobre el terreny, mitjançant fitacions;

- fent els treballs d'excavació i consolidació en el menor temps possible;

- deixant com a màxim mitja cara vista de sabata però apuntalada;

- separant els eixos de pous oberts consecutius no menys de la suma de les separacions entre tres sabates aïllades o major o igual a 4 m en sabates corregudes o lloses.

No es consideraran pous oberts els que ja posseeixin estructura definitiva i consolidada de contenció o s'hagin reblit compactant el terreny.

Quan l'excavació de la rasa es realitzi per mitjans mecànics, a més, serà necessari:

- que el terreny admeti talús en tall vertical per a la profunditat que hi hagi;

- que la separació entre el tall de la màquina i l'apuntalament no sigui major d'una vegada i mitja la profunditat de la rasa en aqueix punt.

En general, els pous de recalçar començaran per la part superior quan es realitzin a mà i per la inferior quan sigui a màquina. Es delimitarà, en cas de fer-se a màquina, la zona d'acció de cada màquina. Podran buidar-se els pous de recalçar sense realitzar abans l'estructura de contenció, fins a una profunditat màxima igual a l'altura del plànol de fonamentació pròxim més la meitat de la distància horitzontal, des de la vora de coronació del talús a la fonamentació o vial més pròxim. Quan l'amplària del pou de recalçar sigui igual o major de 3 m, s'apuntalarà. Quan s'hagin replantejat en el front del talús, els pous de recalçar s'iniciaran per un dels extrems, en excavació alternada. No s'acumularà el terreny d'excavació, ni altres materials, al costat de la vora del pou de recalçar, i hauran de separar-se'n una distància no menor de dues vegades la seva profunditat.

Segons el CTE DB ES C, apartat 4.5.1.3, encara que el terreny ferm es trobi molt superficial, és convenient aprofundir de 0,5 m a 0,8 m per davall de la rasant.

- Refinament, neteja i anivellament.

Es retiraran els fragments de roca, lloses, blocs i materials terris que hagin quedat en situació inestable en la superfície final de l'excavació, amb la finalitat d'evitar despreniments posteriors. El refinament de terres es realitzarà sempre retallant i no recreixent. Si per alguna circumstància es produeix un sobreample d'excavació, inadmissible des del punt de vista d'estabilitat del talús, es reblirà amb material compactat. En els terrenys meteoritzables o erosionables per pluges, les operacions de refinament es faran en un termini comprés entre 3 i 30 dies, segons la naturalesa del terreny i les condicions climatològiques del lloc.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra.

- **Toleràncies admissibles**

Comprovació final:

El fons i parets de les rases i pous acabats tindran les formes i dimensions exigides, amb les modificacions inevitables autoritzades, i hauran de refinar-se fins a aconseguir unes diferències de ±5 cm, amb les superfícies teòriques.

Es comprovarà que el grau d'acabat en el refinament de talussos serà el que es pugui aconseguir utilitzant els mitjans mecànics, sense permetre desviacions de línia i pendent, superiors a 15 cm, comprovant amb un regle de 4 m.

Les irregularitats localitzades, abans d'acceptar-les, es corregiran d'acord amb les instruccions de la direcció facultativa.

Es comprovaran les cotes i pendents, cosa que es verificarà amb les estaques col·locades en les vores del perfil transversal de la base del ferm i en les corresponents vores de la coronació de la trinxera.

- **Condicions d'acabament**

Es conservaran les excavacions en les condicions d'acabat, després de les operacions de refinament, neteja i anivellament, lliures d'aigua i amb els mitjans necessaris per a mantenir l'estabilitat.

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.5.1.3, una vegada feta l'excavació fins a la profunditat necessària i abans de constituir la solera de seient, s'anivellarà bé el fons perquè la superfície quedi sensiblement d'acord amb el projecte, i es netejarà i piconarà lleugerament.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació:

- Replantejament:

Cotes entre eixos.

Dimensions en planta.

Rases i pous. No acceptació d'errors superiors al 2,5/1000 i variacions iguals o superiors a ± 10 cm.

- Durant l'excavació del terreny:

Comparar terrenys travessats amb el que es preveu en projecte i estudi geotècnic.

Identificació del terreny de fons en l'excavació. Compacitat.

Comprovació de la cota del fons.

Excavació confrontant a mitgeries. Precaucions.

Nivell freàtic en relació amb el que es preveu.

Defectes evidents, cavernes, galeries, col·lectors, etc.

Agressivitat del terreny i/o de l'aigua freàtica.

Pous. Apuntalament en el seu cas.

- Apuntalament de rasa.

Replantejament; no s'admetran errors superiors al 2,5/1000 i variacions en ± 10 cm.

Es comprovarà una escairada, separació i posició de l'apuntalament, i no s'acceptarà que siguin inferiors, superiors i/o diferents de les especificades.

- Apuntalament de pou:

Per cada pou es comprovarà una escairada, separació i posició, i no s'acceptarà si les escairades, separacions i/o posicions són inferiors, superiors i/o diferents de les especificades.

Conservació i manteniment

En els casos de terrenys meteoritzables o erosionables per les pluges, l'excavació no haurà de romandre oberta a la seva rasant final més de 8 dies sense que sigui protegida o finalitzats els treballs de col·locació de la canonada, fonamentació o conducció que calgui instal·lar-hi. No s'abandonarà el tall sense haver-hi apuntalat o tibat la part inferior de l'última franja excavada. Es protegirà el conjunt de l'apuntalament enfront de filtracions i accions d'erosió per part de les aigües d'escolament. Els apuntalaments o part d'aquests només es llevaran quan deixen de ser necessàries i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall. En començar la jornada de treball, els apuntalaments hauran de ser revisats, tibant els estampidors que s'hagin afluixat. S'extremaran aquestes prevencions després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades.

1.2. Contencions del terreny

1.2.1. Murs executats amb encofrats

Descripció

Descripció

- Murs: elements de formigó en massa o armat per a fonamentació en soterranis o de contenció de terres, amb capdavantera o sense i amb taló o sense, encofrats a una o dues cares. Els murs de soterrani són aquells que estan sotmesos a l'espenta del terreny i, en la seva situació definitiva, a les càrregues procedents de forjats, i a vegades a les de suports o murs de càrrega que naixen de la seva cúspide. Els forjats actuen com a elements d'enriostament transversal. Els murs de contenció són elements constructius destinats a contenir el terreny, perquè la seva rasant presenta una cota diferent dels dos costats del mur, sense estar vinculats a cap edificació. Per a altures inferiors als 10-12 m, se n'utilitzen fonamentalment de dos tipus:

- Murs de gravetat: de formigó en massa, per a altures petites i elements de poca llargària.

- Murs en mènsula: de formigó armat.

- Pous de recalçar: excavacions per trams en el front d'un talús, quan existeixen vials o fonaments pròxims.

- Drenatge: sistema de captació i conducció d'aigües del subsol per a protegir contra la humitat.

Si els murs de contenció es realitzen en fàbriques serà aplicable el que s'indica en la subsecció «5.1. Façanes de fàbrica».

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Murs:

Metre cúbic de formigó armat en mur de soterrani, amb una quantia mitjana de 25 kg/m³ d'acer, fins i tot elaboració, ferrallat, posada en obra i vibrat, sense incloure encofrat.

Metre cúbic de formigó armat en murs. S'especifica la resistència, la grandària màxima de l'àrid en mm, la consistència i l'encofrat (sense encofrat, amb encofrat a una o a dues cares).

Impermeabilització i drenatge: possibles elements intervinents.

Metre quadrat d'impermeabilització de mur de gravetat, mur flexoresistent o mur pantalla a base d'aplicació d'impermeabilizant com, per exemple, emulsió bituminosa.

Metre quadrat de làmina drenant per a murs, especificant el gruix en mm, altura de nòduls en mm i tipus d'armadura (sense armadura, geotèxtil de polièster, geotèxtil de polipropilè, malla de fibra de vidre), amb massilla bituminosa en solapes o sense.

Metre quadrat de barrera antihumitat en murs, amb làmina o sense, i especificant el tipus de làmina en el seu cas.

- Pous de recalçar:

Metre cúbic d'excavació per a formació de pous de recalçar, especificant el tipus de terreny (tou, mitjà o dur) i el mitjà d'excavació (a mà, a màquina, martell pneumàtic, martell trencador).

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), Certificat d'Organisme de Control acreditant el compliment del RD 163/2019 pel subministrador de formigó, el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Murs:

Formigó en massa (FM) o formigó armat (FA), de resistència i dosatge especificats en el projecte.

Barres corrugades d'acer o ferralla armada, de característiques físiques i mecàniques indicades en el projecte.

Malles electrosoldades d'acer de característiques físiques i mecàniques indicades en el projecte.

Juntes: perfils d'estanquitat, separadors, segelladors.

El formigó per a armar i les barres corrugades i malles electrosoldades d'acer hauran de complir les especificacions indicades en el Codi Estructural i en la subsecció «3.3. Estructures de formigó», d'aquest plec, perquè s'accepten.

- Impermeabilització segons el tipus, requerit en el CTE DB HS 1, article 2.1:

Làmines flexibles per a la impermeabilització de murs (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4.1).

Productes líquids: polímers acrílics, cautxú acrílic, resines sintètiques o polièster, etc.

- Capa protectora: geotèxtil (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4.3), o morter reforçat amb una armadura.

- Productes per al segellament de juntes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9).

- Drenatge, segons tipus d'impermeabilització requerit en el CTE DB HS 1, article 2.1:

Capa drenant: làmina drenant, grava, àrid reciclat, fàbrica de blocs d'argila porosos o un altre material que produeixi el mateix efecte.

Capa filtrant: geotèxtils i productes relacionats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 4.3) o un altre material que produeixi el mateix efecte.

Àrids de farciment: identificació. Tipus i granulometria. Assaigs (segons normes UNE): friabilitat de l'arena. Resistència al desgast de la grava (CBR). Absorció d'aigua. Estabilitat d'àrids.

L'àrid natural o de piconament, o àrid reciclatge, utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles, margues i de qualsevol altra mena de materials estranys. Les arreplegues es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació. S'eliminaran del material arreplegat les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport, o per inclusió de materials estranys. Abans d'estendre cada tipus de material es comprovarà que és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació quan es posen en obra i per a aconseguir el grau de compactació exigit. Si la humitat no és l'adequada, s'adoptaran les mesures necessàries per a corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material.

Pou drenant.

Tub drenant ranurat: identificació. Diàmetres nominals i superfície total mínima d'orificis per metre lineal.

Canaló d'arreplega d'aigua (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.5). Diàmetres.

Cambra de bombament amb dues bombes de buidatge.

- Arquetes de formigó.

Xarxa d'evacuació de l'aigua de pluja en les parts de la coberta i del terreny que puguin afectar el mur.

Productes de segellament de juntes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9) amb banda de PVC o perfils de cautxú expansiu o de bentonita de sodi, etc.

Juntes d'estanquitat de canonades (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8), de cautxú vulcanitzat, elastòmers termoplàstics, materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat, elements d'estanquitat de poliuretà modelat, etc.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Per al cas de formigons preparats en obra, l'emmagatzematge dels ciments, àrids, additius i armadures s'efectuarà segons les indicacions de l'article 51.2.2 del capítol 11 del *Codi Estructural*.

Tots els materials components del formigó s'emmagatzemaran i transportaran evitant-ne l'entremesclat o segregació, es protegiran així mateix de la intempèrie, la humitat i la possible contaminació o agressió de l'ambient i s'evitarà qualsevol deteriorament o alteració de les seves característiques, tot garantint el compliment del que es prescriu en els articles 28 a 32 (capítol 8) del *Codi Estructural*.

En el cas de murs de formigó armat, es disposarà d'àrees específiques per a l'emmagatzematge de barres o rotllos d'armadures rebudes i per a les remeses d'armadures o ferralla armada. Aquestes es conservaran fins al moment d'elaborar-les, armar-les o muntar-les, degudament protegides de la pluja, humitat del sòl i/o ambients agressius, i degudament classificades segons els seus tipus, classes i els lots dels quals procedeixin, per a garantir

la traçabilitat necessària. Abans d'emmagatzemar-les es comprovarà que estan netes per a la seva bona conservació i posterior adherència.

L'estat de la superfície de tots els acers serà sempre objecte d'examen abans que s'utilitzen, amb la finalitat d'assegurar-se que no presenten alteracions perjudicials.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats conforme a la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Es comprovarà el comportament del terreny sobre el qual recolza el mur, i es realitzaran, sempre que sigui possible, controls dels estrats del terreny fins a una profunditat una vegada i mitja l'altura del mur. En cas que els estrats no siguin competents s'hauran de prendre mesures addicionals de reforç del terreny abans de l'execució del mur.

L'encofrat, que pot ser a una o dues cares, ha de ser resistent a les càrregues i tindrà la rigidesa i estabilitat necessàries per a suportar les accions de posada en obra, sense experimentar moviments o desplaçaments que puguin alterar la geometria de l'element per damunt de les toleràncies admissibles:

Es disposaran els elements d'encofrat de manera que s'evitin danys en estructures ja construïdes.

Seran prou estancs per a impedir pèrdues apreciables de lletada de calç i s'aconsegueixin superfícies tancades del formigó.

La superfície de l'encofrat estarà neta i el desencofrant presentarà un aspecte continu i fresc.

El fons de l'encofrat estarà lliure de restes de materials, brutícia, etc.

Es compliran, a més, totes les indicacions de l'article 48 del *Codi Estructural*, quant als processos previs a la col·locació de les armadures.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

En el cas de murs de formigó armat, es prendran les precaucions necessàries en terrenys agressius o amb presència d'aigua que pugui contenir substàncies potencialment agressives en dissolució, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 43 del *Codi Estructural*, indicades en la subsecció 3.3. Estructures de formigó d'aquest plec.

Aquestes mesures inclouen l'elecció adequada del tipus de ciment que cal emprar (segons la Instrucció RC-16 i l'annex 6 del *Codi Estructural*), del dosatge i permeabilitat del formigó, del gruix de recobriment de les armadures, etc.

Les incompatibilitats pel que fa als components del formigó, ciments, aigua, àrids i additius són les especificades en el capítol 8 del *Codi Estructural*.

En la soldadura d'acers especials s'utilitzaran els elèctrodes adequats, així com el voltatge i condicions especials de soldadura a l'arc, de manera que no resulten afectades les propietats de l'acer.

Procés d'execució

- **Execució**

- En cas de pous de recalçar:

Aquests començaran per la part superior quan es realitzin a mà i per la inferior quan es realitzin a màquina. Es delimitarà, en cas de realitzar-se a màquina, la zona d'acció de cada màquina.

Podran buidar-se els pous de recalçar sense realitzar abans l'estructura de contenció fins a una profunditat màxima h+D/2, tenint en compte que h és la profunditat del pla de fonamentació pròxim i D, la distància horitzontal des de la vora de coronació a la fonamentació o vial més pròxim. Quan l'amplària del pou de recalçar sigui igual o major de 3 m, s'apuntalarà.

Quan s'hagin replantejat en el front del talús, els pous de recalçar s'iniciaran per un dels extrems, en excavació alternada.

No s'acumularà el terreny d'excavació, ni altres materials, al costat de la vora del pou de recalçar, i hauran de separar-se'n una distància no menor de dues vegades la seva profunditat.

En el fons de l'excavació es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix.

- Execució de la ferralla:

Es disposarà la ferralla de la sabata del mur, recolzada sobre separadors, i es deixaran les armadures necessàries en espera; a continuació, la del fust del mur i posteriorment l'encofrat, marcant-hi l'altura del formigó; finalment, la de cèrcols i bigues de coronació i les armadures d'espera per als elements estructurals que connecten en el mur.

- Recobriments de les armadures:

Es compliran els recobriments mínims indicats en l'apartat 43.4.1 del *Codi Estructural*.

Es disposaran les falques i separadors que garanteixin els recobriments, segons les indicacions dels apartats 43.4.2 i 49.8.2 del *Codi Estructural*.

- Formigonada:

Es formigonarà la sabata del mur a excavació plena, i no s'hi admetran encofrats perduts, excepte en aquells casos en els quals les parets no presenten prou consistència, de manera que es deixarà el seu talús natural, s'enconfraran provisionalment, i s'omplirà i compactarà l'excés d'excavació, quan s'hagi llevat l'encofrat.

Es realitzarà l'abocament i compactació de formigó des d'una altura no superior a 1 m, per tongades de no més de 50 cm de grossària, ni majors que la longitud del vibrador, de manera que s'eviti la disgregació del formigó i els desplaçaments de les armadures.

En general, es farà la formigonada del mur, o el tram del mur entre juntes verticals, en una jornada. Si es produïren juntes de formigonada es deixaran lligades i es picarà la seva superfície fins a deixar els àrids al descobert, que es netejaran i humitejaran, abans de procedir novament a la formigonada.

- Juntes:

En els murs es disposaran els tipus de juntes següents:

- Juntes de formigonada entre fonaments i alçat: la superfície de formigó es deixarà en estat natural, sense raspallar. Abans d'abocar la primera tongada de formigó de l'alçat, es netejarà i humitejarà la superfície de contacte i, quan estigui seca, s'hi abocarà el formigó de l'alçat per a realitzar-ne una compactació enèrgica.

- Juntes de retracció: són juntes verticals que es faran en els murs de contenció per a disminuir els moviments reològics i d'origen tèrmic del formigó sempre que no es construeixin els forjats. Aquestes juntes estaran distanciades de 8 a 12 m, i s'executaran disposant materials segelladors adequats que s'embeuran en el formigó i es fixaran amb filferros a les armadures.

- Juntes de dilatació: són juntes verticals que tallen tant a l'alçat com als fonaments i es prolonguen en el seu cas en la resta de l'edifici. La separació, llevat que estigui justificat, no serà superior a 30 m, i es recomana que no sigui superior a 3 vegades l'altura del mur. Es disposaran, a més, quan hi hagi un canvi de l'altura del mur, de la profunditat dels fonaments o de la direcció en planta del mur. L'obertura de la junta serà de 2 a 4 cm de grossària, segons les variacions de temperatura previsible, podent contenir perfils d'estanquitat, subjectes a l'encofrat abans de formigonar, separadors i material segellador, abans de disposar el rebliment de l'extradós.

- Curació.

- Desencofrat.

- Impermeabilització:

La impermeabilització s'executarà sobre la superfície del mur neta i seca.

El tipus d'impermeabilització que cal aplicar ve definit en el CTE DB HS 1, apartat 2.1, segons el grau d'impermeabilitat requerit i la solució constructiva de mur, i les condicions d'execució en el CTE DB HS 1, apartat 5.1.1.

- Drenatge:

El tipus de drenatge que cal aplicar ve definit en el CTE DB HS 1 apartat 2.1, juntament amb el tipus d'impermeabilització i ventilació, segons el grau d'impermeabilitat requerit i la solució constructiva de mur i les condicions d'execució en el CTE DB HS 1 apartat 5.1.1.

- Terraplenament:

Se seguiran les especificacions dels capítols Esplanacions i Rebliments.

- **Toleràncies admissibles**

Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles per al funcionament adequat de la construcció. S'estarà al que es disposa en el projecte d'execució o, si no és possible, al que s'estableix en els Annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*.

- **Condicions d'acabament**

Les superfícies acabades hauran de quedar sense imperfeccions; en cas contrari, s'utilitzaran materials específics per a la reparació de defectes i neteja.

La realització d'una curació correcta del formigó és de gran importància, atesa la gran superfície que presenta l'alçat. Es realitzarà mantenint humides les superfícies del mur mitjançant reg directe que no produeixi rentat o a través d'un material que retingui la humitat, segons l'Article 52.5 del *Codi Estructural*.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Segons l'Article 22 del *Codi Estructural*.

Punts d'observació:

- Excavació del terreny:

Comparar els terrenys travessats amb el que es preveu en el projecte i en l'estudi geotècnic.

Identificació del terreny del fons de l'excavació. Compacitat.

Comprovació de la cota del fons.

Excavació confrontant a mitgeries. Precaucions.

Nivell freàtic en relació amb el que es preveu.

Defectes evidents, cavernes, galeries, col·lectors, etc.

Agressivitat del terreny i/o de l'aigua freàtica.

- Pous de recalçar:

Replantejament: cotes entre eixos. Dimensions en planta.

No acceptació: les zones massisses entre pous de recalçar seran d'ample menor de 0,9NE m i/o el pou de recalçar major de 1,10E m (dimensions A, B, E, H, N, definides en NTE-ADV). Les irregularitats localitzades, abans d'acceptar-les, es corregiran d'acord amb les instruccions de la direcció facultativa.

- Murs:

- Replantejament:

Comprovació de cotes entre eixos de sabates i fustos de murs i rases.

Comprovació de les dimensions en planta de les sabates del mur i rases.

- Excavació del terreny: segons capítol Rases i Pous, per a excavació general, i consideracions anteriors en cas de plantejar-se una excavació addicional per pous de recalçar.

- Operacions prèvies a l'execució:

Eliminació de l'aigua de l'excavació, en el seu cas.

Rasanteig del fons de l'excavació.

Col·locació d'encofrats laterals, en el seu cas.

Drenatges permanents sota l'edifici, en el seu cas.

Formigó de neteja. Anivellament.

No interferència entre conduccions de sanejament i altres. Passatubs.

- Execució del mur.

Armadures. Abocament del formigó. Curació.

- Impermeabilització de l'extradós del mur. Segons article 5.1.1 del CTE DB-HS 1.

Tractament de la superfície exterior del mur i lateral dels fonaments.

Planitud, gruix i desviacions del mur. Comprovar amb regla de 3 m que no presenta una desviació de ± 12 mm i resta de limitacions descrites en l'apartat 5.6 per a murs de contenció i murs de soterrani de l'Annex 14 «Toleràncies en elements de formigó» del *Codi Estructural*.

En el seu cas, col·locació de membrana adherida.

Continuïtat de la membrana. Cavalcaments. Segellament.

Prolongació de la membrana per la part superior del mur, 25 cm mínim.

Prolongació de la membrana pel lateral dels fonaments.

Protecció de la membrana de l'agressió física i química en el seu cas.

Rebliment de l'extradós del mur. Compactació.

- Drenatge del mur.

Barrera antihumitat (en el seu cas).

Verificar situació.

Preparació i acabat del suport. Neteja.

Col·locació (segons tipus de membrana). Continuïtat de la membrana. Cavalcaments.

- Juntes estructurals.

- Radó.

En el seu cas, col·locació de barrera de protecció contra el gas radó d'acord amb l'apartat 3 del CTE DB-HS 6.

- Reforços.

- Protecció provisional fins a la continuació del mur.

- Comprovació final.

En el cas que la Propietat hagués establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb l'Annex núm. 2 del *Codi Estructural*, la Direcció Facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i procediments reals que s'hi emprin, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que el que es defineix en el projecte per a l'índex HISSES.

Conservació i manteniment

No es col·locaran càrregues, ni circularan vehicles en les proximitats de l'extradós del mur.

S'evitarà a l'esplanada inferior i al costat del mur obrir rases paral·leles.

No s'adossarà al fust del mur elements estructurals i arreplegues que puguin variar-ne la forma de treball.

S'evitarà en la proximitat del mur la instal·lació de conduccions d'aigua a pressió i les aigües superficials s'emportaran, realitzant superfícies estanques, a la xarxa de clavegueram o drenatges de vials, amb la finalitat de mantenir la capacitat de drenatge de l'extradós del mur per a emergències.

Quan s'observi cap anomalia, es consultarà a la direcció facultativa, que en dictaminarà la importància i, si escau, la solució que calgui adoptar.

Es repararà qualsevol fuita observada en les canalitzacions de subministrament o evacuació d'aigua.

1.2.2. Murs pantalla

Descripció

Descripció

Pantalles: estructures contínues de contenció i fonamentació de formigó armat, construïdes mitjançant l'excavació en el terreny de rases perimetrals profundes, executades sense necessitat d'apuntalament, utilitzant generalment llots tixòtrops, en les quals posteriorment es col·loquen les armadures i s'aboca el formigó, o bé s'allotgen panells prefabricats de formigó. No s'inclou l'excavació ni l'execució de suports provisionals i definitius, com ara apuntalaments, ancoratges, etc.

Drenatge: sistema de captació i conducció d'aigües del subsol per tal que l'excavació s'executi en sec.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre quadrat de pantalla contínua, especificant la resistència del formigó, el gruix de la pantalla en cm i el tipus de sòl.

- Metre lineal de murs menuts guia per a mur pantalla, especificant gruix, altura i distància entre els murs menuts en cm, així com el tipus de formigó.

- Metre quadrat d'excavació i formigonada de pantalla, especificant e gruix en cm.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en *la Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), Certificat d'Organisme de Control acreditant el compliment del RD 163/2019 pel subministrador de formigó, el control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Les característiques seran les especificades en la norma UNE-EN 1538:2011+A1:2016 «Execució de treballs geotècnics especials. Murs-pantalla», per a llots, formigó i acer i el que es disposa en la subsecció *Formigó armat* de la *Part I* del present Plec.

Murets guia, d'amplària igual o major que 25 cm, segons plànols.

Formigó per a armar (HA), de resistència i dosatge especificats en projecte.

Barres corrugades d'acer, o ferralla armada, de característiques físiques i mecàniques indicades en projecte.

Malles electrosoldades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades en projecte.

Llots tixòtrops.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

En cas de formigó preparat en obra, l'emmagatzematge dels ciments, àrids, additius i armadures s'efectuarà segons les indicacions de l'article 51.2.2 del capítol 11 del *Codi Estructural*.

Tots els materials components del formigó s'emmagatzemaran i transportaran evitant-ne l'entremesclat o segregació, i es protegiran de la intempèrie, la humitat i la possible contaminació o agressió de l'ambient, per a evitar qualsevol deterioració o alteració de les seves característiques i garantir el compliment del que es preveu en els articles 28 a 32 (capítol 8) del *Codi Estructural*.

Es disposarà d'àrees específiques per a l'emmagatzematge de barres o rotllos d'armadures rebudes i per a les remeses d'armadures o ferralla armada, i es conservaran, fins al moment de la seva elaboració, armat o muntatge, degudament protegides de la pluja, humitat del sòl i/o ambients agressius, i degudament classificades segons els tipus, classes i els lots dels quals procedeixin, per a garantir la necessària traçabilitat. Abans del seu emmagatzematge es comprovarà que estan netes per a conservar-les correctament i tinguin adherència posteriorment.

L'estat de la superfície de tots els acers serà sempre objecte d'examen abans de l'ús, amb la finalitat d'assegurar-se que no presentin alteracions perjudicials.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

D'acord amb l'estudi geotècnic, es comprovarà el comportament del terreny afectat per l'obra dins i fora del solar fins a una profunditat de dues vegades la del buidatge i la situació més alta a la qual pugui arribar el nivell freàtic quan s'hagi construït l'obra.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Quan les aigües i el terreny en contacte amb la pantalla siguin agressius, es tindran les precaucions necessàries respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 43 (capítol 9) del Codi Estructural, indicades en la subsecció «3.3. Estructures de formigó» d'aquest plec.

Aquestes mesures inclouen l'elecció adequada del tipus de ciment a emprar (segons la Instrucció RC-16 i l'annex 6 del *Codi Estructural*), del dosatge i permeabilitat del formigó, del gruix de recobriment de les armadures, etc.

Les incompatibilitats pel que fa als components del formigó, ciments, aigua, àrids i additius són les especificades en el capítol 8 del *Codi Estructural*.

En la soldadura d'acers especials s'utilitzaran els elèctrodes adequats, així com el voltatge i condicions especials de soldadura a l'arc, de manera que no resultin afectades les propietats de l'acer.

Procés d'execució

- **Execució**

Per a l'execució de pantalles contínues es consideren acceptables les especificacions constructives recollides en la norma UNE-EN 1538:2011+A1:2016. El procés inclou les següents operacions:

- Preparació:

Plataforma de treball:

Serà com a mínim de 12 m d'amplària i per l'interior del solar, situada almenys a 1,50 m per damunt del nivell freàtic i a 1 m per damunt de la base de la fonamentació confrontant. En zona de vials pot estar com a màxim a 2 m per davall del nivell del terreny exterior al solar. El pla superior de la plataforma es farà coincidir amb l'origen de la pantalla. Quan la cota del terreny natural no permeti complir aquestes exigències, es realitzarà un terraplè compactat fins a aconseguir-ho, seguint les indicacions del capítol «Esplanacions».

En qualsevol cas, la plataforma serà horitzontal i estarà lliure d'obstacles, prou compactada i drenada per a permetre el funcionament correcte de la maquinària.

Apuntalaments i recalçaments:

S'efectuaran apuntalaments quan les edificacions mitgeres, a causa del seu estat, puguin veure's afectades per la perforació de la pantalla.

S'efectuaran recalçaments quan sigui impossible complir amb les exigències quant a cota de la plataforma de treball, o quan el comportament de la fonamentació contigua ho exigeixi.

Conduccions aèries:

Totes les conduccions aèries que afecten la zona de treball hauran de ser desviades abans de procedir als treballs de perforació.

Elements enterrats:

Abans de procedir a perforar per a l'execució de la pantalla, hauran de ser eliminats o modificats tots els elements soterrats (com ara canalitzacions, arrels, restes de fonaments, etc.) que afectin l'àrea de treball, no sols els que interfereixin directament, sinó també aquells que per la seva proximitat puguin afectar l'estabilitat del terreny durant el procés d'execució de la pantalla.

- Replantejament:

Sobre la plataforma de treball haurà de situar-se l'eix de la pantalla, mitjançant aparells topogràfics. A partir dels punts fixos de replantejament, es determinaran les cotes absolutes i relatives de la plataforma de treball per a, a partir d'aquestes, establir les d'execució.

Es triarà el dosatge del formigó perquè la seva posada en obra no resulti defectuosa, i per això s'haurà de tenir una elevada plasticitat.

Per a evitar sobreamples considerables en terrenys heterogenis o amb pous mal reblerts, es recorrerà a fer injeccions precises del terreny.

En el cas d'utilització d'ancoratges, es requereix permís de la propietat confrontant i la no existència d'elements o serveis amb els quals puguin existir interferències.

L'execució de la pantalla s'efectuarà per panells independents en el pla previst en la documentació tècnica, els quals quedaran travats entre si a través de juntes de formigonada verticals formant una estructura contínua.

El contractista haurà de tenir en tot moment el control total de totes les operacions d'excavació, formigonada, manipulació, hissat i col·locació, en el seu cas, dels panells prefabricats en les rases.

- Replantejament de la pantalla:

El contractista el durà a terme d'acord amb l'esquema aprovat per la direcció facultativa.

El contractista adoptarà un sistema lògic i senzill de designació dels panells, que permeti identificar-los en els esquemes i plànols i en obra. La identificació en l'obra serà mitjançant marques o senyals inconfusibles i permanents de manera que es corresponguin amb la seva respectiva pantalla.

- Execució dels murets guia:

A partir de l'eix de replantejament, es fixaran els límits de la pantalla i es construiran, en primer lloc, uns murets amb separador igual a la grossària de la pantalla més 5 cm. Aquests murets, que no sols serviran de guia a la maquinària d'excavació, sinó que també col·laboren a l'estabilitat del terreny, tindran una amplària mínima de 25 cm i una altura de 70 a 150 cm, depenent de les condicions del sòl, i aniran convenientment armats. Sobre els murets guia es delimitarà la longitud de cada panell i es fixaran les cotes del fons de l'excavació i de les rasants del formigó i de les armadures.

- Preparació del llot tixòtrop:

En la fabricació dels llots tixòtrops, la mescla del material o materials secs amb aigua es realitzarà emprant mitjans enèrgics adequats per a la seva dispersió completa i l'obtenció d'un producte uniforme. Així mateix, el llot haurà de ser emmagatzemat 24 hores abans d'utilitzar-lo com a mínim, per a poder hidratar-se completament, llevat que l'ús de dispersants permeti reduir aquest termini.

Per a garantir la seguretat i la qualitat del treball davant de possibles pèrdues de llot a causa de filtracions o fuites en el terreny, s'haurà de disposar en tot moment d'un volum addicional de llot, en condicions d'utilització, igual al volum total de les rases perforades i no formigonades. Així mateix, hi haurà en obra una quantitat de material i un subministrament d'aigua suficient per a fabricar immediatament un volum anàleg de llot.

- Excavació de la rasa i neteja de l'excavació:

L'excavació corresponent a cada panell es farà amb tots els mitjans mecànics previstos en l'estudi d'execució i el programa de treballs (estudi de la programació del control de qualitat i pla d'obra del constructor), aprovats per la direcció facultativa.

Quan les excavacions es realitzen per davall del nivell freàtic es podran seguir les indicacions de la norma NTE-CCP, que determina, en funció del tipus de sòl i de la profunditat de l'excavació, les solucions a adoptar perquè no es produeixin sifonaments, trencament del fons de l'excavació ni filtracions.

Si les condicions del terreny ho requeriren, el material extret de la perforació s'anirà reemplaçant per llots tixòtrops que, durant tot el procés, hauran de romandre per damunt del nivell inferior dels murets guia.

La profunditat de l'excavació superarà, almenys, en 20 cm a la que tingui l'armadura del panell a formigonar, a fi d'evitar que les armadures recolzen sobre el terreny en els cantons del panell, on la neteja de detritus és més difícil.

Abans de la col·locació d'encofrats laterals i armadures, o a la col·locació, en el seu cas, del panell prefabricat de formigó, s'efectuarà una neteja del fons de la rasa, i se n'extrauran els elements solts que es poguessin haver després de les parets de l'excavació, així com els detritus sedimentaris. També es regenerarà el llot d'extracció si no complís amb les condicions exigibles.

Des del començament de l'excavació de la rasa fins al final del període d'enduriment del formigó, o fins que s'hagués acabat la col·locació del panell prefabricat, no es permetrà amuntonar en les proximitats de la pantalla cap material el pes del qual pogués posar en perill l'estabilitat del terreny.

- Col·locació de l'encofrat de juntes entre panells:

Abans de conducta a la formigonada, es col·locaran en la rasa els elements que vagin a modelar les juntes laterals d'unió entre dos panells consecutius, la missió dels quals és la d'assegurar la continuïtat geomètrica de l'excavació i de la pantalla de formigó armat, així com seguir de guia a l'útil utilitzat en l'excavació de la rasa. Els elements es col·locaran en posició vertical i adequadament fixats o encastats en el fons; la seva amplària serà igual a la grossària de la pantalla.

Existeixen diversos sistemes per a la formació de juntes; es triaran aquells que redueixin l'acumulació de formigó contaminat en l'entorn seu.

- Col·locació d'armadures:

Les armadures es construiran en taller de manera que formen un conjunt solidari, anomenat gàbia, de la mateixa longitud, en horitzontal, que la del panell.

Si bé no és habitual, podrien elaborar-se les gàbies *in situ*, amb els controls de qualitat i geometria necessaris.

Si la rasa fora molt profunda, es podran descompondre les armadures verticalment en dues o més trams, els quals se soldaran en obra per a formar un conjunt continu. Aquest conjunt haurà de tenir les dimensions i disposicions indicades en projecte, amb independència de la profunditat real aconseguida en la perforació de la rasa.

Les gàbies hauran de portar enrigidors i estar soldades en els punts precisos per a evitar-ne la deformació durant el transport, hissat i col·locació en la rasa. En la soldadura d'acers especials s'utilitzaran els elèctrodes adequats, així com el voltatge i les condicions especials de soldadura a l'arc, de manera que no resultin afectades les propietats de l'acer. Els ganxos de suspensió de les gàbies seran d'acer ordinari.

La separació mínima entre barres verticals i horitzontals serà de 10 cm i el recobriment, de 7 cm. Les formes tancades o nucs d'armadures hauran d'evitar-se en la mesura de les possibilitats, de manera que no impedeixin la bona circulació del formigó i pugui garantir-se el recobriment correcte de les barres.

Per a garantir el centrat de les gàbies en rasa i aconseguir el recobriment de les barres, hauran de disposar-se separadors o cales de morter en les dues cares de les gàbies, a raó d'un separador cada 2 m² de la pantalla, almenys.

Hauran de preveure's armadures d'espera per a l'enllaç amb la biga de lligat.

Les gàbies d'armadures es col·locaran en el panell introduint i soldant successivament els diversos trams i deixant-les ben centrades, mitjançant els separadors esmentats adés. La gàbia haurà de quedar suspesa de manera estable dels murets guia a una distància mínima de 20 cm del fons de l'excavació. Durant l'hissat i col·locació de les gàbies, haurà de disposar-se d'una subjecció de seguretat, en previsió del trencament dels ganxos d'elevació.

- Formigonada de panells:

La formigonada s'efectuarà sempre mitjançant canonada de diàmetre de com a mínim 15 cm i 6 vegades la dimensió màxima dels àrids; estarà centrada en el panell i s'introduirà a través del llot fins al fons de l'excavació. Portarà al capdavant una tremuja per a la recepció del formigó.

La formigonada es farà de manera contínua. Si durant el procés fos necessari alçar la canonada de formigonada, aquesta es mantindrà dins de la massa de formigó 3 m per a formigonada davall de llot.

Quan la longitud del panell sigui superior a 6 m, s'utilitzaran dues canonades de formigonada, i s'abocarà el formigó simultàniament.

Els llots s'aniran evacuant a mesura que progressa la formigonada. Convé que la velocitat mitjana de pujada del formigó sobre tota l'altura del panell no sigui inferior a 3 m/h.

La cota final de formigonada superarà la teòrica almenys en 30 cm. Aquest excés de formigó, en la major part contaminat pel llot, serà demolit abans de construir la biga de lligat dels panells. Si la cota teòrica coincideix amb la coronació dels murets, s'haurà de fer desbordar el formigó fins a comprovar que no està contaminat.

- Extracció d'encofrats de juntes, en cas necessari:

En acabar la formigonada del panell, s'extrauran els elements d'encofrats de les juntes entre panells. Aquesta operació es realitzarà quan el formigó hagi adquirit prou resistència perquè es mantingui vertical la paret encofrada. L'extracció dels encofrats s'executarà amb la cura adequada per a no danyar el formigó del panell, sense colps, vibracions ni altres sistemes dinàmics que puguin resultar perjudicials.

- Col·locació dels panells prefabricats, en el seu cas:

Acabada l'excavació de la rasa, i abans de col·locar el panell prefabricat, s'introduirà, a través de la canonada de formigonada, en el fons de l'excavació i fins a una altura adequada, una mescla de bentonita-ciment i formigó; aquesta altura no serà, en general, inferior a 2 m. Després s'abaixarà el panell, que quedarà encastat en la seva part inferior.

Quan s'hagi introduït i assentat el panell en la rasa, haurà d'anivellar-se convenientment; per a això es podran utilitzar suports extensibles de caragol o gats mecànics que descansen en els murets guia o un altre dispositiu similar per a aquest fi.

Si s'utilitzés formigó per a l'encast, l'excavació de les rases contigües s'haurà de realitzar abans que aquest endureixi totalment.

- Biga de lligat:

L'excés de formigonada que superarà la cota teòrica almenys en 30 cm, en la major part contaminat, serà demolit abans de construir la biga de lligat dels panells.

- Buidatge i disposició de suports:

Si l'excavació es fa en un terreny saturat i per davall del nivell freàtic, s'establirà un corrent de filtració d'aigua a través del terreny que aflorarà en el fons de l'excavació o anirà a parar als elements de drenatge i esgotament que es disposen per a deixar en sec l'excavació.

- **Toleràncies admissibles**

Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles per al funcionament adequat de la construcció. S'estarà al que es disposa en el projecte d'execució o, en defecte d'això, al que s'estableix en els Annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*.

- **Condicions d'acabament**

La qualitat de la superfície depèn de la qualitat del terreny que li serveix d'encofrat, per la qual cosa no s'exigirà una tolerància inferior a la dimensió més gran dels elements que es troben en el terreny. Segons aquest, es podran obtenir superfícies més o menys llises. Es retiraran els d'equips i netejaran els talls.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Com a mínim, s'efectuaran els controls descrits a continuació, i es podrà complementar el control segons les indicacions de la UNE-EN 1538:2011+A1:2016.

Punts d'observació:

- Murets guia:

Unitat i freqüència d'inspecció: una per cada tram de murets.

Dimensions d'excavació.

Separació dels murets.

Disposició, número i diàmetre de les armadures.

- Perforació:

Posició de la maquinària.

Unitat i freqüència d'inspecció: una per panell.

Amplària útil de l'excavació.

Longitud dels panells.

Profunditat de la rasa excavada.

Desviacions de la vertical.

Perfil del terreny

Característiques del llot tixòtrop. Viscositat Marsh, densitat. Resistència al cisallament

Nivell del llot.

- Col·locació d'armadures i formigonada:

Unitat i freqüència d'inspecció: longitud de gàbia, cotes d'elements singulars i posició horitzontal de la gàbia, una per gàbia o panell.

Contingut d'arena del llot, abans de la formigonada.

Neteja del fons.

Alineació dels elements d'encofrat de juntes. Verticalitat, posició i profunditat.

Comprovació que la gàbia d'armadures no té deformacions durant el seu hissat i introducció en la rasa.

Dimensions dels separadors.

Col·locació de la gàbia. Suspesa sense tocar fons.

Formigonada. Posició de la canonada de formigonada. Duració. Nivell de formigonada.

- Col·locació de panells prefabricats, en el seu cas, dins de les rases:

Unitat i freqüència d'inspecció: una per panell.

Neteja del fons.

Col·locació correcta dels panells, alineats i encaixats en les juntes corresponents.

Rebliment adequat de l'intradós dels panells (llots, morter, formigó o el que estigui establit).

- Biga de lligat:

Unitat i freqüència d'inspecció: una per biga.

Tipus d'acer, disposició i diàmetre de les armadures.

Longituds d'ancoratge, entroncaments i cavalcament.

Separació entre cèrcols i recobriment de l'armadura longitudinal.

En el cas que la Propietat hagués establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb Annex núm. 2 del *Codi Estructural*, la Direcció Facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i procediments reals que s'hi utilitzin, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) definida en el projecte per a l'índex HISSES.

Conservació i manteniment

No s'utilitzarà la pantalla per a un ús diferent d'aquell per al que ha sigut dissenyada. Qualsevol modificació en aquesta, en els seus suports o en el seu entorn que puguin afectar les condicions de treball, ha de ser justificada i comprovada mitjançant els càlculs oportuns realitzats per un tècnic competent.

1.3. Fonamentacions directes

1.3.1. Lloses de fonament

Descripció

Descripció

Fonamentacions directes realitzades mitjançant lloses horitzontals de formigó armat, les dimensions en planta del qual són molt grans comparades amb el seu gruix, sota de suports i murs pertanyents a estructures d'edificació.

Poden ser: contínues i uniformes, amb reforços davall de pilars, amb pedestals, amb secció en calaix, nervada o alleugerida.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre cúbic de formigó en massa o per a armar.

Mesurat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència i dosatge especificats, posat en obra segons el *Codi Estructural*.

- Quilogram d'acer muntat per a lloses.

Acer del tipus i diàmetre especificats, muntat en lloses, incloent-hi talls, ferrallat i escapces, i posada en obra segons el *Codi Estructural.*

- Metre cúbic de formigó armat en lloses.

Formigó de resistència i dosatge especificats, preparat en obra o en central, per a lloses de cara mitjana especificada, amb una quantia mitjana del tipus d'acer especificada, fins i tot retalls, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curació del formigó segons el *Codi Estructural*.

- Metre quadrat de capa de formigó de neteja.

De formigó de resistència, consistència i grandària màxima de l'àrid especificats, fabricat en obra o en central, del gruix determinat, en la base de la fonamentació, transportat i posat en obra segons l'annex núm. 10 del *Codi Estructural*.

- Metre lineal de tub drenant.

Realment executat, mesurat en el terreny, incloent-hi el llit de seient. No s'inclou l'excavació.

- Metre cúbic de rebliment de material drenant.

Realment executat, mesurat sobre els plans de perfils transversals; no són de pagament els excessos per excés d'excavació, delimitació de zona, mesuraments inclosos en altres unitats d'obra, etc.

- Metre cúbic de material filtrant.

Mesurat sobre els plans de perfils transversals en zones de rebliment localitzades.

- Metre quadrat d'encastat.

Format per una capa de material filtrant del gruix determinat sobre la qual s'assenta una capa de grava, les dues capes esteses uniformement, incloent-hi compactació i piconat.

- Unitat d'arqueta.

Formada per solera de formigó en massa, fàbrica de rajola massissa i tapa amb perfil metàl·lic i reticle, formada amb acer, formigonada, fins i tot encofrat i desencofrat.

- Metre quadrat d'impermeabilització.

Inclosos els materials utilitzats, la preparació de la superfície i tants treballs com siguin necessaris per a l'acabament complet de la unitat.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs:

- Formigó per a armar (FA), de resistència i dosatge especificats en projecte.

- Barres corrugades d'acer, o ferralla armada, de característiques físiques i mecàniques indicades en projecte.

- Malles electrosoldades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades en projecte.

Impermeabilització i drenatge, segons tipus d'impermeabilització requerit en el CTE DB HS 1 apartat 2.1, (vegeu capítol «Murs executats amb encofrats»).

Quan s'utilitzi formigó preparat, el subministrador de formigó haurà de disposar de Certificat d'Organisme de Control acreditant el compliment del RD 163/2019.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

En cas de formigó preparat en obra, l'emmagatzematge dels ciments, àrids, additius i armadures s'efectuarà segons les indicacions de l'article 51.2.2 (capítol 11) del *Codi Estructural*.

Tots els materials components del formigó s'emmagatzemaran i transportaran evitant-ne l'entremesclat o segregació, protegint-los de la intempèrie, la humitat i la possible contaminació o agressió de l'ambient, evitant qualsevol deterioració o alteració de les seves característiques i garantint el compliment del que es prescriu en els articles 28 a 32 (capítol 8) del *Codi Estructural*.

Així, els ciments subministrats en sacs s'emmagatzemaran en un lloc ventilat i protegit, mentre que els que se subministrin a granel s'emmagatzemaran en sitges, igual que els additius (cendres volants o fums de sílice).

En el cas dels àrids s'evitarà que es contaminin per l'ambient i el terreny i que es mesclin entre si les diferents fraccions granulomètriques.

No s'utilitzaran àrids reciclats per a elaborar formigons armats llevat que es disposi de la documentació de propietats físiques i químiques que acreditin la compatibilitat amb les armadures i resta de components del formigó. L'ús d'àrids reciclats exigeix major contingut de ciment i genera resistències una mica inferiors, la qual cosa ha de considerar-se.

Les armadures es conservaran classificades per tipus, qualitats, diàmetres i procedències, de tal manera que s'evitin possibles deterioracions o contaminacions. En el moment d'usar-les estaran exemptes de substàncies estranyes (greix, oli, pintura, etc.), i no s'admetran pèrdues de secció per oxidació superficial superiors a l'1% respecte de la secció inicial de la mostra, comprovades després d'un raspallat amb raspall de filferros.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

• Condicions prèvies: suport

El pla de suport (el terreny, després de l'excavació) presentarà una superfície neta i plana, serà horitzontal, i es fixarà la profunditat segons el projecte.

• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius

Es prendran les precaucions necessàries en terrenys agressius o amb presència d'aigua que pugui contenir substàncies potencialment agressives en dissolució, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb article 43 del Codi Estructural, indicades en la subsecció 3.3. Estructures de formigó d'aquest plec.

Aquestes mesures inclouen l'adequada elecció de la classe de ciment que cal emprar (segons la Instrucció RC-16 i l'annex 6 del Codi Estructura), de la dosificació i permeabilitat del formigó, del gruix de recobriment de les armadures, etc.

Les incompatibilitats quant als components del formigó, ciments, aigua, àrids i additius són les especificades en capítol 8 del Codi Estructural.

Procés d'execució

• Execució

- Informació prèvia:

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que hi hagi i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on s'actuarà.

Segons el CTE DB ES C, apartat 4.6.2, es farà la confirmació de l'estudi geotècnic, segons l'apartat 3.4 del CTE DB ES C, o si és el cas, de les característiques del terreny establides en el projecte. El resultat de tal inspecció s'incorporarà a la documentació final d'obra. En particular s'ha de comprovar que el nivell de suport de la fonamentació, l'estratigrafia, el nivell freàtic, les condicions hidrogeològiques, la resistència i humitat del terreny s'ajusten al que es preveu i si es detecten defectes evidents, com ara cavernes, falles, galeries, pous, etc., o corrents subterranis que puguin produir soscavació o arrossegaments.

- Excavació:

Per a l'excavació s'adoptaran les precaucions necessàries en funció de la classe de terreny i de les distàncies a les edificacions confrontants.

El pla de suport de la llosa se situarà a la profunditat prevista per davall del nivell de la rasant.

L'excavació es portarà a cap en funció del terreny; si és predominantment arenós, fins al pla de suport de la llosa es farà per bandes, fins a descobrir el pla de suport, que es regarà amb una lletada de ciment; una vegada endurida, s'estendrà la capa de formigó de neteja i regularització per al suport.

Si el terreny és d'argila i llim, l'excavació es farà en dues fases, en la primera s'excavarà fins a una profunditat màxima de 30 cm, per damunt del nivell de suport, per a acabar, en una segona fase, l'excavació per bandes, i netejar la superfície descoberta i aplicar el formigó de neteja fins a la regulació del suport.

Si el terreny està constituït per argila, almenys la solera d'assentament ha de tirar-se immediatament després d'acabada l'excavació. Si això no pot realitzar-se, l'excavació ha de deixar-se de 10 a 15 cm per damunt de la cota definitiva de fonamentació fins al moment en què tot estigui preparat per a formigonar.

L'excavació que es porta a cap per a lloses amb cota de fonamentació profunda porta aparellat un alçament del fons de l'excavació. Segons el CTE DB ES C, apartat 4.5.2.2, aquest es determinarà seguint les indicacions en funció de la classe de terreny, situació del nivell freàtic, etc., i es prendran les precaucions oportunes.

Si la profunditat de l'excavació a cel obert per a soterranis és important, el fons de l'excavació pot resultar inestable i trencar per alçament, qualssevol que siguin la resistència i el tipus d'apuntalament utilitzat per a les parets laterals. En aquest cas, ha de comprovar-se l'estabilitat del fons de l'excavació.

Si les subpressions d'aigua són molt fortes pot ser necessari ancorar la llosa o disposar una instal·lació permanent de drenatge i bombament. Si en el terreny es pot produir sifonament (llims, arenes fines, etc.), l'esgotament ha d'efectuar-se des de pous filtrants i mai des d'embornals, segons el CTE DB ES C apartats 6.3.2.2.2 i 7.4.3. Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.2, el sistema de drenatge i evacuació complirà, així mateix, les exigències d'aquest apartat.

- Formigó de neteja:

Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de neteja o solera d'assentament de 10 cm de gruix mínim, sobre la qual es col·locaran les armadures amb els corresponents separadors de morter.

L'enduriment del formigó de neteja es prolongarà durant 72 hores.

- Col·locació de les armadures i la formigonada de la llosa:

La posada en obra, abocament, compactació i enduriment del formigó, així com la col·locació de les armadures seguiran les indicacions del Codi Estructural i de la subsecció 3.3. Estructures de formigó d'aquest plec.

El recobriment mínim s'ajustarà a les especificacions de l'article 43.4.1 del Codi Estructural: si s'ha preparat el terreny i s'ha disposat una capa de formigó de neteja tal com s'ha indicat en aquest apartat, els recobriments mínims seran els de taules 44.2.1.1.a, 44.2.1.1.b, 44.3, 44.4 i 44.5 del Codi Estructural, en funció de la resistència característica del formigó, de la classe d'element, de la classe d'exposició i de la vida útil de projecte, en cas contrari, si es formigona la llosa directament contra el terreny el recobriment serà de 7 cm. Per a garantir aquests recobriments els engraellats o armadures que es col·loquen en el fons de la llosa, es recolzaran sobre separadors de materials resistents a l'alcalinitat del formigó, segons les indicacions dels articles 43.4.2 i 49.8.2 del Codi Estructural. No es recolzaran sobre lliteres metàl·liques que després de la formigonada quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior.

La formigonada es durà a terme, si pot ser, sense interrupcions que puguin donar lloc a plans de feblesa. En cas necessari, les juntes de treball han de situar-se en zones llunyanes als pilars, on menors siguin els esforços tallants. Abans de reprendre la formigonada, es netejaran les juntes eliminant els àrids que hagin quedat solts, es retirarà la capa superficial de morter deixant els àrids al descobert i s'humitejarà la superfície. L'abocament es realitzarà des d'una altura no superior a 100 cm. La temperatura de formigonada serà la indicada en el Codi Estructural.

En lloses de gran cantell es controlarà la calor d'hidratació del ciment, ja que pot donar lloc a fissuracions i garsejament de la llosa.

- Impermeabilització:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 1.2, els soterranis (conformats per murs i sòls) davall del nivell freàtic s'han de protegir de les filtracions d'aigua per a cada solució constructiva en funció del grau d'impermeabilitat requerit. Les condicions d'execució es descriuen en l'apartat 5.1.2 d'aquest document.

- Protecció enfront de l'exposició al gas radó:

Si és el cas, col·locació de barrera de protecció d'acord amb l'apartat 3 del CTE DB HS-6.

• Toleràncies admissibles

Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles per al funcionament adequat de la construcció. S'estarà al que es disposa en el projecte d'execució o, en defecte d'això, al que s'estableix en els annexos 14 "Toleràncies en elements de formigó" i 16 "Toleràncies en elements d'acer" del Codi Estructural.

• Condicions de terminació

Les superfícies que hagin de quedar vistes, hauran de quedar sense imperfeccions, en cas contrari s'utilitzaran materials específics per a la reparació de defectes i neteja d'aquestes.

Si la formigonada s'ha efectuat en temps fred, serà necessari protegir la fonamentació per a evitar que el formigó fresc resulti danyat. Es cobrirà la superfície mitjançant plaques de poliestirè expandit ben fixades o mitjançant làmines calorifugades. En casos extrems, pot ser necessari utilitzar tècniques per a la calefacció del formigó.

Si la formigonada s'ha efectuat en temps calorós, ha d'iniciar-se l'enduriment al més prompte possible. En casos extrems, pot ser necessari protegir la fonamentació del sol i limitar l'acció del vent mitjançant pantalles, o fins i tot, formigonar de nit.

Control d'execució, assaigs i proves

• Control d'execució

Unitat i freqüència d'inspecció: 2 per cada 1000 m2 de planta.

Punts d'observació:

- Comprovació i control de materials.

- Replanteig d'eixos:

Comprovació de cotes entre eixos de suports i murs.

- Excavació del terreny, segons el capítol Buidatges.

- Operacions prèvies a l'execució:

Eliminació de l'aigua de l'excavació (si és el cas).

Reglejat del fons de l'excavació.

Compactació del pla de suport de la llosa.

Col·locació d'encofrats laterals, si és el cas.

Drenatges permanents sota l'edifici, si és el cas.

Formigó de neteja. Anivellament i gruix.

No interferència entre conduccions de sanejament i altres. Passatubs.

Juntes estructurals.

- Col·locació d'armadures:

Separació de l'armadura inferior del fons.

Suspensió i lligat d'armadures superiors (cantell útil).

Recobriments exigits en projecte.

Disposició, nombre i diàmetre de les barres, esperes i longituds d'ancoratge.

- Esgotaments segons especificacions del projecte per a evitar sifonaments o danys a edificis veïns.

- Execució correcta de les impermeabilitzacions previstes.

- Posada en obra i compactació del formigó que asseguri les resistències de projecte.

- Enduriment del formigó.

- Juntes: distància entre juntes de retracció no major de 16 m, en la formigonada contínua de les lloses.

- Comprovació final: toleràncies. Defectes superficials.

En el cas que la propietat hagués establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb annex núm. 2 del Codi Estructura, la direcció facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i procediments reals empleats en aquesta, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que el definit en el projecte per a l'índex ICES.

• Assaigs i proves

S'efectuaran tots els assaigs preceptius per a estructures de formigó, descrits en els articles 21 i 22 del Codi Estructural i en la subsecció 3.3. Estructures de formigó d'aquest plec. Entre aquests:

- Per a formigons preparats en obra, els assaigs dels components del formigó, si és el cas:

Ciment: físics, mecànics, químics, etc. (segons la Instrucció RC-16) i determinació de l'ió Cl- (article 28 del Codi Estructural).

Aigua: anàlisi de la seva composició (sulfats, substàncies dissoltes, etc.; article 29 del Codi Estructural), llevat que s'utilitzi aigua potable.

Àrids: d'identificació, de condicions fisicoquímiques, fisicomecàniques i granulomètriques (article 30 del Codi Estructural).

Additius: d'identificació, anàlisi de la composició (article 31 del Codi Estructural).

- Assaigs de control del formigó:

Assaig de docilitat (article 57.3.1 del Codi Estructural).

Assaig de durabilitat: assaig per a la determinació de la profunditat de penetració d'aigua (article 57.3.3 del Codi Estructural).

Assaig de resistència (previs, característics o de control, article 57.3.2 del Codi Estructural).

- Assaigs de control de l'acer, juntament amb el de la resta de l'obra:

- Secció equivalent, característiques geomètriques i mecàniques, doblegat-desdoblegat, límit elàstic, càrrega de trencament, allargament de trencament en armadures passives (Articles 58 i 59 del Codi Estructural.).

Conservació i manteniment

Durant el període d'execució de les obres de l'edifici hauran de prendre's les precaucions oportunes per a assegurar la conservació en bon estat de les fonamentacions

Quan la llosa de fonamentació hagi de ser sotmesa, durant l'execució de l'obra, a càrregues no previstes en projecte, com ara càrregues dinàmiques o càrregues vibratòries, la direcció facultativa efectuarà un estudi especial i s'adoptaran les mesures que, si escau, fossin necessàries.

Es repararà qualsevol fuga observada, durant l'execució de l'obra, en les canalitzacions de subministrament o evacuació d'aigua i es vigilarà la presència d'aigües àcides, salines o d'agressivitat potencial.

No s'emmagatzemaran sobre la llosa materials que puguin ser nocius per al formigó.

La direcció facultativa estudiarà, si s'aprecia alguna anomalia, fissures o qualsevol altre tipus de lesió en l'edifici, i en dictaminarà la importància i perillositat. Finalment, proposarà les mesures a adoptar, així com les solucions de reforç adequades, si fo el cas.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.6.5, abans de la posada en servei de l'edifici es comprovarà que la llosa es comporta en la forma prevista en el projecte, que no s'aprecia que s'estiguen superant les càrregues admissibles i, si ho exigeix el projecte o el director d'obra, si els seients s'ajusten al que es preveu. Es verificarà, així mateix, que no s'han plantat arbres amb arrels que puguin originar canvis d'humitat en el terreny de fonamentació o creat zones verdes el drenatge de les quals no estigui previst en el projecte, sobretot en terrenys expansius.

Encara que és recomanable que s'efectuï un control de seients per a qualsevol tipus de construcció, en edificis de tipus C-3 (construccions entre 11 i 20 plantes) i C-4 (conjunts monumentals o singulars i edificis de més de 20 plantes), serà obligat l'establiment d'un sistema d'anivellament per a controlar l'assentament de les zones més característiques de l'obra, de manera que el resultat final de les observacions quedi incorporat a la documentació de l'obra. Aquest sistema s'establirà en les condicions següents:

- Es protegirà el punt de referència per a poder-lo considerar com a immòbil, durant tot el període d'observació.

- S'anivellarà com a mínim un 10% dels pilars del total de l'edificació. Si la superestructura recolza sobre murs, se situarà un punt de referència com a mínim cada 20 m, i el nombre de punts serà com a mínim 4. La precisió de l'anivellament serà de 0,1 mm.

- Es recomana prendre lectures de moviments, com a mínim, quan es completi el 50% de l'estructura, al final d'aquesta i en acabar els barandats de cada dues plantes de l'edificació.

1.3.2. Sabates (aïllades, contínues i elements de lligatge)

Descripció

Descripció

Fonamentacions directes de formigó en massa o armat destinades a transmetre al terreny, i repartir en un plànol de suport horitzontal les càrregues d'un o diversos pilars de l'estructura, dels forjats i dels murs de càrrega, de soterrani, de tancament o d'enriostament, pertanyents a estructures d'edificació.

Tipus de sabates:

- Sabata aïllada: com a fonamentació d'un pilar aïllat, interior, mitger o de cantonada.

- Sabata combinada: com a fonamentació de dos pilars contigus o més.

- Sabata correguda: com a fonamentació d'alineacions de tres o més pilars, murs o forjats.

Els elements de lligat entre sabates aïllades són de dos tipus:

- Bigues de lligat o soleres per a evitar desplaçaments laterals, necessaris en els casos prescrits en la *Norma de Construcció Sismoresistent* NCSE-02.

- Bigues centradores entre sabates fortament excèntriques (de mitgeria i cantonada) i les contigües, per a resistir moments aplicats per murs o pilars o per a redistribuir càrregues i pressions sobre el terreny.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Unitat de sabata aïllada o metre lineal de sabata correguda de formigó.

Completament acabada, de les dimensions especificades, de formigó de resistència i dosatge especificades, de la quantia d'acer especificada, per a un recobriment de l'armadura principal i una tensió admissible del terreny determinades, incloent-hi elaboració, ferrallat, separadors de formigó, posada en obra i vibrat, segons el *Codi Estructural*. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.

- Metre cúbic de formigó en massa o per a armar en sabates, bigues de lligat i centradores.

Formigó de resistència o dosatge especificats amb una quantia mitjana del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curació del formigó, segons el *Codi Estructural*, incloent-hi encofrat o no.

- Quilogram d'acer muntat en sabates, bigues de lligat i centradores.

Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent-hi tall, col·locació i escapces, segons el *Codi Estructural*.

- Quilogram d'acer de malla electrosoldada en fonamentació.

Mesurat en pes nominal prèvia elaboració, per a malla fabricada amb filferro corrugat del tipus especificat, incloent-hi tall, col·locació i cavalcaments, posada en obra, segons el *Codi Estructural*.

- Metre quadrat de capa de formigó de neteja.

De formigó de resistència, consistència i grandària màxima de l'àrid, especificats, del gruix determina, en la base de la fonamentació, transportat i posat en obra, segons el *Codi Estructural*.

- Unitat de biga centradora o de lligat.

Completament acabada, incloent-hi volum de formigó i la posada en obra, vibrat i curació; i pes d'acer en barres corrugades, ferrallat i col·locat.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), Certificat d'Organisme de Control acreditant el compliment del RD 163/2019 pel subministrador de formigó, el control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Formigó en massa (FM) o per a armar (FA), de resistència i dosatge especificats en projecte.

- Barres corrugades d'acer, o ferralla armada, de característiques físiques i mecàniques indicades en projecte.

- Malles electrosoldades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades en projecte.

- Si el formigó es fabrica en obra: ciment, aigua, àrids i additius (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Per a formigons preparats en obra, l'emmagatzematge dels ciments, àrids, additius i armadures s'efectuarà segons les indicacions de l'article 51.2.2 (capítol 11) del *Codi Estructural*.

Tots els materials components del formigó s'emmagatzemaran i transportaran evitant el seu entremesclat o segregació, protegint-los de la intempèrie, la humitat i la possible contaminació o agressió de l'ambient, evitant qualsevol deterioració o alteració de les seves característiques i garantint el compliment del prescrit en els articles 28 a 32 (capítol 9) del *Codi Estructural*.

Així, els ciments subministrats en sacs s'emmagatzemaran en un lloc ventilat i protegit, mentre que els que se subministrin a granel s'emmagatzemaran en sitges, igual que els additius (cendres volants o fums de sílice).

En el cas dels àrids s'evitarà que es contaminin per l'ambient i el terreny i que es mesclin entre si les diferents fraccions granulomètriques.

Les armadures es conservaran classificades per tipus, qualitats, diàmetres i procedències per a evitar possibles deterioraments o contaminacions. En el moment del seu ús estaran exemptes de substàncies estranyes (greix, oli, pintura, etc.), i no s'admetran pèrdues de secció per oxidació superficial superiors a l'1% respecte de la secció inicial de la mostra, comprovades després d'un raspallat amb raspall de filferros.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El pla de suport (el terreny, després de l'excavació) presentarà una superfície neta i plana, serà horitzontal, i la seva profunditat es fixarà en el projecte. Per a determinar-ho, es considerarà l'estabilitat del sòl davant dels agents atmosfèrics, tenint en compte les possibles alteracions degudes als agents climàtics, com escolaments i gelades, així com les oscil·lacions del nivell freàtic. Així, és recomanable que el pla quedi sempre per sota de la cota més baixa previsible d'aquest, amb la finalitat d'evitar que el terreny per sota del fonament es vegi afectat per possibles corrents, rentades, variacions de pesos específics, etc. Encara que el terreny ferm es trobi molt superficial, és convenient aprofundir de 0,5 a 0,8 m per davall de la rasant.

No és aconsellable recolzar directament les bigues sobre terrenys expansius o col·lapsables.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Es prendran les precaucions necessàries en terrenys agressius o amb presència d'aigua que pugui contenir substàncies potencialment agressives en dissolució, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 43 del *Codi Estructural*, indicades en la subsecció «3.3. Estructures de formigó» d'aquest plec.

Aquestes mesures inclouen l'elecció adequada del tipus de ciment a emprar (segons la Instrucció RC-16 i l'annex 6 del *Codi Estructural*), del dosatge i permeabilitat del formigó, del gruix de recobriment de les armadures, etc.

Les incompatibilitats quant als components del formigó, ciments, aigua, àrids i additius són les especificades en el capítol 8 del *Codi Estructural*.

Procés d'execució

- **Execució**

- Informació prèvia:

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que hi hagi i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on s'actuarà. S'estudiaran la solera, arquetes de peu del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es generin, per possibles fuites, vies d'aigua que produeixin rentades del terreny amb el possible descalçament del fonament.

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.6.2, es confirmarà l'estudi geotècnic segons l'apartat 3.4 del CTE DB SE C, o en el seu cas, de les característiques del terreny establides en el projecte. El resultat de tal inspecció, definint la profunditat de la fonamentació de cadascun dels suports de l'obra, la seva forma i dimensions, i el tipus i consistència del terreny s'incorporarà a la documentació final d'obra. Si el sòl situat a sota de les sabates difereix del que es troba durant l'estudi geotècnic (conté *bolsades* blanes no detectades) o se n'altera l'estructura durant l'excavació, ha de revisar-se el càlcul de les sabates.

- Excavació:

Les rases i pous de fonamentació tindran les dimensions fixades en el projecte i es realitzaran segons les indicacions establertes en el capítol «Rases i pous».

La cota de profunditat de les excavacions serà la prefixada en els plànols o les que la direcció facultativa ordeni per escrit o gràficament a la vista de la naturalesa i condicions del terreny excavat.

Si els fonaments són molt llargs, és convenient també disposar claus o ancoratges verticals més profunds, almenys cada 10 m.

Per a l'excavació s'adoptaran les precaucions necessàries en funció de les distàncies a les edificacions confrontants i del tipus de terreny per a evitar al màxim l'alteració de les seves característiques mecàniques.

Es condicionarà el terreny perquè les sabates recolzin en condicions homogènies, amb la qual cosa s'eliminin roques, restes de fonamentacions antigues i dipòsits geològics de terreny més resistent, etc. Els elements estranys de menor resistència seran excavats i substituïts per un sòl de reble compactat convenientment, d'una compressibilitat sensiblement equivalent a la del conjunt, o per formigó en massa.

Les excavacions per a sabates a diferent nivell es faran de manera que s'eviti l'esllavissada de les terres entre els dos nivells diferents. La inclinació dels talussos de separació entre aquestes sabates s'ajustarà a les característiques del terreny. A efectes indicatius i excepte ordre en contra, la línia d'unió de les vores inferiors entre dues sabates situades a diferent nivell no superarà una inclinació 1H:1V en el cas de roques i sòls durs, ni 2H:1V en sòls fluixos a mitjans.

Per a excavar en presència d'aigua en sòls permeables, se'n necessitarà l'esgotament durant tota l'execució dels treballs de fonamentació, sense comprometre l'estabilitat de talussos o de les obres veïnes.

En les excavacions executades sense esgotament en sòls argilencs i amb un contingut d'humitat pròxim al límit líquid, es farà un sanejament temporal del fons de la rasa, per absorció capil·lar de l'aigua del sòl amb materials secs permeables que permeti l'execució en sec del procés de formigonada.

En les excavacions executades amb esgotament en els sòls amb fons prou impermeables perquè el contingut d'humitat no disminueixi sensiblement amb els esgotaments, es comprovarà si és necessari fer un sanejament previ de la capa inferior permeable, per esgotament o per drenatge.

Si és necessari, es farà un drenatge del terreny de fonamentació. Aquest es podrà realitzar amb drens, amb empedrats, amb procediments mixtos de dren i empedrat o bé amb altres materials idonis.

Els drens es col·locaran en el fons de rases en perforacions inclinades amb un pendent mínim de 5 cm per metre. Els empedrats s'emplenaran de cantells o grava gruixuda, disposats en una rasa, el fons de la qual penetrarà en la mesura necessària i tindrà un pendent longitudinal mínim de 3 a 4 cm per metre. Amb anterioritat a la col·locació de la grava, en el seu cas es disposarà un geotèxtil en la rasa que compleixi les condicions de filtre necessàries per a evitar la migració de materials fins.

La terminació de l'excavació en el fons i parets d'aquesta ha de tenir lloc immediatament abans d'executar la capa de formigó de neteja, especialment en terrenys argilencs. Si no fora possible, ha de deixar-se l'excavació de 10 a 15 cm per damunt de la cota definitiva de fonamentació fins al moment en què tot estigui preparat per a formigonar.

El fons de l'excavació s'anivellarà bé perquè la superfície quedi sensiblement d'acord amb el projecte, i es netejarà i piconarà lleugerament.

- Formigó de neteja:

Sobre la superfície de l'excavació es disposarà una capa de formigó de regularització, de baix dosatge, amb un gruix mínim de 10 cm que creï una superfície plana i horitzontal de suport de la sabata i així s'evitarà, en el cas de sòls permeables, la penetració de la lletada de formigó estructural en el terreny que deixaria mal recoberts els àrids en la part inferior. El nivell d'enrasament del formigó de neteja serà el que es preveu en el projecte per a la base de les sabates i les bigues riostes. El perfil superior tindrà un acabament adequat a la continuació de l'obra.

El formigó de neteja en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació hi hagi fortes irregularitats.

- Col·locació de les armadures i formigonada.

La posada en obra, abocament, compactació i curació del formigó, així com la col·locació de les armadures, seguiran les indicacions del *Codi Estructural* i de la subsecció «3.3. Estructures de formigó» d'aquest plec.

Les armadures verticals de pilars o murs han d'enllaçar-se a la sabata com s'indica en la norma NCSE-02.

El recobriment mínim s'ajustarà a les especificacions de l'article 43.4.1 del *Codi Estructural*: si s'ha preparat el terreny i s'ha disposat una capa de formigó de neteja, tal com s'ha indicat en aquest apartat, els recobriments mínims seran els de taules 44.2.1.1.a, 44.2.1.1.b, 44.3, 44.4 i 44.5 del *Codi Estructural*, en funció de la resistència característica del formigó, del tipus d'element, de la classe d'exposició i de la vida útil de projecte; en cas contrari, si es formigona la sabata directament contra el terreny, el recobriment serà de 7 cm. Per a garantir aquests recobriments els engraellats o armadures que es col·loquen en el fons de les sabates recolzaran sobre separadors de materials resistents a l'alcalinitat del formigó, segons les indicacions dels articles 43.4.2 i 49.8.2 del *Codi Estructural*. No recolzaran sobre lliteres metàl·liques que després de la formigonada quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors en la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons.

La connexió a terra de les armadures es realitzarà abans de la formigonada, segons la subsecció «6.3. Electricitat: baixa tensió i connexió a terra».

El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata, cosa que evitarà la seva caiguda lliure. La col·locació directa no ha de fer-se més que entre nivells d'aprovisionament i d'execució sensiblement equivalents. Si les parets de l'excavació no presenten prou cohesió, s'encofraran per a evitar els despreniments.

Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

En sabates contínues poden fer-se juntes de formigonada, en general en punts allunyats de zones rígides i murs de cantonada, i es disposaran en punts situats en els terços de la distància entre pilars.

En murs amb buits de pas o perforacions les dimensions de les quals siguen menors que els valors límit establits, la sabata correguda serà passant; en cas contrari, s'interromprà com si es tractés de dos murs independents. A més, les sabates corregudes es prolongaran, si és possible, una dimensió igual a la seva volada, en els extrems lliures dels murs.

No es formigonarà quan el fons de l'excavació estigui inundat, gelat o presenti capes d'aigua transformades en gel. En aquest cas, només es construirà la sabata quan s'hagi produït el desgel complet, o bé s'hagi excavat en major profunditat fins a retirar la capa de sòl gelat.

- Precaucions:

S'adoptaran les disposicions necessàries per a assegurar la protecció de les fonamentacions contra els aterraments, durant i després que aquestes s'executen, així com per a l'evacuació d'aigües en cas de produir-se inundacions de les excavacions durant l'execució de la fonamentació, per a evitar d'aquesta manera aterraments, erosió, o posada en càrrega imprevista de les obres, que puguin comprometre'n l'estabilitat.

- **Toleràncies admissibles**

Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles per al funcionament adequat de la construcció. S'estarà al que es disposa en el projecte d'execució o, en defecte d'això, al que s'estableix en els Annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*.

- **Condicions d'acabament**

Les superfícies acabades hauran de quedar sense imperfeccions; en cas contrari, s'utilitzaran materials específics per a la reparació de defectes i neteja d'aquestes.

Si la formigonada s'ha efectuat en temps fred, caldrà protegir la fonamentació per a evitar que el formigó fresc resulti danyat. Es cobrirà la superfície mitjançant plaques de poliestirè expandit ben fixades o mitjançant làmines calorifugades. En casos extrems pot ser necessari usar tècniques per a la calefacció del formigó.

Si la formigonada s'ha efectuat en temps calorós, ha d'iniciar-se la curació al més prompte possible. En casos extrems, pot ser necessari protegir la fonamentació del sol i limitar l'acció del vent mitjançant pantalles, o fins i tot, formigonar de nit.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Unitat i freqüència d'inspecció: 4 per cada 1000 m² de planta.

Punts d'observació:

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.6.4, i article 22 del *Codi Estructural*, s'efectuaran els controls següents durant l'execució:

- Comprovació i control de materials.

- Replantejament d'eixos:

Comprovació de cotes entre eixos de sabates de rases.

Comprovació de les dimensions en planta i orientacions de sabates.

Comprovació de les dimensions de les bigues de lligada i centradores.

- Excavació del terreny:

Comparació terreny travessat amb estudi geotècnic i previsions de projecte.

Identificació del terreny del fons de l'excavació: compacitat, agressivitat, resistència, humitat, etc.

Comprovació de la cota de fons.

Posició del nivell freàtic, agressivitat de l'aigua freàtica.

Defectes evidents: cavernes, galeries, etc.

Presència de corrents subterranis.

Precaucions en excavacions confrontants a mitgeres.

- Operacions prèvies a l'execució:

Eliminació de l'aigua de l'excavació (en el seu cas).

Rasanteig del fons de l'excavació.

Col·locació d'encofrats laterals, en el seu cas.

Drenatges permanents davall de l'edifici, en el seu cas.

Formigó de neteja. Anivellament i gruix.

No interferència entre conduccions de sanejament i altres. Passatubs.

Comprovació del grau de compactació del terreny, en funció del projecte.

- Col·locació d'armadures:

Disposició, tipus, número, diàmetre i longitud fixats en el projecte.

Recobriments exigits en projecte.

Separació de l'armadura inferior del fons.

Suspensió i lligat d'armadures superiors en bigues (cantell útil).

Disposició correcta de les armadures d'espera de pilars o altres elements i comprovació de la seva longitud.

Dispositius d'ancoratge de les armadures.

- Impermeabilitzacions previstes.

- Posada en obra i compactació del formigó que asseguri les resistències de projecte.

- Curació del formigó.

- Juntes.

- Possibles alteracions en l'estat de sabates contigües, siguin noves o existents.

- Comprovació final. Toleràncies. Defectes superficials.

En el cas que la propietat hagués establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb l'Annex núm. 2 del *Codi Estructural*, la direcció facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i procediments reals que s'hi empren, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que el que es defineix en el projecte per a l'índex HISSES.

- **Assaigs i proves**

S'efectuaran tots els assaigs preceptius per a estructures de formigó, descrits en els articles 21 i 22 del *Codi Estructural* i en la subsecció «3.3. Estructures de formigó» d'aquest plec, entre els quals:

- Per a formigó preparat en obra, els assaigs dels components del formigó, en el seu cas:

Ciment: físics, mecànics, químics, etc. (segons la Instrucció RC-16) i determinació de l'ió Cl- (article 28 del *Codi Estructural*).

Aigua: anàlisi de la seva composició (sulfats, substàncies dissoltes, etc.; article 29 del *Codi Estructural*), llevat que s'utilitzi aigua potable.

Àrids: d'identificació, de condicions fisicoquímiques, fisicomecàniques i granulomètriques (article 30 del *Codi Estructural*).

Additius: d'identificació, anàlisi de la seva composició (article 31 del *Codi Estructural*).

- Assags de control del formigó:

Assaig de docilitat (article 57.3.1 del *Codi Estructural*).

Assaig de durabilitat: assaig per a la determinació de la profunditat de penetració d'aigua (article 57.3.3 del *Codi Estructural*).

Assaig de resistència (previs, característics o de control, article 57.3.2 del *Codi Estructural*).

- Assaigs de control de l'acer, juntament amb el de la resta de l'obra:

Secció equivalent, característiques geomètriques i mecàniques, doblegat-desdoblegat, límit elàstic, càrrega de trencament, allargament de trencament en armadures passives (articles 58 i 59 del *Codi Estructural*).

Conservació i manteniment

Durant el període d'execució de les obres de l'edifici hauran de prendre's les precaucions oportunes per a assegurar la conservació en bon estat de la fonamentació. Per a això, entre altres coses, s'adoptaran les disposicions necessàries per a assegurar-ne la protecció contra els aterraments i per a garantir l'evacuació d'aigües, en cas de produir-se inundacions, ja que aquestes podrien provocar la posada en càrrega imprevista de les sabates. S'impedirà la circulació sobre el formigó fresc.

No es permetrà la presència de sobrecàrregues pròximes a les fonamentacions, si no s'han tingut en compte en el projecte.

En tot moment s'ha de vigilar la presència de vies d'aigua, pel possible descarnament que puguin ocasionar sota les fonamentacions, així com la presència d'aigües àcides, salines, o d'agressivitat potencial.

Quan es prevegi alguna modificació que pugui alterar les propietats del terreny, motivada per construccions pròximes, excavacions, serveis o instal·lacions, serà necessari el dictamen de la direcció facultativa, amb la finalitat d'adoptar les mesures oportunes.

Així mateix, quan s'apreciï alguna anomalia, assentaments excessius, fissures o qualsevol altre tipus de lesió en l'edifici, haurà de procedir-se a l'observació de la fonamentació i del terreny circumdant, de la part enterrada dels elements resistents verticals i de les xarxes d'aigua potable i sanejament, de manera que es pugui conèixer la causa del fenomen, la seva importància i perillositat. En el cas de ser imputable a la fonamentació, la direcció facultativa proposarà els reforços o recalçament que hagin de realitzar-se.

No es faran obres noves sobre la fonamentació que puguin posar-ne en perill la seguretat, com ara perforacions que redueixin la seva capacitat resistent; pilars o un altre tipus de carregadors que transmeten càrregues i excavacions importants en les seves proximitats o altres obres que en posen en perill l'estabilitat.

Les càrregues que actuen sobre les sabates no seran superiors a les especificades en el projecte. Per a això els soterranis no han de dedicar-se a un altre ús que per al qual foren projectats, ni s'emmagatzemaran en ells materials que puguin ser nocius per als formigons. Qualsevol modificació ha de ser autoritzada per la direcció facultativa i inclosa en la documentació d'obra.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Segons CTE DB SE C, apartat 4.6.5, abans de la posada en servei de l'edifici es comprovarà que les sabates es comporten en la forma establerta en el projecte, que no s'aprecia que s'estiguin superant les càrregues admissibles i, en aquells casos en què l'exigeixi el projecte o la direcció facultativa, si els assentaments s'ajusten al que es preveu. Es verificarà, així mateix, que no s'han plantat arbres amb arrels que puguin originar canvis d'humitat en el terreny de fonamentació, o creat zones verdes el drenatge de les quals no estigui previst en el projecte, sobretot en terrenys expansius.

Encara que és recomanable que es faci un control d'assentaments per a qualsevol tipus de construcció, en edificis de tipus C-3 (construccions entre 11 i 20 plantes) i C-4 (conjunts monumentals o singulars i edificis de més de 20 plantes) caldrà obligatòriament l'establiment d'un sistema d'anivellament per a controlar l'assentament de les zones més característiques de l'obra, de manera que el resultat final de les observacions quedi incorporat a la documentació de l'obra. Aquest sistema s'establirà en les condicions següents:

- Es protegirà el punt de referència per a poder-lo considerar immòbil, durant tot el període d'observació.

- S'anivellarà com a mínim un 10% dels pilars del total de l'edificació. Si la superestructura recolza sobre murs, se situarà un punt de referència com a mínim cada 20 m, i el nombre de punts mínim haurà de ser 4. La precisió de l'anivellament serà de 0,1 mm.

- Es recomana prendre lectures de moviments, com a mínim, quan es completi el 50% de l'estructura, al final d'aquesta i en acabar els barandats de cada dues plantes de l'edificació.

2. Estructures

2.1. Estructures mixtes formigó-acer

Descripció

Descripció

Elements estructurals realitzats mitjançant la col·laboració de formigó armat i acer estructural, aprofitant els avantatges de cadascun perquè el formigó armat absorbeixi la major part dels esforços de compressió i l'acer estructural els de tracció, sense que hi hagi limitació per a la quantia de l'acer estructural, i en els quals la deformació conjunta dels dos materials es confia a elements connectadors.

Tipus de seccions mixtes en bigues i forjats:

a. Bigues mixtes, formades per perfils d'acer laminat o bigues metàl·liques armades d'un sol tipus d'acer, i llosa de formigó armat, units mitjançant connectadors.
b. Bigues mixtes híbrides en les quals es combinen dos tipus d'acer en la biga metàl·lica armada, tenint en compte que el de la platabanda inferior és acer d'alta resistència, i llosa de formigó armat, units mitjançant connectadors.
c. Bigues mixtes en les quals s'elimina el cap superior de la biga metàl·lica armada, amb connectadors horitzontals soldats a l'ànima per a la unió amb la llosa de formigó armat. Presenten, en general, la necessitat d'apuntalar la biga metàl·lica.
d. Bigues mixtes prefabricades, amb llosa de formigó armat prefabricada en la qual es deixen buits per als connectadors, que es rebliran posteriorment amb formigó fresc. S'haurà de parar atenció a les juntes de les plaques.
e. Forjats constituïts per una xapa metàl·lica grecada que col·labora amb el formigó que s'hi aboca al damunt, armat amb malla electrosoldada; tot unit a un perfil o peça metàl·lica per mitjà de connectadors.

- Suports mixtos.

Elements estructurals realitzats mitjançant la col·laboració de formigó armat i acer estructural, considerant la col·laboració resistent entre els dos materials o bé l'ús del formigó exclusivament com a protecció de l'acer davant del foc.

Tipus de suports mixtos:

a. Rebles: el formigó, amb armadura o sense, s'allotja dins d'una secció metàl·lica tancada.
b. Recoberts: el formigó armat actua com a recobriment del perfil metàl·lic.
c. Parcialment recoberts.

A aquestes estructures els és aplicable el *Codi Estructural*.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Quilogram d'acer en bigues, suports, forjats.

De la classe d'acer especificat en perfils de tipologia especificada, amb soldadura, incloent-hi pintura d'emprimació, segons el *Document Bàsic ES-A*.

- Metre cúbic de formigó per a armar en bigues, suports.

Formigó de resistència i dosatge especificats, fins i tot encofrat, vibrat, curat i desencofrat, segons el *Codi Estructural*.

- Quilogram d'acer muntat en bigues, suports, forjats.

Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent-hi tall, col·locació i escapces segons *Codi Estructural*.

- Quilogram d'acer de malla electrosoldada.

Mesurat en pes nominal prèvia elaboració, per a malla fabricada amb filferro corrugat del tipus especificat, incloent-hi tall, col·locació i cavalcaments, posada en obra segons *Codi Estructural*.

- Metre quadrat de forjat.

Formigó de resistència i dosatge especificats, amb una quantia mitjana del tipus d'acer especificada, amb xapa metàl·lica com encofrat perdut, fins i tot vibrat, curació, segons *Codi Estructural*, incloent-hi pintura d'emprimació, segons el *Document Bàsic ES-A*.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Formigó per a armar, de resistència i dosatge especificades en projecte.

En seccions d'acer embegudes ha de disposar-se un recobriment mínim de formigó armat, per a assegurar la transmissió adequada de forces per adherència, la protecció de l'acer contra la corrosió, que no es produiran esvorancs en el formigó, i una resistència adequada al foc; per a això es recomana que el recobriment de formigó d'una ala d'acer no sigui menor de 40 mm, ni menor que la sisena part de l'ample b de l'ala.

- Barres corrugades d'acer, o ferralla armada, de característiques físiques i mecàniques indicades en projecte.

- Acer estructural:

- Per a suports recoberts, generalment s'utilitzen:

- perfils metàl·lics de la sèrie I o H,

- seccions simètriques a base de xapes soldades.

- Per a suports reblits, generalment s'utilitzen:

- perfils buits cilíndrics

- perfils buits de secció quadrada

- perfils buits de secció rectangular

- Connectadors:

Elements d'enllaç entre el formigó i l'acer per a assegurar-ne el treball conjunt.

L'acer del connectador serà de qualitat soldable, apte per a la tècnica a emprar.

Des del punt de vista constructiu se'n poden distingir els tipus següents:

- Perns:

Elements cilíndrics generalment proveïts d'un cap que actua com a ancoratge en el formigó davant dels esforços de tracció. Van soldats a la biga metàl·lica. Poden anar proveïts d'una espiral al voltant de la biela per a millorar les condicions d'ancoratge.

- Tacs:

Formats per trossos curts de perfils metàl·lics, soldats a l'ala superior de la biga metàl·lica. Preferentment s'empren perfils en O i T, i ha de prohibir-se l'ús de peces en L situades en forma de tac respecte del formigó.

Per no oferir cap resistència al desapegament entre acer i formigó, se solen combinar amb altres tipus de connectadors que proporcionen aquest efecte.

- Ancoratges:

Formats per acer redó (preferentment corrugat) soldat al perfil estructural, generalment inclinats de 30 a 50º, seguint la direcció de les tensions de tracció en el formigó.

Són adequats per a impedir el desapegament entre acer i formigó.

- Connectadors mixtos:

Elements que permeten evitar l'inconvenient dels connectadors tipus tac, que necessiten ser combinats amb elements d'ancoratge per a evitar el desapegament entre acer i formigó, agrupant el tac i l'ancoratge soldats entre si, i al seu torn soldant el tac al perfil estructural.

- Connectadors per fregament:

Elements que es poden usar quan el cap de formigó està format per una llosa prefabricada i l'adherència entre l'acer i el formigó s'aconsegueix per la força de fregament originada a través de la pressió exercida per caragols d'alta resistència.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Per a tots els elements d'acer estructural, igual al que s'indica en la subsecció «3.1. Estructures d'acer».

Per a les armadures passives i actives es compliran les especificacions dels articles 35 i 36 del *Codi Estructural*, especialment absència d'òxid i substàncies estranyes en la superfície.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Criteris de disseny i prescripcions de disseny en zones sísmiques (articles 4.5 i 4.6 de NCSE-02).

Condicions de disseny per a cadascun dels tipus de connectadors:

- Perns:

L'altura total del pern ha de ser major o igual que 3d (d diàmetre de la biela).

El seu diàmetre ha de ser major o igual que 1,5d i el seu gruix de cabota major o igual que 0,4d, o han de disposar-se cèrcols per a resistir les forces de desapegament.

La seva separació en direcció del rasant ha de ser major o igual que 5d, i en direcció transversal a aquest major o igual que 2,5d en lloses massisses i 4d en altres casos.

Llevat dels casos en què es col·loquen directament sobre l'ànima, el diàmetre ha de ser major o igual que 2,5 vegades el gruix de la xapa a la qual està unit.

Quan s'utilitzen perns amb cabota en lloses amb xapa nervada:

- Poden soldar-se a través de les xapes si es demostra experimentalment que s'aconsegueix la qualitat buscada; en cas contrari, han de trepar-se les xapes per a col·locar-los.

- És possible soldar a través de dues xapes solapades; han d'estar en contacte total, el seu gruix ha de ser menor o igual que 1,25 mm si són galvanitzades i 1,5 mm si no ho són, i el gruix de galvanització ha de ser menor o igual que 30 micres en cada cara (no és recomanable soldar a través de dues xapes galvanitzades).

- Han de sobreeixir almenys 2d per damunt de la xapa.

- L'amplària mínima dels nervis de formigó serà major o igual que 50 mm.

- Amb nervis transversals, cadascun ha de quedar ancorat a la biga amb perns, punts de soldadura i perns, o altres dispositius, que aniran alternats a banda i banda en la longitud de l'obertura si no poden centrar-se en la canaleta.

- Tacs:

- En un regle quadrat, la seva altura serà menor o igual que quatre vegades el seu gruix.

- En una T, l'amplària de l'ala serà menor o igual que 10 vegades el seu gruix i l'altura no excedirà 10 vegades el mateix gruix ni 150 mm.

- En una U, l'amplària de l'ànima no superarà 25 vegades el seu gruix i l'altura serà menor o igual que 15 vegades el mateix gruix o 150 mm.

- En una ferradura, l'altura serà menor o igual que 20 vegades el seu gruix o 150 mm.

- Ancoratges i anses:

S'orientaran de manera que resulten traccionats, o en les dues direccions quan sigui previsible un canvi en la direcció de l'esforç.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a tots els elements d'acer estructural, igual al que s'indica en la subsecció «3.1. Estructures d'acer».

En les armadures d'acer s'evitarà:

el contacte amb productes que limiten l'adherència al formigó;

el contacte de les barres amb altres metalls diferents de l'acer i amb el terra durant l'emmagatzematge en obra.

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

- Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder-lo evitar, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

- Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.

- Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució

- Disposicions constructives dels connectadors en les bigues.

La zona del connectador que resisteix les forces de desapegament (la cabota d'un pern, la cara interior d'una ansa, etc.) quedarà almenys 30 mm dins de la zona comprimida. El formigó sobre el connectador, que el protegeix de la corrosió, tindrà almenys 20 mm de gruix.

Quan el cap de formigó sigui nervat, el contorn del nervi quedarà exterior a una línia de pendent 45º que arranqui de la base del connectador. El nervi portarà prou armadura transversal per a resistir l'esforç tallant en les seccions més perilloses, i la zona del connectador que resisteixi les forces de desapegament quedarà almenys 40 mm sobre les armadures del nervi.

Els connectadors es col·locaran de tal forma que el formigó pugui compactar-se correctament al voltant de la seva base.

La separació entre connectadors no serà major de 800 mm o sis vegades el gruix del cap de formigó. Alternativament, podran col·locar-se connectadors agrupats, en grups separats una distància major que la dels connectadors individuals, segons càlcul. Si en el càlcul la col·laboració entre el formigó i l'acer s'assegura per la seva unió, la separació entre els connectadors serà prou petita perquè aquesta hipòtesi sigui vàlida.

La distància entre la vora d'un connectador i el de l'ala de la biga a la qual vagi soldat no serà major que 20 mm.

- Suports:

- Suport mixt.

Segons el càlcul, caldrà la disposició de connectadors en suports o no.

En seccions d'acer parcialment recobertes, per a evitar el despreniment del formigó, els estreps travessaran o estaran soldats a l'ànima del perfil, o estaran enllaçats als connectadors en el seu cas.

- Unió de suports.

Es disposaran plaques d'acer laminat en el cap i en la base del suport, que se soldaran en tota la longitud de contacte mitjançant cordó continu de soldadura capaç de transmetre els esforços que es produeixen en la zona.

- Unió del suport a la fonamentació.

Es disposarà una placa metàl·lica en la base del suport amb enrigidors si són necessaris. Es realitzarà soldadura entre el perfil, la placa i els enrigidors en el seu cas, en tota la longitud de contacte mitjançant cordó continu de soldadura capaç de transmetre els esforços que es produeixen en la zona.

Es disposaran perns d'ancoratge, roscats en la seva part superior d'espera per a recepció, mitjançant rosques, de la placa d'unió de suport amb fonamentació.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Per a tots els elements d'acer estructural, igual al que s'indica en la subsecció «3.1. Estructures d'acer».

Les desviacions admissibles s'adoptaran seguint els criteris dels Annexos 14 «Toleràncies en elements de formigó» i 16 «Toleràncies en elements d'acer» del *Codi Estructural*, definits per als diferents tipus d'elements i fases d'execució habituals en estructures d'edificació (corresponen a armadures passives i actives, fonamentacions, elements d'estructures *in situ*, peces prefabricades, pantalles, nuclis, murs de contenció i de soterrani). Per als elements de formigó convé que les toleràncies adoptades siguin les més àmplies compatibles amb el funcionament adequat de la construcció; no han d'establir-se toleràncies la verificació de les quals no sigui necessària per a aquest funcionament.

- **Condicions d'acabament**

- Bigues i forjats.

Es donarà l'acabat requerit al formigó amb els sistemes d'encofrat; l'element metàl·lic haurà de protegir-se contra el foc i la corrosió tal com s'indica en la subsecció «3.1 Estructures d'acer».

- Suports reblits.

No es pot comprovar l'acabat del formigó ni la disposició de les armadures; l'element metàl·lic haurà de protegir-se contra el foc i la corrosió tal com s'indica en la subsecció «3.1 Estructures d'acer».

- Suports recoberts.

S'aconsegueix la protecció de l'acer contra el foc i la corrosió pel recobriment de formigó.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Es faran les comprovacions indicades en el *Codi Estructural*, les subseccions «3.3 Estructures de formigó» i «3.1 Estructures d'acer», i en els corresponents apartats en funció de l'element estructural a controlar.

Normativa: veure annex 1: «Relació de Normativa Tècnica».

En cas de realitzar-se alguna reparació, es tindrà en compte el que s'indica en l'art. 40 del *Codi Estructural*.

En cas de realitzar-se algun reforç, es tindrà en compte el que s'indica en l'art. 41 del *Codi Estructural*.

- **Assaigs i proves**

Tant per als elements, o parts, d'acer estructural com per als de formigó armat són vàlides les especificacions recollides en la subsecció «3.1. Estructures d'acer».

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Tant per als elements, o parts, d'acer estructural com per als de formigó armat són vàlides les especificacions rec-ollides en el *Codi Estructural* i la subsecció «3.1 Estructures d'acer».
3. Façanes i particions
3.1. Buits
3.1.1. Fusteria

Descripció

Descripció

Portes: compostes de fulla/es plegables, abatible/s o corredissa/es. Podran ser metàl·liques (fetes amb perfils d'acer laminats en calent, conformats en fred, acer inoxidable o alumini anoditzat o lacat), de fusta, de plàstic (PVC) o de vidre temprat.

Finestres: compostes de fulla/es fixa/es, abatible/s, corredissa/es, plegables, oscil·lobatent/s o pivotant/s, Podran ser metàl·liques (fetes amb perfils d'acer laminats en calent, conformats en fred, acer inoxidable o alumini anoditzat o lacat), de fusta o de material plàstic (PVC).

En general: aniran rebudes amb cèrcol sobre el tancament o a vegades fixades sobre precèrcol. Inclouran tots els filets, patilles de fixació, caragols, rivets de goma, accessoris, així com els ferratges de tancament i de penjar necessaris.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de fusteria o superfície del buit a tancar, totalment acabada, incloent-hi ferratges de tancament i de penjar, i accessoris necessaris; així com col·locació, segellament, pintura, lacatge o vernís en cas de fusteria de fusta, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen persianes o tendals, ni envidraments.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció dels productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Portes i finestres en general:

Finestres i portes per als vianants exteriors sense característiques de resistència al foc i/ o control de fum (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.1).

Portes industrials, comercials, de garatge i portes grans. Productes sense característiques de resistència al foc o control de fums (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.1).

Ferratges per a l'edificació. Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a eixides de socors (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a l'edificació. Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a l'edificació. Dispositius de tancament controlat de portes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a l'edificació. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a l'edificació. Frontisses d'un sol eix. Requisits i mètodes d'assaig (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Ferratges per a edificació. Panys i pestells. Panys, pestells i tancadors mecànics. Requisits i mètodes d'assaig (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.3).

Airejadors. Podran ser dispositius de microventilació amb una permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207:2017 en la posició d'obertura de classe 1.

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1, els productes per a buits i claraboies es caracteritzen mitjançant els paràmetres següents:

Marcs: transmitància tèrmica $U_{H,m}$ (W/*m2K). Absortivitat α en funció del seu color.

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.3, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: la transmitància tèrmica U (W/ m^2K) i el factor solar $g_{\perp}$ per a la part semitransparent del buit i per la transmitància tèrmica U (W/ m^2K) i l'absortivitat α per als marcs de buits, (incloent-hi portes); i per la transmitància tèrmica lineal Ψ (W/mK) per als espaiadors, tot complint amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.

Les fusteries dels buits (finestres i portes), es caracteritzen per la seva resistència a la permeabilitat a l'aire (capacitat de pas de l'aire, expressada en m^3/h, en funció de la diferència de pressions) o bé la seva classe, segons el que s'estableix en la norma UNE-EN 12207:2017, mesura amb una sobrepressió de 100 Pa. La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, en el seu cas, el calaix de la persiana. Segons la taula 3.1.3.a del CTE DB HE 1 tindrà uns valors inferiors o iguals als següents:

Per a les zones climàtiques d'hivern α, A i B: 27 m^3/h m^2 (classe 2).

Per a les zones climàtiques d'hivern C, D i E: 9 m^3/h m^2 (classe 3).

Segons el DB HR, apartat 4.2, les finestres i portes també es caracteritzen per la classe de finestra (classe 1, classe 2, classe 3, classe 4) segons la norma UNE-EN 12207:2017.

Precèrcol: podrà ser de perfil tubular conformat en fred d'acer galvanitzat, o de fusta.

Accessoris per al muntatge dels perfils: escaires, caragols, patilles de fixació, etc.; rivets de goma, raspalls, a més de tots els accessoris i ferratges necessaris (de material inoxidable). Juntes perimetrals. Raspalls en cas de corredisses.

- Portes i finestres de fusta:

Taulers derivats de la fusta per a utilització en la construcció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.7).

Juntes d'estanquitat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9).

Filets.

Perfils de fusta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5). Sense guerxaments, atacs de fongs o insectes, clevills ni abonyegadures. Eixos rectilinis. Classe de fusta. Defectes aparents. Geometria de les seccions. Cambra de descompressió. Orificis per a desaigüe. Dimensions i característiques dels nucs i els defectes aparents dels perfils. La fusta utilitzada en els perfils serà de pes específic no inferior a 450 kg/m^3 i un contingut d'humitat no major del 15% ni menor del 12% i no major del 10% quan sigui massissa. Anirà protegida exteriorment amb pintura, lacatge o vernís.

- Portes i finestres d'acer:

Perfils d'acer laminat en calent o conformat en fred (protegits amb emprimació anticorrosiva de 15 micres de grossària o galvanització) o d'acer inoxidable (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1, 19.5): toleràncies dimensionals, sense guerxaments, clevills ni deformacions, eixos rectilinis, unions de perfils soldats en tota la seva longitud. Dimensions adequades de la cambra que recull l'aigua de condensació, i orifici de desaigüe.

Perfils de xapa per a marc: gruix de la xapa de perfils o 0,8 mm, inèrcia dels perfils.

Filets de xapa. Gruix de la xapa de filets o 0,5 mm.

Ferratges ajustats al sistema de perfils.

- Portes i finestres d'alumini (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6)

Perfils de marc: inèrcia dels perfils, els angles de les juntes estaran soldats o vulcanitzats, dimensions adequades de la cambra o canals que arrepleguen l'aigua de condensació, orificis de desaigüe (3 per metre), grossària mínima de paret dels perfils 1,5 mm color uniforme, sense guerxaments, fissures, ni deformacions, eixos rectilinis.

Xapa d'escopidor: gruix mínim 0,5 mm.

Filets: gruix mínim 1 mm.

Juntes perimetrals.

Raspalls en cas de corredisses.

Protecció orgànica: fos de pols de polièster: gruix .

Protecció anòdica: grossària de 15 micres en exposició normal i bona neteja; grossària de 20 micres, en interiors amb fregament; gruix de 25 micres en atmosferes marina o industrial.

Ajustament de ferratges al sistema de perfils. No interrompran les juntes perimetrals.

- Portes i finestres de materials plàstics:

Perfils per a marcs. Perfils de PVC. Grossària mínima de paret en els perfils 18 mm i pes específic

1,40 gr/cm Mòdul d'elasticitat. Coeficient de dilatació. Inèrcia dels perfils. Unions de perfils soldats. Dimensions adequades de la cambra que recull l'aigua de condensació. Orificis de desaigüe. Color uniforme. Sense guerxaments, fissures, ni deformacions. Eixos rectilinis.

Rivets perimetrals.

Filets. Grossària 1 mm.

Ferratges especials per a aquest material.

Massilles per al segellament perimetral: massilles elàstiques permanents i no rígides.

- Portes de vidre:

Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temprat en calent (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

L'emmagatzematge en obra dels productes serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el CTE DE HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les condicions particulars d'execució.

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

La fàbrica que rebi la fusteria de la porta o finestra estarà acabada, a falta de revestiments. El cèrcol estarà col·locat i aplomat.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls d'activitat diferent. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Portes i finestres d'acer: l'acer sense protecció no entrarà en contacte amb l'algeps.

Portes i finestres d'aliatges lleugers: s'evitarà el contacte directe amb el ciment o la calç, mitjançant precèrcol de fusta, o altres proteccions. S'evitarà formar ponts galvànics per la unió de diferents materials (suports formats per panells lleugers, imports de murs cortina, etc.).

Segons el CTE DB SE A, apartat. 3. Durabilitat. Ha de prevenir-se la corrosió de l'acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries de tancament, murs cortina, etc.

S'haurà de tenir una precaució especial en la possible formació de ponts galvànics per la unió de diferents materials (suports formats per panells lleugers, muntants de murs cortina, etc.).

Procés d'execució

- **Execució**

En general:

Es comprovarà el replantejament i dimensions del buit, o en el seu cas per al precèrcol.

Abans de la col·locació es comprovarà que la fusteria conserva la protecció, es troba en estat correcte i no li falta cap dels seus components (rivets, etc.). Es repassarà la fusteria en general: ajustament de ferratges, anivellament de fulles, etc. La cambra o canals que recullen l'aigua de condensació tindran les dimensions adequades; comptarà almenys amb 3 orificis de desaigüe per cada metre.

Es faran els ajustos necessaris per a mantenir les toleràncies del producte.

Es fixarà la fusteria al precèrcol o a la fàbrica. Es comprovarà que els mecanismes de tancament i maniobra són de funcionament suau i continu. Els ferratges no interrompran les juntes perimetrals dels perfils.

Les unions entre perfils es realitzaran de la següent manera:

Portes i finestres de material plàstic: al biaix, mitjançant soldadura tèrmica, a una temperatura de 180 °C, i quedaran units en tot el seu perímetre de contacte.

Portes i finestres de fusta: amb encaixos que n'asseguren la rigidesa, que quedaran encolats en tot el seu perímetre de contacte.

Portes i finestres d'acer: amb soldadura que n'asseguri la rigidesa, amb la qual cosa quedaran unides en tot el seu perímetre de contacte.

Portes i finestres d'aliatges lleugers: amb soldadura o vulcanitzat, o escaires interiors, units als perfils per caragols, reblons o encaix a pressió.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.3.6. Si el grau d'impermeabilitat exigit és 5, les fusteries es recularan del parament exterior de la façana, disposaran precèrcol i es col·locarà una barrera impermeable en els brancals entre la fulla principal i el precèrcol, o en el seu cas el cèrcol, prolongada 10 cm cap a l'interior del mur (Vegeu la figura 2.11). Se segellarà la junta entre el cèrcol i el mur amb cordó passant les juntes en el mur perquè quedi encaixat entre dues vores paral·leles, encara que, segons el HR, es recomana segellar totes les

possibles folgances que puguin haver-hi entre el premarc i/o marc i el tancament cec de la façana, amb la qual cosa ha d'emplenar-se completament tota la folgança (gruix del tancament de façana), no sols superficialment. Si la fusteria està reculada del parament exterior, es col·locarà escopidor, trencaaigües en la llinda, etc. perquè l'aigua de pluja no arribi a la fusteria. L'escopidor tindrà un pendent cap a l'exterior de 10º mínim, serà impermeable o col·locar-se sobre barrera impermeable, i tindrà escopidor en la cara inferior del sortint segons la figura 2.12. La junta de les peces amb goteró tindrà la seva mateixa forma perquè no sigui un pont cap a la façana.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Segons el CTE DB SUA 2, apartat 1.4, les grans superfícies envidrades que es puguin confondre amb portes o obertures (cosa que exclou l'interior d'habitatges) portaran, en tot el llarg, senyalització visualment contrastada a una altura inferior entre 0,85 m i 1,1 m i a una altura superior entre 1,5 m i 1,7 m. Aquesta senyalització no és necessària quan hi hagi muntants separats una distància de 0,60 m, com a màxim, o si la superfície envidrada compta almenys amb un travesser situat a l'altura inferior esmentada adés.

- **Condicions d'acabament**

En general, la fusteria quedarà aplomada. Es netejarà per a rebre l'envidrament, si n'hi hagués. Una vegada col·locada, se segellaran les juntes fusteria-façana en tot el seu perímetre exterior. La junta serà contínua i uniforme, i el segellament s'aplicarà sobre superfícies netes i seques. Així s'assegura l'estanquitat a l'aire i a l'aigua.

Portes i finestres d'aliatges lleugers, de material plàstic: es retirarà la protecció després de revestir la fàbrica.

Segons el CTE DB SE M, apartat 3.2, les portes i finestres de fusta es protegiran contra els danys que puguin causar agents biòtics i abiòtics.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Fusteria exterior.

Punts d'observació:

Els materials que no s'ajusten a l'especificat es retiraran o, en el seu cas, demolida o reparada la part d'obra afectada.

Portes i finestres de fusta: afonament màxim fora de la vertical: 6 mm per m en portes i 4 mm per m en finestres.

Portes i finestres de material plàstic: estabilitat dimensional longitudinal de la fusteria inferior a més menys el 5%.

Portes de vidre: grossàries dels vidres.

Preparació del buit: replantejament. Dimensions. Es fixen les toleràncies en límits absorbibles per la junta. Si hi ha precèrcol, falta de guerxaments o desquadraments produïts per l'obra. Làmina impermeabilitzant entre ampit i escopidor. En portes balconeres, disposició de làmina impermeabilitzant. Buidatges laterals en murs per a l'ancoratge, en el seu cas.

Fixació de la finestra: comprovació i fixació del cèrcol. Fixacions laterals. Encast adequat. Fixació a la caixa de persiana o llinda. Fixació a l'ampit.

Segellament: en finestres de fusta: recepció dels cèrcols amb argamassa o morter de ciment. Segellat amb massilla. En finestres metàl·liques: fixació al mur. En finestres d'alumini: evitar el contacte directe amb el ciment o la calç mitjançant precèrcol de fusta, o si no hi ha precèrcol, mitjançant pintura de protecció (bituminosa). En finestres de material plàstic: fixació amb sistema d'ancoratge elàstic. Junta perimetral entre marc i obra ò 5 mm. Segellament perimetral amb massilles elàstiques permanents (no rígida). En qualsevol cas, les folgances i fissures entre el tancament de façana i els marcs i/o premarcs es rebleixen totalment (es rebleix l'ample del premarc).

Segons CTE DB SUA 1. Els envidraments exteriors compleixen el que s'especifica per a facilitar la seva neteja des de l'interior o des de l'exterior.

Segons CTE DB SI 3 punt 6. Les portes previstes com a eixida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de > 50 persones compleixen el que s'especifica.

Segons CTE DB HE 1. Està garantida la resistència a la permeabilitat a l'aire.

Segons CTE DB HR la fixació dels cèrcols de les fusteries que formen els buits ha de fer-se de tal manera que quedi garantida l'estanquitat a la permeabilitat de l'aire.

Comprovació final:

Segons CTE DB SUA 2, les grans superfícies envidrades que puguin confondre's amb portes o obertures (cosa que exclou l'interior dels habitatges), i portes de vidre sense tiradors o cèrcols, estan senyalitzades. Si hi ha una porta corredissa d'accionament manual, inclosos els seus mecanismes d'obertura i tancament, la distància fins a l'objecte fix més pròxim és, com a mínim, 20 cm.

Segons el CTE DB SI 3. Els casos següents compleixen el que s'estableix en el DB: les portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de més de 50 persones. Les portes giratòries, excepte quan siguin automàtiques i disposen d'un sistema que permeti l'abatiment de les seves fulles en el sentit de l'evacuació, davant una emergència o fins i tot en el cas que falli el subministrament elèctric.

- Fusteria interior:

Punts d'observació:

Els materials que no s'ajusten al que s'especifica es retiraran o, en el seu cas, demolida o reparada la part d'obra afectada.

Portes de fusta: afonament màxim fora de la vertical: 6 mm.

Comprovació projecte: segons el CTE DB SUA 2. Altura lliure de pas en zones de circulació, en zones d'ús restringit i en els llindars de les portes l'altura lliure; segons ORDRE PRE/446/2008, si correspon, amplària de pas, altura lliure i sentit d'obertura.

Replantejament: segons el CTE DB SUA 2. Recorregut de la fulla en portes situades en corredors d'amplària menor a 2,50 m. En portes de vaivé, percepció de persones a través de les parts transparents o translúcides.

En els casos següents es compleix el que s'estableix en el CTE DB SUA 2: vidres existents en les àrees amb el risc d'impacte. Parts vidriades de portes i tancaments de dutxes i banyeres. Superfícies envidrades que es puguin confondre amb portes o obertures (excepte l'interior dels habitatges). Portes de vidre que no disposen d'elements que permeten identificar-les. Portes corredisses d'accionament manual.

Les portes que disposen de bloqueig des de l'interior compleixen el que s'estableix en el CTE DB SUA 3.

En els casos següents es compleix el que s'estableix en el CTE DB SI 1: portes de comunicació de les zones de risc especial amb la resta de l'edifici. Portes dels vestíbuls d'independència.

Segons el CTE DB SI 3, dimensionat i condicions de portes i passos, portes d'eixida de recintes, portes situades en recorreguts d'evacuació i previstes com a eixida de planta o d'edifici.

Fixació i col·locació: folgança de fulla a cèrcol inferior o igual a 3mm. Folgança amb paviment. Nombre de golfos o frontisses.

Mecanismes de tancament: tipus segons especificacions de projecte. Col·locació. Disposició de condemna per l'interior (en el seu cas).

Acabats: lacat, envernissat, pintat.

- **Assaigs i proves**

- Fusteria exterior:

Prova de funcionament: funcionament de la fusteria.

Prova d'escolament en portes i finestres d'acer, aliatges lleugers i material plàstic: estanquitat a l'aigua. Conjuntament amb la prova d'escolament de façanes, en el drap més desfavorable.

UNE 85247:2011. Finestres i portes. Estanquitat a l'aigua. Assaig *in situ*.

UNE-EN ISO 16283-3:2016. Acústica. Mesurament *in situ* de l'aïllament acústic en els edificis i en els elements de construcció. Part 3: Aïllament a soroll de façana. (ISO 16283-3:2016).

- Fusteria interior:

Prova de funcionament: obertura i accionament de panys.

Conservació i manteniment

Fins al seu ús final, es protegirà de possibles colps, pluja i/o humitat en el lloc d'emmagatzematge. El lloc d'emmagatzematge no és un lloc de pas d'oficis que la pugui fer malbé.

Es desplaçaran a la zona d'execució just abans de ser instal·lades.

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment de la fàbrica i la col·locació de l'envidrament.

No es donaran suport a pescants de subjecció de bastides, corrioles per a elevar càrregues, mecanismes per a neteja exterior o altres objectes que puguin fer-la malbé.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà segons les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'Annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.

En el cas de façanes, quan es disposin com a obertures d'admissió d'aire, segons DB-HS 3, sistemes amb dispositiu de tancament, com ara airejadors o sistemes de microventilació, la verificació de l'exigència d'aïllament acústic davant de soroll exterior es farà amb aquests dispositius tancats.

3.1.2. Envidraments

Descripció

Descripció

Segons el CTE DB HE 1, apèndix A «Terminologia», els buits són qualsevol element transparent o semitransparent de l'envoltant de l'edifici. Això comprèn les finestres, lluernes i claraboies, així com les portes envidrades amb una superfície semitransparent superior al 50%. Aquests envidraments podran ser:

- Vidres senzills: una única fulla de vidre, sustentada a fusteria o fixada directament a l'estructura portant. Poden ser:

Monolítics:

Vidre temprat: compostos de vidre imprès sotmès a un tractament tèrmic, que els confereix resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic. Podran tenir després del temprat un lleuger matat a l'àcid o a l'arena.

Vidre imprès armat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, amb malla d'acer incorporada, de cares impreses o llises.

Vidre polit armat: obtingut a partir del vidre imprès armat de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor, de cares paral·leles i polides.

Vidre pla: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, obtingut per estiratge continu, cares polides al foc.

Vidre imprès: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, que s'obté per bugada i laminació contínues.

Vidre borosilicatat: silicatat amb un percentatge d'òxid de bor que li confereix alt nivell de resistència al xoc tèrmic, hidrolític i als àcids.

Vidre de capa: vidre bàsic, especial, tractat o laminat, en la superfície del qual s'han dipositat una o diverses capes de materials inorgànics per a modificar-ne les propietats.

Laminats: compostos per dues o més fulles de vidre unides per làmines de butiral, sustentats amb perfil conformat a fusteria o fixats directament a l'estructura portant. Poden ser:

Vidre laminat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que apeguen o separen les fulles i poden donar propietats de resistència a l'impacte, al foc, acústiques, etc.

Vidre laminat de seguretat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que aporten resistència a l'impacte.

- Unitats de vidre aïllant: compostes per almenys dos vidres separats per una o dues cambres d'aire o gas deshidratat, sustentats amb perfil conformat i segellats perimetralment, es col·loquen en el galze del perfil del tancament envidrat, o fixats directament a l'estructura portant, de manera que s'aconsegueix aïllament tèrmic i acústic. Poden ser:

Unitats de vidre aïllant: poden estar compostes per dos vidres monolítics o un vidre monolític amb un vidre laminat o tots dos vidres laminats.

Unitats de vidre baix emissius: han d'estar compostes per un vidre baix emissiu, o més vidres baix emissius si es posseeixen dues cambres d'aire (triple envidrament).

- Vidres sintètics: compostos per planxes de policarbonat, metacrilat, etc., que amb diferents sistemes de fixació constitueixen tancaments verticals i horitzontals, i poden ser incolores, translúcides o opaques.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat, mesurada la superfície envidrada totalment acabada, incloent-hi sistema de fixació, protecció i neteja final.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de Recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.3, els productes per a buits i claraboies es caracteritzen mitjançant els paràmetres següents:

Part semitransparent: transmitància tèrmica O (W/m^2K). Factor solar, $g_\perp$ (adimensional).

- Vidre, que podrà ser:

Vidre incolor de silicat sodocàlcic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de capa (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Unitats de vidre aïllant (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre borosilicatat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temprat en calent (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

Vidre laminat i vidre laminat de seguretat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.4).

- Galzes i filets: resistiran les tensions transmeses pel vidre. Seran inoxidables o protegits davant de la corrosió. Les cares verticals del galze i els filets encarats al vidre seran paral·leles a les cares de l'envidrament, i no podran tenir ixents superiors a 1 mm. Altura del galze, (tenint en compte les toleràncies dimensionals de la fusteria i dels vidres, folgances perimetrals i altura d'encast), i ample útil del galze (respectant les toleràncies de la grossària dels vidres i les folgances laterals necessàries). Els filets seran desmuntables per a permetre la possible substitució del vidre.

- Falques: podran ser de fusta dura tractada o d'elastòmer. Dimensions segons es tracti de falques de suport, perimetrals o laterals. Imputrescibles, inalterables a temperatures entre -10 °C i +80 °C, compatibles amb els productes d'estanquitat i el material del bastidor.

- Massilles per a rebliment de folgances entre vidre i galze i juntes d'estanquitat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 9):

Massilles que endureixen: massilles amb oli de llinós pur, amb olis diversos o d'enduriment ràpid.

Massilles plàstiques: de brees de quitrà modificades o betums, asfalts de gomes, olis de resines, etc.

Massilles elàstiques: “Thiokoles” o “Silicones”.

Massilles en bandes preformades autoadhesives: de productes de síntesi, cautxús sintètics, gomes i resines especials.

Perfils extrudits elàstics: de PVC, neoprè en forma d'U, etc.

En envidraments formats per vidres sintètics:

- Planxes de policarbonat, metacrilat (de bugada o d'extrusió), etc.: resistència a impacte, aïllament tèrmic, nivell de transmissió de llum, transparència, resistència al foc, pes específic, protecció contra radiació ultraviolada.

- Base de ferro encunyat, goma, clips de fixació.

- Element de tancament d'alumini: mesures i toleràncies. Inèrcia del perfil. Gruix del recobriment anòdic. Qualitat del segellament del recobriment anòdic.

Els productes es conservaran a l'abric de la humitat, sol, pols i esguitades de ciment i soldadura. S'emmagatzemaran sobre una superfície plana i resistent, allunyada de les zones de pas. En cas d'emmagatzematge en l'exterior, es cobriran amb un envelat ventilat. Es repartiran els vidres en els llocs en què es vagin a col·locar: en piles amb una altura inferior a 25 cm, subjectes per barres de seguretat; recolzats sobre dos travessers horitzontals, protegits per un material tou; protegits de la pols per un plàstic o un cartó.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el CTE DE HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les seves condicions particulars d'execució.

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

En general l'envidrament anirà sustentat per fusteria (d'acer, de fusta, d'alumini, de PVC, de perfils laminats), o ben fixat directament a l'estructura portant mitjançant fixació mecànica o elàstica. La fusteria estarà muntada i fixada a l'element suport, emprimada o tractada en el seu cas, neta d'òxid i els ferratges de penjament i tancament instal·lats.

Els bastidors fixos o practicables suportaran sense deformacions el pes dels vidres que reben; a més, no es deformaran per pressions de vent, neteja, alteracions per corrosió, etc. La fletxa admissible de la fusteria no excedirà de 1/200 del costat sotmés a flexió per a vidre simple i de 1/300 per a vidre doble.

En cas de vidres sintètics, aquests es muntaran en fusteries d'aliatges lleugers, fusta, plàstic o perfils laminats.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitarà el contacte directe entre:

Massilla d'oli de llinós - formigó no tractat.

Massilla d'oli de llinosa - butiral de polivinil.

Massilles resinoses - alcohol.

Massilles bituminoses - dissolvents i tots els olis.

Escandall de les fulles de vidre.

Vidre amb metall excepte metalls tous, com el plom i l'alumini recuit.

Vidres sintètics amb altres vidres, metalls o formigó.

En cas de vidres laminats adossats cantell amb cantell, s'utilitzarà com a segellant silicona neutra, perquè aquesta no ataqui el butiral de polivinil i en produeixi el deteriorament.

No s'utilitzaran falques de suport de poliuretà per al muntatge d'envidraments dobles.

Procés d'execució

- **Execució**

S'han d'observar les recomanacions per a col·locar l'envidrament, d'acord amb les regles de muntatge per a envidrament vertical i inclinat, segons la UNE-EN 12488:2017, així com les condicions que segueixen:

- Envidraments en general:

Galzes:

Els bastidors estaran equipats amb galzes, i l’envidrament es col·locarà amb les folgances perimetrals i laterals adequades, que es rebliran posteriorment amb material elàstic; així, s'evitarà la transmissió d'esforços per dilatacions o contraccions del mateix envidrament. Els galzes poden ser oberts (per a vidres de poc gruix, menys de 4 mm, dimensions reduïdes o en vidres impresos de gruix superior a 5 mm i vidres armats), o tancats per a la resta de casos.

La forma dels galzes podrà ser:

Galzes amb filets. El vidre es fixarà en el galze mitjançant un filet, que segons el tipus de bastidor podrà ser:

Bastidors de fusta: filets de fusta o metàl·lics clavats o acaragolats al cèrcol.

Bastidors metàl·lics: filets de fusta caragolats al cèrcol o metàl·lics acaragolats o clipats.

Bastidors de PVC: filets clipats, metàl·lics o de PVC.

Bastidors de formigó: filets acaragolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cèrcol o interposant cèrcol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició eventual del vidre.

- Galzes portafulles. En fusteries corredisses, el galze tancat pot estar format per perfils en U.

- Perfil estructural d'elastòmer; assegurarà fixació mecànica i estanquitat.

- Galzes antidrenants. Els fons del galze es drenaran per a equilibrar la pressió entre l'aire exterior i el fons del galze, cosa que limitarà les possibilitats de penetració de l'aigua i de condensació, amb la qual cosa s’afavorirà l'evacuació de possibles infiltracions. Serà obligatori en envidraments aïllants.

S'estendrà la massilla en el galze de la fusteria o en el perímetre del buit abans de col·locar el vidre.

Encunyat:

Els vidres s'encunyaran al bastidor per a assegurar-ne el posicionament, evitar el contacte vidre-bastidor i repartir-ne el pes. Podrà realitzar-se amb perfil continu o falques de suport puntuals situats de la següent manera:

Falques de suport: repartiran el pes del vidre en el bastidor. En bastidors d'eix de rotació vertical: una sola falca de suport, situada en el costat pròxim a la corretja en el bastidor a la francesa o en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos: dues falques a una distància de les cantonades de L/10, i és L la longitud del costat on s'emplacen.

Falques perimetrals: es col·locaran en el fons del galze per a evitar el lliscament del vidre.

Falques laterals: asseguraran un gruix constant als segelladors, tot contribuint a l'estanquitat i transmetent al bastidor els esforços perpendiculars que incideixen sobre el plànol del vidre. Es col·locaran com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems i a una distància de 1/10 de la seva longitud i pròxims a les falques de suport i perimetrals, però mai coincidint amb aquestes.

Rebliment dels galzes, per a assegurar l'estanquitat entre els vidres i els seus marcs. Podrà ser:

Amb massillat total. Les massilles que endureixen i les plàstiques es col·locaran amb espàtula o pistola. Les massilles elàstiques es col·locaran amb pistola en fred.

Amb bandes preformades, de neoprè, butil, etc. i segellat de silicona. Les massilles en bandes preformades o perfils extrudits es col·locaran a mà, pressionant sobre el bastidor.

Amb perfils de PVC o neoprè. Es col·locaran a mà, apegant-los pressionant.

Se suspendran els treballs quan la col·locació es faci des de l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

- Envidrament format per vidres laminats:

Quan estigui format per dos vidres de diferent gruix, el de menor gruix es col·locarà a l'exterior. El nombre de fulles serà almenys de dues en baranes i ampits, tres en envidrament antirobatori i quatre en envidrament antibales.

- Envidrament format per vidres sintètics:

En disposició horitzontal, es fixaran corretges al suport, netes d'òxid i emprimades o tractades, en el seu cas.

En disposició vertical no caldrà disposar de corretges horitzontals fins a una càrrega de 0,1 N/mm2.

Es deixarà una folgança perimetral de 3 mm perquè els vidres no reben esforços per variacions dimensionals.

El suport no transmetrà al vidre els esforços produïts per les seves contraccions, dilatacions o deformacions.

Els vidres es manipularan des de l'interior de l'edifici, i s’asseguraran amb mitjans auxiliars fins a fixar-los.

Els vidres es fixaran, mitjançant perfil continu d'ample mínim 60 mm, d'acer galvanitzat o alumini.

Entre vidre i perfil s'interposarà un material elàstic que garanteixi la uniformitat de la pressió d’estrenya.

La junta es tancarà amb perfil tapajuntes d'acer galvanitzat o alumini i la interposició de dues juntes de material elàstic que uniformitzen l'estrenya i proporcionen estanquitat. El tapajuntes es fixarà al perfil base amb caragols autoroscants d'acer inoxidable o galvanitzat cada 35 cm com a màxim. Els extrems oberts del vidre es tancaran amb perfil en U d'alumini.

- Envidrament format per vidres temprats:

Les manufactures (osques, trepatges, etc.) es realitzaran abans de temprar el vidre.

Es col·locaran de manera que no pateixin esforços a causa de: contraccions o dilatacions del vidre mateix, dels bastidors que puguin emmarcar-lo o fletxes dels elements resistents i seients diferencials. Així mateix, es col·locaran de manera que no perdin la seva posició per esforços habituals (pes propi, vent, vibracions, etc.)

Es fixaran per pressió de les peces metàl·liques, amb una làmina de material elàstic sense adherir entre metall i vidre.

Els vidres encastats, sense suspensió, poden rebre's amb ciment, i s’independitzaran amb cartó, bandes bituminoses, etc., deixant una folgança entre cantell de vidre i fons de regata. Els vidres suspesos es fixaran per pressió sobre l'element resistent o amb patilles, prèviament independitzats, com en el cas anterior.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d’acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra.*

- **Toleràncies admissibles**

Segons el CTE DB SUA 2, apartat. 1.4., la senyalització dels vidres estarà a una altura inferior entre 0,85 m i 1,1 m i a una altura superior entre 1,5 m i 1,7 m.

- **Condicions d’acabament**

En cas de vidres simples, dobles o laminats, per a aconseguir l'estanquitat entre els vidres i els seus marcs se segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrudits elàstics.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

Dimensions del vidre: gruix especificat ± 1 mm. Dimensions restants especificades ± 2 mm.

Vidre laminat: en cas de fulles amb diferent gruix, la de major gruix a l'interior.

Perfil continu: col·locació, tipus especificat, sense discontinuïtats.

Falques: totes col·locades correctament, amb tolerància en la seva posició ± 4 cm.

Massilla: sense discontinuïtats, esquerdaments o falta d'adherència.

Segellat: secció mínima de 25 mm2 amb massilles plàstiques d'enduriment lent i 15 mm^2 les d'enduriment ràpid.

En vidres sintètics, diferència de longitud entre les dues diagonals de l'envidrament (cèrcols 2 m): 2.5 mm.

Conservació i manteniment

En general, els envidraments formats per vidres simples, dobles, laminats i temprats es protegiran amb les condicions adequades per a evitar deterioraments originats per causes químiques (impressions produïdes per la humitat, caiguda d'aigua o condensacions) i mecànics (colps, ratllades de superfície, etc.).

En cas de vidres sintètics, quan estiguin col·locats, es protegiran de projeccions de morter, pintura, etc.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà segons les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'Annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establerts en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

3.1.3. Persianes

Descripció

Tancaments de buits de façana, enrotllables o de gelosia, d'accionament manual o a motor, per a enfosquir i protegir de les vistes l'interior dels locals.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat o metre quadrat de buit tancat amb persiana, totalment muntada, incloent-hi tots els mecanismes i accessoris necessaris per al funcionament.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

- Persiana (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.2): podrà ser enrotllable o de gelosia. La persiana estarà formada per làmines de fusta, alumini o PVC, i la làmina inferior és més rígida que les restants.

Làmines de fusta: altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Humitat: inferior a 8% en zona interior i a 12% en zona litoral. Dimensions. Inèrcia. Nucs. Clevills i exfoliacions. Pes específic. Duresa.

Làmines d'alumini: grossàries i dimensions: altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Anoditzat: 20 micres en exteriors, 25 micres en ambient marí. Qualitat del segellament del recobriment anòdic.

Làmines de PVC: pes específic mínim 1,40 gr/cm³. Gruix del perfil: mínim 1 mm.

- Guia: els perfils en forma d'U que conformen la guia seran d'acer galvanitzat o alumini anoditzat i de grossària mínima 1 mm.

- Sistema d'accionament.

En cas de sistema d'accionament manual:

El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana.

La corriola serà d'acer o alumini, protegits contra la corrosió, o de PVC.

La cinta serà de material flexible amb una resistència a tracció quatre vegades superior al pes de la persiana.

En cas de sistema d'accionament mecànic:

El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana.

La corriola serà d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

El cable estarà format per fils d'acer galvanitzat, i anirà allotjat en un tub de PVC rígid.

El mecanisme del torn estarà allotjat en caixa d'acer galvanitzat, alumini anoditzat o PVC rígid.

- Caixa de persiana: en qualsevol cas la caixa de persiana estarà tancada per elements resistents a la humitat, de fusta, xapa metàl·lica o formigó, de manera que sigui practicable des de l'interior del local. Així mateix, seran estanques a l'aire i a l'aigua de pluja i es dotaran d'un sistema de bloqueig des de l'interior, en punts on calgui prendre mesures contra el robatori. No constituirà pont tèrmic. Es recomana utilitzar caixes de persiana prefabricades, i si és possible, amb un material absorbent acústic en la cambra.

Airejadors. Podran ser dispositius de microventilació amb una permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207:2017 en la posició d'obertura de classe 1.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

La façana estarà acabada i l'aïllament, col·locat.

Els buits de façana estaran acabats, fins i tot el revestiment interior, l'aïllament i la fusteria.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls d'activitat diferent. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:

Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.

Alumini amb: plom i coure.

Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.

Plom amb: coure i acer inoxidable.

Coure amb: acer inoxidable. Procés d'execució.

Procés d'execució

- **Execució**

- En cas de persiana enrotllable:

Se situaran i aplomaran les guies, i es fixaran al mur mitjançant acaragolament o ancoratge de les seves patilles.

Estaran proveïdes, per a fixar-les, de perforacions o patilles equidistants. Les patilles tindran un gruix major a 1 mm i una longitud de 10 cm com a mínim. Tindran 3 punts de fixació per a altures no majors de 250 cm,

4 punts per a altures no majors de 350 cm i 5 per a altures majors. Els punts de fixació extrems distaran d'aquests 25 cm com a màxim. Les guies estaran separades com a mínim 5 cm de la fusteria i penetraran 5 cm en la caixa d'enrotllament.

S'introduiran en les guies la persiana i entre les làmines i aquestes hi haurà una folgança de 5 mm.

El corró s'unirà a la corriola i es fixarà mitjançant ancoratge dels seus suports a les parets de la caixa d'enrotllament i es tractarà que quedi horitzontal.

El mecanisme d'enrotllament automàtic es fixarà al parament en el mateix pla vertical que la corriola i a 80 cm de terra.

La cinta s'unirà en els seus extrems amb el mecanisme d'enrotllament automàtic i la corriola, i quedaran tres voltes de reserva quan la persiana estigui tancada.

La làmina superior de la persiana estarà proveïda de cintes, per a fixar-la al corró. La làmina inferior serà més rígida que les restants i estarà proveïda de dos topalls a 20 cm dels extrems per a impedir que s'introdueixi totalment en la caixa d'enrotllament.

- En cas de persiana de gelosia:

Si és corredissa, les guies es fixaran adossades al mur i paral·leles als costats del buit, mitjançant caragols o patilles. Els ferratges de penjar i els pivots guia es fixaran a la persiana a 5 cm dels extrems.

Si és abatible, el marc es fixarà al mur mitjançant caragols o patilles, amb dos punts de fixació com a mínim cada costat del marc.

Si és plegable, les guies es col·locaran adossades o encastades en el mur i paral·leles entre si, i es fixaran mitjançant caragols o patilles. Es col·locaran ferratges de penjar cada dues fulles de manera que tots dos queden en la mateixa vertical.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats conforme a la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

La persiana quedarà aplomada, ajustada i neta.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

Es tindrà una cura especial en l'execució de les caixes de persiana, a causa dels ponts tèrmics que es poden crear, i s'atendrà als detalls constructius corresponents.

- Disposició i fixació.

Situació i aplomat de les guies: 5 cm de penetració en la caixa. Separació de la fusteria: 5 cm com a mínim.

Fixació de les guies.

Caixa de persiana: fixació dels elements al mur. Estanquitat de les juntes de trobada de la caixa amb el mur. Segons CTE DB HR, la fixació de les caixes de persiana ha de fer-se de tal manera que quedi garantida l'estanquitat a la permeabilitat de l'aire.

Aïllant tèrmic.

- Comprovació final.

Sistema de bloqueig des de l'interior, en el seu cas.

Làmina inferior més rígida amb topalls que impedeixin la penetració de la persiana en la caixa.

- **Assaigs i proves**

Accionament de la persiana. Pujada, baixada i fixació a una altura.

Conservació i manteniment

Les persianes es protegiran adequadament.

No se sotmetran a esforços per als quals no han sigut dissenyades.

3.1.4. Tancaments

Descripció

Descripció

Tancaments de seguretat en buits de façanes, amb tancaments plegables, extensibles, enrotllables o batents, cecs o formant malla, a fi d'impedir el pas a un local.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat o metre quadrat de tancament, tot considerant-se en els dos casos el tancament totalment muntat i en funcionament.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els components compliran les condicions següents segons el tipus de tancament:

- En cas de tancament plegable, cada fulla estarà formada per xapa d'acer, de 0,80 mm de grossària mínima, galvanització o protegit contra la corrosió i el cèrcol estarà format per un perfil en L d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

- En cas de tancament extensible, els elements verticals, les tisores i les guies superior i inferior estaran formats per perfils d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

- En cas de tancament enrotllable, els perfils en forma d'U que conformen la guia seran d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió i de gruix mínima 1 mm, i dimensions en funció de l'amplària del buit. Tant en cas d'accionament manual com mecànic, l'eix fix i els tambors recuperadors seran de material resistent a la humitat. Els elements de tancament exteriors de la caixa d'enrotllament seran resistents a la humitat, i poden ser de fusta, xapa metàl·lica, formigó o ceràmics.

El tipus articulat estarà format per làmines de fleix d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

El tipus tubular estarà format per tubs d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió, de 16 mm de diàmetre i 1 mm de gruix; la unió entre tubs es farà per mitjà de fleixos d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió, de 0,80 mm de gruix.

El tipus malla estarà format per redons d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió.

- Persianes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 7.2).

- Perfils laminats i xapes d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1).

- Tubs d'acer galvanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).

- Perfils d'alumini anoditzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6).

- Perfils de fusta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècn-iques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

En cas de tancament enrotllable, es comprovarà l'altura del buit per a deixar prou espai per a enrotllar-lo.

Els arrebossats no sobreeixiran en brancals i llinda a fi que no freguin amb la fulla del tancament i puguin danyar-la.

Es comprovarà que el paviment estigui a nivell i net, per a obtenir un tancament correcte.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar-ne el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:

Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.

Alumini amb: plom i coure.

Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.

Plom amb: coure i acer inoxidable.

Coure amb: acer inoxidable.

Procés d'execució

- **Execució**

Es replantejarà i marcarà la situació dels ancoratges i encaixos.

En qualsevol cas, el tancament quedarà en el nivell i el pla previstos, disposarà de topalls fixats al parament per a evitar colps en obrir-lo; així mateix, els mecanismes de lliscament garantiran un accionament suau i silenciós. Les guies es fixaran al parament amb ancoratges galvanitzats, amb una distància entre aquests menor o igual de 50 cm i als extrems inferior a 30 cm. La folgança entre el paviment i la fulla serà inferior a 10 mm. La guia tindrà 3 punts de fixació per a altures inferiors a 250 cm, 4 punts per a altures inferiors a 350 cm i 5 punts per a altures majors; els punts de fixació extrems distaran d'aquests 25 cm com a màxim.

En cas de tancament plegable, la unió entre fulles i cèrcol es farà mitjançant dos golfos o frontisses soldades en els seus costats verticals, a 15 cm dels extrems. El cèrcol estarà proveït de dues patilles de 5 cm de longitud, separades 25 cm dels extrems, i es fixarà al mur mitjançant acaragolament o ancoratge de les seves patilles tractant que quedi aplomat.

En cas de tancament extensible, els elements verticals estaran units entre si en tres punts, dos a 10 cm dels extrems i un altre en el centre. Les guies superior i inferior tindran com a mínim dos punts de fixació, de manera que quedin paral·leles entre si, als costats del buit i en el mateix pla vertical; així mateix, estaran separades 5 cm com a mínim de la fusteria.

En cas de tancament enrotllable, la guia es fixarà al mur mitjançant acaragolament o ancoratge de les seves patilles tractant que quedi aplomada; podran col·locar-s'hi encastades o adossades al mur i separades 5 cm com a mínim de la fusteria. Penetrarà 5 cm en la caixa d'enrotllament. S'introduirà el tancament enrotllable en les guies i es fixarà mitjançant caragols als tambors del corró, tractant que quedi horitzontal. El sistema d'accionament es fixarà a les parets de la caixa d'enrotllament mitjançant ancoratge dels seus suports, tractant que quedi horitzontal; l'eix estarà separat 25 cm de la caixa d'enrotllament.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

- En general:

L'horitzontalitat no presentarà variacions superiors a ± 1 mm en 1 m.

L'afonament de les guies no presentarà variacions superiors a ± 2 mm en 1 m.

El plànol previst respecte a les parets no presentarà variacions superiors a ± 2 mm en 1 m.

La folgança fulla-paviment no serà inferior a 2 mm.

- En cas de tancament plegable:

Col·locació del cèrcol: fixació defectuosa. Afonament de 2 mm en 1 m.

- En cas de tancament extensible:

Col·locació del tancament: fixació defectuosa. Separació de la fusteria inferior a 5 cm.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

En general, es compleixen les toleràncies admissibles.

En cas de tancament plegable: comprovació de la fixació defectuosa dels elements de gir en la col·locació del tancament.

En cas de tancament extensible: comprovació de la fixació i situació de les guies (fixació, horitzontalitat, paral·lelisme).

3.2. Defenses

3.2.1. Baranes

Descripció

Descripció

Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranatge), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com forjats, soleres i murs, per a protegir persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent altura.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre lineal, fins i tot passamans i peces especials, totalment muntat.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Bastidor:

Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.

Perfils laminats en calent d'acer i xapes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1).

Perfils buits d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).

Perfils d'alumini anoditzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6).

Perfils de fusta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).

- Passamans:

Reunirà les mateixes condicions exigides a les baranes; en cas d'utilitzar caragols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.

- Entrepilastres:

Les entrepilastres per a rebliment dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc., amb gruix mínima de 5 mm; així mateix, podran ser de vidre (armat, temprat o laminat), etc.

- Ancoratges:

Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant:

Placa aïllada, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals.

Platina contínua, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat.

Angular continu, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm, o se situen en la seva cara exterior.

Pota d'unió, en baranes d'alumini, per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm.

- Peça especial, normalment en baranes d'alumini per a fixar pilastres, i de baranatge amb caragols.

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les normes corresponents i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la recepció es farà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Les baranes s'ancoraran a elements resistents com forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el seu gruix serà superior a 15 cm.

Sempre que sigui possible es fixarà el baranatge als murs laterals mitjançant ancoratges.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:

Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.

Alumini amb: plom i coure.

Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.

Plom amb: coure i acer inoxidable.

Coure amb: acer inoxidable. Procés d'execució

Procés d'execució

- **Execució**

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges.

Alineada sobre els punts de replantejament, es presentarà i s'aplomarà amb tornapuntes, i es fixaran provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o acaragolament suau.

Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant plaques, platines o angulars, segons l'elecció del sistema i la distància entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. Els ancoratges garantiran la protecció contra espentes i colps durant tot el procés d'instal·lació; així mateix, mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport.

Si els ancoratges són continus, es rebran directament en formigonar el forjat. Si són aïllats, es rebran amb morter de ciment en els encaixos previstos a aquest efecte en forjats i murs.

En forjats ja executats, els ancoratges es fixaran mitjançant tacs d'expansió amb encast no menor de

45 mm i caragols. Cada fixació es realitzarà almenys amb dos tacs separats entre sí 50 mm.

Sempre que sigui possible es fixarà el baranatge als murs laterals mitjançant ancoratges.

La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, i es respectaran les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes.

Quan les entrepilastres i/o passamans siguen desmuntables, es fixaran amb caragols, filets, o peces d'assemblatge, desmuntables sempre des de l'interior.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

El sistema d'ancoratge al mur serà estanc a l'aigua, mitjançant segellament i encebament amb morter de la trobada de la barana amb l'element al qual s'ancori.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

Disposició i fixació:

Aplomat i anivellat de la barana.

Comprovació de l'altura i entrepilastres (buides).

Comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions del projecte.

- **Assaigs i proves**

Segons el CTE DB SE AE, apartat 3.2., es comprovarà que les barreres de protecció tinguin prou de resistència i rigidesa per a resistir la força horitzontal establida en aquest apartat, en funció de la zona en què es troben. La força s'aplicarà a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura.

Les barreres de protecció situades davant de seients fixos resistiran una força horitzontal en la vora superior de 3 kN/m i, alhora, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada en la vora exterior.

En les zones de trànsit i aparcament, els parapets, ampits o baranes i altres elements que delimiten àrees accessibles per als vehicles resistiran una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud d'1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de redolament o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, i no serà inferior a qk = 50 kN.

Conservació i manteniment

Les barreres de protecció no s'utilitzaran com a suport de bastides, taulons ni elements destinats a la pujada de càrregues.

Es revisaran els ancoratges fins a lliurar-los i es mantindran nets.

3.2.2. Reixes

Descripció

Descripció

Elements de seguretat fixos en buits exteriors constituïts per bastidor, entrepilastres i ancoratges, per a protecció física de finestres, balcons, portes i locals interiors contra l'entrada de persones estranyes.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitats de reixa, totalment acabades i col·locades o en metres quadrats.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Bastidor: element estructural format per pilastres i baranatge. Transmet els esforços als quals se sotmet la reixa als ancoratges.

Perfils laminats en calent d'acer i xapes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1).

Perfils buits d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).

Perfils d'alumini anoditzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6).

- Entrepilastres: conjunt d'elements lineals o superficials de tancament entre baranatge i pilastres.

- Sistema d'ancoratge:

Encast (patilles).

Tacs d'expansió i tirafons, etc.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Les reixes s'ancoraran a elements resistents (mur, forjat, etc.). Si són ampits de fàbrica, el gruix mínim serà de 15 cm.

Els buits en la fàbrica i els seus revestiments estaran acabats.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar-ne el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:

Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.

Alumini amb: plom i coure.

Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.

Plom amb: coure i acer inoxidable.

Coure amb: acer inoxidable.

Procés d'execució

- **Execució**

Es replantejarà i marcarà la situació dels ancoratges i encaixos.

Presentada sobre els punts de replantejament amb tornapuntes, s'aplomarà i es fixarà als paraments mitjançant l'ancoratge dels seus elements, tractant que quedi completament aplomada.

L'ancoratge al mur serà estable i resistent, i no originarà que hi penetri aigua.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

La reixa quedarà aplomada i neta.

Les reixes d'acer hauran de portar una protecció anticorrosió de 20 micres com a mínim en exteriors, i 25 en ambient marí.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació:

Disposició i fixació.

Aplomat i anivellat de reixes.

Comprovació de l'altura i d'entrepilastres.

Segellament o encebament amb morter de la trobada de la reixa amb l'element on s'ancori.

Comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions del projecte.

Conservació i manteniment

Les reixes no s'utilitzaran en cap cas com a suport de bastides, taulons ni elements destinats a la pujada de mobles o càrregues.

Les reixes es mantindran netes i es protegiran adequadament.

No se sotmetran a esforços per als quals no han sigut dissenyades i puguin danyar-les.

3.3. Particions

3.3.1. Particions/extradossats de placa d'algeps

Descripció

Descripció

Particions/Extradossats de placa d'algeps laminat amb estructura metàl·lica d'acer galvanitzat, dels següents tipus:

Barandat senzill: amb estructura senzilla (única) al costat o costats de la qual es caragola una placa.

Barandat múltiple: amb estructura senzilla (única) al costat o costats de la qual es caragolen dues o més plaques de diferent tipus i gruix.

Barandat doble: amb dues estructures paral·leles i esbiaixades entre si, al costat o costats de les quals es caragola una placa de diferent tipus i gruix.

Barandat especial: amb dues estructures paral·leles i esbiaixades entre si, al costat o costats de les quals es caragolen dues o més plaques de diferent tipus i gruix.

Extradossat directe amb placa d'algeps laminat format per un plafó aïllant adherit a l'element base amb morter o caragolat a una perfilaria auxiliar ancorada a aquest. El plafó aïllant pot estar compost per un material absorbent acústic o esmortidor de vibracions, com ara llana mineral, o altres productes d'aïllament que presenten una resistivitat al flux de l'aire i rigidesa dinàmica adequada, revestida per una placa d'algeps laminat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

En el cas de particions/extradossats de placa d'algeps laminat amb estructura metàl·lica d'acer galvanitzat, metre quadrat de partició/extradossat format pel nombre de plaques d'algeps del tipus i gruix determinats, a un o els dos costats d'una estructura metàl·lica senzilla/doble, formada per muntants separats a eixos una distància determinada, en mm, i canals de l'ample especificat, en mm, donant el gruix total especificat de partició/extradossat acabat, en mm. Àmbimes amb aïllant/absorbent, si és el cas, del tipus i gruix especificats, en una o en les dues estructures. Part proporcional de caragols, pastes i cintes per a juntes, bandes d'estanquitat, ancoratges per a paviment i sostre, inclosos replanteig, preparació, tall i col·locació de les plaques i estructura de suport, anivellament i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes, part proporcional de minvaments, trencaments, accessoris de fixació i neteja. Totalment acabat i llest per a emprimar i decorar.

En el cas d'extradossats directes amb placa d'algeps laminat, metre quadrat d'extradossat directe amb plafó compost de placa d'algeps laminat extradossada amb aïllant/absorbent, adherit al suport mitjançant pasta d'unió, llest per a pintar, inclosos replanteig, preparació, tall i col·locació de les plaques, anivellament i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes, part proporcional de minves, trencaments i accessoris de fixació i neteja. Totalment acabat i llest per a emprimar i decorar.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.2, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes usats de les particions interiors que formen part de l'envoltant tèrmic es corresponguin amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica λ, emissivitat ε, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ i, si és cas, densitat ρ i calor específica c_p. L'envoltant tèrmic es compon dels tancaments de l'edifici que separen els recintes habitables de l'ambient exterior i les particions interiors que separen els recintes habitables dels no habitables que, al seu torn, estiguin en contacte amb l'ambient exterior.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.

- Plaques d'algeps laminat (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge* CE, 19.2). En extradossats autoportants, el gruix mínim si s'usa una placa serà de 15 mm. Si s'utilitzen dues o més plaques, cada una tindrà 12,5 mm de gruix mínim.

- Plafó prefabricat compost de placa d'algeps laminat de gruix mínima 1,5 mm i un material absorbent acústic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

- Perfils metàl·lics per a particions de plaques d'algeps laminat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5), d'acer galvanitzat: canals (perfils en forma de U) i muntants (en forma de C).

- Adhesius a base d'algeps (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

- Material de juntes per a plaques d'algeps laminat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2), de paper microperforat o de malla per a juntes de plaques, de fibra de vidre per a tractaments de juntes amb plaques M0 i cantoneres per a protecció dels cantells vius.

- Bandes d'estanquitat.

- Caragols: tipus placa-metall (P), metall-metall (M), placa-fusta (N).

- Aïllant tèrmic/Absorbent acústic (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 3). Els productes de rebliment de les cambres usats per a aplicacions acústiques es caracteritzen per la resistivitat al flux de l'aire, r, en kPa·s/m^2, obtinguda segons UNE-EN ISO 9053-1:2020/UNE-EN 29053:1194. Es comprovarà que es correspon amb l'especificada en el projecte. Gruix d'acord amb l'ample dels perfils, es comprovarà que es correspon amb l'especificat en el projecte.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

- Plaques d'algeps laminat:

Els paquets de plaques s'emmagatzemaran a cobert de les pluges i la intempèrie, i sobre superfícies tan llises i horitzontals com sigui possible.

Els paquets de plaques s'apilaran sobre plataformes (tires de plaques) no distanciades més de 40 cm entre si.

Les plaques es traslladaran sempre en vertical o de cantó, mai en pla o en horitzontal.

Les plaques es tallaran mitjançant una fulla retràctil o un xerrac, treballant sempre per la cara adequada. Les vores tallades es repassaran abans de la col·locació. Es tallaran les plaques efectuant tota classe d'ajustos abans de la col·locació, sense forçar-les mai perquè encaixen en el lloc.

- Plafons d'algeps:

Els plafons s'emmagatzemaran a recer; es llevarà el retractilat de plàstic per a evitar condensacions d'humitat, en cas que hi hagi canvis d'humitat ambient i canvis de temperatura.

No és recomanable remuntar els palets de plafons. En cas necessari, no es remuntaran més de dues altures, per a evitar danyar-los.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el CTE DHE 1, apartat 5.2.2, en el Plec de Condicions del Projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les condicions particulars d'execució.

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

S'exigirà la condició de limitació de fletxa als elements estructurals flectats: bigues de vora o remats de forjat. Acabada l'estructura, es comprovarà que el suport (forjat, llosa, etc.) s'hagi endurit totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra.

Les façanes, cobertes i altres murs en contacte amb les unitats de barandats estaran totalment acabats i impermeabilitzats, i amb els trencaaigües col·locats.

La fusteria de buits exteriors i caixes de persianes estaran col·locades; i és recomanable que els buits exteriors disposen de l'envidrament. Els marcs interiors i altres elements a incorporar en el barandat pels instal·ladors dels barandats estaran en obra. El sostre estarà net i pla. Els barandats no seran solidaris amb els elements estructurals verticals o horitzontals.

Es recomana executar primer l'element de separació entre unitats d'ús diferents, per a després executar el paviment flotant. D'aquesta manera, pot assegurar-se que el paviment flotant és independent entre unitats d'ús. Els barandats poden executar-se indistintament sobre el paviment flotant o sobre el forjat.

Si s'usa com a extradossat d'una fulla de fàbrica o de formigó, segons el que s'especifica en el projecte, la fulla de fàbrica pot tenir algun revestiment, com un arrebossat, lluïda, etc. Si no compta amb cap revestiment, es netejaran les rebaves de morter o pasta que queden en la fulla de fàbrica, a fi d'evitar contactes rígids entre l'extradossat i la fulla de fàbrica.

Compatibilitat

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'aïllaran les canonades per a evitar condensacions i reduir les pèrdues energètiques degudes al transport des de la unitat de generació fins a la unitat terminal.

Tots els elements metàl·lics (d'unió o reforç) que entren en contacte amb la partició/extradossat d'escaiola, com enrigidors, cantoneres, etc., hauran d'estar protegits contra la corrosió, mitjançant galvanització, zincatge o, almenys, coberts de pintura. En aquest cas, la pintura triada, haurà de ser compatible amb els productes a utilitzar, com ara el mateix plafó, l'escaiola i l'adhesiu. La pintura estarà totalment seca abans d'entrar en contacte amb aquests elements.

Procés d'execució

- **Execució**

- En general:

Els elements de separació verticals d'entramat autoportant han de muntar-se en obra, preferiblement recolzats sobre el forjat, segons les especificacions de l'UNE 102040 IN, o la UNE 102043:2013 i els extradossats, bé d'entramat autoportant, o ben adherits, han de muntar-se en obra també segons les especificacions de l'UNE 102041 IN, o l'UNE 102043:2013. En els dos casos s'han d'usar els materials d'ancoratge, tractament de juntes i bandes d'estanquitat establits pel fabricant dels sistemes.

L'alçària màxima dels elements d'entramat amb estructura metàl·lica autoportant depèn de l'ample dels perfils metàl·lics utilitzats, la modulació a eixos dels elements verticals i el nombre de plaques d'algeps laminat. Si fos necessari es travaran els muntants (haurà d'estar especificat en el projecte) amb cartel·les segons especificacions del fabricant o, si no n'hi ha, poden usar-se les especificacions de l'UNE 102040 IN, o l'UNE 102043:2013 sobre els muntatges de sistemes de barandats de plaques d'algeps laminat amb estructura metàl·lica. Ha de tenir-se en compte que la travada entre els muntants ocasiona reduccions d'aïllament d'aproximadament 6 dBA segons assaig. Hi ha elements auxiliars que en permeten la unió sense travada rígida (unions d'elements o peces de xapes amb amortidor intermedi de cautxú).

En el cas d'extradossats autoportants aplicats a un element base de fàbrica, es raspallarà la fàbrica per a l'eliminació de rebaves.

En cas d'elements de separació de doble perfil d'entramat metàl·lic amb placa intermèdia, aquesta placa pot ser substituïda per una xapa metàl·lica de 0,6 mm.

- Replanteig:

Es farà el replanteig horitzontal, en paviment i sostre, de les particions/extradossats, segons la distribució del projecte, marcant la situació dels marcs, buits, juntes de dilatació de la partició, etc. En cas de particions de gran longitud es faran juntes de dilatació com a màxim cada 15 m. Es respectaran en la partició les juntes estructurals de l'edifici.

Els extradossats podran muntar-se sobre el forjat o sobre el paviment flotant, segons s'indique en el projecte. Si la pavimentació s'executa després de l'extradossat, s'interposarà un film protector entre el paviment i les plaques d'algeps laminat, de tal forma que s'eviti que la humitat entre en contacte amb les plaques d'algeps.

Si s'utilitza com a extradossat d'una fulla de fàbrica o de formigó, la distància entre la fàbrica i els canals dels perfils ha de ser de 10 mm almenys.

En cas d'extradossat directe, segons les irregularitats de la fulla de fàbrica, ha de localitzar-se el punt o zona més ixent per a determinar quin tipus d'extradossat a executar:

- Amb paletades de pasta d'algeps o amb la plana dentada, si les irregularitats de la fulla de fàbrica són menors de 10 mm. En aquest cas, s'emprimarà la superfície del plafó amb un adhesiu adequat.

- Amb paletades de pasta d'unió, si les irregularitats de la fàbrica són menors o iguals a 20 mm. S'executaran les paletades de pasta d'unió en el plafó, prèvia a la instal·lació dels plafons.

- Amb tocs o tires d'algeps si les irregularitats de la fàbrica són majors de 20 mm. Els tocs consisteixen en tires de plaques de 20 cm d'ample del sòl al sostre. Es col·locaran aquests amb paletades a la fulla de fàbrica i s'esperarà almenys 24 hores per a la fixació dels plafons. Si l'extradossat s'ha executat amb tocs i el gruix d'aquests ho permet, els conductes podran col·locar-se superficialment sobre el tancament portador i aprofitar la cambra entre l'extradossat i l'element de fàbrica. El material absorbent acústic no ha de trencar-se en cap moment per a permetre la col·locació d'instal·lacions (excepte en els punts d'eixida: caixes per a mecanismes elèctrics, caixes de derivació, etc.).

- Col·locació de canals:

Prèviament a la col·locació dels canals, ha d'interposar-se una banda d'estanquitat en l'encontre del perfil amb el forjat, sostre, els pilars, altres elements de separació verticals i la fulla principal de les façanes d'una fulla, ventilades o amb l'aïllament per l'exterior, de tal forma que s'aconsegueixi l'estanquitat.

El barandat que escometi un element de separació vertical ha d'interrompre's, de tal forma que l'element de separació vertical sigui continu. En cap cas, els barandats han de connectar les fulles de l'element de separació vertical, ni interrompre la cambra.

Quan un conducte d'instal·lacions col·lectives s'adossi a un element de separació vertical, es revestirà de tal forma que no disminueixi l'aïllament acústic de l'element de separació i es garanteixi la continuïtat de la solució constructiva.

Els canals s'ancoraran tant a terra com a sostre. Es respectarà la distància entre ancoratges aconsellada pel fabricant, i com a mínim hauran de col·locar-se tres ancoratges per a peces superiors a 50 cm i dos per a peces inferiors a 50 cm. El tipus i la fiabilitat de l'ancoratge a les sol·licitacions que s'hi produeixen, segons el material del suport, serà avalada pel fabricant de l'ancoratge.

Els canals es col·locaran amb continuïtat ajustats al màxim, i no cavalcats; en els encreuaments i cantonades quedaran separats el gruix de les plaques del barandat passant.

- Col·locació d'elements verticals:

D'arrancada amb l'obra grossa o unitats acabades:

Es fixaran a l'obra amb ancoratges cada 60 cm com a màxim i en tres punts per a trams superiors a 50 cm almenys. Es caragolaran als canals inferior i superior. Es col·locaran continus de terra a sostre.

- Fixos:

Els muntants que determinen punts especials d'arrancada, com ara cantonades, creus, brancals, arrancades, subjecció de suports, etc., se situaran en la seva posició, i es caragolaran amb caragols tipus M, no amb caragols P, o es fixaran mitjançant punxonament, als canals superior i inferior. No trencaran la modulació general dels imports de la unitat. Per a la disposició i fixació dels perfils necessaris en cada punt se seguiran les indicacions del fabricant.

En general, en la realització de cantonades es col·locaran dos muntants, un per cada barandat coincident.

En els encreuaments es podrà col·locar un import d'encontre dins del barandat del qual arranquen els altres i en aquests últims es col·locaran imports d'arrancada; o bé se subjectarà l'import d'arrancada del barandat a realitzar a la placa o plaques del barandat ja instal·lat mitjançant ancoratges.

Per a la subjecció dels marcs de portes, armaris, etc., es reforçarà l'estructura en la llinda, col·locant dos trams de muntants caragolats amb caragols M o units per punxonament als quals formen els brancals. En la llinda del marc es col·locarà un canal doblegat a 90º en els dos extrems en forma d'unes patilles de 15 a 20 cm, i igualment el canal del sòl es pujarà de 15 cm a 20 cm per cada lateral del buit. Aquestes patilles quedaran caragolades o punxonades als muntants que emmarquen el buit.

Es consultarà al fabricant la màxima longitud del barandat sense enrigidors (marcs, encontres i cantonades, són considerats així), que dependrà del tipus de barandat, modulació, dimensió del perfil, nombre i gruix de les plaques.

- De modulació o intermedis:

Els perfils intermedis s'encaixaran en els canals per simple gir, deixant-los solts, sense caragolar la unió, i amb una longitud de 8 mm a 10 mm més curta de la llum entre terra i sostre. La distància entre eixos serà l'especificada en projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i no major a 60 cm. Aquesta modulació es mantindrà en la part superior dels buits.

Els muntants es col·locaran en el mateix sentit, excepte els del final i els lògics de buits de pas o suports per a ancoratges o similar. En cas que els muntants siguin de menor longitud que la llum a cobrir entre terra i sostre, es cavalcaran entre aquests o a través de peces auxiliars, de manera que el cavalcament quedi perfectament solidari.

Les perforacions per al pas d'instal·lacions coincidiran en la mateixa línia horitzontal. En cas d'haver de fer altres perforacions, es comprovarà que el perfil no queda afeblit. És recomanable que els mecanismes d'electricitat i altres instal·lacions no coincideixin en costats oposats del barandat.

En cas de barandats dobles o especials els muntants es travaran entre si, amb cartel·les de les dimensions i a les distàncies indicades pel fabricant. En cas d'alçàries especials o de no desitjar la travada (juntes de dilatació, altes prestacions acústiques, etc.) es consultarà la direcció facultativa, i serà objecte d'estudi específic.

- Caragolament de les plaques d'algeps:

Es col·locaran les plaques d'una cara del barandat, es muntaran les instal·lacions que porti en l'interior, procurant que no formin un contacte entre la fulla de fàbrica i les plaques d'algeps laminat i, si és el cas, després de ser provades, i col·locats els ancoratges, suports o aïllaments/absorbents previstos, es tancarà el barandat per l'altra cara. La distribució de conductes a l'interior de la cambra es farà mitjançant peces específiques per a això. S'han d'usar envoltants elàstics (passamurs), per a evitar el pas de vibracions als elements constructius, sempre que aquestes travessen un element de separació. Poden utilitzar-se com a passamurs les conquilles d'espuma de polietilè o escuma elastomèrica. Han de segellar-se les folgances entre els passamurs i els elements de separació.

En cas que hi hagi instal·lacions disposades en regates dins de l'element base, han de reomplir-se amb morter totes les regates fetes i intentar que les instal·lacions discorrin entre els perfils. Quan es facin regates en les plaques, les plaques només han de perforar-se en els punts en l'eixida d'instal·lacions que discorrin per la cambra o en aquells punts on s'instal·len caixes per a mecanismes elèctrics.

El material absorbent acústic o esmortidor de vibracions posat en la cambra es col·locarà entre els perfils i ha de cobrir tota la superfície, amb un gruix de material adequat a l'ample dels perfils usats. Es recomana emprar absorbents acústics de densitat baixa o mitjana (de 10 a 70 kg/m^3) que permeten l'emmotlament dels conductes sense deteriorar-se.

En els barandats senzills o dobles les plaques es col·locaran en posició longitudinal respecte als muntants, de manera que les juntes verticals coincideixin sempre amb un muntant. En els barandats múltiples i especials es podran col·locar indistintament en posició transversal o longitudinal.

En el cas d'elements formats per diverses capes superposades de plaques d'algeps laminat, han de contraplacar-se les plaques, de tal manera que no coincideixin les juntes entre plaques ancorades a un mateix costat dels perfils autoportant.

Les plaques es col·locaran ajustades al màxim en sostre i recolzades sobre flaques en terra, que les separen del paviment acabat entre 10 i 15 mm. Quan les plaques siguin de menor dimensió que l'alçària lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals en la mateixa línia horitzontal, amb un cavalcament mínim de 40 cm.

Les plaques es fixaran als perfils cada 25 cm mitjançant caragols perpendiculars a les plaques, amb la longitud indicada pel fabricant. Els caragols de la vora longitudinal de les plaques es col·locaran a 10 mm d'aquesta i els de les vores transversals a 15 mm almenys. No es caragolaran les plaques als perfils en la zona on es produeix l'encreuament d'un muntant amb un canal. Els caragols quedaran prou afonats, de tal manera que es permeti empastar-los posteriorment.

Les juntes entre plaques han de contraplacar-se en cada cara, de tal forma que no coincideixi una junta del mateix nivell de laminació en un mateix muntant. Les juntes entre les plaques d'algeps laminat i de les plaques amb altres elements constructius han de tractar-se amb pastes i cintes per a garantir l'estanquitat de la solució. El tractament de les juntes es farà interposant pasta de juntes d'algeps, per a assentar cinta de paper microperforat. Després de l'assecament de la junta, s'aplicaran les capes de pasta necessàries, segons la decoració posterior del parament. També es podrà fer el tractament de les juntes apegant una cinta de malla autoadhesiva en les juntes i posteriorment aplicant les capes de pasta de juntes necessàries, segons la decoració posterior. Si s'haguessin projectat dues o més plaques d'algeps laminat per cada costat, cada una de les plaques es col·locarà contraplacada respecte a les plaques de la fase anterior i es procedirà al tractament de juntes i empastament de caragols de cada fase.

De manera anàloga, es procedirà al tractament amb pasta d'algeps i cinta de juntes en les juntes perimetrals de l'extradossat amb el forjat i altres particions o podrà usar-se silicona elàstica.

En els buits, les plaques es col·locaran segons instruccions del fabricant. En cas de barandats senzills es col·locaran fent bandera en els marcs. Les juntes entre plaques de cares oposades d'un mateix nivell de laminació no coincidiran en el mateix muntant.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Separació entre plaques i paviment acabat: entre 10 i 15 mm.

Longitud de perfils intermedis encaixats en canals: entre 8 mm i 10 mm.

En zones de circulació, alçària sense elements que volen més de 15 cm, que no arranquen de terra i que presenten risc d'impacte: entre 15 cm i 2 m mesurats a partir del sòl.

- **Condicions d'acabament**

Es comprovaran i repassaran les superfícies a tractar. Els caps dels caragols estaran afonats i nets de cel·lulosa al voltant. Les caixes per a mecanismes elèctrics i diferents passos d'instal·lacions estaran convenientment assegurades i empastades. Les superfícies de les plaques estaran netes de pols i taques. Es repassaran les possibles zones deteriorades, sanejant-les convenientment i empastant-les.

Les juntes entre plaques tindran un gruix inferior a 3 mm; en cas contrari, es farà un empastament previ al tractament.

Com a acabament final s'aplicarà pasta als caps de caragols i juntes de plaques, assentant en aquestes la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i s'hi aplicarà una capa de pasta d'acabament. Una vegada sec, s'aplicarà una segona capa i s'escatarà la superfície tractada.

En el cas de barandats especials de protecció al foc laminats (múltiples o especials), serà necessari empastar les juntes de les plaques interiors.

Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.

En el cas d'extradossats de fàbrica, si hi ha un fals sostre, es recomana executar primer l'extradossat i després el sostre.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Previ a l'execució:

Comprovació que els materials que componen el tancament es troben en estat correcte.

La superfície on recolzaran els perfils està neta i sense imperfeccions significatives.

- Replanteig:

Desviacions respecte a projecte quant a replanteig i gruix de la partició. En extradossats autoportants, col·locació dels perfils separats almenys 10 mm de la fulla de fàbrica.

No podran produir-se errors superiors a ± 20 mm no acumulatius.

Juntes de dilatació dels barandats: màxim cada 15 m.

- Execució:

Col·locació de canals: col·locació de banda d'estanquitat en paviment, sostre i en els encontres laterals amb elements de fàbrica i pilars. Comprovació dels ancoratges i travada adequada, si és el cas.

Col·locació d'imports d'arrancada: fixacions, tipus i distància. Unions a altres barandats.

Col·locació de muntants intermedis: modulació i sense caragolar.

Col·locació de muntants fixos (cantonades, creus, brancals, etc.): fixacions i distància.

Col·locació de les instal·lacions: s'emporten per dins dels perfils, si és el cas, i s'empren peces específiques per a l'estesa d'aquestes.

Col·locació de l'aïllant/absorbent: cobreix tota la superfície de la cambra i no ha patit trencaments. Ample adequat als muntants utilitzats.

Reforços en buits i fixació del marc o premarc (desquadraments i garsejaments).

Subjecció de les plaques: ferms, caragols adequats. Existència de muntant davall de cada junta longitudinal.

Juntes entre les plaques d'algeps: tractament amb pasta de juntes i cintes de paper o malla.

Encontres entre les plaques d'algeps i el forjat, o les particions a les quals aquestes escometen: tractament amb pasta d'algeps i cinta de juntes.

Col·locació de dues o més fases de plaques d'algeps: comprovació que la segona fase s'ha ancorat de forma contraplacada respecte a la fase anterior. Tractament de les de juntes i empastament de caragols de cada fase.

Zones de circulació: segons el CTE DB SUA 2, apartat 1.1. Els paraments manquen d'elements ixents que no arranquen de terra, que volen més de 15 cm en la zona d'alçària compresa entre 15 cm i 2,20 m mesurada a partir del sòl i que presenten risc d'impacte.

- Comprovació final:

Planitud local: diferències entre regruix no major d'1 mm, mesurat amb regle de 20 cm.

Planitud general: diferències entre regruix no major de 5 mm, mesurat amb regle de 2 m.

Afonament. No major de 5 mm en 3 m d'alçària.

Acabat de la superfície adequat per a l'aplicació de revestiments decoratius. Les plaques d'acabat estan degudament segellades i no hi ha regates o trencaments en aquestes.

Les caixes de derivació i les dels mecanismes elèctrics (endolls, interruptors, etc.) són apropiades per a les plaques d'algeps laminat.

- **Assaigs i proves**

Es farà una prova prèvia *in situ* dels ancoratges dels perfils canal per a comprovar-ne la idoneïtat enfront de les sol·licitacions que s'hi produeixen segons el material del suport. Les instal·lacions que queden ocultes se sotmetran a una prova per a verificar que funcionen correctament, prèvia al tancament del barandat.

Conservació i manteniment

S'evitaran les humitats i la transmissió d'empenyiments sobre les particions.

No es fixaran o penjaran pesos del barandat sense seguir les indicacions del fabricant.

S'inspeccionarà la possible aparició de fissures, clevills, afonaments, etc.

La neteja es farà segons el tipus d'acabat.

Tots els treballs de reparació, els durà a terme un professional qualificat.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, els faran laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en l'UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

4. Instal·lacions

4.1. Instal·lació d'audiovisuals

4.1.1. Antenes de televisió i ràdio

Descripció

Descripció

Una antena és un dispositiu generalment metàl·lic capaç de radiar i rebre ones de ràdio que adapta l'entrada/ eixida del receptor/transmissor al mitjà.

Converteix l'ona guiada per la línia de transmissió (el cable o guia d'ona) en ones electromagnètiques que es poden transmetre per l'espai lliure.

Hi ha diferents tipus d'antena en funció de la manera de radiació.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El mesurament i la valoració de la instal·lació d'antenes es farà per metre lineal per als cables coaxials, els tubs protectors, etc., com a longituds executades amb igual secció i sense descomptar el pas per caixes si n'hi hagués i amb la part proporcional de colzes o maneguets.

La resta de components de la instal·lació com ara antenes, pals, amplificador, caixes de distribució, derivació, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, fins i tot ajudes de construcció.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es durà a terme tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Especialment, hauran de ser sotmesos a control de recepció els materials reflectits en el Reial decret 346/2011, d'11 de març: arquetes d'entrada i enllaç, conductes, tubs, canaletes i els accessoris, armaris d'enllaç de registres principals, secundaris i de terminació de la xarxa i presa.

- Equip de captació.

Torre i les peces de fixació, generalment d'acer galvanitzat.

Antenes per a UHF, ràdio i satèl·lit, i elements annexos: suports, ancoratges, traves, etc., hauran de ser de materials resistents a la corrosió o tractats convenientment a aquest efecte.

Cable coaxial de tipus intempèrie i, si no se'n té, almenys que estigui protegit adequadament.

Conductor de connexió de terra des de l'antena.

- Equipament de capçalera.

Canalització d'enllaç.

Recintes (armari o habitació) d'instal·lació de telecomunicacions superior (RITS).

Equip amplificador.

Caixes de distribució.

Cable coaxial.

- Xarxa.

Xarxa d'alimentació, xarxa de distribució, xarxa de dispersió i xarxa interior de l'usuari, amb cable coaxial, amb conductor central de fil de coure, un altre d'exterior amb entramat de fils de coure, un de dielèctric intercalat entre els dos, i el recobriment exterior plastificat (tub de protecció), amb registres principals.

Punt d'accés a l'usuari (PAU).

Presa d'usuari, amb registres de terminació de xarxa i de presa.

- Registres.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Per a l'equip de captació, el suport serà tot mur o element resistent, situat en coberta, a què es pugui ancorar mitjançant peces de fixació l'antena perfectament aplomada, sobre el qual es muntaran les diferents antenes (no s'assegurarà a la impermeabilització de la terrassa o la protecció).

L'equipament de capçalera anirà adossat o encastat a un element suport vertical del RITS en tot el contorn. La resta de la instal·lació amb la xarxa de distribució, caixes de derivació i de presa, el suport serà els paraments verticals o horitzontals, sigui discorrent en superfície, sobre canaletes o galeries i, en aquest cas, els paraments estaran totalment acabats, o encastats, en què s'encontraran aquests a falta de revestiments.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Per a mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació, es tindran en compte les especificacions establides en el Reial decret 346/2011, d'11 de març, quant a terra local, interconnexions equipotencials i apantallament i compatibilitat electromagnètica entre sistemes a l'interior dels recintes de telecomunicacions.

No es permet adossar l'equip d'amplificació als paraments de la sala de màquines de l'ascensor.

Les canonades han d'anar per davall de qualsevol canalització o element que contingui dispositius elèctrics o electrònics, així com de qualsevol xarxa de telecomunicacions, guardant una distància en paral·lel de 30 cm almenys.

Procés d'execució

- **Execució**

Es fixarà el pal a l'element resistent de la coberta mitjançant peces de fixació i perfectament aplomat. S'hi uniran les antenes amb els elements de fixació especials, mantenint una distància entre antenes no menor d'1 m, i col·locant sobre la part superior del pal UHF i la inferior, FM, si hi ha instal·lació de radiodifusió (independents de les antenes parabòliques). La distància de l'última antena per davall del mur o paviment no serà menor d'1 m.

El cable coaxial es tirarà des de la caixa de connexió de cada antena, i discorrerà per l'interior de l'antena fins al punt d'entrada a l'immoble a través d'element passamurs. A partir d'ací discorrerà la canalització d'enllaç formada per quatre tubs encastats o superficials de PVC o acer, fixats mitjançant grapes separades com a màxim 1 m. S'executarà el registre d'enllaç en paret. Es farà la connexió de terra de l'antena.

Executat el RITS, es fixarà l'equip d'amplificació i de distribució adossant-lo o encastant-lo al parament vertical en tot el contorn; es farà la instal·lació elèctrica del recinte per als quadres de protecció i l'enllumenat, la presa de terra, i els sistemes de ventilació, sigui natural directa, forçada o mecànica. Al fons, es fixarà l'equip amplificador i es connectarà a la caixa de distribució mitjançant cable coaxial i a la xarxa elèctrica interior de l'edifici. El registre principal s'instal·larà en la base de la mateixa vertical de la canalització principal; si excepcionalment no pot ser així, es projectarà tan a prop d'aquesta com sigui possible (s'admet una certa curvatura en els cables per a enllaçar amb la canalització principal en angles no majors de 90°).

Per a edificis en altura la canalització principal s'executarà encastada mitjançant tubs de PVC rígid, galeria vertical o canaletes. Si la canalització és horitzontal, s'executarà soterrada, encastada o en superfície, mitjançant tubs o galeries en què s'allotjaran exclusivament xarxes de telecomunicació.

Es col·locaran els registres secundaris practicant en el mur o la paret de la zona comunitària un buit, amb les parets del fons i laterals arrebossades, i al fons s'adaptarà una placa de material aïllant (fusta o plàstic) per a subjectar amb caragols els elements de connexió necessaris; quedarà tancat amb tapa o porta de plàstic o metàl·lica i amb marc metàl·lic; o bé mitjançant encast en el mur d'una caixa de plàstic o metàl·lica. En el cas de canalització principal subterrània, els registres secundaris s'executaran com a arquetes amb unes mides mínimes 40 x 40 x 40 cm.

La xarxa de dispersió s'executarà a través de tubs o canaletes fins a arribar als PAU i a la instal·lació interior de l'usuari, que es farà amb tubs de material plàstic, corrugats o llisos, que aniran encastats per l'interior de l'habitatge fins a arribar a les preses d'usuari.

En els trams d'instal·lació encastada (verticals o horitzontals), l'amplària de les regates no superarà el doble de la fondària, i quan es disposin regates per

les dues cares del barandat la distància entre aquestes serà com a mínim de 50 cm. El cable es doblegarà en angles superiors a 90°.

Per a trams de la instal·lació superiors d'1,20 m i canvis de secció s'intercalaran caixes de registre.

Els tubs-cable coaxial quedaran allotjats dins de la regata feta, i penetrarà el tub de protecció 5 mm a l'interior de cada caixa de derivació, que connectarà mitjançant el cable coaxial amb les caixes de presa.

Les caixes de derivació s'instal·laran en caixes de registre en lloc fàcilment accessible i protegida dels agents atmosfèrics.

Es procedirà a la col·locació dels conductors, per a la qual cosa servirà d'ajuda la utilització de guies impregnades amb materials que facin més fàcil que esvarin per l'interior.

En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de fil d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm que sobreïxi 20 cm en els extrems de cada tub.

Es farà la connexió dels conductors a les pastilles de connexió i de distribució, i a la connexió de mecanismes i equips.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Les antenes quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal.

Es procedirà al muntatge dels equips i aparells i a la col·locació de les plaques embellidores dels mecanismes.

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps i enrasades amb la resta del parament.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Equip de captació:

Ancoratge i verticalitat del pal.

Situació de les antenes al pal.

- Equip d'amplificació i distribució:

Subjecció de l'armari de protecció.

Verificació que hi ha punt de llum i base, i clavilla per a la connexió de l'alimentador.

Fixació de l'equip amplificador i de la caixa de distribució.

Connexió amb la caixa de distribució.

- Canalització de distribució:

Comprovació que hi ha un tub de protecció.

- Caixes de derivació i de presa:

Connexions amb el cable coaxial.

Altura de situació de la caixa i adossament de la tapa al parament.

- **Assaigs i proves**

Ús de la instal·lació.

Comprovació dels nivells de qualitat per als serveis de radiodifusió sonora i de televisió establits en el Reial decret 346/2011, d'11 de març.

Conservació i manteniment

Es preservarà d'impactes mecànics, així com del contacte amb materials agressius, humitat i brutícia.

4.1.2. Telecomunicació per cable

Descripció

Descripció

La instal·lació de la infraestructura comuna de telecomunicacions està destinada a proporcionar l'accés al servei de telecomunicació per cable, des de la xarxa d'alimentació dels diferents operadors del servei, fins a les preses dels usuaris.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El mesurament i la valoració de la instal·lació de telecomunicació, es farà per metre lineal per als cables, els tubs protectors, etc., com a longituds executades amb igual secció, sense descomptar el pas per caixes, si n'hi ha, i amb la part proporcional de colzes o maneguets.

La resta de components de la instal·lació, com ara arquetes, registres, preses d'usuari, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, fins i tot ajudes d'obra.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

- Xarxa d'alimentació:

Enllaç mitjançant cable:

Arqueta d'entrada i registre d'enllaç.

Canalització d'enllaç fins al recinte principal dins del recinte d'instal·lacions de telecomunicacions inferior (RITI), on se situa el punt d'interconnexió.

Enllaç a través de mitjans radioelèctrics:

Elements de captació, situats en coberta.

Canalització d'enllaç fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions superior (RITS).

Equips de recepció i processament d'aquests senyals.

Cables de canalització principal i unió amb el RITI, on se situa el punt d'interconnexió en el recinte principal.

- Xarxa de distribució.

Conjunt de cables (coaxials) i altres elements que van des del registre principal, situat en el RITI i, a través de les canalitzacions principal, secundària i interior d'usuari; i recolzant sobre els registres secundaris i de terminació de la xarxa, arriba fins als registres de presa dels usuaris.

- Elements de connexió:

Punt de distribució final (interconnexió).

Punt de terminació de la xarxa (punt d'accés a l'usuari) dels serveis de difusió de televisió i telèfon, el vídeo a la carta i vídeo sota demanda. Aquest punt podrà ser: punt de connexió de serveis, una presa d'usuari o un punt de connexió d'una xarxa privada d'usuari.

La infraestructura comuna per a l'accés als serveis de telecomunicacions per cable podrà no incloure inicialment el cablejat de la xarxa de distribució, en cas d'incloure'l es tindrà en compte que des del repartidor de cada operador (en el registre principal), partirà un sol cable en xarxa interior.

Totes aquestes característiques i limitacions es completaran amb les especificacions establertes en el Reial decret 346/2011, d'11 de març.

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclòs el corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assais.

Especialment, hauran de ser sotmesos a un control de recepció de materials, aquells que estan reflectits en el Reial decret 346/2011, d'11 de març: arquetes d'entrada i enllaç, conductes, tubs, canaletes i els accessoris, armaris d'enllaç, registres principals, secundaris i de terminació de la xarxa i presa.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Tots els paraments verticals i horitzontals des de la xarxa d'alimentació fins al punt final d'aquesta estaran totalment acabats si la xarxa discorre en superfície, sobre canaletes o galeries, o sense revestiments, si és encastada.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Per a mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació serà aplicable el que es preveu en el Reial decret 346/2011, d'11 de març, quant a terra local, interconnexions equipotencials i apantallament i compatibilitat electromagnètica entre sistemes a l'interior dels recintes de telecomunicacions.

S'evitarà que els recintes d'instal·lacions de telecomunicacions s'encontren en la vertical de canalitzacions o desaigües, i se'n garantirà la protecció enfront de la humitat.

Procés d'execució

- **Execució**

S'executarà l'arqueta d'entrada, amb unes dimensions mínimes de 80 x 70 x 82 cm; disposarà de dos punts per a l'estesa de cables, i en parets oposades l'entrada de conductes; la tapa serà de formigó o fosa, i estarà proveïda de tancament de seguretat. Se situarà en mur de façana o mitgera, segons indicació de la companyia.

S'executarà la canalització externa fins al punt d'entrada general de l'immoble amb dos conductes per a TLCA telecomunicació per cable), protegits amb tubs de PVC rígids de parets interiors llises, i fixades al parament mitjançant grapes separades 1 m com a màxim i penetrant 4 mm en les caixes d'empalmament. Posteriorment, es procedirà a l'estesa de la canalització d'enllaç fins al RITI amb els registres intermedis que siguin necessaris cada 30 m en canalització encastada o superficial, o cada 50 m en subterrània, o en punts d'intersecció de dos trams rectes no alineats). Aquesta canalització d'enllaç es podrà executar amb tubs de PVC rígid o acer, en nombre igual als de la canalització externa o bé per canaletes, que allotjaran únicament xarxes de telecomunicació. En els dos casos, podrà instal·lar-se encastada, en superfície o en canalitzacions subterrànies. En els trams superficials, els tubs es fixaran amb grapes separades com a màxim 1 m. S'executarà el registre d'enllaç, sigui en paret o com a arqueta.

S'executarà el RITI, on es fixarà la caixa del registre principal de TLCA; es fixarà als paraments horitzontals un sistema d'escaletes o canaletes horitzontals per a l'estesa dels cables oportuns, es farà la instal·lació elèctrica del recinte per als quadres de protecció i l'enllumenat, la presa de terra, i els sistemes de ventilació, sigui natural directa, forçada o mecànica. El registre principal tindrà les dimensions necessàries per a albergar els elements de derivació que proporcionen els senyals als diferents usuaris, i s'instal·larà en la base de la mateixa vertical de la canalització principal. Si excepcionalment no pogués ser així, es projectarà al més a prop possible i s'admetrà una certa curvatura en els cables per a enllaçar amb la canalització principal.

Per a edificis en altura s'executarà encastada mitjançant tubs de PVC rígids, galeria vertical o canaleta dues per a TLCA). Si la canalització és horitzontal, s'executarà soterrada, encastada o superficial, mitjançant tubs o galeries en què s'allotjaran exclusivament xarxes de telecomunicació.

En la canalització principal es col·locaran els registres secundaris; aquests es podran executar practicant al mur o la paret de la zona comunitària un buit, amb les parets del fons i laterals arrebossades, i al fons s'adaptarà una placa de material aïllant fusta o plàstic) per a subjectar els elements de connexió necessaris amb caragols; es tancarà amb tapa o porta de plàstic o metàl·lica i amb marc metàl·lic, o bé encastant al mur una caixa de plàstic o metàl·lica. En el cas de canalització principal subterrània, els registres secundaris s'executaran com a arquetes de dimensions mínimes 40 x 40 x 40 cm.

La xarxa secundària s'executarà a través de tubs o canaletes, fins a arribar a la instal·lació interior de l'usuari, que es farà amb tubs de material plàstic, corrugats o llisos, que aniran encastats per l'interior de l'habitatge; posteriorment, s'uniran els registres terminals de la xarxa amb els diferents registres de presa per als serveis de difusió de televisió, el vídeo a la carta i vídeo sota demanda.

Es procedirà a la col·locació dels conductors, amb l'ajuda de la utilització de passafils (guies) impregnats de components que facin més fàcil que esvaren per l'interior.

En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de fil d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm, que sobreeixirà 20 cm pels extrems de cada tub.

Es farà la connexió dels conductors a les regletes d'empalmament i distribució, i a la connexió de mecanismes i equips.

En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS on arriba el senyal a través de passamurs des de l'element de captació en coberta) i el RITI des d'on es desenvolupa la instal·lació com s'ha indicat partint des del registre principal.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Es muntaran equips i aparells, i s'hi col·locaran les plaques embellidores dels mecanismes.

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps, i enrasades amb la resta de la paret.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Fixació de canalitzacions i de registres.

Profunditat d'encastos.

Penetració de tubs en les caixes.

Enrasament de tapes amb paraments.

Situació dels diferents elements, registres, elements de connexió…

- **Assaigs i proves**

Ús de la canalització.

Existència de fil guia.

Conservació i manteniment

Es preservarà d'impactes mecànics, així com del contacte amb materials agressius, humitat i brutícia.

4.1.3. Telefonia

Descripció

Descripció

Instal·lació de la infraestructura comuna de telecomunicacions, per a permetre l'accés al servei de telefonia al públic, des de la connexió de servei de la

companyia subministradora fins a cada connexió dels usuaris de telèfon o xarxa digital de serveis integrats (RDSI).

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El mesurament i la valoració de la instal·lació de telefonia es farà per metre lineal per als cables, els tubs protectors… com ara longituds executades amb igual secció i sense descomptar el pas per caixes, si n'hi ha, i amb la part proporcional de colzes o maneguets i accessoris.

La resta de components de la instal·lació, com ara arquetes, registres, connexions d'usuari, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, fins i tot ajudes d'obra.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

- Xarxa d'alimentació:

Enllaç mitjançant cable:

Arqueta d'entrada i registre d'enllaç.

Canalització d'enllaç fins al recinte principal situat al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions inferior (RITI), on se situa el punt d'interconnexió.

Enllaç mitjançant mitjans radioelèctrics:

Elements de captació, situats en coberta.

Canalització d'enllaç fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions superior (RITS).

Equips de recepció i processament d'aquests senyals.

Cables de canalització principal i unió amb el RITI, on se situa el punt d'interconnexió al recinte principal.

- Xarxa de distribució:

Conjunt de cables multiparells (parells solts fins a 25) des del punt d'interconnexió en el RITI fins als registres secundaris. Aquests cables estaran coberts per una cinta d'alumini llisa i una capa contínua de plàstic ignífuga. Quan la xarxa de distribució es considera exterior, la coberta dels cables serà una cinta d'alumini recoberta de copolímer d'etilè i una capa contínua de polietilè col·locada per extrusió per a formar un conjunt totalment estanc.

- Xarxa de dispersió:

Conjunt de parells individuals (cables de connexió interior) i altres elements que parteixen dels registres secundaris o punt de distribució fins als punts d'accés a l'usuari (PAU), als registres de terminació de la xarxa per a TB+RSDI (telefonia bàsica + línies RDSI). Seran un o dos parells la coberta dels quals estarà formada per una capa contínua de característiques ignífugues. En cas que la xarxa de dispersió sigui exterior, la coberta estarà formada per una malla de fil d'acer, col·locada entre dues capes de plàstic de característiques ignífugues.

- Xarxa interior d'usuari.

Cables des dels PAU fins a les bases d'accés de terminal situats als registres de connexió. Seran un o dos parells la coberta dels quals estarà formada per una capa contínua de característiques ignífugues. Cada parell estarà format per conductors de coure electrolític pur de calibre no inferior a 0,50 mm de diàmetre, aïllat per una capa contínua de plàstic pintada segons el codi de colors; per a habitatges unifamiliars aquesta capa serà de polietilè.

Elements de connexió: punts d'interconnexió, de distribució, d'accés a l'usuari i bases d'accés terminal.

Regletes de connexió.

Totes aquestes característiques i limitacions es completaran amb les especificacions establides en el Reial decret 346/2011, d'11 de març, igual que els requisits tècnics relatius a les ICT per a la connexió d'una xarxa digital de serveis integrats (RDSI), en cas que n'hi hagi.

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Especialment, hauran de ser sotmesos a un control de recepció de materials per a cada cas aquells reflectits en el Reial decret 346/2011, d'11 de març, com són arquetes d'entrada i enllaç, conductes, tubs, canaletes i els accessoris, armaris d'enllaç de registres principals, secundaris i de terminació de la xarxa i connexió.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El suport de la instal·lació seran tots els paraments verticals i horitzontals des de la xarxa d'alimentació fins al punt on acaba aquesta, sigui discorrent en superfície, sobre canaletes o galeries i, en aquest cas, els paraments estaran totalment acabats, o a falta de revestiments si són encastats.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Per a mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació, es tindran en compte les especificacions establides en el Reial decret 346/2011, d'11 de març, quant a accessos i cablejat, interconnexions potencials i apantallament, descàrregues atmosfèriques, connexions d'una RSDI amb altres serveis, etc., i el que s'estableix en el punt 7 de l'annex IV del mateix Reial decret, quant a terra local, interconnexions equipotencials i apantallament i compatibilitat electromagnètica entre sistemes a l'interior dels recintes de telecomunicacions.

Procés d'execució

- **Execució**

S'executarà l'arqueta d'entrada, amb unes dimensions mínimes de 80 x 70 x 82 cm; aquesta disposarà de dos punts per a l'estesa de cables, i en parets oposades l'entrada de conductes, la tapa serà de formigó o fosa i estarà proveïda de tancament de seguretat. Se situarà en mur de façana o mitgera, segons indicació de la companyia.

S'executarà la canalització externa fins al punt d'entrada general de l'immoble amb quatre conductes per a TB+1 conducte per a RDSI, protegits amb tubs de PVC rígid de parets interiors llises, fixats al parament mitjançant grapes separades 1 m com a màxim i penetrant 4 mm en les caixes d'empalmament. Posteriorment, es procedirà a l'estesa de la canalització d'enllaç, amb els registres intermedis que siguin necessaris (cada 30 m en canalització encastada o superficial o cada 50 m en subterrània, i en punts d'intersecció de dos trams rectes no alineats), fins al RITI. Aquesta canalització d'enllaç es podrà executar per tubs de PVC rígid o acer, en nombre igual als de la canalització externa o bé per canaletes, que allotjaran únicament xarxes de telecomunicació. En els dos casos podran instal·lar-se encastades, en superfície o en canalitzacions subterrànies. En els trams superficials, els tubs es fixaran mitjançant grapes separades com a màxim 1 m. S'executarà el registre d'enllaç, sigui en paret o com a arqueta.

Executat el RITI, es fixarà la caixa del registre principal de TB+RDSI, i als paraments horitzontals un sistema d'escaletes o canaletes horitzontals per a l'estesa dels cables oportuns. Es farà la instal·lació elèctrica del recinte per als quadres de protecció i l'enllumenat, la presa de terra, i els sistemes de ventilació, sigui natural directa, forçada o mecànica. El registre principal s'executarà amb les dimensions adequades per a allotjar-hi les regletes del punt d'interconnexió, així com la col·locació de les guies i suports necessaris per a l'encaminament de cables i ponts. Aquest registre principal s'instal·larà en la base de la mateixa vertical de la canalització principal; si excepcionalment no pot ser així, es projectarà tan a prop com sigui possible i s'admet una certa curvatura en els cables per a enllaçar amb la canalització principal.

En cas d'edificis en altura, la canalització principal s'executarà encastada mitjançant tubs de PVC rígid, galeria vertical o canaleta (1 per a TB+RDSI). Si la canalització és horitzontal, aquesta s'executarà soterrada, encastada o anirà superficial, mitjançant tubs o galeries en què s'allotjaran, exclusivament, xarxes de telecomunicació.

Es col·locaran els registres secundaris que es podran executar practicant en el mur o la paret de la zona comunitària un buit, amb les parets del fons i laterals arrebossades, i al fons s'adaptarà una placa de material aïllant (fusta o plàstic) per a subjectar amb caragols els elements de connexió que siguin necessaris. Es tancaran amb tapa o porta de plàstic o metàl·lica i amb marc metàl·lic, o encastant al mur una caixa de plàstic o metàl·lica. En el cas de canalització principal subterrània, els registres secundaris s'executaran com a arquetes que tindran com a dimensions mínimes 40 x 40 x 40 cm.

S'executarà la xarxa de dispersió a través de tubs o canaletes, fins a arribar als PAU i a la instal·lació interior de l'usuari. Aquesta s'executarà amb tubs de material plàstic, corrugats o llisos, que aniran encastats per l'interior de l'habitatge fins a arribar als punts d'interconnexió, de distribució, d'accés a l'usuari i bases d'accés terminal.

Es procedirà a la col·locació dels conductors, per a la qual cosa servirà d'ajuda la utilització de passafils o guies impregnats de components que facin més fàcil que esvaren per l'interior.

En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de fil d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm de què sobreeixirà 20 cm pels extrems.

Es farà la connexió dels conductors a les regletes d'empalmament i distribució i a la connexió de mecanismes i equips.

En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre les RITS (on arriba el senyal a través de passamurs des de l'element de captació en coberta), i el RITI, des del qual es desplega la instal·lació com s'indica anteriorment partint des del registre principal.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats a mesura que la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Es muntaran equips i aparells, i es col·locaran les plaques embellidores dels mecanismes.

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps, i enrasades amb la resta de la paret.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Fixació de canalitzacions i de registres.

Profunditat d'encastos.

Penetració de tubs en les caixes.

Enrasament de tapes amb paraments.

Situació dels diferents elements, registres, elements de connexió, etc.

- **Assaigs i proves**

Proves de servei:

- Requisits elèctrics:

Segons el Reial decret 346/2011, d'11 de març.

- Ús de la canalització:

Existència de fil guia.

Conservació i manteniment

Es preservarà d'impactes mecànics, així com del contacte amb materials agressius, humitat i brutícia.

4.1.4. Interfonia i vídeo

Descripció

Descripció

Instal·lació que consta d'un sistema exterior format per una placa que fa telefonades, un sistema de telecàmeres de gravació, un sistema de recepció d'imatges amb monitor interior, i un sistema d'obertura de portes. Es pot mantenir conversa interior-exterior.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El mesurament i la valoració de la instal·lació d'interfonia i vídeo es farà per metre lineal per als cables coaxials, els tubs protectors, etc., com a longituds executades amb igual secció i sense descomptar el pas per caixes (si n'hi ha), i la part proporcional de colzes o maneguets i accessoris.

La resta de components de la instal·lació, com ara càmeres, monitors, distribuïdor de senyal de vídeo, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, fins i tot ajudes d'obra.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es durà a terme tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Conducció:

Tub d'aïllant flexible.

Cable coaxial de 75 ohms.

- Al vestíbul d'entrada a l'edifici:

Un mòdul base amb caixa d'encastar i amplificador.

Un o diversos mòduls d'ampliació amb caixa d'encastar i polsadors.

Una telecàmera amb obturador i llums d'il·luminació.

Un mecanisme d'obertura de porta.

- A l'interior de l'edifici:

Un conjunt de monitor (caixa, marc, connector i monitor).

- En la centralització:

Una font d'alimentació general.

- En cada planta:

Un distribuïdor de senyal de vídeo.

Tot això acompanyat d'una instal·lació de presa de terra dels elements de comandament.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El suport de la instal·lació seran els paraments verticals i horitzontals, sobre els quals s'adossaran o s'encastaran els diferents mecanismes de la instal·lació, així com les conduccions; estaran totalment acabats en cas d'adossar els mecanismes, i a falta de revestiment per a fer regates i encastos.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució

- **Execució**

Definits els emplaçaments d'armaris, caixes i monitors, es procedirà a l'estesa de les canalitzacions després de l'obertura de regates.

Els empalmaments dels diferents trams de cable coaxial usat seran continus, raó per la qual aquests s'executaran mitjançant connectors coaxials adequats, i s'empraran també per a la connexió als equips. Els cables mantindran un codi de colors, diferents dels de telefonia, TV, etc., per a la identificació i connexió.

Es respectaran les seccions mínimes indicades en els esquemes d'instal·lació i plans de projecte.

Es col·locaran els conductors elèctrics, amb l'ajuda de la utilització de passafils impregnats de components que facilitin que esvaren per l'interior.

Una vegada executades les canalitzacions, es procedirà a la recepció d'elements encastats i la subjecció d'armaris o panells.

La connexió del cable coaxial als connectors de monitor, distribuïdors, amplificadors, selectors i canviadors automàtics, estarà correctament efectuada, fins i tot es farà una lleugera pressió amb unes alicates en la brida de subjecció de la malla de coaxial.

Es respectarà l'alçària de la caixa que es vol encastar, de manera que ha de quedar la part superior d'aquesta a 1,70 m de terra.

La telecàmera es col·locarà orientada cap a fonts lluminoses potents, per evitar grans diferències de lluminositat i reflexió per part d'objectes polits i superfícies blanques.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats tal com es desenvolupa la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps, i enrasades amb la resta de la paret.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Sistemes de fixació dels diferents elements de la instal·lació.

Altura de col·locació de la placa exterior.

Observació de les connexions o empalmaments.

- **Assaigs i proves**

Proves de servei:

- Connectar la font d'alimentació a la xarxa i comprovar les tensions que subministra.

- Efectuar des de la placa una telefonada a cada terminal i comprovar:

Recepció de la telefonada.

Regulació del volum d'audició mitjançant el potenciòmetre de la unitat amplificadora.

Regulació de la lluentor i contrast del monitor.

Accionament de la tecla del telèfon, comprovar el funcionament del mecanisme d'obertura de porta.

El funcionament dels llums dels targeters.

Els valors d'impedància d'entrada i eixida de tots els elements del sistema, han de coincidir amb els de la impedància característica del cable coaxial que s'empri.

Conservació i manteniment

Es preservarà d'impactes mecànics, així com del contacte amb materials agressius, humitat i brutícia.

4.2. Acondicionament de recintes/Confort

4.2.1. Aire condicionat

Descripció

Descripció

Instal·lacions de climatització, que amb equips de condicionament d'aire modifiquen les característiques dels recintes interiors (temperatura, contingut d'humitat, moviment i puresa) amb la finalitat d'atendre la demanda de benestar i higiene de les persones, i així observar les exigències d'eficiència energètica i seguretat que han de complir les instal·lacions tèrmiques als edificis, d'acord amb el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE 2007) publicat mitjançant Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis i modificacions posteriors (Reial decret 238/2013, de 5 d'abril; Reial decret 249/2010, de 5 de març; Reial decret 1826/2009, de 27 de novembre.

Es consideren com a instal·lacions tèrmiques les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.

Mitjançant les instal·lacions tèrmiques, construïdes d'acord amb l'esmentat RITE 2007, s'obtindrà una qualitat tèrmica de l'ambient, i una qualitat de l'aire interior que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscapte de la qualitat acústica de l'ambient.

Les instal·lacions tèrmiques han de dissenyar-se i calcular-se, executar-se, mantenir-se i utilitzar-se de tal manera que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permeten la recuperació d'energia i la utilització de les energies renovables i de les energies residuals.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Les canonades es mesuraran i valoraran per metre lineal d'iguals característiques, fins i tot colzes, reduccions, peces especials de muntatge, i calorifugats, col·locats i provats.

Els conductes es mesuraran i valoraran per metre quadrat instal·lat, mesurat per l'exterior.

La resta de components de la instal·lació, com ara aparells de finestra, consoles, inductors, ventiloconvectors, termòstats, etc., es mesuraran i valoraran per unitat totalment col·locada i comprovada, incloent-hi tots els accessoris i connexions necessaris perquè funcionin correctament.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Els equips i materials que s'incorporen amb caràcter permanent als edificis, en funció de l'ús previst, portaran el marcatge CE, sempre que se n'hagi establit l'entrada en vigor, de conformitat amb la normativa vigent.

S'acceptaran les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris, legalment concedits en qualsevol estat membre de la Unió Europea, en un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que sigui part contractant de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu, o a Turquia, sempre que l'Administració pública competent reconegui que es garanteixen un nivell de seguretat de les persones, els béns o el medi ambient, equivalent a les normes aplicables a Espanya.

S'acceptaran, per a la instal·lació i ús en els edificis subjectes a aquest reglament, els productes procedents d'altres estats membres de la Unió Europea o d'un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que siguin part contractant de l'Espai Econòmic Europeu, o de Turquia, i que la certificació de conformitat dels equips i materials es faci d'acord amb els reglaments aplicables i amb la legislació vigent, així com mitjançant els procediments establerts en la normativa corresponent.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Han de ser empreses instal·ladores autoritzades les que s'encarreguin de portar a terme l'execució de les instal·lacions.

La instal·lació es durà a terme amb subjecció al projecte o memòria tècnica, segons correspongui, i s'ajustarà a la normativa vigent i a les normes de la bona pràctica. Si la instal·lació requereix l'elaboració de projecte, n'ha de supervisar l'execució la direcció facultativa. Tot el que s'ha dit anteriorment és igualment aplicable a les preinstal·lacions, enteses com a instal·lacions especificades, però no muntades parcialment o totalment.

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El suport seran els paraments horitzontals i verticals, en què la instal·lació podrà ser vista o estar encastada.

En el cas d'instal·lació vista, els trams horitzontals passaran preferentment prop del forjat o paviment. Els elements de fixació de les canonades seran tacs i caragols, amb una separació màxima entre aquests de 2 m.

En cas d'instal·lació encastada, en trams horitzontals aniran sota del paviment o pel forjat, per evitar travessar elements estructurals. En trams verticals, discorreran a través de regates practicades en els paraments, que s'executaran preferentment a màquina una vegada arrebossat el barandat i tindran una profunditat no major de 4 cm quan sigui rajola massissa i d'1 tub per a rajola buida, i serà l'ample inferior a dues vegades la profunditat. Les regates es duran a terme preferentment en les tres filades superiors. Quan es practiquin regates per les dues cares del barandat, la distància entre regates paral·leles serà de 50 cm. La separació de les regates a marcs i premarcs serà com a mínim de 20 cm. Les conduccions es fixaran als paraments o forjats mitjançant grapes, i s'interposarà entre aquestes i el tub un anell elàstic.

Quan s'hagi de travessar un element estructural o obres es farà a través de passamurs.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

L'evacuació de productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà per la coberta de l'edifici, amb independència de la classe de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitarà utilitzar materials diferents en una mateixa instal·lació, i si es fa, s'aïllaran elèctricament de manera que no es produeixi corrosió, parells galvànics, etc. (per incompatibilitat de materials: acer galvanitzat amb coure, etc.).

Entre els elements de fixació i les canonades s'interposarà un anell elàstic i, en cap cas, se soldarà al tub.

No s'utilitzaran els conductes metàl·lics de la instal·lació, com ara preses de terra.

En les instal·lacions mixtes coure/acer galvanitzat, es procurarà que l'acer vagi primer en el sentit de circulació de l'aigua per evitar la precipitació d'ions de coure sobre l'acer, dissolent l'acer i perforant el tub.

El recorregut de les canonades no travessarà fumerals ni conductes.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 2.1.2, es disposaran sistemes antiretorn per a evitar la inversió del sentit del flux abans dels aparells de refrigeració o climatització.

Procés d'execució

- **Execució**

L'instal·lador de climatització coordinarà els treballs amb l'empresa constructora i amb els instal·ladors d'altres especialitats, com ara electricitat, fontaneria, etc., que puguin afectar la instal·lació i el muntatge final de l'equip.

Es replantejarà el recorregut de les canonades, coordinant-les amb la resta d'instal·lacions que puguin tenir creus, paral·lelismes o encontres. A l'hora de marcar les esteses de la instal·lació, es tindrà en compte la separació mínima de 25 cm entre les canonades de la instal·lació i canonades veïnes. La distància a qualsevol conducte elèctric serà com a mínim de 30 cm, i haurà de passar per davall d'aquest últim.

- Canonades:

D'aigua:

Les canonades estaran instal·lades de manera que tinguin un aspecte net i ordenat, disposades en línies paral·leles o a escaire amb els elements estructurals de l'edifici o amb tres eixos perpendiculars entre si. Les canonades horitzontals, en general, hauran d'estar col·locades pròximes al sostre o a terra, deixant sempre espai suficient per a manipular l'aïllament tèrmic. L'accessibilitat serà tal que pugui manipular-se o substituir-se una canonada sense haver de desmuntar la resta. El pas per elements estructurals es farà amb passamurs i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. La canonada no travessarà fumerals ni conductes. Els dispositius de subjecció estaran situats de manera que assegurin l'estabilitat i alineació de la canonada. Sobre barandats, els suports es fixaran amb tacs i caragols. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'interposarà un anell elàstic. No se soldarà el suport al tub. Totes les unions, canvis de direcció i eixides de ramals es faran únicament mitjançant accessoris soldats; si calgués aplicar un element roscat, no s'enroscarà al tub, s'utilitzarà el corresponent enllaç de con elàstic a compressió. La bomba es recolzarà sobre bancada amb elements antivibratoris, i la canonada en la qual va instal·lada disposarà d'acoblaments elàstics per a no transmetre cap mena de vibració ni esforç radial o axial a la bomba. Les canonades d'entrada i sortida d'aigua, quedaran bé subjectes a la refrigeradora i la seva unió amb el circuit hidràulic es farà amb acoblaments elàstics.

Per a refrigerants:

Les canonades de connexió per a líquid i aspiració de refrigerant, s'instal·laran en obra, utilitzant maneguets per a la unió. Les canonades seran tallades segons les dimensions establides en obra i es col·locaran al seu lloc sense necessitat de forçar-les o deformar-les. Estaran col·locades de manera que puguin contraure's i dilatar-se, sense deterioració per a si ni per a qualsevol altre element de la instal·lació. Tots els canvis de direcció i unions es faran amb accessoris amb soldadura incorporada. Tot pas de tubs per forjats i barandats portarà una camisa de tub de plàstic o metàl·lic que li permeti la lliure dilatació. Les línies d'aspiració de refrigerant s'aïllaran per mitjà de conquilles preformades de cautxú esponjós d'1,30 cm de grossària, a fi d'evitar condensacions i el recalfament del refrigerant.

- Conductes:

Els conductes es recolzaran i fixaran, de tal manera que estiguin exempts de vibracions en qualsevol condició de funcionament. Els elements de suport aniran protegits contra l'oxidació. Preferentment, no s'obriran buits als conductes per a l'allotjament de reixetes i difusors, fins que no hagi sigut feta

la prova d'estanquitat. Les unions entre conductes de xapa galvanitzada es faran mitjançant les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte, i s'engraparan fent un plec en cada conducte. Totes les unions de conductes als equips es faran mitjançant juntes de lona o un altre material flexible i impermeable. Els cavalcaments es faran en el sentit del flux de l'aire i les vores i els bonys s'igualaran fins que presentin una superfície llisa, tant en l'interior com en l'exterior del conducte de 5 cm d'ample com a mínim. El suport del conducte horitzontal s'encastarà en el forjat i quedarà sensiblement vertical per a evitar que transmeti esforços horitzontals als conductes. Segons el CTE DB HS 5, apartat 3.3.3.1, la sortida de la ventilació primària no haurà d'estar situada a menys de 6 m de qualsevol presa d'aire exterior per a climatització o ventilació i haurà de sobrepassar-la en altura. Segons el CTE DB HS 5, apartat 4.1.1.1, per als desaigües de tipus continu o semicontinu, com els dels equips de climatització, les safates de condensació, etc., haurà de prendre's 1 UD per a 0,03 dm³/s de cabal estimat.

- Reixetes i difusors:

Totes les reixetes i difusors s'instal·laran enrasats, anivellats i a escaire, i el muntatge impedirà que entren en vibració. Els difusors d'aire estaran construïts d'alumini anoditzat preferentment, que haurà de generar, en els elements còncics, un efecte inductiu que produeixi aproximadament una mescla de l'aire de subministrament amb un 30% d'aire del local, i estaran dotats de comportes de regulació de cabal. Les reixetes d'impulsió podran ser d'alumini anoditzat extrudit, seran de doble deflexió, amb làmines davanteres horitzontals i posteriors verticals ajustables individualment, amb comporta de regulació i fixació invisible amb marc de muntatge metàl·lic. Les reixetes de retorn podran ser d'alumini anoditzat, amb làmines horitzontals fixes a 45° i fixació invisible amb marc de muntatge metàl·lic.

Les reixetes d'extracció podran ser d'alumini anoditzat, amb làmines horitzontals fixes, a 45°, comporta de regulació i fixació invisible amb marc de muntatge metàl·lic. Les reixetes de descàrrega podran ser d'alumini anoditzat, amb làmines horitzontals fixes; el disseny o la col·locació impedirà l'entrada d'aigua de pluja i estaran dotades de malla metàl·lica per a evitar l'entrada d'ocells. Les boques d'extracció seran de disseny circular, construïdes en material plàstic llavable, tindran el nucli central regulable i disposaran de contramarc per a muntatge.

Es comprovarà que la situació, l'espai i els recorreguts de tots els elements integrants en la instal·lació coincideixen amb els de projecte i, en cas contrari, es procedirà a la nova ubicació o definició d'acord amb el criteri de la direcció facultativa. L'instal·lador autoritzat marcarà, en presència de la direcció facultativa, els diversos components de la instal·lació. Es faran les regates per a tots els elements que hagin d'anar encastats per a falcar-los, posteriorment, amb elements específics o a base de pastes d'algeps o ciment. Al mateix temps, se subjectaran i fixaran els elements que hagin d'anar en superfície i els conductes colgats es col·locaran en les rases; així mateix, es faran i muntaran les conduccions que hagin de fer-se *in situ*.

- Equips d'aire condicionat:

Els conductes d'aire quedaran fixats a les boques corresponents de la unitat i tindran una secció major o igual que la de les boques de la unitat corresponent. L'aigua condensada es canalitzarà cap a la xarxa d'evacuació. Es fixarà sòlidament al suport pels punts previstos, amb juntes elàstiques, a fi d'evitar la transmissió de vibracions a l'estructura de l'edifici. La distància entre els accessos d'aire i els paraments d'obra serà major o igual a 1 m. Una vegada col·locats els tubs, conductes, equips, etc., es procedirà a la interconnexió d'aquests, tant frigorífica com elèctrica, i al muntatge dels elements de regulació, control i accessoris.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Una vegada acabada l'execució, les xarxes de canonades han de ser netejades internament abans de portar a cap les proves de servei, per a eliminar-ne pols, olis i qualsevol altre element estrany. Posteriorment, es farà passar pel circuit una solució aquosa amb producte detergent i dispersants orgànics compatibles amb els materials emprats. Finalment es rentarà amb aigua procedent del dispositiu d'alimentació.

En el cas de xarxa de distribució d'aire, una vegada completat el muntatge i el de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i muntar els elements d'acabament, es posaran en marxa els ventiladors fins que l'aire de sortida de les obertures no contingui pols a simple vista. Una vegada fixada l'estanquitat dels circuits, es dotarà el sistema de càrregues completes de gas refrigerant.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

La instal·lació es rebutjarà en cas de:

Canvi de situació, tipus o paràmetres de l'equip, accessibilitat o emplaçament de qualsevol component de la instal·lació de climatització. Diferències respecte al que s'especifica en el projecte o a les indicacions de la direcció facultativa.

Variacions en diàmetres i forma de subjecció de les canonades i conductes. Equips desnivellats. Els materials que no siguin homologats, sempre que els exigeixi el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE).

Les connexions elèctriques o les canonades siguin defectuoses.

No es disposi d'aïllament per al soroll i la vibració en els equips frigorífics, o aïllament en la línia de gas.

El traçat d'instal·lacions no sigui paral·lel a les parets i sostres.

El nivell sonor en les reixetes o difusors sigui major que el permès en la IT.IC.

- **Assaigs i proves**

Proves d'estanquitat de xarxes de canonades d'aigua (IT 2.2.2 del RITE).

Proves d'estanquitat dels circuits frigorífics (IT 2.2.3).

Proves de lliure dilatació (IT 2.2.4).

Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire (IT 2.2.5).

Proves finals segons UNE-EN 12599:2014 (IT 2.2.7).

Proves d'ajust i equilibrat, fins i tot del control automàtic (IT 2.3).

Proves d'eficiència energètica (IT 2.4).

Conservació i manteniment

Les instal·lacions de climatització s'utilitzaran i es mantindran de conformitat amb els procediments que s'estableixen a continuació i d'acord amb la potència tèrmica nominal i les característiques tècniques:

a) Es mantindrà d'acord amb un programa de manteniment preventiu que compleixi el que s'estableix en la IT 3.3

b) Disposarà d'un programa de gestió energètica, que complirà la IT. 3.4.

c) Disposarà d'instruccions de seguretat actualitzades d'acord amb la IT. 3.5.

d) S'utilitzarà d'acord amb les instruccions de maneig i maniobra, segons la IT. 3.6.

e) S'utilitzarà d'acord amb un programa de funcionament, segons la IT. 3.7.

4.2.2. Calefacció

Descripció

Descripció

Instal·lació de calefacció que s'empra en edificis per a modificar la temperatura de l'interior, amb la finalitat d'atendre la demanda de benestar i higiene de les persones, en compliment de les exigències d'eficiència energètica i seguretat que han de complir les instal·lacions tèrmiques als edificis, tot això d'acord amb el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE 2007) publicat mitjançant Reial decret 1027/2007 i modificacions posteriors.

Es consideren com a instal·lacions tèrmiques les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.

Mitjançant les instal·lacions tèrmiques construïdes d'acord amb l'esmentat RITE 2007 s'obtindrà una qualitat tèrmica de l'ambient, i una qualitat de l'aire interior que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscapte de la qualitat acústica de l'ambient.

Les instal·lacions tèrmiques han de dissenyar-se i calcular-se, executar-se, mantenir-se i utilitzar-se de tal forma que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permeten la recuperació d'energia i la utilització de les energies renovables i de les energies residuals.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Les canonades i conductes es mesuraran i valoraran per metre lineal de longitud d'iguals característiques, fins i tot colzes, reduccions, peces especials de muntatge, i calorifugats, col·locats i provats.

La resta de components de la instal·lació com ara calderes, radiadors, termòstats, etc., es mesuraran i valoraran per unitat totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris perquè funcionen correctament.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Els equips i materials que s'incorporen amb caràcter permanent als edificis, en funció de l'ús previst, portaran el marcatge CE, sempre que se n'hagi establit l'entrada en vigor, de conformitat amb la normativa vigent.

S'acceptaran les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris, legalment concedits en qualsevol estat membre de la Unió Europea, en un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que sigui part contractant de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu, o a Turquia, sempre que l'Administració pública competent reconegui que es garanteixen un nivell de seguretat de les persones, els béns o el medi ambient, equivalent a les normes aplicables a Espanya.

S'acceptaran, per a la instal·lació i ús als edificis subjectes a aquest reglament, els productes procedents d'altres estats membres de la Unió Europea o d'un estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que siguin part contractant de l'Espai Econòmic Europeu, o de Turquia, i que la certificació de conformitat dels equips i materials es faci d'acord amb els reglaments aplicables i amb la legislació vigent, així com mitjançant els procediments establerts en la normativa corresponent.

Les calderes que s'instal·len compliran la nova instrucció IT 3.8 «Limitació de temperatures», aprovada per Reial decret 1826/2009.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El suport seran els paraments horitzontals i verticals, on la instal·lació podrà ser vista o estar encastada.

En el cas d'instal·lació vista, els trams horitzontals passaran preferentment prop del forjat o paviment. Els elements de fixació de les canonades es posaran amb tacs i caragols sobre barandats, amb una separació màxima entre si de 2 m.

En el cas d'instal·lació encastada, en trams horitzontals anirà per sota del paviment (radiant) o suspesa del forjat, per evitar travessar elements estructurals; en trams verticals, discorrerà a través de regates practicades als paraments, que s'executaran preferentment a màquina i una vegada arrebossat el barandat. Tindran una profunditat no major de 4 cm quan es tracti de rajola massissa i d'1 tub en cas de rajola buida, i l'ample de la regata no serà mai major que dues vegades la profunditat. Les regates es faran preferentment en les tres filades superiors; si no és així, tindran una longitud màxima d'1 m. Quan es practiquen regates per les dues cares del barandat, la distància entre regates paral·leles serà de 50 cm. La separació de les regates respecte als marcs i premarcs serà, com a mínim, de 20 cm. Les conduccions es fixaran als paraments o forjats mitjançant grapes, interposant entre aquestes i el tub un anell elàstic.

Quan s'hagi de travessar un element estructural o obra es farà a través de passamurs.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

L'evacuació de productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà per la coberta de l'edifici, amb independència de la classe de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Entre els elements de fixació i les canonades s'interposarà un anell elàstic, i en cap cas se soldaran al tub.

S'evitarà utilitzar materials diferents en una mateixa instal·lació, i si es fa, s'aïllaran elèctricament de manera que no es produeixi corrosió, parells galvànics, etc. (per incompatibilitat de materials: acer galvanitzat/coure, etc.).

S'evitaran les instal·lacions mixtes coure/acer galvanitzat.

No s'utilitzaran els conductes metàl·lics de la instal·lació com a preses de terra.

Per a la fixació dels tubs s'evitarà la utilització d'acer/morter de calç (no massa recomanat) i d'acer/algeps)incompatible.

El recorregut de les canonades no haurà de travessar fumerals ni conductes.

Procés d'execució

- **Execució**

L'instal·lador de climatització coordinarà els treballs amb l'empresa constructora i amb els instal·ladors d'altres especialitats, com ara electricitat, fontaneria, etc., que puguin afectar la instal·lació i el muntatge final de l'equip.

Es comprovarà que la situació, l'espai i els recorreguts de la instal·lació coincideixen amb el projecte i, en cas contrari, es redefinirà segons el criteri i sota la supervisió de la direcció facultativa. L'instal·lador autoritzat a marcar de tots els components de la instal·lació en presència d'aquesta, i procedirà a la col·locació de la caldera, les bombes i el vas d'expansió tancat.

Es replantejarà el recorregut de les canonades, coordinant-les amb la resta d'instal·lacions que puguin tenir creus, paral·lelismes i encontres. A l'hora de marcar les esteses de la instal·lació, es tindrà en compte que hi hagi una separació mínima de 25 cm entre els tubs de la instal·lació de calefacció i les canonades veïnes. S'haurà d'evitar la proximitat amb qualsevol conducte elèctric.

Abans de la instal·lació, les canonades s'hauran de reconèixer i netejar per a eliminar-ne els cossos estranys.

Les calderes i bombes de calor es col·locaran en bancada o parament, segons recomanacions del fabricant, i quedaran fixades sòlidament. Les connexions enroscades o embridades aniran segellades amb cinta o junta d'estanquitat de manera que els tubs no produeixin esforços en les connexions amb la caldera. Al voltant de la caldera es deixaran espais lliures per a facilitar labors de neteja i manteniment. Es connectarà al conducte d'evacuació de fums i a la canalització del vas d'expansió si aquest és obert.

Els conductes d'evacuació de fums s'instal·laran amb mòduls rectes de cilindres concèntrics amb aïllament intermedi, connectats entre si amb brides d'unió normalitzades.

Es muntaran i fixaran les canonades i conductes, siguin vistes o encastades en regates que posteriorment es taparan amb pasta d'algeps. Les canonades i conductes seran com a mínim del mateix diàmetre que les boques que els corresponguin i, en el cas de circuits hidràulics, se'n faran les unions amb

acoblaments elàstics. Cada vegada que s'interrompi el muntatge es taparan els extrems oberts.

Les canonades i els conductes s'executaran seguint línies paral·leles i a escaire amb elements estructurals i amb tres eixos perpendiculars entre si, buscant un aspecte net i ordenat. Es posaran de forma que deixen un espai mínim de 3 cm per a la posterior col·locació de l'aïllament tèrmic i de manera que permeten manipular-se i substituir-se sense desmuntar la resta de l'estructura. En cas de conductes per a gasos amb condensats, tindran un pendent de 0,5% per a evacuar-los.

Les unions, canvis de direcció i eixides es podran fer mitjançant accessoris soldats o roscats, per assegurar l'estanquitat de les unions mitjançant pintura de les rosques amb mini o emprant estopes, pastes o cintes. Si no s'especifica, les reduccions de diàmetre seran excèntriques i es col·locaran enrasades amb les generatrius dels tubs que cal unir.

Les unitats terminals de consum instal·lador autoritzat (radiadors, convectors, etc.), es fixaran sòlidament al parament i s'anivellaran, amb tots els elements de control, maniobra, connexió, visibles i accessibles.

Es farà la connexió de tots els elements de la xarxa de distribució d'aigua o aire, de la xarxa de distribució de combustible, i de la xarxa d'evacuació de fums, així com el muntatge de tots els elements de control i altres accessoris.

En el cas d'instal·lació de calefacció per sòl radiant, s'estendran les canonades per davall del paviment en forma de serpentí o caragol, i serà el pas entre tubs no superior a 20 cm. El tall de tubs per a la unió o connexió es farà perpendicular a l'eix i eliminant-ne rebaves. En cas d'accessoris de compressió, s'aixamfranarà l'aresta exterior. La distribució d'aigua es farà a una temperatura de 40 a 50 °C, perquè el paviment arribi a una temperatura mitjana de 25-28 °C, mai major de 29 °C.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Una vegada acabada l'execució, les xarxes de canonades hauran de ser netejades internament abans de fer les proves de servei, eliminant-ne pols, escates, olis i qualsevol altre element estrany. Posteriorment, es farà passar pel circuit una solució aquosa amb producte detergent i dispersants orgànics compatibles amb els materials emprats. Finalment, es rentarà amb aigua procedent del dispositiu d'alimentació.

En cas d'ACS, es mesurarà el pH de l'aigua, i es repetirà l'operació de neteja i rentada fins que aquest sigui major de 7.5.

En cas de xarxa de distribució d'aire, una vegada completat el muntatge i el de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i muntar els elements d'acabament, es posaran en marxa els ventiladors fins que l'aire d'eixida de les obertures no contingui pols a simple vista..

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Calderes:

Instal·lació de la caldera. Unions, fixacions, connexions i comprovació que estan tots els accessoris d'aquesta.

- Canalitzacions, col·locació:

Diàmetre diferent de l'especificat.

Punts de fixació amb trams menors de 2 m.

Buscar que els elements de fixació no estiguin en contacte directe amb el tub, que no hi hagi trams de més de 30 m sense lira, i que les seves dimensions corresponguin amb les especificacions del projecte.

Comprovar que les unions tenen mini o elements d'estanquitat.

- En el calorifugatge de les canonades:

Hi ha pintura protectora.

El gruix de la conquilla es correspon al del projecte.

Distància entre tubs i entre tubs i parament és superior a 2 cm.

- Col·locació de maneguets passamurs:

Comprovar que n'hi ha i tapar-los amb massilla. Amplària superior a 1 cm.

- Col·locació del vas d'expansió:

Fixació. Unions enroscades amb mini o element d'estanquitat.

- Situació i col·locació de la vàlvula de seguretat, aixeta de mascle, equip de regulació exterior i ambiental, etc.

Unions enroscades o embridades amb elements d'estanquitat.

- Situació i col·locació del radiador. Fixació al paviment o al parament. Unions. Hi ha porgador.

- **Assaigs i proves**

Proves d'estanquitat de xarxes de canonades d'aigua (IT 2.2.2 del RITE).

Proves d'estanquitat dels circuits frigorífics (IT 2.2.3).

Proves de lliure dilatació (IT 2.2.4).

Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire (IT 2.2.5).

Proves d'estanquitat de fumerals (IT 2.2.6).

Proves finals segons UNE-EN 12599:2014 (IT 2.2.7).

Proves d'ajust i equilibrament, fins i tot del control automàtic (IT 2.3).

Proves d'eficiència energètica (IT 2.4).

Conservació i manteniment

Les instal·lacions de calefacció s'utilitzaran i mantindran de conformitat amb els procediments que s'estableixen a continuació i d'acord amb la potència tèrmica nominal i les característiques tècniques:

a) Es mantindrà d'acord amb un programa de manteniment preventiu que compleixi el que s'estableix en la IT 3.3.

b) Disposarà d'un programa de gestió energètica, que complirà la IT 3.4.

c) Disposarà d'instruccions de seguretat actualitzades d'acord amb la IT 3.5.

d) S'utilitzarà d'acord amb les instruccions de maneig i maniobra, segons la IT 3.6.

e) S'utilitzarà d'acord amb un programa de funcionament, segons la IT 3.7.

4.3. Instal·lació d'electricitat: baixa tensió i presa de terra

Descripció

Descripció

Instal·lació de baixa tensió: instal·lació de la xarxa de distribució elèctrica per a tensions entre 230 / 400 V, des del final de la connexió del servei de la companyia subministradora en el quadre o caixa general de protecció fins als punts d'utilització en l'edifici.

Instal·lació de connexió a terra: s'estableixen per a limitar la tensió que, respecte a la terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar la protecció de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats. És una unió elèctrica directa, sense fusibles ni cap protecció, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora no pertanyent a aquest mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grups d'elèctrodes colgats en terra.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Instal·lació de baixa tensió: els conductors es mesuraran i valoraran per metre lineal de longitud d'iguals característiques, tot això completament col·locat incloent-hi tub, safata o canal d'aïllament i part proporcional de caixes de derivació i ajudes d'obra quan n'hi hagi. La resta d'elements de la instal·lació, com a caixa general de protecció, mòdul de comptador, mecanismes, etc., es mesuraran per unitat totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris perquè funcioni correctament, i per unitats d'endolls i de punts de llum, incloent-hi parts proporcionals de conductors, tubs, caixes i mecanismes.

Instal·lació de connexió de terra: els conductors de les línies principals o derivacions de la connexió de terra es mesuraran i valoraran per metre lineal, fins i tot tub d'aïllament i part proporcional de caixes de derivació, ajudes d'obra de paleta i connexions. El conductor de connexió de terra es mesurarà i valorarà per metre lineal, fins i tot l'excavació i l'ompliment. La resta de components de la instal·lació, com ara piques, plaques, arquetes, etc., es mesuraran i valoraran per unitat, fins i tot ajudes i connexions.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Instal·lació de baixa tensió:

En general, la determinació de les característiques de la instal·lació s'efectua d'acord amb el que assenyala la norma UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018.

- Caixa general de protecció (CGP). Correspondran a un dels tipus arreplegats en les especificacions tècniques de l'empresa subministradora que hagi aprovat per Administració pública competent.

- Línia general d'alimentació (LGA). És aquella que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors. Les línies generals d'alimentació estaran constituïdes per:

Conductors aïllats a l'interior de tubs encastats.

Conductors aïllats a l'interior de tubs soterrats.

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 utensili.

Canalitzacions elèctriques prefabricades que hauran de complir la norma UNE-EN 61439-6:2013.

Conductors aïllats a l'interior de conductes tancats d'obra de fàbrica, projectats i construïts a aquest efecte.

- Comptadors.

Col·locats en forma individual.

Col·locats en forma concentrada (en armari o en local).

- Derivació individual: és la part de la instal·lació que, partint de la línia general d'alimentació subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari. Les derivacions individuals estaran constituïdes per:

Conductors aïllats a l'interior de tubs encastats.

Conductors aïllats a l'interior de tubs soterrats.

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 utensili.

Canalitzacions elèctriques prefabricades que hauran de complir la norma UNE-EN 61439-6:2013.

Conductors aïllats a l'interior de conductes tancats d'obra de fàbrica, projectats i construïts a aquest efecte.

Els diàmetres exteriors nominals mínims dels tubs en derivacions individuals seran de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potència (ICP).

- Quadre general de distribució. Tipus homologats pel MICT:

Interruptors diferencials.

Interruptor magnetotèrmic general automàtic de tall omnipolar.

Interruptors magnetotèrmics de protecció bipolar.

- Instal·lació interior:

Circuits. Conductors i mecanismes: identificació, segons especificacions de projecte.

Punts de llum i preses de corrent.

Aparells i material elèctric menut per a instal·lacions de baixa tensió.

Cables elèctrics, accessoris per a cables i fils per a electrobobines.

- Regletes de la instal·lació, com ara caixes de derivació, interruptors, commutadors, base d'endolls, polsadors, brunzidors i regletes.

- Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió les executaran empreses instal·ladores en baixa tensió.

- En alguns casos la instal·lació inclourà grup electrogen o SAI. En la documentació del producte subministrat en obra, es comprovarà que coincideix amb el que s'indica en el projecte, les indicacions de la direcció facultativa i les normes UNE que siguin aplicables d'acord amb el Reglament electrotècnic per a baixa tensió: marca del fabricant. Distintiu de qualitat. Tipus d'homologació quan sigui procedent. Grau de protecció. Tensió assignada. Potència màxima admissible. Factor de potència. Cablejat: secció i tipus d'aïllament. Dimensions en planta. Instruccions de muntatge.

No procedeix la realització d'assaigs.

Les peces que no compleixin les especificacions de projecte hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

- Instal·lació de connexió a terra:

Conductor de protecció.

Conductor d'unió equipotencial principal.

Conductor de terra o línia d'enllaç amb l'elèctrode de connexió de terra.

Conductor d'equipotencialitat suplementària.

Born principal de terra, o punt de connexió a terra.

Massa.

Element conductor.

Presa de terra: poden ser barres, tubs, platines, conductors nus, plaques, anells o bé malles metàl·liques constituïdes pels elements anteriors o les combinacions. Altres estructures soterrades, amb excepció de les armadures pretensades. Els materials utilitzats i la realització de les preses de terra no afectarà la resistència mecànica i elèctrica per efecte de la corrosió i comprometrà les característiques del disseny de la instal·lació.

L'emmagatzematge en obra dels elements de la instal·lació es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Les intensitats admissibles dels cables es regiran d'acord amb la UNE-HD 60364-5-52.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Instal·lació de baixa tensió:

La fixació es farà una vegada acabat completament el parament que la suporta. Les instal·lacions només podran executar-les empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en el seu àmbit d'actuació.

El suport seran els paraments horitzontals i verticals, on la instal·lació podrà ser vista o encastada.

En el cas d'instal·lació vista, aquesta es fixarà amb tacs i caragols a parets i sostres, i s'utilitzarà com a aïllant protector dels conductors tubs, safates o canaletes.

En el cas d'instal·lació encastada, els tubs flexibles de protecció es disposaran a l'interior de regates practicades als barandats. Les regates no tindran una profunditat major de 4 cm sobre rajola massissa i d'un tub sobre la rajola buida, l'ample no serà superior a dues vegades la profunditat. Les regates es faran preferentment en les tres filades superiors. Si no és així, tindrà una longitud màxima d'1 m. Quan es facin regates per les dues cares del barandat, la distància entre regates paral·leles serà de 50 cm.

Instal·lació de connexió de terra:

El suport de la instal·lació de connexió de terra d'un edifici serà, d'una banda, el terreny, sigui el llit del fons de les rases de fonamentació a una profunditat no menor de 80 cm, o el terreny pròpiament dit, on es clavaran piques, plaques, etc.

El suport per a la resta de la instal·lació sobre nivell de rasant, línies principals de terra i conductors de protecció, seran els paraments verticals o horitzontals totalment acabats o sense revestiment, sobre els quals es col·locaran els conductors en muntatge superficial o encastats, aïllats amb tubs de PVC rígid o flexible respectivament.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

En general:

En general, per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

En la instal·lació de baixa tensió:

Quan algun element de la instal·lació elèctrica hagi de discórrer paral·lel o instal·lar-se pròxim a una canonada d'aigua, es col·locarà sempre per damunt d'aquesta. Les canalitzacions elèctriques no se situaran per davall d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, com ara les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., llevat que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions elèctriques i les no elèctriques només podran anar dins d'un mateix canal o buit en la construcció, quan es compleixin simultàniament les condicions següents:

La protecció contra contactes indirectes estarà assegurada per algun dels sistemes assenyalats en la Instrucció ITC-BT-24 del REBT, considerant les conduccions no elèctriques, quan siguin metàl·liques, com a elements conductors.

Les canalitzacions elèctriques estaran convenientment protegides contra els possibles perills que pugui presentar la seva proximitat a canalitzacions, i especialment es tindrà en compte: l'elevació de la temperatura, deguda a la proximitat amb una conducció de fluid calent; la condensació; la inundació per avaria en una conducció de líquids (en aquest cas es prendran totes les disposicions convenients per a assegurar-ne l'evacuació); la corrosió per avaria en una conducció que contingui un fluid corrosiu; l'explosió per avaria en una conducció que contingui un fluid inflamable; la intervenció per manteniment o avaria en una de les canalitzacions pot fer-se sense danyar la resta de l'estructura.

En la instal·lació de connexió de terra:

Les canalitzacions metàl·liques d'altres serveis (aigua, líquids o gasos inflamables, calefacció central, etc.), no s'utilitzaran com a preses de terra per raons de seguretat.

Procés d'execució

- **Execució**

Instal·lació de baixa tensió:

Es comprovarà que tots els elements de la instal·lació de baixa tensió coincideixen amb el seu desenvolupament en projecte i, en cas contrari, es redefinirà segons el criteri i sota la supervisió de la direcció facultativa. L'empresa instal·ladora, i en presència de la direcció facultativa, marcarà els diversos components de la instal·lació, com ara preses de corrent, punts de llum, canalitzacions, caixes, etc.

En marcar les esteses de la instal·lació es tindrà en compte la separació mínima de 30 cm amb la instal·lació de canonades.

Es comprovarà la situació de la connexió de servei, executada segons REBT i normes particulars de la companyia subministradora.

S'instal·larà la caixa general de protecció preferentment sobre la façana exterior de l'edifici, en llocs de lliure i permanent accés, de comú acord entre la propietat i l'empresa subministradora.

Quan la connexió de servei sigui aèria, podrà instal·lar-se en muntatge superficial, a una altura sobre el sòl compresa entre 3 m i 4 m.

Quan es tracti d'una zona en la qual estigui previst el pas de la xarxa aèria a xarxa subterrània, la caixa general de protecció se situarà com si es tractés d'una connexió de servei subterrània.

Quan la connexió de servei sigui subterrània, s'instal·larà sempre en un nínxol en 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 estarà protegida contra la corrosió, i disposarà d'un pany o cadenat normalitzat per l'empresa subministradora. La part inferior de la porta es trobarà a un mínim de 30 cm de terra.

En el nínxol es deixaran previstos els orificis necessaris per a allotjar-hi els conductes per a l'entrada de les connexions de servei subterrànies de la xarxa general. En tots els casos, es procurarà que la situació triada estigui tan prop com sigui possible de la xarxa de distribució pública i que quedi allunyada o, si no es pot, protegida adequadament, d'altres instal·lacions, com ara d'aigua, gas, telèfon, etc.

Quan la façana no afronti amb la via pública, la caixa general de protecció se situarà en el límit entre les propietats públiques i privades.

No s'allotjaran més de dues caixes generals de protecció a l'interior del mateix nínxol, i es disposarà d'una caixa per cada línia general d'alimentació. Quan per a un subministrament siguin necessàries més de dues caixes, podran utilitzar-se altres solucions tècniques, amb previ acord entre la propietat i l'empresa subministradora.

S'executarà la línia general d'alimentació (LGA) amb un traçat tan curt i rectilini com sigui possible, discorrent per zones d'ús comú. Quan s'instal·len a l'interior de tubs, el seu diàmetre en funció de la secció del cable a instal·lar serà el que s'indica en la taula 1. Les dimensions d'altres tipus de canalitzacions hauran de permetre l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%.

Les unions dels tubs rígids seran enroscades o embotides, de manera que no puguin separar-se'n els extrems. A més, quan la línia general d'alimentació discorri verticalment ho farà per l'interior d'una canal o un conducte d'obra de fàbrica encastat o adossat al buc de l'escala per llocs d'ús comú.

La línia general d'alimentació no podrà anar adossada o encastada a l'escala o zona d'ús comú.

S'evitaran les revoltes, els canvis de direcció i la influència tèrmica d'altres canalitzacions de l'edifici. Aquest conducte serà registrable i precintable en cada planta i s'establiran tallafocs cada tres plantes. Les dimensions mínimes del conducte seran de 30 x 30 cm i es destinarà exclusivament a allotjar-hi la línia general d'alimentació i el conductor de protecció.

El recinte de comptadors es construirà amb materials no inflamables, i no estarà travessat per conduccions d'altres instal·lacions que no siguin elèctriques. Les parets no tindran resistència inferior a la del paredó del 9 i disposarà d'embornal, ventilació natural i il·luminació (mínim 100 luxs). Els mòduls de centralització quedaran fixats superficialment amb caragols als paraments verticals, amb una altura mínima de 50 cm i màxima d'1,80 cm.

S'executaran les derivacions individuals, previ traçament i replanteig, que es faran a través de canals encastades o adossades o directament encastades o soterrades en el cas de derivacions horitzontals, i es disposaran els tubs com a màxim en dues files superposades, mantenint una distància entre eixos de tubs de 5 cm com a mínim.

Quan les derivacions individuals discorrin verticalment s'allotjaran a l'interior d'una canal o un conducte d'obra de fàbrica amb les dimensions mínimes segons la ITC-BT-15, preparat exclusivament per a aquest fi, que podrà anar encastat o adossat al buc d'escala o zones d'ús comú, excepte quan siguin recintes protegits, sense revoltes, canvis de direcció, tancat convenientment i precintables.

En cada planta es disposarà un registre, i cada tres, una placa tallafoc. Els tubs pels quals s'estenguin els conductors se subjectaran mitjançant bases suports i amb abraçadores i els empalmaments entre aquests s'executaran mitjançant maneguets de 10 cm de longitud.

Es col·locaran els quadres generals de distribució i interruptors de potència, sigui en superfície fixada per quatre punts com a mínim o encastada, i en aquest cas s'executarà com a mínim en paredó de 12 cm de grossària.

S'executarà la instal·lació interior; si és encastada s'hi faran regates seguint un recorregut horitzontal i vertical i a l'interior d'aquestes s'allotjaran els tubs d'aïllant flexible. Es col·locaran registres amb una distància màxima de 15 m. Les regates verticals se separaran dels marcs i premarcs almenys 20 cm i quan es disposin regates per dues cares de parament la distància entre dues de paral·leles serà com a mínim de 50 cm, i la profunditat de 4 cm per a rajola massissa i 1 tub per a buit, l'ample no serà superior a dues vegades la profunditat. Les caixes de derivació quedaran a una distància de 20 cm del sostre. El tub aïllant penetrarà 5 mm en les caixes on es farà la connexió dels cables (introduïts aquests amb l'ajuda de passafils) mitjançant borns o didals aïllants. Les tapes de les caixes de derivació quedaran adossades al parament.

Si el muntatge fos superficial, el recorregut dels tubs, d'aïllant rígid, se subjectarà mitjançant grapes i les unions de conductors es faran en caixes de derivació igual que en la instal·lació encastada.

Es farà la connexió dels conductors a les regletes, mecanismes i equips.

Per a garantir una connexió contínua i correcta, els contactes es disposaran nets i sense humitat, i es protegiran amb envoltants o pastes.

Les canalitzacions estaran disposades de manera que faciliten la maniobra, inspecció i accés a les connexions.

Les canalitzacions elèctriques s'identificaran. D'altra banda, el conductor neutre o compensador, quan n'hi hagi, estarà clarament diferenciat dels altres conductors.

Per a l'execució de les canalitzacions, aquestes es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores o collarets, de manera que no perjudiquen les cobertes d'aquests. La distància entre dos punts de fixació successius no excedirà els 40 cm. S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit, i excepte prescripció en contra fixada en la norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest radi no serà inferior a deu vegades el diàmetre exterior del cable.

Els encreuaments dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, amb una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels cables, quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior d'aquella.

Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant-se per a aquest fi caixes o altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajuda de premsaestopes.

Els empalmaments i les connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establida, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i la verificació en cas necessari.

En cas de conductors aïllats a l'interior de buits de la construcció, s'evitaran, en la mesura que sigui possible, les asprors a l'interior dels buits i els canvis de direcció d'aquests en un nombre elevat o de radi de curvatura menut. La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, etc., o els arrebossats i les decoracions. Els empalmaments i les derivacions dels cables seran accessibles, ja que es disposarà per a aquests les caixes de derivació adequades.

Pas a través d'elements de la construcció: en tota la longitud dels passos de canalitzacions no es disposaran empalmaments o derivacions de cables. Per a la protecció mecànica dels cables en la longitud del pas, es disposaran aquests a l'interior de tubs.

Instal·lació de connexió de terra:

Es comprovarà que la situació, l'espai i els recorreguts de la instal·lació coincideixen amb el projecte, principalment la situació de les línies principals de baixada a terra, de les instal·lacions i masses metàl·liques. En cas contrari, es redefinirà segons el criteri i sota la supervisió de la direcció facultativa, i serà l'empresa instal·ladora de tots els components de la instal·lació l'encarregada del marcatge.

Durant l'execució de l'obra es farà una connexió de terra provisional, que estarà formada per un cable conductor que unirà les màquines elèctriques i masses metàl·liques que no disposin de doble aïllament i un conjunt d'elèctrodes de piques.

En iniciar-se les obres de fonamentació de l'edifici es disposarà el cable conductor en el fons de la rasa, a una profunditat no inferior a 80 cm en forma d'anell tancat exterior al perímetre de l'edifici, al qual es connectaran els elèctrodes, fins a aconseguir un valor mínim de resistència a terra.

Una sèrie de conduccions soterrades unirà totes les connexions de terra situades a l'interior de l'edifici. Aquests conductors aniran connectats per tots dos extrems a l'anell i la separació entre dos d'aquests conductors no serà inferior a 4 m.

Els conductors de protecció estaran protegits contra deterioracions mecàniques, químiques, electroquímiques i esforços electrodinàmics. Les connexions seran accessibles per a la verificació i assaigs, excepte en el cas de les efectuades en caixes segellades amb pasta o en caixes no desmuntables amb juntes estanques. Cap aparell estarà intercalat en el conductor de protecció, encara que per als assaigs podran utilitzar-se connexions desmuntables mitjançant útils adequats.

Per a l'execució dels elèctrodes, en cas que es tracti d'elements longitudinals clavats verticalment (piques), es faran excavacions per a allotjar-hi les arquetes de connexió, es prepararà la pica muntant la punta de penetració i el cap protector, s'introduirà el primer tram mantenint verticalment la pica amb una clau, mentre es comprovi la verticalitat de la plomada. Paral·lelament, es colpejarà amb una maça, es colgarà el primer tram de la pica, es llevarà el cap protector i s'enroscarà el segon tram, s'enroscarà de nou el cap protector i es tornarà a colpejar; cada vegada que s'introdueixi un nou tram es mesurarà la resistència a terra. A continuació s'haurà de soldar o fixar el collaret de protecció i, una vegada acabat el pou d'inspecció, es farà la connexió del conductor de terra amb la pica.

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra es cuidarà que resulten elèctricament correctes. Les connexions no danyaran ni els conductors ni els elèctrodes de terra.

Sobre els conductors de terra i en lloc accessible, es preveurà un dispositiu per a mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ser desmuntable, mecànicament segur i assegurar la continuïtat elèctrica.

Si els elèctrodes fossin elements superficials col·locats verticalment en el terreny, es farà un clot i s'hi col·locarà la placa verticalment, amb l'aresta superior a 50 cm com a mínim de la superfície del terreny; es recobrirà totalment de terra argilenca i s'arruixarà. Es farà el pou d'inspecció i la connexió entre la placa i el conductor de terra amb soldadura aluminotèrmica.

S'executaran les arquetes registrables a l'interior de les quals s'allotjaran els punts de connexió a terra als quals se solden en un extrem la línia d'enllaç

amb terra i en l'altre la línia principal de terra. La connexió de terra s'executarà sobre suports de material aïllant.

La línia principal s'executarà encastada o en muntatge superficial, aïllada amb tubs de PVC, i les derivacions de connexió de terra amb conducte encastat aïllat amb PVC flexible. Els recorreguts seran tan curts com sigui possible i sense canvis bruscos de direcció, i les connexions dels conductors de terra es faran amb caragols d'ajust o altres elements de pressió, o amb soldadura d'alt punt de fusió.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Instal·lació de baixa tensió:

Les regates quedaran cobertes de morter o algeps, i enrasades amb la resta de la paret. Acabada la instal·lació elèctrica interior, es protegiran les caixes i quadres de distribució per a evitar que queden tapats pels revestiments posteriors dels paraments. Una vegada fets aquests treballs es descobriran i es col·locaran els automatismes elèctrics, embellidors i tapes. Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'empresa instal·ladora emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.

Instal·lació de connexió a terra:

Al final de la instal·lació, l'empresa instal·ladora, i informada la direcció facultativa, emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

Instal·lació de baixa tensió:

Instal·lació general de l'edifici:

- Caixa general de protecció:

Dimensions del nínxol mural. Fixació amb quatre punts.

Connexió dels conductors. Tubs de connexió.

- Línia general d'alimentació (LGA):

Tipus de tub. Diàmetre i fixació en trajectes horitzontals. Secció dels conductors.

Dimensió de pati d'instal·lacions per a línia general d'alimentació. Registres, dimensions.

Nombre, situació, fixació de platines i plaques tallafocs en patis d'instal·lacions de línies generals d'alimentació.

- Recinte de comptadors:

Centralització de comptadors: nombre i fixació del conjunt prefabricat i dels comptadors. Connexions de línies generals d'alimentació i derivacions individuals.

Comptadors trifàsics independents: nombre i fixació del conjunt prefabricat i dels comptadors. Connexions.

Cambra de comptadors: dimensions. Materials (resistència al foc). Ventilació. Desaigüe.

Quadre de protecció de línies de força motriu: situació, alineacions, fixació del tauler. Fixació del fusible de desconnexió, tipus i intensitat. Connexions.

Quadre general de comandament i protecció d'enllumenat: situació, alineacions, fixació. Característiques dels diferencials, commutador rotatiu i temporitzadors. Connexions.

- Derivacions individuals:

Patis d'instal·lacions de derivacions individuals: dimensions. Registres (un per planta). Nombre, situació i fixació de platines i plaques tallafocs.

Derivació individual: tipus de tub protector, secció i fixació. Secció de conductors. Senyalització en la centralització de comptadors.

- Canalitzacions de serveis generals:

Patis d'instal·lacions per a serveis generals: dimensions. Registres, dimensions. Nombre, situació i fixació de platines, plaques tallafocs i caixes de derivació.

Línies de força motriu, d'enllumenat auxiliar i generals d'enllumenat: tipus de tub protector, secció. Fixació. Secció de conductors.

- Tub d'alimentació i grup de pressió:

Tub d'igual diàmetre que el de la connexió, si pot ser aeri.

Instal·lació interior de l'edifici:

- Quadre general de distribució:

Situació, adossament de la tapa. Connexions. Identificació de conductors.

- Instal·lació interior:

Dimensions, traçament de les regates.

Identificació dels circuits. Tipus de tub protector. Diàmetres.

Identificació dels conductors. Seccions. Connexions.

Pas a través d'elements constructius. Juntes de dilatació.

Connexions a caixes.

Es respecten els volums de prohibició i protecció en locals humits.

Xarxa d'equipotencialitat: dimensions i traçament de les regates. Tipus de tub protector. Diàmetre. Secció del conductor. Connexions.

- Caixes de derivació:

Nombre, tipus i situació. Dimensions segons el nombre i el diàmetre de conductors. Connexions. Adossament a la tapa del parament.

- Mecanismes:

Nombre, tipus i situació. Connexions. Fixació al parament.

Instal·lació de connexió de terra:

- Connexions:

Punt de connexió de terra.

- Born principal de connexió de terra:

Fixació del born. Secció del conductor de connexió. Connexions i terminals. Seccionador.

- Línia principal de terra:

Tipus de tub protector. Diàmetre. Fixació. Secció del conductor. Connexió.

- Piques de connexió a terra, si és el cas:

Nombre i separacions. Connexions.

- Arqueta de connexió:

Connexió de la conducció soterrada, registrable. Execució i disposició.

- Conductor d'unió equipotencial:

Tipus i secció de conductor. Connexió. S'inspeccionarà cada element.

- Línia d'enllaç amb terra:

Connexions.

- Barra de connexió a terra:

Fixació de la barra. Secció del conductor de connexió. Connexions i terminals.

- **Assaigs i proves**

Mesura de continuïtat dels conductors de protecció.

Mesura de la resistència de connexió de terra.

Mesura de la resistència d'aïllament dels conductors.

Mesura de la resistència d'aïllament de paviments i parets, quan s'utilitzi aquest sistema de protecció.

Mesura de la rigidesa dielèctrica.

Mesura dels corrents de fuga.

Comprovació de la intensitat de disparament dels diferencials.

Comprovació de l'existència de corrents de fuga.

Mesura d'impedància de bucle.

Comprovació de la seqüència de fases.

Resistència d'aïllament:

De conductors entre fases (si és trifàsica o bifàsica), entre fases i neutre i entre fases i terra.

Comprovació que les fonts pròpies d'energia entren en funcionament quan la tensió de xarxa descendeix per davall del 70% del valor nominal.

Comprovació d'absència de tensió en parts metàl·liques accessibles.

Conservació i manteniment

Instal·lació de baixa tensió. Es preservaran tots els components de la instal·lació del contacte amb materials agressius i humitat. Es comprovaran els interruptors diferencials prement el botó de prova almenys una vegada per any.

Instal·lació de connexió de terra. Es preservaran tots els elements de materials agressius, impactes, humitats i brutícia.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Al final de l'execució de la instal·lació, l'empresa instal·ladora durà a cap les verificacions oportunes, segons la ITC-BT-05 i, si és el cas, de totes les que determini la direcció facultativa.

Així mateix, seran objecte de la corresponent inspecció inicial per organisme de control, les instal·lacions següents:

a) Instal·lacions industrials que requereixin projecte, amb una potència instal·lada superior a 100 kW.

b) Locals de pública concurrència.

c) Locals amb el risc d'incendi o explosió, de classe I, excepte aparcaments o estacionaments de menys de 25 places.

d) Locals banyats amb potència instal·lada superior a 25 kW.

e) Piscines amb potència instal·lada superior a 10 kW.

f) Quiròfans i sales d'intervenció.

g) Instal·lacions d'enllumenat exterior amb potència instal·lada superior a 5 kW.

h) Instal·lacions de les estacions de recàrrega per al vehicle elèctric, que requereixin l'elaboració de projecte per a l'execució.

Documentació

Acabades les obres i fetes les verificacions i la inspecció inicial, l'empresa instal·ladora haurà d'emetre un certificat d'instal·lació, subscrit per un instal·lador en baixa tensió que pertangui a l'empresa, segons model establert per l'Administració, que haurà de comprendre, almenys, el següent:

a) Les dades referents a les característiques principals de la instal·lació.

b) La potència prevista de la instal·lació.

c) Si és el cas, la referència del certificat de l'organisme de control que hagués fet amb qualificació de resultat favorable, la inspecció inicial.

d) Identificació de l'empresa instal·ladora responsable de la instal·lació i de l'instal·lador en baixa tensió que subscriu el certificat d'instal·lació;

e) Declaració expressa que la instal·lació ha sigut executada d'acord amb les prescripcions del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat pel Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, i, si és el cas, amb les especificacions particulars aprovades en la companyia elèctrica, així com, segons correspongui, amb el projecte o la memòria tècnica de disseny.

Obligacions en matèria d'informació i de reclamacions

Les empreses instal·ladores en baixa tensió han de complir les obligacions d'informació dels prestadors i les obligacions en matèria de reclamacions establides, respectivament, en els articles 22 i 23 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.

4.4. Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris
4.4.1. Fontaneria

Descripció

Descripció

Instal·lació de subministrament d'aigua en la xarxa de subministrament i distribució interior dels edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE, des de la presa de la xarxa interior fins a les aixetes, les dues inclusivament.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Les canonades i els aïllaments es mesuraran i valoraran per metre lineal de longitud d'iguals característiques, sense descomptar els elements intermedis, com ara vàlvules, accessoris, etc., tot això completament col·locat i incloent-hi la part proporcional d'accessoris, maneguets, suport, etc., per a canonades, i la protecció, quan n'hi hagi, per als aïllaments.

La resta de components de la instal·lació es mesuraran per unitat totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris per al funcionament correcte.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Productes constituents: claus de pas, tubs, vàlvules antiretorn, filtre, armari o arqueta del comptador general, marc i tapa, comptador general, dipòsit auxiliar d'alimentació, grup de pressió, dipòsits de pressió, local d'ús exclusiu per a bombes, vàlvules limitadores de pressió, sistemes de tractament d'aigua, bateria de comptadors, comptadors divisionaris, col·lectors d'impulsió i retorn, bombes de recirculació, aïllants tèrmics, etc.

- Xarxa d'aigua freda.

Filtre de la instal·lació general: el filtre ha de ser de tipus I amb un llindar de filtratge comprés entre 25 i 50 µm, amb malla d'acer inoxidable i bany de plata, i autonetejadora.

Sistemes de control i regulació de la pressió:

Grups de pressió. Han de dissenyar-se perquè pugui subministrar a zones de l'edifici alimentables amb pressió de xarxa, sense necessitat de la posada en marxa del grup.

Les bombes de l'equip de bombament seran d'iguals prestacions.

Dipòsit de pressió: estarà dotat d'un pressòstat amb manòmetre.

Sistemes de tractament d'aigua.

Els materials utilitzats en la fabricació dels equips de tractament d'aigua han de tenir les característiques adequades quant a resistència mecànica, química i microbiològica per a complir els requisits inherents tant a l'aigua com al procés de tractament.

Tots els aparells de descàrrega, tant dipòsits com aixetes, els calfadors d'aigua instantanis, els acumuladors, les calderes individuals de producció d'ACS i calefacció i, en general, els aparells sanitaris, portaran una clau de tall individual.

- Instal·lacions d'aigua calenta sanitària.

Distribució amb impulsió i retorn.

L'aïllament tèrmic de les canonades utilitzat per a reduir pèrdues de calor, evitar condensacions i congelació de l'aigua a l'interior de les conduccions, es farà amb conquilles resistents a la temperatura d'aplicació.

- Tubs: material. Diàmetre nominal, gruix nominal i pressió nominal. Sèrie o tipus de tub i tipus de rosca o unió.

Marca del fabricant i any de fabricació. Norma UNE a què respon. Atesa l'alteració que produeixen en les condicions de potabilitat de l'aigua, queden prohibits expressament els tubs d'alumini i aquells la composició dels quals continga plom. Es consideren adequats per a les instal·lacions d'aigua de consum humà els tubs següents:

Tubs d'acer galvanitzat, segons norma UNE-EN 10255: 2005+A1:2008.

Tubs de coure, segons norma UNE-EN1057: 2007+A1:2010.

Tubs d'acer inoxidable, segons norma UNE-19049-1:1997.

Tubs de fosa dúctil, segons norma UNE-EN545:2011.

Tubs de policlorur de vinil no plastificat (PVC), segons norma UNE-EN ISO 1452-2:2010.

Tubs de policlorur de vinil clorat (PVC-C), segons norma UNE-EN ISO 15877-2: 2009/A1:2011.

Tubs de polietilé (PE), segons normes UNE-EN12201-2: 2012+A1:2020.

Tubs de polietilé reticulat (PE-X), segons norma UNE-EN15875:2012 i UNE-EN ISO 15875-2: 2004/A1:2007.

Tubs de polibutilé (PB), segons sèrie de normes UNE-EN ISO 15876-_:2017;

Tubs de polipropilé (PP) segons sèrie de normes UNE-ENISO 15874-_:2018;

Tubs multicapa de polímer/alumini/polietilè resistent a temperatura (PE-RT), segons sèrie de normes UNE-EN ISO 21003-_:2009.

Tubs multicapa de polímer/alumini/polietilè reticulat (PE-X), segons sèrie de normes EN ISO 21003-_:2009.

- Aixetes: materials. Defectes superficials. Marca del fabricant o de l'importador sobre el cos o sobre l'òrgan de maniobra. Grup acústic i classe de cabal. UNE-EN 200:2008.

- Accessoris.

Grapa o abraçadora: serà sempre de fàcil muntatge i desmuntatge, així com aïllant elèctric.

Sistemes de comptabilització d'aigua freda: els comptadors d'aigua hauran de fabricar-se amb materials que posseeixin resistència i estabilitat adequada a l'ús a què es destinen, també hauran de resistir les corrosions.

Tots els materials utilitzats en els tubs, accessoris i components de la xarxa, incloent-hi també les juntes elàstiques i els productes usats per a l'estanquitat, així com els materials d'aportació i fundents per a soldadures, compliran les condicions i requisits exposats a continuació:

No han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat de l'aigua subministrada.

Han de ser resistents a la corrosió interior.

Han de ser capaços de funcionar eficaçment en les condicions de servei previstes.

Han de ser resistents a temperatures de fins a 40 °C, i a les temperatures exteriors del seu entorn immediat.

Han de ser compatibles amb l'aigua subministrada i no han d'afavorir la migració de substàncies dels materials en quantitats que siguin un risc per a la salubritat i netedat de l'aigua de consum humà.

L'envelliment, fatiga, durabilitat i les restants característiques mecàniques, físiques o químiques, no han de disminuir la vida útil prevista de la instal·lació.

Per a complir les condicions anteriors poden utilitzar-se revestiments, sistemes de protecció o sistemes de tractament d'aigua.

Unions de tubs: d'acer galvanitzat o zincat; les rosques dels tubs seran del tipus cònic.

- L'ACS es considera igualment aigua de consum humà i complirà per tant tots els requisits sobre aquest tema.

- L'aïllament tèrmic de les canonades utilitzat per a reduir pèrdues de calor, evitar condensacions i congelació de l'aigua a l'interior de les conduccions, es farà amb conquilles resistents a la temperatura d'aplicació.

Els materials utilitzats com a aïllant tèrmic que compleixin la norma UNE 100171:1989 IN es consideraran adequats per a suportar altes temperatures.

- El material de vàlvules i claus no serà incompatible amb les canonades en què s'intercalin. El cos de la clau o vàlvula serà d'una sola peça de fosa o fosa en bronze, llautó, acer, acer inoxidable, aliatges especials o plàstic. Solament poden emprar-se vàlvules de tancament per gir de 90°, com ara vàlvules de canonada si serveixen com a òrgan de tancament per a treballs de manteniment.

Es portarà a terme la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte i les normes UNE que sigui aplicable d'acord amb el CTE.

Es verificarà el marcatge CE per als productes següents:

Tubs i ràcords d'acer per al transport de líquids aquosos, inclosa l'aigua destinada al consum humà (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.2).

Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos (vegeu la *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.3).

Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.4).

Tubs redons de coure (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge CE*, 15.10).

Les peces que hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes no estimats en la recepció en fàbrica seran rebutjades. Així mateix, seran rebutjats aquells productes que no compleixin les característiques tècniques mínimes que hagin de tenir.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El suport seran els paraments horitzontals i verticals, on la instal·lació podrà disposar-se vista, registrable o estar encastada.

Les canonades ocultes o encastades discorreran preferentment per patis d'instal·lacions o cambres de fàbrica, fets amb aquesta finalitat o prefabricats, sostres o paviments tècnics, murs cortina o barandats tècnics. Si això no fos possible, discorreran per regates fetes en paraments de grossària adequada, amb la particularitat que no està permès encastar-lo en barandats de rajola buida senzilla.

Les instal·lacions només podran ser executades per instal·ladors o empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en el seu àmbit d'actuació.

Revisió de documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 6.3.2.1, s'evitarà l'acoblament de canonades i elements de metalls amb diferents valors de potencial electroquímic, excepte quan, segons el sentit de circulació de l'aigua, s'instal·li de primer el de menor valor.

En particular, les canonades de coure no es col·locaran abans de les conduccions d'acer galvanitzat, segons el sentit de circulació de l'aigua. No s'instal·laran aparells de producció d'ACS en coure col·locats abans de canalitzacions en acer.

Excepcionalment, per requisits insalvables de la instal·lació, s'admetrà l'ús de maneguets antielectrolítics, de material plàstic, en la unió del coure i l'acer galvanitzat. S'autoritza, no obstant això, l'acoblament de coure després d'acer galvanitzat, muntant una vàlvula de retenció entre les dues canonades.

Es podran acoblar a l'acer galvanitzat elements d'acer inoxidable.

En les baines passamurs, s'interposarà un material plàstic per a evitar contactes inconvenients entre diferents materials.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.1, les canonades metàl·liques es protegiran contra l'agressió de tota classe de morters, del contacte amb l'aigua en la superfície exterior i de l'agressió del terreny mitjançant la interposició d'un element separador de material adequat i instal·lat de manera contínua en tot el perímetre dels tubs i en tota la longitud, sense deixar juntes d'unió d'aquest element que interrompin la protecció i instal·lant-lo igualment en totes les peces especials de la xarxa, com ara colzes, corbes.

Tota conducció exterior i a l'aire lliure es protegirà igualment.

Si les canonades i els accessoris estan concebuts com a parts d'un mateix sistema d'instal·lació, aquests no es mesclaran amb els d'altres sistemes.

Els materials que s'hagin d'utilitzar en la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministri, no han de presentar incompatibilitat electroquímica entre si.

El material de vàlvules i claus no serà incompatible amb les canonades en què s'intercalen.

No podran emprar-se per a les canonades ni per als accessoris, materials que puguin produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel Reial decret 140/2003, de 7 de febrer.

Atesa l'alteració que produeixen en les condicions de potabilitat de l'aigua, queden prohibits expressament els tubs d'alumini i aquells la composició dels quals contingui plom.

Quan els tubs discorren soterrats o encastats, els revestiments que tindran seran segons el material d'aquests, és a dir:

Per a tubs d'acer amb revestiment de polietilè, bituminós, de resina epoxídica o amb quitrà de poliuretà.

Per a tubs de coure amb revestiment de plàstic.

Per a tubs de fosa amb revestiment de pel·lícula contínua de polietilè, de resina epoxídica, amb betum, amb làmines de poliuretà o amb zincatge amb recobriment.

Procés d'execució

- **Execució**

Execució de xarxes de canonades, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.1:

Quan discorrin per conductes, aquests estaran degudament ventilats i comptaran amb un adequat sistema de buidatge. El traçat de les canonades vistes s'efectuarà de forma neta i ordenada. Si estigueren exposades a qualsevol classe de deterioració per colps o xocs fortuïts, hauran de protegir-se adequadament. Les conduccions no han de ser instal·lades en contacte amb el terreny, i es disposarà sempre d'un adequat revestiment de protecció.

Unions i juntes:

Les unions dels tubs seran estanques, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.2. Les unions de tubs resistiran adequadament la tracció. Són admissibles les soldadures fortes. En les unions tub-accessori s'observaran les indicacions del fabricant.

Proteccions:

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.2, tant en canonades encastades o ocultes com en canonades vistes, es considerarà la possible formació de condensacions en la superfície exterior i es disposarà un element separador de protecció, no necessàriament aïllant, però sí amb capacitat d'actuació com a barrera antivapor.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.3, quan la temperatura exterior de l'espai per on discorre la xarxa pugui aconseguir valors capaços de gelar l'aigua de l'interior, s'aïllarà tèrmicament aquesta xarxa amb aïllament adequat al material de constitució i al diàmetre de cada tram afectat.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.4, quan una canonada hagi de travessar qualsevol parament de l'edifici o un altre tipus d'element constructiu que pogués transmetre-li esforços perjudicials de tipus mecànic, ho farà dins d'una funda circular, de major diàmetre i prou resistent. Quan en instal·lacions vistes, el pas es produeixi en sentit vertical, el passatubs sobreeixirà almenys 3 cm pel costat en què pogueren produir-se colps ocasionals, amb la finalitat de protegir el tub. Igualment, si es produeix un canvi de sentit, aquest sobreeixirà com a mínim una longitud igual al diàmetre de la canonada més 1 cm. Quan la xarxa de canonades travessi, en superfície o de forma encastada, una junta de dilatació constructiva de l'edifici, s'instal·larà un element o dispositiu dilatador.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.3.5, a l'eixida de les bombes s'instal·laran connectors flexibles, que actuen de protecció contra el soroll.

Grapes i abraçadores, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.4.1: la col·locació de grapes i abraçadores per a la fixació dels tubs als paraments es farà de manera tal que els tubs queden perfectament alineats amb aquests paraments, guarden les distàncies exigides i no transmeten sorolls i/o vibracions a l'edifici.

Suports, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.1.4.2, es disposaran suports de manera que el pes dels tubs carregui sobre aquests i mai sobre els mateixos tubs o les unions. No podran ancorar-se en cap element de tipus estructural, llevat que, en determinades ocasions, no sigui possible una altra solució.

Allotjament del comptador general, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.2.1: la cambra o arqueta d'allotjament del comptador general estarà construïda de tal forma que una fuga d'aigua en la instal·lació no afecti la resta de l'edifici. Amb aquesta finalitat, estarà impermeabilitzada i comptarà amb un desaigüe al seu pis o fons que garanteixi l'evacuació del cabal d'aigua màxim previst en la

connexió del servei d'aigua. Les superfícies interiors de la cambra o arqueta, quan aquesta es dugui a terme *in situ*, s'acabaran adequadament mitjançant un arrebossat, brunyiment i remolinat, sense cantons al fons, que al seu torn tindrà el pendent adequat cap a l'embornal. Si aquesta fos prefabricada complirà els mateixos requisits de manera general. En qualsevol cas, comptarà amb la preinstal·lació adequada per a una connexió d'enviament de senyals per a la lectura a distància del comptador. Les cambres o arquetes estaran tancades amb portes capaces de resistir adequadament tant l'acció de la intempèrie com possibles esforços mecànics derivats de la utilització i situació. En aquestes, es practicaran obertures que possibilitin la necessària ventilació de la cambra.

Comptadors divisionaris aïllats, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.2.2: s'allotjaran en cambra, arqueta o armari, segons les diferents possibilitats d'instal·lació i complint els requisits establerts per al comptador general quant a les condicions d'execució.

Dipòsit auxiliar d'alimentació per a grup de sobreelevació, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.1.1: haurà de ser fàcilment accessible així com fàcil de netejar. Comptarà en qualsevol cas amb tapa i aquesta ha d'estar assegurada contra esvarada i disposar en la zona més alta de suficient ventilació. Caldrà assegurar totes les unions amb l'atmosfera contra l'entrada d'animals i immissions nocives amb sifó per al desbordament. Estaran, en tots els casos, proveïts d'un sobreeixidor. Es disposarà, en la canonada d'alimentació al dipòsit, d'un o diversos dispositius de tancament. Aquests dispositius seran vàlvules pilotades. En cas d'haver-hi excés de pressió se n'haurà d'interposar, abans d'aquestes vàlvules, una que limiti aquesta pressió amb la finalitat de no produir la deterioració de les anteriors. La centraleta disposarà d'un hidronivell. Es disposarà dels mecanismes necessaris que permeten la fàcil evacuació de l'aigua continguda en el dipòsit, per a facilitar-ne el manteniment i la neteja. Així mateix, es construiran i connectaran de manera que l'aigua es renovi per la forma de funcionament per evitar sempre que hi hagi d'aigua estancada.

Bombes per a grup de sobreelevació, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.1.2: es muntaran sobre bancada de formigó o un altre tipus de material que garanteixi la suficient massa i inèrcia del conjunt i impedeixi la transmissió de sorolls i vibracions a l'edifici. Entre la bomba i la bancada aniran interposats elements antivibratoris adequats a l'equip a instal·lar, que serviran d'ancoratge d'aquest a l'esmentada bancada. A l'eixida de cada bomba s'instal·larà un maneguet elàstic. Igualment, es disposaran claus de tancament, abans i després de cada bomba. Les bombes d'impulsió s'instal·laran preferiblement submergides.

Dipòsit de pressió, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.1.3: estarà dotat d'un pressòstat amb manòmetre, taratge a les pressions màxima i mínima de servei, fent d'interruptor, comandant la centraleta de maniobra i control de les bombes. Els valors corresponents de reglatge han de figurar de manera visible al dipòsit. En equips amb diverses bombes de funcionament en cascada, s'instal·laran tants pressòstats com bombes es vulgui fer entrar en funcionament. El dipòsit de pressió disposarà d'una vàlvula de seguretat, situada a la part superior, amb una pressió d'obertura per damunt de la pressió nominal de treball i inferior o igual a la pressió màxima que suporta el dipòsit. Si s'instal·laren diversos dipòsits de pressió, aquests poden disposar-se tant en línia com en derivació.

Funcionament alternatiu de grup de pressió convencional, segons el CTE DB HS 4, apartat 5.1.3.2: es preveurà una derivació alternativa o *bypass* per al funcionament alternatiu del grup de pressió convencional. Aquesta derivació portarà incloses una vàlvula de tres vies motoritzada i una vàlvula antiretorn posterior a aquesta. L'accionament de la vàlvula també podrà ser manual. Quan hi hagi bateries mescladores, s'instal·larà una reducció de pressió centralitzada. Així mateix, es disposarà d'un ràcord de connexió per a la instal·lació d'un aparell de mesurament de pressió o un pont de pressió diferencial. El filtre ha d'instal·lar-se abans del primer ompliment de la instal·lació, i se situarà immediatament davant del comptador segons el sentit de circulació de l'aigua. En l'ampliació d'instal·lacions existents o en el canvi de trams grans d'instal·lació, és convenient la instal·lació d'un filtre addicional en el punt de transició. Només s'instal·laran aparells de dosificació conformes amb la reglamentació vigent.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

La instal·lació es lliurarà acabada, connectada i comprovada.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Instal·lació general de l'edifici.

Connexió de servei: la canonada de connexió de servei travessa el mur per un orifici amb passatubs rejuntada i impermeabilitzada. Clau de registre (exterior a l'edifici). Clau de pas, allotjada en cambra impermeabilitzada a l'interior de l'edifici.

Comptador general: situació de l'armari o cambra; col·locació del comptador, claus i aixetes; diàmetre i rebut del maneguet passamurs.

Clau general: diàmetre i fixació del maneguet passamurs; col·locació de la clau.

Tub d'alimentació i grup de pressió: diàmetre; si pot ser, aeri.

Grup de pressió: marca i model especificat.

Dipòsit hidropneumàtic: homologat pel Ministeri d'Indústria.

Equip de bombament: marca, model, cabal, pressió i potència especificats. Portarà vàlvula d'assentament a l'eixida de l'equip i vàlvula d'aïllament en l'aspiració. Fixació que impedeixi la transmissió d'esforços a la xarxa i vibracions.

Bateria de comptadors divisionaris: local o armari d'allotjament, impermeabilitzat i amb embornal sifònic. Col·locació del comptador i clau de pas. Separació d'altres centralitzacions de comptadors (gas, electricitat. Fixació del suport; col·locació de comptadors i claus).

Instal·lació particular de l'edifici.

Muntants:

Aixetes per a buidatge de columnes, quan s'hagin previst.

En cas d'instal·lació d'antiariets, col·locació en extrems de muntants i amb clau de tall.

Diàmetre i material especificats; és a dir, muntants.

Passatubs en murs i forjats, amb amplitud suficient.

Posició paral·lela o normal als elements estructurals.

Comprovació de les separacions entre elements de suport o fixació.

Derivació particular:

Canalitzacions a un nivell superior dels punts de consum.

Claus de pas en locals humits.

Distància a una conducció o quadre elèctric major o igual a 30 cm.

Diàmetres i materials especificats.

Canonades de PVC, condicions especials per a no impedir la dilatació.

Canonades d'acer galvanitzat encastades, no estaran en contacte amb algeps o morter mixt.

Canonades de coure assegurades amb grapes de llautó. La unió amb galvanització mitjançant maneguets de llautó. Protecció, en el cas d'anar encastades.

Prohibició d'utilitzar les canonades com a connexió de terra d'aparells elèctrics.

Aixetes:

Verificació amb especificacions de projecte.

Col·locació correcta amb junta d'ajust.

Calfador individual d'aigua calenta i distribució d'aigua calenta:

Compleix les especificacions de projecte.

Calfador de gas. Homologat per Indústria. Distàncies de protecció. Connexió a conducte d'evacuació de fums. Reixetes de ventilació, si és el cas.

Termos elèctric. Acumulador. Connexió mitjançant interruptor de tall bipolar.

En banys, es respecten els volums de prohibició i protecció.

Disposició de claus de pas en entrada i eixida d'aigua de calfadors o termos.

- **Assaigs i proves**

Proves de les instal·lacions interiors.

Prova de resistència mecànica i estanquitat de totes les canonades, elements i accessoris que integren la instal·lació, estant tots els components vistos i accessibles per al seu control. Una vegada feta la prova anterior a la instal·lació se li connectaran les aixetes i els aparells de consum, i se sotmetran novament a la prova anterior.

En cas d'instal·lacions d'ACS es faran les proves de funcionament següents:

Mesurament de cabal i temperatura en els punts d'aigua.

Obtenció dels cabals exigits a la temperatura fixada una vegada obert el nombre d'aixetes estimades en la simultaneïtat.

Comprovació del temps que tarda l'aigua a eixir a la temperatura de funcionament una vegada fet l'equilibrament hidràulic de les diferents branques de la xarxa de retorn i oberts una a una l'aixeta més allunyada de cada un dels ramals, sense haver obert cap aixeta en les últimes 24 hores.

Seran motiu de rebuig les condicions següents:

Mesures no s'ajusten al que està especificat.

Col·locació i unions defectuoses.

Estanquitat: assajats el 100% de conductes i accessoris, es rebutjarà la instal·lació si no s'estabilitza la pressió al cap de dues hores de començada la prova.

Funcionament: assajats el 100% d'aixetes, fluxors i claus de pas de la instal·lació, es rebutjarà la instal·lació si s'observa funcionament deficient en estanquitat del conjunt complet, aigües amunt i aigües avall de l'obturador, obertura i tancament correctes, subjecció mecànica sense folgances, moviments ni danys a l'element a què se subjecta.

Conservació i manteniment

Les connexions de servei que no siguin utilitzades immediatament després d'acabades o que estiguin parades temporalment, han de tancar-se en la conducció de proveïment. Les connexions de servei que no s'usen durant un any han de ser tapades.

Es procedirà a la neteja de filtres d'aixetes i de qualsevol altre element que pugui resultar obstruït abans del lliurament de l'obra.

Sistemes de tractament d'aigua.

Els productes químics utilitzats en el procés han d'emmagatzemar-se en condicions de seguretat en funció de la naturalesa i la forma d'utilització. L'entrada al local destinat a l'emmagatzematge ha d'estar dotada d'un sistema perquè l'accés sigui restringit a les persones autoritzades per a la manipulació.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Instal·lació general de l'edifici.

Prova hidràulica de les conduccions:

Prova de pressió.

Prova d'estanquitat.

Grup de pressió: verificació del punt de taratge dels pressòstats.

Nivell d'aigua/ aire en el dipòsit.

Lectura de pressions i verificacions de cabals.

Comprovació del funcionament de vàlvules.

Instal·lacions particulars.

Prova hidràulica de les conduccions:

Prova de pressió.

Prova d'estanquitat.

Prova de funcionament: simultaneïtat de consum.

Cabal en el punt més allunyat.

4.4.2. Aparells sanitaris

Descripció

Descripció

Dispositius pertanyents a l'equipament higiènic dels edificis, emprats tant per al subministrament local d'aigua com per a l'evacuació. Compten amb subministrament d'aigua freda i calenta a través d'aixetes i estan connectats a la xarxa d'evacuació d'aigües.

Banyeres, plats de dutxa, lavabos, vàters, bidets, abocadors, urinaris, etc., incloent-hi els sistemes de fixació utilitzats per a garantir-ne l'estabilitat contra la bolcada, i la resistència necessària a càrregues estàtiques. Aquests, al seu torn, podran ser de diferents materials: porcellana, porcellana vitrificada, acrílics, fosa, xapa d'acer esmaltada, etc.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Es mesurarà i valorarà per unitat d'aparell sanitari, completament acabada la instal·lació incloses ajudes d'obra i fixacions, sense incloure-hi aixetes ni desaigües.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Tots els aparells sanitaris portaran una clau de tall individual.

Tots els edificis en l'ús dels quals es prevegi la concurrència pública han de comptar amb dispositius d'estalvi d'aigua en les aixetes. Els dispositius que poden instal·lar-se a aquest efecte són: aixetes amb airejadors, aixetes termostàtiques, aixetes amb sensors infrarojos, aixetes amb polsador temporitzador, fluxors i claus de regulació abans dels punts de consum.

Els arruixadors de dutxa manual han de tenir incorporat un dispositiu antiretorn.

La recepció dels productes, equips i sistemes es durà a cap tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Productes amb marcatge CE:

- Vàters i conjunts de vàters amb sifó incorporat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.1).

- Banyeres d'hidromassatge (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.6).

- Piques d'escurar (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.7).

- Bidets (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.8).

- Safes de llavada comunes per a usos domèstics (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.9).

- Mampares de dutxa (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.10).

- Lavabos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 15.11).

Les característiques dels aparells sanitaris es verificaran amb especificacions de projecte, i es comprovarà la no existència de taques, vores descantellades, falta d'esmalt, ni altres defectes en les superfícies llises. Es verificarà que el color sigui uniforme i la textura llisa en tota la superfície. En cas contrari, es rebutjaran les peces amb defecte.

Durant l'emmagatzematge, es mantindrà la protecció o es protegiran els aparells sanitaris per a no danyar-los abans i durant el muntatge.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

En cas de:

Vàters, abocadors, bidets i lavabos amb peu: el suport serà el parament horitzontal pavimentat.

En alguns bidets, lavabos i vàters: el suport serà el parament vertical ja revestit.

Piques i lavabos encastats: el suport serà el mateix moble o banc.

Banyeres i plats de dutxa: el suport serà el forjat net i anivellat.

Es prepararà el suport, i s'executaran les instal·lacions d'aigua freda-calenta i sanejament, prèviament a la col·locació dels aparells sanitaris.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

No hi haurà contacte entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb algeps.

Procés d'execució

- **Execució**

Els aparells sanitaris es fixaran al suport horitzontal o vertical amb les fixacions subministrades pel fabricant, i aquestes unions se segellaran amb silicona neutra o pasta segelladora, igual que les juntes d'unió amb les aixetes.

Els aparells metàl·lics tindran instal·lada la presa de terra amb cable de coure nu, per a la connexió equipotencial elèctrica.

Les vàlvules de desaigüe s'ocultaran dels aparells sanitaris interposant doble anell de cautxú o neoprè per a assegurar-ne l'estanquitat.

Els mecanismes d'alimentació de cisternes que comporten un tub d'abocament fins a la part inferior del dipòsit, hauran d'incorporar un orifici antisifó o un altre dispositiu eficaç antiretorn.

Segons el CTE DB HS 4, la instal·lació haurà de subministrar als aparells i equips de l'equipament higiènic els cabals que figuren en la taula 2.1. En els aparells sanitaris l'arribada d'aigua es farà de tal manera que no es produeixin retorns. En les zones de pública concurrència dels edificis, les aixetes dels lavabos i les cisternes estaran dotats de dispositius d'estalvi d'aigua. En tots els aparells que s'alimenten directament de la distribució d'aigua, com ara banyeres, lavabos, bidets, piques, llavadors, i en general, en tots els recipients, el nivell inferior de l'arribada de l'aigua ha d'abocar a 2 cm, almenys, per damunt de la vora superior del recipient.

Una vegada muntats els aparells sanitaris, es muntaran les aixetes i es connectaran amb la instal·lació de canonades i amb la xarxa de sanejament.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

En banyeres i dutxes: horitzontalitat 1 mm/ m.

En lavabo i pica: nivell 1 cm i caiguda frontal respecte al pla horitzontal < o = 5 mm.

Vàters, bidets i abocadors: nivell 1 cm i horitzontalitat 2 mm.

- **Condicions d'acabament**

Tots els aparells sanitaris quedaran anivellats en les dues direccions en la posició prevista i fixats solidàriament als elements suport.

Quedarà garantida l'estanquitat de les connexions amb el conducte d'evacuació.

Les aixetes quedaran ajustades mitjançant rosques (junta d'ajust).

El nivell definitiu de la banyera serà el correcte per al xapat, i la folgança entre el revestiment i la banyera no serà superior a 1,5 mm, que se segellarà amb silicona neutra.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Verificació amb especificacions del projecte.

Unió correcta amb junta d'ajust entre l'aparell sanitari i les aixetes.

Fixació i anivellament dels aparells.

Conservació i manteniment

Tots els aparells sanitaris es precintaran per evitar-ne la utilització i protegir-los de materials agressius, impactes, humitat i brutícia.

Sobre els aparells sanitaris no es manejaran elements durs i pesants que en caure-hi damunt puguin fer saltar l'esmalt.

No se sotmetran els elements a càrregues per a les quals no estan dissenyats, especialment si van penjats dels murs en lloc de recolzats sobre el paviment.

4.5. Instal·lació d'enllumenat

4.5.1. Instal·lació d'il·luminació

Descripció

Descripció

Il·luminació d'espais sense llum amb la presència de fonts de llum artificials, amb aparell d'enllumenat que reparteix, filtra o transforma la llum emesa per un o diversos llums elèctrics i que comprèn tots els dispositius necessaris per al suport, la fixació i la protecció dels llums i, en cas necessari, els circuits auxiliars en combinació amb els mitjans de connexió amb la xarxa d'alimentació.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat d'equip de lluminària, totalment acabada, incloent-hi l'equip d'encesa, fixacions, connexió comprovació i material menut. S'hi podran incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixetes.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Els llums, equips auxiliars, lluminàries i resta de dispositius compliran el que es disposa en la normativa específica per a cada tipus de material. Particularment, els llums fluorescents compliran els valors admesos pel Reial decret 187/2011, de 18 de febrer, pel qual s'estableixen els requisits d'eficiència energètica dels estabilitzadors de llums fluorescents.

Excepte justificació, els llums utilitzats en la instal·lació d'il·luminació de cada zona tindran limitada les pèrdues dels equips auxiliars, per la qual cosa la potència del conjunt llum més equip auxiliar no superarà els valors indicats en CTE DB-HE3.

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Productes amb marcatge CE:

- Columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretensat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.1.).

- Columnes i bàculs d'enllumenat d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.2).

- Columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.3).

- Columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 13.4).

Es durà a terme la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, per verificar que coincideix el subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte.

- Equips elèctrics per a muntatge exterior: grau de protecció mínima IP54, segons les UNE 20324 i IK 8 segons les UNE-EN 50102/A1CORR:2002. Muntats a una altura mínima de 2,50 m des de terra. Entrades i eixides de cables per la part inferior de l'envoltant.

- Lluminàries per a llums d'incandescència o de fluorescència i altres tipus de descàrrega i inducció: marca del fabricant, classe, tipus (encastable, per a adossar, per a suspendre, amb gelosia, amb difusor continu, estanca, antideflagrant…), grau de protecció, tensió assignada, potència màxima admissible, factor de potència, cablejat (secció i tipus d'aïllament, dimensions en planta), tipus de subjecció, instruccions de muntatge. Les lluminàries per a enllumenat interior se subjectaran a la sèrie de normes UNE-EN 60598-.

- Llum: marca d'origen, tipus o model, potència (watts), tensió d'alimentació (volts) i flux nominal (lúmens). Per als llums fluorescents, condicions d'encesa i color aparent, temperatura de color en K (segons el tipus de llum) i índex de rendiment de color. Els rètols lluminosos i les instal·lacions que els alimentin amb tensions assignades d'eixida en buit entre 1 i 10 kV, estaran subjectes al que es disposa en la sèrie de normes UNE EN 50107-.

- Accessoris per als llums de fluorescència (reactància, condensador i encebadors). Portaran gravades de manera clara i identificables les indicacions següents:

Reactància: marca d'origen, model, esquema de connexió, potència nominal, tensió d'alimentació, factor de freqüència i tensió, freqüència i corrent nominal d'alimentació.

Condensador: marca d'origen, tipus o referència al catàleg del fabricant, capacitat, tensió d'alimentació, tensió d'assaig quan aquesta sigui major que tres vegades la nominal, tipus de corrent per a la qual està previst, temperatura màxima de funcionament. Tots els condensadors que formen part de l'equip auxiliar elèctric dels llums de descàrrega, per a corregir el factor de potència dels estabilitzadors, hauran de portar connectada una resistència que asseguri que la tensió en borns del condensador no sigui major de 50 V transcorreguts 60 s des de la desconnexió del receptor.

Encebador: marca d'origen, tipus o referència al catàleg del fabricant, circuit i tipus de llum per als quals sigui utilitzable.

Equips elèctrics per als punts de llum: tipus —interior o exterior—, instal·lació adequada al tipus utilitzat, grau de protecció mínima.

- Conductors: secció mínima per a tots els conductors, inclòs el neutre. Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de complir les condicions d'ITC-BT-09.

- Elements de fixació.

En les instal·lacions d'enllumenat en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre:

- Els equips auxiliars que s'incorporen hauran de complir les condicions de funcionament establides en les normes UNE-EN de prescripcions de funcionament següents:

a) UNE-EN 60921:2006 i UNE-EN 60921:2006/A1:2006 - Estabilitzadors per a llums fluorescents.

b) UNE-EN 60923:2006 i UNE-EN 60923:2006/A1:2006 - Estabilitzadors per a llums de descàrrega, excloses les fluorescents.

c) UNE-EN 60929:2011/A1:2016 (ratificada).

- Estabilitzadors electrònics alimentats en corrent altern per a llums fluorescents.

- Amb excepció de les il·luminacions nadalenques i festives, els llums utilitzats en instal·lacions d'enllumenat exterior tindran una eficàcia lluminosa superior a:

a) 40 lum/W, per a enllumenats de vigilància i seguretat nocturna i de senyals i anuncis lluminosos

b) 65 lum/W, per a enllumenats viari, específic i ornamental.

- Les lluminàries incloent-hi els projectors, que s'instal·lin en les instal·lacions d'enllumenat excepte les d'enllumenat festiu i nadalenc, hauran de complir amb els requisits de l'esmentat RD respecte als valors de rendiment de la lluminària (η) i factor d'utilització (fu).

- Referent al factor de manteniment (fm) i al flux hemisfèric superior instal·lat (FHSinst), compliran el que es disposa en les ITCEA-06 i la ITC-EA-03, respectivament.

- Les lluminàries hauran de triar-se de manera que es compleixin els valors d'eficiència energètica mínima, per a instal·lacions d'enllumenat viari i la resta de requisits per a altres instal·lacions d'enllumenat, segons el que s'estableix en la ITC-EA-01.

- La potència elèctrica màxima consumida pel conjunt de l'equip auxiliar i llum de descàrrega, no superarà els valors especificats en la ITC-EA-04.

- Els sistemes d'accionament hauran de garantir que les instal·lacions d'enllumenat exterior s'encenguin i apaguin amb precisió a les hores previstes quan la iluminositat ambient ho requereixi, a fi d'estalviar energia. L'accionament de les instal·lacions d'enllumenat exterior podrà dur-se a terme mitjançant diversos dispositius, com, per exemple, fotocèl·lules, rellotges astronòmics i sistemes d'encesa centralitzada. Tota instal·lació d'enllumenat exterior amb una potència de llums i equips auxiliars superiors a 5 kW, haurà d'incorporar un sistema d'accionament per rellotge astronòmic o sistema d'encesa centralitzada, mentre que en aquelles amb una potència en llums i equips auxiliars inferior o igual a 5 kW també podrà incorporar-se un sistema d'accionament mitjançant fotocèl·lula.

- Amb la finalitat d'estalviar energia, les instal·lacions d'enllumenat arreplegades en el capítol 9 de la ITC-EA-02, es projectaran amb dispositius o sistemes per a regular el nivell lluminós. Els sistemes de regulació del nivell lluminós hauran de permetre la disminució del flux emès fins a un 50% del valor en servei normal, mantenint la uniformitat dels nivells d'il·luminació, durant les hores amb funcionament reduït.

Les peces que no compleixin les especificacions de projecte, hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

L'emmagatzematge dels productes en obra es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

La fixació s'acabarà una vegada completat el parament que el suporta.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Quan algun element de la instal·lació elèctrica hagi de discórrer paral·lel o instal·lar-se pròxim a una canonada d'aigua, es col·locarà sempre per damunt d'aquesta.

Procés d'execució

- **Execució**

Segons el CTE DB SUA 4, apartat 1, en cada zona es disposarà una instal·lació d'enllumenat que proporcioni el nivell d'il·luminació establit en la taula 1.1, mesurat arran de terra. En les zones dels establiments d'ús de públic concurrència en les quals l'activitat es desenvolupa amb un nivell baix d'il·luminació es disposarà una il·luminació d'abalisament en les rampes i en cada un dels escalons de les escales.

Segons el CTE DB HE 3, apartat 2.2, les instal·lacions d'il·luminació disposaran, per a cada zona, d'un sistema de regulació i control que compleixin les condicions següents:

Tota la zona disposarà almenys d'un sistema d'encesa i apagada manual, quan no disposi d'un altre sistema de control, i no s'acceptaran els sistemes d'encesa i apagada en quadres elèctrics com a únic sistema de control. Les zones d'ús esporàdic disposaran d'un sistema de control d'encesa i apagada de detecció de presència o sistema de temporització.

S'instal·laran sistemes d'aprofitament de la llum natural que regulin el nivell d'il·luminació en funció de l'aportació de llum natural, en la primera línia paral·lela de lluminàries situades a una distància inferior a 3 m de la finestra, i en totes les situades sota una claraboia, en els casos indicats de les zones dels grups 1 i 2 (segons l'apartat 2.1).

Les instal·lacions només podran ser executades per instal·ladors o empreses instal·ladores que compleixin la reglamentació vigent en l'àmbit d'actuació.

Una vegada replantejada la situació de la lluminària i efectuada la fixació al suport, es connectaran tant la lluminària com els accessoris, amb el circuit corresponent.

Es proveirà la instal·lació d'un interruptor de tall omnipolar situat en la part de baixa tensió.

Les parts metàl·liques accessibles dels receptors d'enllumenat que no siguin de Classe II o Classe III hauran de connectar-se de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.

En xarxes d'alimentació subterrànies, els tubs aniran soterrats a una profunditat mínima de 40 cm, mesurats des de la cota inferior del tub, i el diàmetre interior no serà inferior a 6 cm. Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de la presència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima de terra de 10 cm i a 25 cm per damunt del tub.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Es rebutjarà la instal·lació quan:

Els valors de l'eficiència energètica de la instal·lació siguin inferiors als especificats en el projecte.

La il·luminació mitjana mesurada en instal·lacions interiors sigui un 10% inferior a l'especificada.

La il·luminació mitjana mesurada en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 sigui un 20% superior a l'especificada.

Els valors d'uniformitat de luminància/il·luminació i enlluernament no s'ajusten a les especificacions del projecte.

El tipus de llum i lluminària no s'ajusten a les especificacions de projecte.

Els valors de resplendor lluminosa nocturna i llum intrusa en instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 no s'ajusten a les especificacions del projecte.

- **Condicions d'acabament**

Es comprovarà que els conjunts dels llums i els equips auxiliars disposen d'un certificat del fabricant que acrediti la potència total.

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Llums, lluminàries, conductors, situació, altura d'instal·lació, connexió de terra, fonamentacions, bàculs: coincidiran en nombre i característiques amb el que s'especifica en el projecte.

Connexions: executades amb regletes o accessoris específics a aquest efecte.

- **Assaigs i proves**

Accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les lluminàries equipades amb els llums corresponents.

Potència elèctrica consumida per la instal·lació.

Uniformitat de la instal·lació.

Luminància mitjana de la instal·lació.

Enlluernament pertorbador i relació entorn (SR).

Conservació i manteniment

Tots els elements de la instal·lació es protegiran de la brutícia i de l'entrada d'objectes estranys.

Es procedirà a la neteja dels elements que ho necessitin abans del lliurament de l'obra.

Per a garantir en el transcurs del temps el manteniment dels paràmetres luminotècnics adequats i l'eficiència energètica de la instal·lació VEEI, es complirà el Pla de manteniment de les instal·lacions d'il·luminació que inclourà, entre altres accions, les operacions de reposició de llums amb la freqüència de reemplaçament, la neteja de lluminàries amb la metodologia prevista i la neteja de la zona il·luminada, incloent-hi en ambdues la periodicitat necessària. Aquest pla també tindrà en compte els sistemes de regulació i control utilitzats en les diferents zones.

En instal·lacions exteriors sota l'àmbit del RD 1890/2008 es portaran a cap les operacions de reposició de llums i neteja de lluminàries amb la periodicitat determinada pel càlcul del factor de manteniment. El responsable de l'execució del Pla de manteniment és el titular de la instal·lació.

Els mesuraments elèctrics i luminotècnics inclosos en el Pla de manteniment, les durà a terme un instal·lador autoritzat en baixa tensió, que haurà de portar un registre d'operacions de manteniment, en el qual es reflecteixin els resultats de les tasques portades a cap.

En aquest registre es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació d'enllumenat exterior, en què han de figurar, com a mínim, la següent informació:

a) El titular de la instal·lació i la ubicació d'aquesta.

b) El titular del manteniment.

c) El número d'ordre de l'operació de manteniment preventiu en la instal·lació.

d) El número d'ordre de l'operació de manteniment correctiu.

e) La data d'execució.

f) Les operacions dutes a terme i el personal que les va portar a cap.

A més, a fi de facilitar l'adopció de mesures d'estalvi energètic, es registrarà:

g) Consum energètic anual.

h) Temps d'encesa i apagada dels punts de llum.

i) Mesura i valoració de l'energia activa i reactiva consumida, amb discriminació horària i factor de potència,

j) Nivells d'il·luminació mantinguts.

El registre de les operacions de manteniment de cada instal·lació es farà per duplicat i se'n lliurarà una còpia al titular de la instal·lació. Aquests documents hauran de guardar-se almenys durant cinc anys, comptats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.

En instal·lacions exteriors sota l'àmbit de l'RD 1890/2008:

• Verificació inicial, prèvia a la posada en servei: totes les instal·lacions.

• Inspecció inicial, prèvia a la posada en servei: les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada.

• Verificacions cada 5 anys: les instal·lacions de fins a 5 kW de potència instal·lada.

• Inspeccions cada 5 anys: les instal·lacions de més de 5 kW de potència instal·lada.

4.5.2. Indicadors lluminosos

Descripció

Descripció

Elements lluminosos, verticals i horitzontals, de funcionament automàtic o no, que serveixen per a orientar o senyalitzar els usuaris, i limitar el risc de danys a persones a conseqüència d'una il·luminació inadequada en zones de circulació dels edificis, tant interiors com exteriors, fins i tot en cas d'emergència o de fallada de l'enllumenat normal.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat d'equip de senyalització lluminosa, totalment col·locada, incloent-hi els senyals, il·luminació dels senyals totalment equipada, fixacions, establiment de connexió amb els aïllaments i el material menut necessaris.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Senyals:

El material de què es constitueixin els senyals serà resistent a les condicions ambientals i funcionals de l'entorn en què estiguin instal·lats, i la superfície del senyal no afavorirà el dipòsit de pols sobre aquest.

L'enllumenat dels senyals serà capaç de proporcionar el nivell d'il·luminació requerit en funció de la seva ubicació. En el cas de l'enllumenat d'emergència, aquest serà tal que en cas de fallada de l'enllumenat normal, subministrarà la il·luminació necessària per a facilitar la visibilitat als usuaris i que aquests puguin abandonar l'edifici impedint situacions de pànic i permetent la visió dels senyals indicatius de les eixides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Les formes, símbols gràfics, grandàries i colors dels senyals es determinaran mitjançant els principis arreplegats en les normes UNE corresponents.

Els senyals normalitzats hauran de portar anotada la referència a la norma d'on han sigut extretes.

Es tindran en compte les indicacions referides en el CTE DB SUA 4.

Els materials que no s'ajusten a l'especificat hauran de ser retirats.

No s'acceptaran les partides quan es varien les condicions inicials.

L'emmagatzematge dels productes en obra serà en un lloc protegit de pluges, focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

La instal·lació serà fixa, i la fixació de la lluminària es farà una vegada acabat completament el parament en el qual es col·loqui.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució

- **Execució**

En general, comptaran amb enllumenat d'emergència les zones i els elements assenyalats en el CTE DB SUA 4, apartat.

La posició de les lluminàries es farà segons el que s'indica en l'apartat 2.2 del CTE DB SUA 4:

Se situaran almenys a 2 m per damunt del nivell del sòl.

Es disposarà una en cada porta d'eixida i en posicions en les quals sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat. Com a mínim es disposaran en els punts indicats en el CTE DB SUA 4, apartat 2.2.

Els senyals se situaran en el lloc indicat en projecte, a 2 m per damunt del nivell del sòl, i es comprovarà que s'han col·locat una en cada porta d'eixida, escala i canvi de nivell o direcció, i en posicions en les quals sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Una vegada replantejada la situació de la lluminària i efectuada la fixació al suport, es connectaran tant la lluminària com els accessoris utilitzant els aïllaments corresponents.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Assaigs i proves**

Mesurament dels nivells d'il·luminació en les zones de pas i eixides.

Desconnexió del subministrament principal i comprovació que l'enllumenat d'emergència entra en funcionament.

Es considerarà fallada d'alimentació el descens de la tensió d'alimentació per davall del 70% del valor nominal.

L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació aconseguirà almenys el 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap dels 5 s i el 100% als 60 s.

La instal·lació complirà les condicions de servei que s'indiquen a continuació durant una hora, com a mínim, a partir de l'instant en què tingui lloc la fallada:

En les vies d'evacuació l'amplària de la qual no excedeixi els 2 m, la il·luminació horitzontal en terra ha de ser, com a mínim, 1 lux al llarg de l'eix central i 0,5 lux en la banda central que comprèn almenys la meitat de l'amplària de la via. Les vies d'evacuació amb amplària superior a 2 m poden ser tractades com a diverses bandes de 2 m d'amplària, com a màxim.

En els punts en els quals estiguin situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució de l'enllumenat, la il·luminació horitzontal serà de 5 luxs, com a mínim.

Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la il·luminació màxima i la mínima no ha de ser major que 40:1.

Els nivells d'il·luminació establits han d'obtenir-se considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres, i tenint en compte un factor de manteniment que englobi la reducció del rendiment lluminós a causa de la brutícia de les lluminàries i a l'envelliment dels llums.

Amb la finalitat d'identificar els colors de seguretat dels senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic Ra dels llums serà 40.

La il·luminació dels senyals d'evacuació indicatius de les eixides i dels senyals indicatius dels mitjans manuals de protecció contra incendis i primers auxilis, compliran els requisits següents:

La luminància de qualsevol àrea de color de seguretat del senyal ha de ser almenys de 2 cd/m^2 en totes les direccions de visió importants.

La relació de la luminància màxima a la mínima dins del color blanc o de seguretat no ha de ser major de 10:1, i s'hauran d'evitar variacions rellevants entre punts adjacents.

La relació entre la luminància Lblanca, i la luminància Lcolor >10, no serà menor que 5:1 ni major que 15:1.

Els senyals de seguretat han d'estar il·luminades almenys al 50% de la il·luminació requerida, al cap de 5 s, i al 100% al cap de 60 s.

.

4.6. Instal·lació de protecció

4.6.1. Instal·lació de protecció contra incendis

Descripció

Descripció

Equips i instal·lacions destinats a reduir a límits acceptables el risc que els usuaris d'un edifici pateixin danys derivats d'un incendi d'origen accidental, d'acord amb el CTE DB SI, a conseqüència de les característiques del projecte i la construcció.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat d'equip completament rebuda o acabada en cada cas; tots els elements específics de les instal·lacions de protecció contra incendis, com ara detectors, centrals d'alarma, equips de mànega, boques, etc.

La resta d'elements auxiliars per a completar aquesta instal·lació, siguin instal·lacions elèctriques o canonades es mesuraran i valoraran seguint les recomanacions establides en els apartats corresponents de la subsecció «Electricitat: baixa tensió i posada a terra» i el capítol «Lampisteria».

Els elements que no es trobin prevists en qualsevol dels dos casos anteriors es mesuraran i valoraran per unitat d'obra projectada, realment executada.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els aparells, equips i sistemes, així com la instal·lació i el manteniment emprats en la protecció contra incendis, compliran les condicions especificades en el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre.

Hi ha diferents tipus d'instal·lació contra incendis:

- Extintors portàtils o sobre carros.

- Columna seca (canalització segons apartat corresponent del capítol «Lampisteria»).

- Boques d'incendi equipades.

- Grups de bombament.

- Sistema de detecció i alarma d'incendi (activada l'alarma automàticament mitjançant detectors o manualment mitjançant polsadors).

- Instal·lació automàtica d'extinció (canalització segons apartat corresponent del capítol Fontaneria, amb presa a la xarxa general independent de la de canonades de l'edifici).

- Hidrants exteriors.

- Arruixadors.

- Sistemes de control de fums.

- Sistemes de ventilació.

- Sistemes de senyalització.

- Sistemes de gestió centralitzada.

- Ascensor d'emergència, d'acord amb DB SUA.

Les característiques mínimes s'especifiquen en cada una de les normes UNE corresponents a cada instal·lació de protecció d'incendis.

En edificis que hagin de tenir un pla d'emergència d'acord amb la reglamentació vigent, aquest preveurà procediments per a l'evacuació de les persones amb discapacitat en situacions d'emergència.

Tots els components de la instal·lació hauran de rebre's en obra d'acord amb la documentació del fabricant, normativa, si n'hi ha, especificacions del projecte i amb les indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Productes amb marcatge CE:

- Productes de protecció contra el foc (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.1).

- Hidrants (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.2).

- Sistemes de detecció i alarma d'incendis (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.3):

El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més d'acústics. Els senyals visuals seran perceptibles fins i tot a l'interior d'habitatges accessibles per a persones amb discapacitat auditiva.

Equips de subministrament d'alimentació.

Detectors de calor puntuals.

Detectors de fum puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmesa o per ionització.

Detectors de flama puntuals.

Polsadors manuals d'alarma.

Detectors de fum de línia que utilitzen un feix òptic de llum.

Seccionadors de curtcircuit.

Dispositius entrada/ eixida per al seu ús en les vies de transmissió de detectors de foc i alarmes d'incendi.

Detectors d'aspiració de fums.

Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada.

- Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.4):

Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides.

Boques d'incendi equipades amb mànegues planes.

- Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.5):

Dispositius automàtics i elèctrics de control i retard.

Dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard.

Dispositius manuals de disparada i de parada.

Conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els actuadors.

Vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els actuadors per a sistemes de CO_2.

Dispositius no elèctrics d'avortament per a sistemes de CO_2.

Difusors per a sistemes de CO_2.

Connectors.

Detectors especials d'incendis.

Pressòstats i manòmetres.

Dispositius mecànics de pesatge.

Dispositius pneumàtics d'alarma.

Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn.

- Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.6):

Arruixadors automàtics.

Conjunts de vàlvules d'alarma de canonada banyada i cambres de retard.

Conjunts de vàlvules d'alarma per a sistemes de canonada seca.

Alarmes hidromecàniques.

Detectors de flux d'aigua.

- Productes tallafoc i de segellament contra el foc (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 17.7).

D'acord amb el Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, la recepció d'aquests es farà mitjançant certificació d'entitat de control que possibiliti la col·locació de la corresponent marca d'acord amb normes.

No serà necessària la marca de conformitat d'aparells, equips o altres components quan aquests es dissenyin i fabriquin com a model únic per a una instal·lació determinada. No obstant això, haurà de presentar-se davant els serveis competents en matèria d'indústria de la comunitat autònoma, abans de la posada en funcionament de l'aparell, l'equip o el sistema o component, un projecte signat per tècnic titulat competent, en el qual se n'especifiquin les característiques tècniques i de funcionament, i s'acrediti el compliment de totes les prescripcions de seguretat exigides per l'esmentat Reglament, i es faran els assaigs i les proves que corresponguin d'acord amb aquest.

Les peces que hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes accidentals en la recepció en fàbrica seran rebutjades.

Així mateix, seran rebutjats aquells productes que no compleixin les característiques mínimes tècniques prescrites en projecte.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Els productes es protegiran d'humitat, impactes i brutícia, si pot ser dins dels respectius embalatges originals. Es protegiran convenientment totes les rosques de la instal·lació.

No estaran en contacte amb el terreny.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El suport de les instal·lacions de protecció contra incendis seran els paraments verticals o horitzontals, així com els passos a través d'elements estructurals, complint recomanacions de la subsecció «Electricitat: baixa tensió i connexió de terra» i el capítol «Lampisteria», segons que es tracte d'instal·lació de canonades o elèctrica. Quedaran acabades les fàbriques, encaixos, passatubs, etc., necessaris per a la fixació (encastades o en superfície) i el pas dels diferents elements de la instal·lació. Les superfícies on es treballi estaran netes i anivellades.

La resta de components específics de la instal·lació de protecció contra incendis, com ara extintors, BIE, arruixadors, etc., aniran subjectes en superfície o encastats, segons disseny i complint els condicionants dimensionals quant a posició segons el CTE DB SI. Aquests suports tindran la

suficient resistència mecànica per a aguantar el pes i les accions del maneig durant el funcionament.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

En el cas d'utilitzar-se en un mateix local extintors de tipus diferents, es tindrà en compte la possible incompatibilitat entre els diferents agents d'aquests.

Quan les canalitzacions siguin superficials, mai se soldarà el tub al suport.

Procés d'execució

- **Execució**

La instal·lació d'aparells, equips, sistemes i els components, amb excepció dels extintors portàtils, la durà a terme l'empresa instal·ladora.

La comunitat autònoma corresponent portarà un llibre de registre en el qual figuraran les empreses instal·ladores.

Durant el replanteig es tindrà en compte una separació mínima entre canonades veïnes de 25 cm i amb conductes elèctrics de 30 cm. Per a les canalitzacions es netejaran les rosques i l'interior d'aquestes.

A més de les condicions establides en la subsecció «Electricitat: baixa tensió i connexió de terra» i el capítol «Lampisteria», es tindran en compte les recomanacions següents:

Es portarà a cap la instal·lació, sigui elèctrica o de canonades.

Es procedirà a la col·locació dels conductors elèctrics, amb l'ajuda de passafils impregnats amb substàncies per a facilitar el pas per l'interior.

Per a les canalitzacions, el muntatge podrà ser superficial o encastat. En el cas de canalitzacions superficials les canonades es fixaran amb tacs o caragols a les parets amb una separació màxima entre aquests de 2 m; entre el suport i el tub s'interposarà un anell elàstic. Si la canalització és encastada aquesta anirà col·locada al parament horitzontal o vertical mitjançant grapes, amb interposició d'anell elàstic entre aquestes i el tub, i, finalment, es taparan les regates amb algeps o morter.

El pas a través d'elements estructurals serà per passatubs, amb folgances tapades amb material elàstic, i dins d'aquests no s'allotjarà cap accessori.

Totes les unions, canvis de direcció, etc., seran roscades i s'assegurarà l'estanquitat amb pintura de mini i amb estopa, cintes, pastes, preferentment tefló.

Les reduccions de secció dels tubs, seran excèntriques enrasades amb les generatrius dels tubs a unir.

Quan s'interrompi el muntatge es taparan els extrems dels conductes.

Una vegada feta la instal·lació elèctrica i de canonades es farà la connexió amb els diferents mecanismes, equips i aparells de la instal·lació, i amb els equips de regulació i control.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Extintors d'incendi: es comprovarà que la part superior de l'extintor quedi, com a màxim, a 1,70 m sobre el sòl.

Columna seca: la presa de frontera i les eixides en les plantes tindran el centre de les boques a 90 cm sobre el nivell del sòl.

Boques d'incendi: l'altura del centre quedarà, com a màxim, a 1,50 m sobre el nivell del sòl o a més altura si es tracta de BIE de 2,5 cm, sempre que el filtre i la vàlvula d'obertura manual, si n'hi ha, estiguin situades a l'altura esmentada.

- **Condicions d'acabament**

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'empresa instal·ladora emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Extintors d'incendis.

Columna seca:

Unió de la canonada amb la connexió siamesa.

Fixació de la fusteria.

Presa d'alimentació:

Unió de la canonada amb la connexió siamesa.

Fixació de la fusteria.

Boques d'incendi, hidrants:

Dimensions.

Enrasament de la tapa amb el paviment.

Unions amb la canonada.

Equip de mànega:

Unió amb la canonada.

Fixació de la fusteria.

Extintors, arruixadors i detectors:

La col·locació, situació i tipus.

Amplària d'elements d'evacuació: haurà de ser d'acord amb DB SI i DB SUA.

Portes automàtiques situades en recorreguts d'evacuació: hauran de satisfer DB SI3-6.

Senyalització dels mitjans d'evacuació: els itineraris accessibles compliran DB SI3-7.

Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi: es complirà DB-SI3-9.

Resta d'elements:

Comprovar que l'execució no sigui diferent del que s'hagi projectat.

Es tindran en compte els punts d'observació establits en els apartats corresponents de la subsecció «Electricitat: baixa tensió i connexió de terra» i el capítol «Lampisteria», segons que sigui el tipus d'instal·lació de protecció contra incendis.

- **Assaigs i proves**

Columna seca (canalització segons la subsecció «Electricitat, baixa tensió i connexió de terra» i el capítol «Lampisteria»).

El sistema de columna seca se sotmetrà, abans de la posada en servei, a una prova d'estanquitat i resistència mecànica.

Boques d'incendi equipades, hidrants, columnes seques.

Els sistemes se sotmetran, abans de la seva posada en servei, a una prova d'estanquitat i resistència mecànica.

Arruixadors.

Conductes i accessoris.

Prova d'estanquitat.

Funcionament de la instal·lació:

Sistema de detecció i alarma d'incendi.

Instal·lació automàtica d'extinció.

Sistemes de control de fums.

Sistemes de ventilació.

Sistemes de gestió centralitzada.

Instal·lació de detectors de fum i de temperatura.

Conservació i manteniment

Es buidarà la xarxa de canonades i es deixaran sense tensió tots els circuits elèctrics fins a la data del lliurament de l'obra.

Es reposaran tots els elements que hagin resultat danyats abans del lliurament.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Fetes prèviament les proves i comprovacions oportunes, la posada en funcionament de les instal·lacions requerirà la presentació, davant dels serveis competents en matèria d'indústria de la comunitat autònoma, d'un certificat de l'empresa instal·ladora visat per un tècnic titulat competent designat per aquesta.

Obligacions en matèria d'informació i reclamacions

Les empreses instal·ladores i les mantenidores han de complir les obligacions d'informació dels prestadors i les obligacions en matèria de reclamacions establides, respectivament, en els articles 22 i 23 de la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.

4.6.2. Instal·lació de protecció contra els llamps

Descripció

Descripció

La instal·lació de protecció contra el llamp limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp, ja que interceptarà les descàrregues sense risc per a l'estructura ni les instal·lacions.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El mesurament i la valoració del parallamps de punta es faran per unitat, incloent-hi tots els elements i les peces especials de subjecció, a més d'ajudes de construcció i totalment acabada.

La xarxa conductora es mesurarà i valorarà per metre lineal, incloent-hi peces especials, tubs de protecció i ajudes de construcció. (Mesura des dels punts de captació fins a la connexió de terra.)

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons el CTE DB EL SEU 8, apartat 2, el tipus d'instal·lació de protecció contra el llamp, tindrà l'eficiència requerida segons el nivell de protecció corresponent.

Els sistemes de protecció contra el llamp constaran d'un sistema extern, un sistema intern i una xarxa de terra.

- Sistema extern:

Dispositius captadors (terminal aeri) que podran ser puntes de Franklin, malles conductores i parallamps amb dispositiu d'encebament.

- Sistema intern:

Derivacions o conductors de baixada: conduiran el corrent de descàrrega atmosfèrica des del dispositiu captador a la presa de terra.

Aquest sistema comprèn els dispositius que redueixen els efectes elèctrics i magnètics del corrent de la descàrrega atmosfèrica dins de l'espai a protegir.

La xarxa de terra serà l'adequada per a dispersar en el terreny el corrent de les descàrregues atmosfèriques.

Característiques tècniques mínimes que han de reunir:

Les longituds de les trajectòries de les derivacions seran tan reduïdes com sigui possible.

Es disposaran connexions equipotencials entre els derivadors arran de terra i cada 20 m.

Tot element de la instal·lació discorrerà per on no representi risc d'electrocució o estarà protegit adequadament.

Tots els components de la instal·lació hauran de rebre en obra d'acord amb la documentació del fabricant, normativa, si n'hi ha, especificacions del projecte i les indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Fins a la posada en obra es mantindran els components protegits amb l'embalatge de fàbrica i emmagatzemats en un lloc que eviti el contacte amb materials agressius, impactes i humitat.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

El suport d'una instal·lació de protecció contra el llamp dependrà del tipus de sistema triat en el disseny:

En el cas de parallamps de puntes, el suport del pal seran murs o elements de fàbrica que sobreïxin de la coberta (peanyes, pedestals…), amb una grossària mínima estimada en 1/2 peu, als quals s'ancoraran mitjançant les peces de fixació. Per a les baixades del cable de la xarxa conductora seran els paraments verticals pels quals discorri la instal·lació.

En el cas de sistema reticular el suport al nivell de la coberta serà la mateixa coberta i els murs (preferentment les arestes més elevades de l'edifici) d'aquesta, i la xarxa vertical seran els paraments verticals de façanes i patis.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Per a la instal·lació de protecció contra el llamp, totes les peces han d'estar protegides contra la corrosió, tant en la instal·lació aèria com subterrània; és a dir, contra agents externs i electroquímics. Així, els materials constituents seran preferentment d'acer galvanitzat i alumini. Com a material conductor

s'utilitzarà el coure nu, i en casos de sòls o atmosferes agressives acer galvanitzat en calent per immersió amb funda plàstica.

Quan el coure nu com a conductor discorri en instal·lacions de terra, l'ocupació combinada amb altres materials (per exemple, acer) pot interferir electrolíticament amb el pas del temps.

Procés d'execució

- **Execució**

Segons el CTE DB EL SEU 8, serà necessària la instal·lació d'un sistema de protecció contra el llamp en els casos especificats en l'apartat 1.

Instal·lació de parallamps de puntes:

Col·locació de les peces de subjecció, encastades a mur o element de fàbrica. Col·locació del pal (preferentment d'acer galvanitzat) entre aquestes peces, amb un diàmetre nominal mínim de 50 mm i una altura entre 2 i 4 m. S'hi col·locarà el cap de captació, i se soldarà en la base al cable de la xarxa conductora. Entre el cap de captació i el pal se soldarà una peça d'adaptació. Posteriorment, es connectarà la xarxa conductora amb la presa de terra. El recorregut de la xarxa conductora des del cap de captació fins a la presa de terra seguirà les condicions d'execució establides per a aquesta en el sistema reticular. El pal haurà d'estar ancorat en diversos punts segons la longitud. El traçat del conductor baixant ha de ser tan rectilini com sigui possible utilitzant el camí més curt, evitant desviaments bruscos o pujades. Els radis de curvatura no seran inferiors a 20 cm. El baixant ha de ser triat de manera que eviti l'encreuament o la proximitat de línies elèctriques o de senyal. Quan no es pugui evitar l'encreuament, haurà de fer-se un blindatge metàl·lic sobre la línia i es prolongarà 1 m a cada part de l'encreuament. S'evitarà el contorn de cornises o elevacions.

Instal·lació amb sistema reticular:

Es col·locaran els conductors captadors en el perímetre de la coberta, en la superfície de la coberta en forma de malla de la dimensió exigida o en la línia de tremujal de la coberta, quan el pendent de la coberta sigui superior al 10%. En les superfícies laterals de l'estructura de malla, els conductors captadors hauran de disposar-se a altures superiors al radi de l'esfera rodant corresponent al nivell de protecció exigit. Cap instal·lació metàl·lica haurà de sobreeixir fora del volum protegit per les malles. En edificis d'alçària superior a 60 m, s'haurà de disposar també una malla conductora per a protegir el 20% de la façana. Es col·locarà el cable conductor, que serà de coure rígid, seguint el disseny de la xarxa, subjecte a coberta i murs amb grapes col·locades a una distància no major d'1 m. Es farà la unió entre cables mitjançant soldadura sistemàticament d'alumini tèrmic. Els girs que faci el cable en el recorregut tindran un radi mínim de 20 cm i una obertura en angle no superior a 60°. En la base inferior de la xarxa conductora es disposarà un tub protector d'acer galvanitzat. Posteriorment, es connectarà la xarxa conductora amb la presa de terra.

Sistema intern:

Haurà d'unir-se l'estructura metàl·lica de l'edifici, la instal·lació metàl·lica, els elements conductors externs, els circuits elèctrics i de telecomunicació de l'espai a protegir, i el sistema extern de protecció, si n'hi ha, amb conductors d'equipotencialitat o protectors de sobretensions a la xarxa de terra. Quan no pugui fer-se la unió equipotencial d'algun element conductor, els conductors de baixada es disposaran a una distància d'aquest element una dimensió superior a la distància de seguretat. En el cas de canalitzacions exteriors de gas, la distància de seguretat serà de 5 m com a mínim.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Parallamps de puntes:

Connexió amb la xarxa conductora, i es rebutjarà si és defectuosa o no existeix.

Soldadura del cap de captació a la xarxa conductora.

Unió entre el pal i el cap de captació, mitjançant la peça d'adaptació.

Encast a les fàbriques de les peces de fixació.

- Xarxa conductora:

Fixació i la distància entre els ancoratges.

Connexions o empalmaments de la xarxa conductora.

- **Assaigs i proves**

Assaig de resistència elèctrica des dels caps de captació fins a la connexió de terra.

Conservació i manteniment

Resistència elèctrica major que 2 ohms.

4.7. Instal·lació d'evacuació de residus

4.7.1. Residus líquids

Descripció

Descripció

Instal·lació de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals i pluvials en els edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del codi tècnic de l'edificació, inclòs el tractament d'aigües residuals previ a l'abocament.

Quan hi hagi una única xarxa de clavegueram públic haurà de disposar-se un sistema mixt o un sistema separatiu amb una connexió final de les aigües pluvials i les residuals, abans de l'eixida a la xarxa exterior.

Quan hi hagi dues xarxes de clavegueram públic, l'una d'aigües pluvials i l'altra d'aigües residuals haurà de disposar-se un sistema separatiu i cada xarxa de canalitzacions haurà de connectar-se de manera independent amb l'exterior corresponent.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Les canalitzacions es mesuraran per metre lineal, incloent-hi solera i anellament de juntes, rebliment i compactació, totalment acabat.

Els conductes i protectors, tant de la xarxa horitzontal com de la vertical, es mesuraran i valoraran per metre lineal, incloent-hi unions, accessoris i ajudes de construcció. En el cas de col·lectors soterrats es mesuraran i valoraran de la mateixa forma, però sense incloure-hi excavació ni rebliment de rases.

Els conductes de la instal·lació de ventilació es mesuraran i valoraran per metre lineal, a excepció dels formats per peces prefabricades, que es mesuraran per unitat, inclosa la part proporcional de peces especials, reixetes, capa d'aïllament del forjat, mesura la longitud des de l'arrancada del conducte fins a la part inferior de l'aspirador estàtic.

Les canalitzacions i rases filtrants d'igual secció de la instal·lació de depuració es mesuraran per metre lineal, totalment col·locades i executades, respectivament.

Els filtres d'arena es mesuraran per metre quadrat amb igual profunditat, totalment acabat.

La resta d'elements de la instal·lació, com ara embornals, desaigües, arquetes, caixes sifòniques, etc., es mesurarà per unitat, totalment col·locada i comprovada incloent-hi tots els accessoris i les connexions necessaris perquè funcioni correctament.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els elements que componen la instal·lació de la xarxa d'evacuació d'aigua són:

- Tancaments hidràulics, que poden ser: sifons individuals, caixes sifòniques, embornals sifònics, arquetes sifòniques.

- Vàlvules de desaigüe. Les reixetes de totes les vàlvules seran de llautó cromat o d'acer inoxidable, excepte en piques d'escurar en les quals seran necessàriament d'acer inoxidable.

- Xarxes de petita evacuació.

- Baixants i canalons.

- Calderetes o cassoletes i embornals.

- Col·lectors, que podran ser penjats o soterrats.

- Elements de connexió.

Arquetes disposades sobre fonament de formigó, amb tapa practicable. Els tipus d'arquetes poden ser a peu de baixant, de pas, de registre i d'extradós.

Separador de greixos.

- Elements especials.

Sistema de bombament i elevació.

Vàlvules antiretorn de seguretat.

- Subsistemes de ventilació.

Ventilació primària.

Ventilació secundària.

Ventilació terciària.

Ventilació amb vàlvules de ventilació.

- Depuració.

Fossa sèptica.

Fossa de decantació-digestió.

De manera general, les característiques dels materials per a la instal·lació d'evacuació d'aigües seran:

Resistència a la forta agressivitat de les aigües a evacuar.

Impermeabilitat total a líquids i gasos.

Suficient resistència a les càrregues externes.

Flexibilitat per a poder absorbir els moviments.

Llisor interior.

Resistència a l'abrasió.

Resistència a la corrosió.

Absorció de sorolls, produïts i transmesos.

Les bombes han de ser de regulació automàtica, que no s'obstrueixin fàcilment, i sempre que sigui possible se sotmetran les aigües negres a un tractament previ abans de bombar-les.

Les bombes tindran un disseny que garanteixi una protecció adequada contra les matèries sòlides en suspensió en l'aigua.

Aquests sistemes han d'estar dotats d'una canonada de ventilació capaç de descarregar adequadament l'aire del dipòsit de recepció.

El material utilitzat en la construcció de les fosses sèptiques ha de ser impermeable i resistent a la corrosió.

Productes amb marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) núm. 305/2011 de productes de la construcció:

Canonades de gres, accessoris i juntes per a sanejament (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Passos d'home i càmeres d'inspecció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment, per a canalització d'aigües residuals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Tubs i accessoris de fosa, les unions i peces especials destinats a l'evacuació d'aigües dels edificis (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Canonades, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les unions (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.1).

Pous de registre i càmeres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.2).

Barrots per a pous de registre soterrats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.2).

Escales fixes per a pous de registre (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.2.

Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.3).

Plantes elevadores d'aigües residuals que no contenen matèries fecals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.3).

Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals per a aplicacions limitades (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.3).

Vàlvules de retenció per a aigües residuals que no contenen matèries fecals i per a aigües residuals que contenen matèries fecals en plantes elevadores d'aigües residuals (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE,* 14.4).

Vàlvules equilibradores de pressió per a sistemes de desaigüe (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.4).

Canals de desaigüe per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.5).

Fosses sèptiques prefabricades (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.6).

Fosses sèptiques muntades en la destinació a partir de conjunts prefabricats (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.6).

Plantes de depuració d'aigües residuals domèstiques prefabricades i/o muntades en la destinació (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.6).

Dispositius antiinundació per a edificis (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.7).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Cautxú vulcanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Elastòmers termoplàstics, (veure *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Elements d'estanquitat de poliuretà modelat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.8).

Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Separadors de greixos (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.9).

Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 14.10).

Es farà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, verificant que coincideix el que s'ha subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte.

Accessoris de desaigüe: defectes superficials. Diàmetre del desaigüe. Diàmetre exterior de la brida. Tipus. Estanquitat. Marca del fabricant. Norma a la qual s'ajusta.

Desguassos sense pressió hidroestàtica: estanquitat a l'aigua: sense fuga. Estanquitat a l'aire: sense fuga. Cicle de temperatura elevada: sense fuga abans i després de l'assaig. Marca del fabricant. Diàmetre nominal. Gruix de paret mínima. Material. Codi de l'àrea d'aplicació. Any de fabricació. Comportament funcional en clima fred.

Les peces que no compleixin les especificacions de projecte, hagin patit danys durant el transport o que presenten defectes seran rebutjades.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

L'emmagatzematge en obra es farà dins dels respectius embalatges originals i d'acord amb les instruccions del fabricant. Serà en un lloc protegit de pluges i focus humits, en zones allunyades de possibles impactes. No estaran en contacte amb el terreny.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

S'hauran deixat en els forjats els buits necessaris per al pas de conduccions i baixants, igual que en els elements estructurals els passatubs previstos en el projecte.

Es procedirà a una localització de les canalitzacions existents i un replanteig de la canalització a portar a cap, amb el traçat dels nivells d'aquesta.

Els suports de la instal·lació de sanejament segons els diferents trams d'aquesta seran:

Paraments verticals (grossària mínima ½ peu).

Forjats.

Rases fetes en el terreny.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

En els trams de les derivacions interiors, els conductes no es fixaran a l'obra amb elements rígids (morters, algeps).

Per a fer la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els tipus d'unió:

Amb canonades de formigó, les unions seran mitjançant gafets de formigó en massa.

Amb canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o apegada mitjançant adhesius.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 6.3.1:

Per als tubs d'acer galvanitzat es consideraran agressives les aigües no incrustants amb continguts d'ió clorur superiors a 250 mg/l. Per als tubs d'acer galvanitzat les condiciones límit de l'aigua a transportar, a partir de les quals serà necessari un tractament, seran les de la taula 6.1. Per a les canonades d'acer inoxidable, les qualitats d'aquest se seleccionaran en funció del contingut de clorurs dissolts en l'aigua. Quan aquests no sobrepassin els 200 mg/l es pot emprar l'AISI- 304. Per a concentracions superiors és necessari utilitzar l'AISI-316.

Segons el CTE DB HS 4, apartat 6.3.2:

S'evitarà l'acoblament de canonades i elements de metalls amb diferents valors de potencial electroquímic excepte quan, segons el sentit de circulació de l'aigua, s'instal·li de primer el de menor valor. Es podran acoblar a l'acer galvanitzat elements d'acer inoxidable. En les baines passamurs, s'interposarà un material plàstic per a evitar contactes inconvenients entre diferents materials. Per als trams de les derivacions interiors, els conductes no hauran de quedar subjectes a l'obra amb elements rígids (morters, algeps). En el cas d'utilitzar canonada de gres (a causa d'existència d'aigües residuals molt agressives), la subjecció no serà rígida, i s'evitaran els morters i s'utilitzarà en el seu lloc un cordó revestit d'una capa de brea i la resta reblida d'asfalt. La derivació o canó de desaigüe del vàter que travessi un parament o forjat, no se subjectarà amb morter, sinó a través de passatubs, o segellant l'interstici entre obra i conducte amb material elàstic. Qualsevol pas de trams de la xarxa a través d'elements estructurals deixarà una folgança a segellar amb material elàstic. Vàlvules de desaigüe: en el muntatge no es permetrà la manipulació d'aquestes, i quedarà prohibida la unió amb massilla. Quan el tub sigui de polipropilè, no s'utilitzarà líquid soldador. S'hauran de protegir les canonades de fosa soterrades en terrenys particularment agressius. Es podrà evitar l'acció d'aquesta mena de terrenys mitjançant l'aportació de terres químicament neutres o de reacció bàsica —per addició de calç—, emprant tubs amb revestiments especials i proteccions exteriors mitjançant fundes de film de polietilè. En aquest últim cas, s'utilitzarà tub de PE de 0,2 mm de grossària i de diàmetre superior al tub de fosa. Com a complement, s'utilitzarà fil d'acer amb recobriment plastificat i tires adhesives de film de PE d'uns 50 mm d'ample.

En xarxes de petita evacuació en el cas de canonades encastades s'aïllaran per a evitar corrosions, esclafades o fugues. Igualment, no quedaran subjectes a l'obra amb elements rígids com ara algeps o morters. En el cas d'utilitzar canonades de gres, per l'agressivitat de les aigües, la subjecció no serà rígida, i s'evitaran els morters i s'utilitzaran en el seu lloc un cordó revestit de brea i la resta reblida d'asfalt.

En el cas de col·lectors soterrats, per a la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els tipus d'unió:

Per a canonades de formigó, les unions seran mitjançant gafets de formigó en massa;

Per a canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o apegada mitjançant adhesius.

Procés d'execució

- **Execució**

L'acoblament de les vàlvules de desaigüe i la interconnexió s'efectuarà mitjançant juntes mecàniques amb rosca i junta tòrica, i queda prohibida la unió amb massilla. Quan el tub sigui de polipropilè, no s'utilitzarà líquid soldador.

Tant els sifons individuals com les caixes sifòniques seran accessibles en tots els casos, i sempre des del mateix local en què estiguin instal·lats. Els sifons individuals s'instal·laran tan a prop com sigui possible de la vàlvula de descàrrega de l'aparell sanitari o en el mateix aparell sanitari. Els tancaments hidràulics no quedaran tapats o ocults per barandats, forjats, etc., que dificulten o impossibiliten l'accés i el manteniment. Quan el canó de desaigüe del vàter sigui de plàstic, s'acoblarà al desaigüe de l'aparell per mitjà d'un sistema de junta de cautxú de segellament hermètic.

Les caixes sifòniques quedaran enrasades amb el paviment i seran registrables mitjançant tapa de tancament hermètic, estanca a l'aire i a l'aigua. No es podran connectar desaigües procedents de cap altre tipus d'aparell sanitari a caixes sifòniques que arrepleguin desaigües d'urinaris. La connexió dels ramals de desaigüe a la caixa sifònica es farà a una altura mínima de 2 cm i el tub d'eixida com a mínim a 5 cm, per formar així un tancament hidràulic. La connexió del tub d'eixida al baixant no es farà a un nivell inferior al de la boca del pot per a evitar la pèrdua del segell hidràulic.

Tant en els baixants mixtos com en els baixants de pluvials, la caldereta s'instal·larà en paral·lel amb el baixant, a fi de poder garantir el funcionament de la columna de ventilació. L'embornal sifònic es disposarà a una distància del baixant inferior o igual a 5 m, i es garantirà que en cap punt de la coberta se superi una altura de 15 cm de formigó de pendent. El seu diàmetre serà superior a 1,5 vegades el diàmetre del baixant a la qual desaigua.

Els canalons, en general i excepte les especificacions següents, es disposaran amb un pendent mínim de 0,5%, cap a l'exterior. Per a la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces en tot el perímetre, les abraçadores a les quals se subjectarà la xapa, s'ajustaran a la forma d'aquesta i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran aquests elements de subjecció a una distància màxima de 50 cm i anirà passat almenys 1,5 cm de la línia de teules de la volada. Amb canalons de plàstic, es pot establir un pendent mínim de 0,16%. En aquests canalons s'uniran els diferents perfils amb maneguet d'unió amb junta de goma. La separació màxima entre ganxos de subjecció no excedirà 1 m, deixant espai per als baixants i unions, per bé que en zones de neu la distància es reduirà a 70 cm. Tots els accessoris han de portar una zona de dilatació d'1 cm almenys. La connexió de canalons al col·lector general de la xarxa vertical annexa, si és el cas, es farà a través d'embornal sifònic.

Les xarxes seran estanques i no presentaran exsudacions ni estaran exposades a obstruccions. S'evitaran els canvis bruscos de direcció i s'usaran peces especials adequades. S'evitarà l'enfrontament de dos ramals sobre una mateixa canonada col·lectiva. Se subjectaran mitjançant brides o ganxos disposats cada 70 cm per a tubs de diàmetre no superior a 5 cm i cada 50 cm per a diàmetres superiors. Quan la subjecció es faci a paraments verticals, aquests tindran un gruix mínim de 9 cm. Les abraçadores de penjament dels forjats portaran folre interior elàstic i seran regulables per a donar-los el pendent adequat. En el cas de canonades encastades s'aïllaran per a evitar corrosions, esclafades o fugues. Igualment, no quedaran subjectes a l'obra amb elements rígids, com ara algeps o morters. En el cas d'usar canonades de gres, per l'agressivitat de les aigües, la subjecció no serà rígida, s'evitaran els morters i s'utilitzarà en el seu lloc un cordó revestit de brea i la resta reblida d'asfalt. Els passos a través de forjats, o de qualsevol element estructural, es faran amb contratub de material adequat, amb una folgança mínima d'1 cm, que es compactarà amb massilla asfàltica o material elàstic.

Els baixants s'executaran de manera que queden aplomades i fixades a l'obra, la grossària de la qual no haurà de ser menor de 12 cm, amb elements de subjecció mínims entre forjats. La fixació es farà amb una abraçadora de fixació en la zona de l'embocadura, perquè cada tram de tub sigui autoportant, i una abraçadora de guia en les zones intermèdies. La distància entre abraçadores ha de ser de 15 vegades el diàmetre. Els baixants, en qualsevol cas, es mantindran separades dels paraments. En edificis de més de 10 plantes, s'interromprà la verticalitat del baixant amb la finalitat de disminuir el possible impacte de caiguda. La desviació ha de preveure's amb peces especials o escuts de protecció del baixant i l'angle de la desviació amb la vertical ha de ser superior a 60°, a fi d'evitar possibles embossos. El reforçament es farà amb elements de polièster aplicats *in situ*.

Les ventilacions primàries aniran proveïdes del corresponent accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent de la rematada entre impermeabilitzant i canonada. En els baixants mixtos o residuals, que vagin dotades de columna de ventilació paral·lela, aquesta es muntarà tan a prop com sigui possible del baixant; per a la interconnexió entre ambdues s'usaran accessoris estàndard del mateix material del baixant, que garanteixin l'absorció de les diferents dilatacions que es produeixin en les dues conduccions, baixant i ventilació. Aquesta interconnexió es farà, en qualsevol cas, en el sentit invers al del flux de les aigües, a fi d'impedir que aquestes penetren en la columna de ventilació. Els passos a través de forjats es faran en idèntiques condicions que per als baixants. La ventilació terciària es connectarà a una distància del tancament hidràulic entre 2 i 20 vegades el diàmetre de la canonada. Es farà en sentit ascendent o, en tot cas, horitzontal per una de les parets del local humit. Les vàlvules de ventilació es muntaran entre l'últim i el penúltim aparell, i per damunt, d'1 a 2 m, del nivell del flux dels aparells. Es col·locaran en un lloc ventilat i accessible. La unió podrà ser per pressió amb junta de cautxú o segellada amb silicona. L'entroncament amb el baixant es mantindrà lliure de connexions de desaigüe a una distància igual o major que 1 m a banda i banda.

Se situarà un tap de registre en cada entroncament i en trams rectes cada 15 m, que s'instal·laran en la meitat superior de la canonada.

En els canvis de direcció se situaran colzes de 45º, amb registre roscat.

La separació entre abraçadores serà funció de la fletxa màxima admissible per la classe de tub, que serà:

En tubs de PVC i per a tots els diàmetres, 3 cm.

En tubs de fosa, i per a tots els diàmetres, 3 mm.

Encara que s'haurà de comprovar la fletxa màxima citada, s'inclouran abraçadores cada 1,50 m, per a tota classe de tubs, i la xarxa quedarà separada de la cara inferior del forjat un mínim de 5 cm. Aquestes abraçadores, amb les quals se subjectaran al forjat, seran de ferro galvanitzat i disposaran de folre interior elàstic, i seran regulables per a donar-los el pendent desitjat. Es disposaran sense ajust en les goles de cada accessori, de manera que s'establiran els punts fixos; els suports restants seran esvarosos i suportaran únicament la xarxa. Quan la generatriu superior del tub quede a més de 25 cm del forjat que la sustenta, tots els punts fixos d'ancoratge de la instal·lació es faran mitjançant trapezis de fixació, per mitjà de tirants ancorats al forjat en els dos sentits (aigües amunt i aigües avall), de l'eix de la conducció, a fi d'evitar el desplaçament d'aquests punts per vinclament del suport. En tots els casos s'instal·laran els absorbidors de dilatació necessaris. En canonades encolades s'utilitzaran maneguets de dilatació o unions mixtes (encolades amb juntes de goma) cada 10 m. La canonada principal es prolongarà 30 cm des de la primera presa per a resoldre possibles obturacions. Els passos a través d'elements de fàbrica es faran amb contratub d'algun material adequat, amb les folgances corresponents, segons s'ha indicat per als baixants.

La unió del baixant a l'arqueta es farà mitjançant un maneguet esvarós arenat prèviament i assegurat a l'arqueta. Aquest arenament permetrà ser assegurat amb morter de ciment en l'arqueta, per garantir d'aquesta manera una unió estanca. Si la distància del baixant a l'arqueta de peu de baixant és llarga, es col·locarà el tram de tub entre les dues sobre un suport adequat que no limiti el moviment d'aquest, per a impedir que funcioni com a mènsula.

Si les arquetes són fabricades *in situ*, podran ser construïdes amb fàbrica de rajola massissa de mig peu de grossària, tapada i polida interiorment, es recolzaran sobre una solera de formigó de 10 cm de grossària i es cobriran amb una tapa de formigó prefabricat de 5 cm de gruix. El gruix de les fetes amb formigó serà de 10 cm. La tapa serà hermètica amb junta de goma per a evitar el pas d'olors i gasos. Els encontres de les parets laterals s'han de fer a mitja canya, per a evitar el dipòsit de matèries sòlides a les cantonades. Igualment, es conduiran les aigües entre l'entrada i l'eixida mitjançant mitges canyes fetes sobre llit de formigó en forma de pendent.

Per a la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els tipus d'unió:

Per a canonades de formigó, les unions seran mitjançant gafets de formigó en massa.

Per a canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o apegada mitjançant adhesius.

Quan hi hagi la possibilitat d'invasió de la xarxa per arrels de les plantacions immediates a aquesta, es prendran les mesures adequades per a impedir-ho, com ara disposar malles de geotèxtil. Els tubs es recolzaran en tota la longitud sobre un llit de material granular (arena/grava) o terra exempta de pedres (gruix mínim de 10 + diàmetre exterior/10 cm). Aquesta base, quan es tracti de terrenys poc consistents, serà un llit de formigó en tota la longitud. El gruix d'aquest llit de formigó serà de 15 cm i sobre aquest anirà el llit descrit anteriorment. Es compactaran els laterals i es deixaran al descobert les unions fins a haver-se fet les proves d'estanquitat. El rebliment es farà per capes de 10 cm, compactant, fins a 30 cm del nivell superior, en què es farà un últim abocament i la compactació final.

Amb canonades de materials plàstics, el llit de suport s'interromprà per reservar uns nínxols en la zona on aniran situades les juntes d'unió. Una vegada situada la canonada, es rebliran els flancs per a evitar que queden buits i es compactaran els laterals fins al nivell del pla horitzontal que passa per l'eix del tub. S'utilitzarà reble que no contingui pedres o terrossos de més de 3 cm de diàmetre i tal que el material pulverulent (diàmetre inferior a 0,1 mm), no superi el 12%. Es prosseguirà el rebliment dels laterals fins a 15 cm per damunt del nivell de la clau del tub i es compactarà novament. La compactació de les capes successives es farà per capes no superiors a 30 cm i s'usarà material exempt de pedres de diàmetre superior a 1 cm.

El dipòsit acumulador d'aigües residuals serà de construcció estanca per a evitar l'eixida de males olors i estarà dotat d'una canonada de ventilació amb un diàmetre igual a la meitat del de la presa i com a mínim de 8 cm. Tindrà, preferiblement, en planta una superfície de secció circular, per a evitar l'acumulació de dipòsits sòlids. Ha de quedar un mínim de 10 cm entre el nivell màxim de l'aigua en el dipòsit i la generatriu inferior de la canonada de presa. Quan s'utilitzen bombes de tipus submergible, s'allotjaran en una fossa per a reduir la quantitat d'aigua que queda per sota de la boca d'aspiració. El fons del tanc haurà de tenir un pendent mínim del 25%.

Per a controlar la marxa i parada de la bomba s'usaran interruptors de nivell, instal·lats en els nivells alt i baix respectivament. S'instal·larà a més un nivell d'alarma per damunt del nivell superior i un altre de seguretat per sota del nivell mínim. Quan hi hagi risc de flotació dels equips, aquests es fixaran a l'allotjament per a evitar aquest risc.

En cas d'existència de fossa seca, aquesta disposarà d'espai suficient perquè hi hagi, almenys, 60 cm al voltant i per damunt de les parts o components que puguin necessitar manteniment. Igualment, se la dotarà d'embornal de 10 cm de diàmetre almenys, ventilació adequada i il·luminació mínima de 200 luxs.

Totes les connexions de les canonades del sistema de bombament i elevació estaran dotades dels elements necessaris per a la no transmissió de sorolls i vibracions. El dipòsit de recepció que contingui residus fecals no estarà integrat en l'estructura de l'edifici.

En l'entrada de l'equip es disposarà una clau de tall, així com a l'eixida i després de la vàlvula de retenció. No es farà cap connexió en la canonada de descàrrega del sistema. No es connectarà la canonada de descàrrega a baixant de qualsevol tipus. La connexió amb el col·lector de desaigüe es farà sempre per gravetat. En la canonada de descàrrega no es col·locaran vàlvules de ventilació.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

No s'admetran desviacions respecte als valors de projecte superiors al 10%.

- **Condicions d'acabament**

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

- Xarxa horitzontal:

- Conduccions soterrades:

Rases de sanejament. Profunditat. Llit de suport de tubs. Pendents. Rebliment.

Tubs. Material i diàmetre segons especificacions. Connexió de tubs i arquetes. Segellament.

Pou de registre i arquetes:

Disposició, material i dimensions segons especificacions. Tapes de registre.

Acabat interior. Connexions als tubs. Segellament.

- Conduccions suspeses:

Material i diàmetre segons especificacions. Registres.

Subjecció amb brides o ganxos al forjat (cada 70 cm). Pendents.

Juntes estanques.

Passatubs i segellament en el pas a través de murs.

Xarxa de desaigües:

- Desaigüe d'aparells:

Sifons individuals en aparells sanitaris i connexió als aparells.

Caixes sifòniques (si és el cas). Connexió i tapa.

Sifons registrables en desaigües d'aparells de bombament (llavadores…).

Pendents de la xarxa horitzontal. Connexió a baixants.

Distància màxima de vàters a baixants. Connexió de l'aparell a baixant.

- Embornals:

Replanteig. Nombre d'unitats. Tipus.

Col·locació. Impermeabilització, encavalcaments.

Tancament hidràulic. Connexió. Reixeta.

- Baixants:

Material i diàmetre especificats.

Existència de passatubs i segellament a través de forjats.

Dues fixacions mitjançant abraçadores, per cada tub.

Protecció en zona de possible impacte.

Rematada de ventilació. Es prolonga per damunt de la coberta la longitud especificada.

La ventilació de baixants no està associada a altres conductes de ventilació de locals (tipus xunt).

- Ventilació:

Conduccions verticals:

Disposició: tipus i seccions segons especificacions. Col·locació i unió entre peces correctes.

Aplomat: comprovació de la verticalitat.

Sustentació: correcta sustentació de cada nivell de forjat. Sistema de suport.

Aïllament tèrmic: grossària especificada. Continuïtat de l'aïllament.

Aspirador estàtic: altura sobre coberta. Distància a altres elements.

Fixació. Travada, si és el cas.

Connexions individuals:

Derivacions: connexió correcta amb peça especial de derivació. Col·locació correcta de la reixeta.

Revestiments o falsejament de la instal·lació: es posarà especial atenció a no interrompre'ls en tot el recorregut, des de terra fins al forjat superior. No s'admetran falsejaments interromputs en els falsos sostres o passos de canonades no segellades.

- **Assaigs i proves**

Segons CTE DB HS 5, apartat 5.6, es faran proves d'estanquitat.

Conservació i manteniment

La instal·lació no s'usarà per a l'evacuació d'un altre tipus de residus que no siguin aigües residuals o pluvials.

Es revisarà que estiguin tancades totes les connexions dels desaigües que s'hagin de connectar a la xarxa de clavegueram i es taparan totes les arquetes per a evitar caigudes de persones, materials i objectes.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Documentació: certificats, butlletins i documentació addicional exigida per l'Administració competent.

4.7.2. Residus sòlids

Descripció

Descripció

Els edificis disposaran d'espais i mitjans per a extraure els residus ordinaris generats en aquests d'acord amb el sistema públic d'arreplega de tal manera que es faciliti l'adequada separació en origen d'aquests residus, la tria i la gestió posterior.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El mesurament i la valoració de la instal·lació de residus sòlids per baixants, es farà per metre lineal per a les conduccions, sense descomptar buits ni forjats, amb la part proporcional de juntes i ancoratges col·locats.

La resta de components de la instal·lació, així com els contenidors, quan es tracti d'un magatzem o baixants, com ara comportes d'abocament i de neteja, així com la tremuja, etc., es mesuraran i valoraran per unitat completa i instal·lada, amb ajudes de construcció inclús.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà a mesura que es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons el CTE DB HS 2, apartat 2.1.3, el revestiment de les parets i el paviment del magatzem de contenidors d'edifici ha de ser impermeable i fàcil de netejar; els encontres entre les parets i el paviment han de ser arredonits.

En el cas d'instal·lacions de trasllat per baixants, segons el CTE DB HS 2, apartat 2.2.2, els baixants han de ser metàl·lics o de qualsevol material de classe de reacció al foc A1, impermeable, anticorrosiu, imputrescible i resistent als colps. Les superfícies interiors han de ser llises.

I les comportes, segons el CTE DB HS 2, apartat 2.2.3, seran de tal forma que permeten:

L'abocament dels residus amb facilitat.

La neteja interior amb facilitat.

L'accés per a eliminar els embossos que es produeixin en els baixants.

Les comportes hauran d'anar proveïdes de tancament hermètic i silenciós.

Quan les comportes siguin circulars hauran de tenir un diàmetre comprés entre 30 i 35 cm i, quan siguin rectangulars, hauran de tenir unes dimensions compreses entre 30 x 30 cm i 35 x 35 cm.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució

- **Execució**

Quan es tracti d'una instal·lació per baixants, es començarà l'execució del treball per la planta inferior, ancorant-la a elements estructurals o murs mitjançant les abraçadores, una a sota de cada unió i la resta, a intervals no superiors a 1,50 m. Els conductes, en les unions, quedaran alineats sense produir discontinuïtat en la secció i les juntes quedaran hermètiques i segellades. La comporta s'unirà a la fàbrica i al baixant a través d'una peça especial.

Perquè la unió de les comportes amb els baixants sigui estanca, haurà de disposar-se un tancament amb rivet elàstic o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.

Segons el CTE DB HS 2, apartat 2.1.3, en el cas de trasllat de residus per baixant.

Si es disposa una tremuja intermèdia per a emmagatzemar els residus fins al pas als contenidors, aquesta haurà de portar una comporta per al buidament i neteja, així com un punt de llum que proporcioni 1.000 lúmens situat a l'interior sobre la comporta, i l'interruptor de la qual estigui situat fora de la tremuja.

Les comportes d'abocament hauran de situar-se en zones comunes i a una distància dels habitatges menor que 30 m, mesurats horitzontalment.

Els baixants se separaran de la resta dels recintes de l'edifici mitjançant murs que en funció de les característiques de resistència a foc siguin de classe EI-120.

Els baixants hauran de disposar-se verticalment, encara que poden fer-se canvis de direcció respecte a la vertical no majors que 30º. Per a evitar els sorolls produïts per una velocitat excessiva en la caiguda dels residus, cada 10 m de conducte hauran de disposar-se quatre colzes de 15º cada un com a màxim, o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.

Els baixants hauran de tenir un diàmetre de 45 cm com a mínim.

Els baixants dels sistemes de trasllat per gravetat hauran de ventilar-se per l'extrem superior amb un aspirador estàtic i, en aquest extrem, ha de disposar-se una presa d'aigua amb ràcord per a mànega i una comporta per a neteja dotada de tancament hermètic i pany.

Els baixants dels sistemes pneumàtics han de connectar-se a un conducte de ventilació d'una secció no menor que 350 cm^2.

L'extrem superior del baixant en els sistemes de trasllat per gravetat, i del conducte de ventilació en els sistemes pneumàtics han de desembocar en un espai exterior adequat de tal manera que el tram exterior sobre la coberta tingui una alçària d'1 m com a mínim i superi les altures especificades en funció de l'emplaçament.

En l'extrem inferior del baixant en els sistemes de trasllat per gravetat haurà de disposar-se una comporta de tancament i un sistema que impedeixi que, a conseqüència de l'acumulació dels residus en el tram del baixant immediatament superior a la comporta de tancament, els residus arriben a la comporta d'abocament més baixa. Per a evitar que quan hi hagi una comporta oberta se'n pugui obrir una altra, haurà de disposar-se un sistema d'enclavament elèctric o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.

Segons el CTE DB HS 2, apartat 2.2.4, l'estació de càrrega haurà de disposar d'un tram vertical de 2,50 m de baixant per a l'emmagatzematge dels residus, una vàlvula de residus situada en l'extrem inferior del tram vertical i una vàlvula d'aire situada a la mateixa altura que la vàlvula de residus.

Les estacions de càrrega hauran de situar-se en un recinte que tingui les característiques següents: els tancaments han de dimensionar-se per a una depressió de 2,95 KPa com a mínim; haurà de disposar d'una il·luminació artificial que proporcioni 100 luxs com a mínim a una altura respecte de terra d'1 m i d'una base d'endoll fixa 16A 2p+T segons les UNE 20315; haurà de disposar d'una porta d'accés batent cap a fora; el revestiment de les parets i el paviment haurà de ser impermeable i fàcil de netejar, i el d'aquell últim haurà de ser a més antilliscant; els encontres entre les parets i el paviment hauran de ser arredonits; haurà de comptar almenys amb una presa d'aigua dotada de vàlvula de tancament i un desaigüe antimúrids.

En el cas de magatzem de contenidors, aquest es farà conforme al que s'especifica en la subsecció «Fàbriques».

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Segons el CTE DB HS 2, apartat 2.2.3, la zona situada al voltant de la comporta i el sòl adjacent hauran de revestir-se amb un acabat impermeable que sigui fàcilment llavable:

L'acabat de la superfície de qualsevol element que estigui situat a menys de 30 cm dels límits de l'espai d'emmagatzematge haurà de ser impermeable i fàcilment llavable.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Recorregut entre el magatzem i el punt d'arreplega exterior:

Amplària lliure. Sentit de les portes d'obertura. Pendent. No disposició d'escalons.

Extrem superior del baixant: altura.

Espai d'emmagatzematge de cada habitatge: superfície en planta. Volum. Altura del punt més alt.

- **Assaigs i proves**

Instal·lació de trasllat per baixants: prova d'obstrucció i d'estanquitat dels baixants.

Conservació i manteniment

Segons el CTE DB HS 2, apartat 3, en el magatzem de contenidors, aquests hauran de senyalitzar-se correctament, segons la fracció corresponent. A l'interior del magatzem de contenidors haurà de disposar-se en un suport indeleble, juntament amb altres normes d'ús i manteniment, instruccions perquè cada fracció s'aboqui en el contenidor corresponent.

En les instal·lacions de trasllat per baixants, les comportes estaran correctament senyalitzades segons la fracció corresponent.

En els recintes en els quals estiguin situades les comportes es disposaran, en un suport indeleble, al costat d'altres normes d'ús i manteniment, les instruccions següents:

Cada fracció ha d'abocar-se en la comporta corresponent.

No s'han d'abocar per cap comporta residus líquids, objectes tallants o punxants ni vidre.

Els envasos lleugers i la matèria orgànica han d'abocar-se introduïts en envasos tancats.

Els objectes de cartó que no càpiguen per la comporta han d'introduir-se trossejats i no han de plegar-se.

4.8. Instal·lació d'energia solar

4.8.1. Energia solar fotovoltaica

Descripció

Descripció

Està constituïda per un conjunt de components encarregats d'acomplir les funcions de captar radiació solar, per generar energia elèctrica en forma de corrent continu, i adaptar-la a les característiques que la facin utilitzable pels consumidors connectats a la xarxa de distribució de corrent altern.

Segons el CTE DB HE 5, la instal·lació de sistema de captació i transformació d'energia solar en energia elèctrica per procediments fotovoltaics connectada a la xarxa s'incorporarà per als edificis indicats en l'apartat 1 del CTE DB HE 5.

La instal·lació fotovoltaica disposa de mòduls fotovoltaics per a la conversió directa de la radiació solar en energia elèctrica, sense cap mena de pas intermedi.

La instal·lació solar fotovoltaica podrà ser connectada a la xarxa o aïllada de la xarxa. La instal·lació aïllada de la xarxa, a més dels components de la instal·lació connectada a la xarxa, també utilitza acumuladors, reguladors de càrrega i càrregues de consum.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Unitat d'equip completament acabat; tots els elements específics de les instal·lacions, com ara captadors, acumuladors, inversors, estructures, etc., es mesuraran per unitat instal·lada.

La resta d'elements necessaris per a completar aquesta instal·lació, es mesuraran i valoraran seguint les recomanacions establides en la subsecció «Electricitat: baixa tensió i connexió a terra».

Els elements que no es trobin previstos en qualsevol dels dos casos anteriors es mesuraran i valoraran per unitat d'obra projectada realment executada.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà a mesura que es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els sistemes que conformen la instal·lació fotovoltaica connectada a la xarxa són:

- Sistema generador fotovoltaic: compost per mòduls fotovoltaics que contenen elements semiconductors connectats entre si (cèl·lules solars o fotovoltaiques).

Poden ser mòduls de silici monocristal·lí, policristal·lí, capa fina o qualsevol tecnologia apta per a l'ús en aquest tipus d'instal·lacions.

Els mòduls seran de classe II i tindran un grau de protecció mínim IP65.

Els mòduls hauran de portar díodes de derivació per a evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els circuits.

Si l'estructura suport és del tipus galvanitzat en calent tindrà un gruix mínim de 80 micres.

Els marcs laterals, si n'hi ha, seran d'alumini o acer inoxidable.

Cablejat: els conductors seran de coure amb aïllament capaç de suportar els efectes de la intempèrie.

Cablejat: els conductors tindran la secció adequada per a evitar caigudes de tensió i calfaments.

Tot el cablejat de continu serà de doble aïllament i adequat per a l'ús en intempèrie, a l'aire o soterrat.

- Inversor:

Els inversors compliran les directives de seguretat elèctrica en baixa tensió i compatibilitat electromagnètica. Les característiques bàsiques dels inversors seran: principi de funcionament; font de corrent; autocommutació; seguiment automàtic del punt de màxima potència del generador. La potència de l'inversor serà com a mínim el 80% de la potència pic real del generador fotovoltaic. Cada inversor disposarà de les senyalitzacions necessàries per a l'operació correcta, i incorporarà els controls automàtics imprescindibles per a la supervisió i maneig adequats. Els inversors tindran un grau de protecció mínima IP20 per a inversors a l'interior d'edificis i llocs inaccessibles, IP30 per a inversors d'edificis i llocs accessibles, i d'IP65 per a inversors instal·lats a la intempèrie.

- Elements de desconnexió: fusibles, interruptors, etc.

- Acumuladors (instal·lació aïllada de xarxa): les bateries dels acumuladors seran de plom-àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular.

- Reguladors de càrrega (instal·lació aïllada de xarxa).

- Càrregues de consum (instal·lació aïllada de xarxa): llums fluorescents, preferiblement d'alta eficiència.

- Connexió de terra.

- Sistema de monitoratge.

- Conjunt de proteccions, elements de seguretat, de maniobra, de mesura i auxiliars: interruptor general manual (interruptor magnetotèrmic), interruptor automàtic diferencial, interruptor automàtic de la interconnexió, protecció per a la interconnexió.

Els materials situats a la intempèrie tindran almenys un grau de protecció IP65.

Els caragols serà d'acer inoxidable. En el cas d'estructura suport galvanitzada, s'admetran caragols galvanitzats, excepte la subjecció dels mòduls a aquesta, que seran d'acer inoxidable.

- Grup electrogen auxiliar per a instal·lacions aïllades de xarxa.

S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica.

- Sistema de monitoratge: hauran de proporcionar com a mínim les variables següents: tensió i corrent del generador, potència consumida, comptador volumètric, radiació solar en el pla dels mòduls i temperatura ambient en l'ombra.

Per a instal·lacions connectades a xarxa o aïllades de xarxa els seran aplicables les condicions tècniques que procedeixin del Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre i posteriors (Reial decret 413/2014, de 6 de juny i correcció d'errors en BOE núm. 36 d'11 de febrer de 2012), així com les condicions tècniques descrites tant en el plec de condicions tècniques d'instal·lacions aïllades de xarxa com en el plec de condicions tècniques d'instal·lacions connectades a xarxa, de l'Institut per a la Diversificació i Estalvi d'Energia (IDAE).

Per a instal·lacions d'autoconsum sense excedents o amb excedents, els seran aplicables les condicions tècniques que procedeixin del Reial decret llei 15/2018, de 5 d'octubre, i del Reial decret 244/2019, de 5 d'abril.

S'ha d'assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I tant per a equips (mòduls i inversors), com per a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de continu, que serà de doble aïllament.

Es farà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, per verificar que coincideix el que s'ha subministrat en obra amb el que s'indica en el projecte:

- Sistema generador fotovoltaic: el mòdul fotovoltaic portarà de forma clarament visible el model i nom o logotip del fabricant, la potència pic, així com una identificació individual o número de sèrie.

- Acumuladors (instal·lacions aïllades de la xarxa): cada bateria o vas, haurà d'estar etiquetat, almenys amb la informació següent: tensió nominal, polaritat dels terminals, capacitat nominal, fabricant i número de sèrie.

- Conjunt de proteccions, elements de seguretat, de maniobra, de mesura i auxiliars: en els sistemes que seran connectats a xarxa, es comprovarà que tots els elements que així ho requereixin pertanguin a un tipus dels aprovats per la companyia distribuïdora corresponent.

- Sistema generador fotovoltaic: els mòduls hauran d'estar qualificats per algun laboratori acreditat per les entitats nacionals d'acreditació reconegudes per la Xarxa Europea d'Acreditació (EA) o pel Laboratori d'Energia Solar Fotovoltaica del Departament d'Energies Renovables del CIEMAT, demostrat mitjançant la certificació corresponent.

Nom, anagrama o símbol del fabricant.

Tipus o número de model.

Número de sèrie.

Potència nominal.

Tolerància en %.

Polaritat dels terminals o dels conductors (es permet un codi de colors).

Tensió màxima del sistema per a la qual el mòdul és adequat.

Data i lloc de fabricació: bé han d'estar marcats sobre el mòdul, bé han de ser traçables a partir del número de sèrie.

- Càrregues de consum (instal·lació aïllada de xarxa): els llums han de complir les directives europees de seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica.

- Sistema generador fotovoltaic: perquè un mòdul resulti acceptable, la potència màxima i corrent de curtcircuit reals referides a condicions estàndard hauran de subjectar-se als valors nominals de catàleg. Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació com a trencaments o taques en qualsevol dels elements o bambolles en l'encapsulant.

- Acumuladors (instal·lacions aïllades de la xarxa): no es permetrà l'ús de bateries d'arrancada.

- Càrregues de consum (instal·lació aïllada de la xarxa): no es permetrà l'ús de llums incandescents.

Els materials situats en intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i de la humitat.

Tots els materials es conservaran fins al moment de la instal·lació, en la mesura que sigui possible, a l'interior dels embalatges originals.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

En instal·lacions que estiguin a punt de ser connectades a xarxa, tant l'esquema elèctric com els materials a emprar, han de pertànyer a un tipus aprovat per la companyia distribuïdora; aspecte que comprovarà la direcció facultativa.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Tots els mòduls que integrin la instal·lació seran del mateix model, i si no és així, el disseny ha de garantir totalment la compatibilitat entre aquests.

En un mateix ramal, es procurarà no associar en sèrie panells amb diferents rendiments.

Procés d'execució

- **Execució**

Sistema generador fotovoltaic:

El disseny de l'estructura de suport es farà per a l'orientació i l'angle d'inclinació especificat per al generador, tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements. L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals. La pràctica de forats en l'estructura es durà a terme abans de procedir, si és el cas, a la galvanització o protecció de l'estructura. Es disposaran totes les estructures suport necessàries per a muntar els mòduls, tant sobre superfície plana com integrat en la teulada.

Els punts de subjecció per a mòduls fotovoltaics seran suficients en nombre. Els topalls de subjecció de mòduls i la mateixa estructura no projectaran ombra sobre els mòduls.

Per motius de seguretat i per a facilitar el manteniment i reparació del generador, s'instal·laran els elements necessaris per a la desconnexió (fusibles, interruptors, etc.), de manera independent i en els dos terminals, de cada una de les branques de la resta del generador.

Cablejat:

Els conductors necessaris tindran la secció adequada per a reduir les caigudes de tensió i els calfaments.

S'hi inclourà tota la longitud de cables necessària per a cada aplicació i s'evitaran esforços sobre els elements de la instal·lació i sobre els mateixos cables. Els cables d'exterior estaran protegits contra la intempèrie.

Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits. Els positius i negatius de la part contínua de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats.

Conjunt de proteccions, elements de seguretat, de maniobra, de mesura i auxiliars.

S'hi inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica. En la part de corrent continu de la instal·lació s'usarà protecció de classe II o aïllament equivalent quan es tracti d'un emplaçament accessible.

La instal·lació haurà de permetre la desconnexió i el seccionament de l'inversor, tant en la part de corrent continu com en la de corrent altern, per a facilitar les tasques de manteniment.

Acumuladors (instal·lacions aïllades de la xarxa):

Es protegiran, especialment enfront de sobrecàrregues, les bateries amb electròlit gelificat, segons les recomanacions del fabricant.

La capacitat inicial de l'acumulador serà superior al 90% de la capacitat nominal, però, en qualsevol cas, hauran de seguir-se les recomanacions del fabricant. L'acumulador se situarà en un lloc ventilat i amb accés restringit. S'adoptaran les mesures de protecció necessàries per a evitar el curtcircuit accidental dels terminals de l'acumulador.

Reguladors de càrrega (instal·lació aïllada de xarxa):

Les bateries es protegiran contra sobrecàrregues i sobredescàrregues, mitjançant el regulador de càrrega.

Càrregues de consum (instal·lació aïllada de xarxa):

La llum haurà d'estar protegida quan s'inverteix la polaritat de la tensió d'entrada; l'eixida de l'estabilitzador és curtcircuitada; opera sense tub. Es recomana que no s'utilitzen càrregues per a climatització. Els endolls i preses de corrent per a corrent continu hauran d'estar protegits contra inversió de polaritat i ser diferents dels d'ús habitual per a corrent altern.

Col·locació de comptadors, equips de mesura, dispositius de commutació horària, si és el cas, i condicions de seguretat:

Estaran d'acord amb el Reglament electrotècnic de baixa tensió i les normes particulars de la companyia distribuïdora.

Proteccions i connexió de terra:

L'estructura del generador es connectarà a terra. La connexió de terra de les instal·lacions fotovoltaiques interconnectades es farà sempre de manera que no s'alterin les condicions de connexió de terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora. La instal·lació haurà de disposar d'una separació galvànica entre la xarxa de distribució de baixa tensió i la instal·lació fotovoltaica, per mitjà d'un transformador d'aïllament o qualsevol altre mitjà que compleixi les mateixes funcions. Les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció de corrent continu com de l'altern, estaran connectades a una única terra independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora.

Sistema de monitoratge: es col·locarà de manera que sigui fàcilment accessible per a l'usuari.

El muntatge es farà de tal manera que quedi garantida la lliure circulació de l'aire en tot el contorn dels panells per a la refrigeració.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

Després d'acabar la instal·lació es retirarà d'obra tot el material sobrant. Es netejaran les zones ocupades, amb transport de totes les deixalles a l'abocador.

Al final de la instal·lació, i informada la direcció facultativa, l'instal·lador autoritzat emetrà la documentació reglamentària que acrediti la conformitat de la instal·lació amb la Reglamentació vigent.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Durant l'execució es controlarà que tots els elements de la instal·lació s'instal·len correctament, d'acord amb el projecte, amb la normativa i amb les instruccions exposades anteriorment.

- **Assaigs i proves**

Abans de la posada en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors, comptadors) aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament en fàbrica.

Les proves a portar a cap seran com a mínim:

Funcionament i posada en marxa de tots els sistemes.

Proves d'arrancada i parada en diferents instants de funcionament.

Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació.

Determinació de la potència instal·lada.

El sistema serà rebutjat per falta d'alineació en les cèl·lules fotovoltaiques.

S'acceptaran, per a la certificació dels sistemes solars prefabricats, els assaigs del captador de manera independent del sistema i, conseqüentment, es podran certificar fins al 31 de juliol de 2009.

Transcorregut aquest termini, tots els sistemes solars prefabricats hauran de sotmetre's, a l'efecte de la certificació, als assaigs establits en les normes UNE-EN 12976-1:2020 i UNE-EN 12976-2:2020.

Conservació i manteniment

El manteniment consistirà en la revisió regular dels aparells segons les indicacions dels fabricants.

És molt important mantenir nets els vidres dels mòduls.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Concloses les proves i la posada en marxa es passarà a la fase de la recepció provisional de la instal·lació. Ara bé, l'Acta de Recepció Provisional no se signarà fins a haver comprovat que tots els sistemes i elements han funcionat correctament durant un mínim d'un mes, sense interrupcions o parades.

5. Revestiments i paviments

5.1. Revestiment de paraments

5.1.1. Enrajolats

Descripció

Descripció

Revestiment per als acabats de paraments interiors i exteriors amb rajoles ceràmiques esmaltades o no, amb mosaic ceràmic de vidre, i peces complementàries i especials, assegurats al suport mitjançant material de subjecció, amb acabat rejuntat o sense.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de xapat realment executat, incloent-hi talls, part proporcional de peces complementàries i especials, rejuntada i queixals, descomptant buits, fins i tot eliminació de restes i neteja.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p, complint la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.

- Taulells ceràmics:

Gres esmaltat: taulells amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, premsats en sec, esmaltats. Adequats per a revestiment de façanes.

Gres porcellànic: taulells amb molt baixa absorció d'aigua, premsats en sec o extrudits, i esmaltats o no esmaltats. Adequats per a revestiment de façanes i parets interiors.

Gres rústic: taulells amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, extrudits, generalment no esmaltats. Adequats per a revestiment de sòcols i façanes.

Fang cuit: taulells amb d'aparença rústica i alta absorció d'aigua, la majoria no esmaltades.

Taulellet: taulellets amb absorció d'aigua alta, premsats en sec i esmaltats. Les característiques els fan particularment adequats per a revestiment de parets interiors de locals en edificis residencials, comercials, etc.

Làmina ceràmica: taulells de molt reduït gruix (3 a 6 mm), generalment no esmaltats i de longituds de fins a 3.600 mm i amplàries entre 900 i 1.500 mm, amb molt baixa absorció d'aigua. Les característiques que presenten les converteixen en particularment adequades per al revestiment de façanes i parets interiors en edificis de pública concurrència.

- Sistemes: conjunts de peces amb mides, formes o colors diferents, que tenen una funció comuna:

Sistemes per a piscines: inclouen peces planes i tridimensionals. Són generalment esmaltades i de gres. Han de tenir bona resistència a la intempèrie i als agents químics de neteja i additius per a aigües de piscina.

- Mosaic: peces generalment quadrades i xicotetes, considerant com a tals les que es poden inscriure en un quadrat de 70 x 70 mm. Podran ser de peces ceràmiques o de vidre.

- Peces complementàries i especials, de molt diverses mides i formes: llistells, tacs, tires i algunes motlures i sanefes.

Característiques mínimes que han de complir tots els taulells ceràmics:

Característiques dimensionals. Segons UNE-EN ISO 10545-2. Segons especificació de l'annex de la norma UNE-EN 14411 aplicable al producte.

Expansió per humitat. Segons UNE-EN ISO 10545-10. Màxim 0,6 mm/m.

Resistència als clevills. Segons UNE-EN ISO 10545-11. Mínim 3 cicles sense clevills.

Resistència química. Segons UNE-EN ISO 10545-13: a productes domèstics: Mínim classe A; i a bases i àcids a àcids i bases (baixa concentració): Mínim classe LB.

Resistència a les taques. Segons UNE-EN ISO 10545-14. Mínim classe 3.

Quan es tracti de revestiment exterior, ha de tenir una resistència a filtració, segons el CTE DB HS 1 apartat 2.3.2.

Les peces no estaran trencades, descantellades ni tacades, i tindran un color i una textura uniforme en tota la superfície.

- Sistema de col·locació en capa gruixuda: per a la col·locació es poden usar morters industrials (secs, humits), semiacabats i fets en obra. Material d'unió: morter tradicional (MC).

- Sistema de col·locació en capa fina, els materials d'unió que s'usen són:

Adhesius cimentosos o morters cola (C): constituït per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additius orgànics. N'hi ha de dues classes principals: adhesiu cimentós normal (C1) i adhesiu cimentós millorat (C2).

Adhesius en dispersió o pastes adhesives (D): constituït per un conglomerant orgànic d'acord amb la norma UNE-EN 12004-1:2017 i UNE 138002:2017, additius orgànics i càrregues minerals. N'hi ha de dues classes: adhesiu en dispersió normal (D1) i adhesiu en dispersió millorat (D2).

Adhesius de resines reactives (R): constituït per resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals. N'hi ha de dues classes, principalment: adhesiu de resines reactives normal (R1) i adhesiu de resines reactives millorat (R2).

Característiques dels materials d'unió són: adherència mecànica i química, temps obert, deformabilitat, durabilitat a cicles de gel i desgel, esvarada o despenjollament, enduriment ràpid, etc.

- Material de rejuntada:

Material de rejuntada cimentosa (CG): constituït per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additius orgànics, que només han de mesclar-se amb aigua o addició liquida just abans de l'ús. N'hi ha de dues classes, d'acord amb UNE-EN 13888:2009: normal (CG1), recomanat per a paraments, i millorat (CG2), recomanat per a paviments. Les característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a compressió; retracció; absorció d'aigua.

Material de rejuntada de resines reactives (RG): constituït per resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals. Les característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a la compressió; retracció; absorció d'aigua.

Abeurada de ciment (L): producte no normalitzat preparat *in situ* amb ciment Portland i càrregues minerals.

- Material per a tapar juntes:

Juntes estructurals: perfils o cobertors de cantells de plàstic o metall, massilla, etc.

Juntes perimetrals: poliestirè expandit, silicona.

Juntes de partició: perfils, materials elàstics o material de rejuntar.

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Taulells ceràmics (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.4):

Cada subministrament anirà acompanyat d'un full de subministrament que contindrà les dades del taulell tipus de taulell, dimensions i forma, acabat i declaració del fabricant de les característiques tècniques del taulell subministrat.

Segons la norma UNE-EN 14411:2016, l'embalatge dels taulells ceràmics ha d'incloure la informació següent:

Marca del fabricant i/o la marca comercial, i país de fabricació (1a cocció).

Designació de la qualitat, quan correspongui.

Referència a l'annex a la norma EN 14411 i classificació, quan sigui aplicable.

Les mesures nominals i de fabricació.

La naturalesa de la superfície: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

El tractament superficial aplicat després de la cocció, si n'hi ha.

El pes màxim total en sec de l'embalatge dels taulells ceràmics.

En cas que l'embalatge o en albarà de lliurament no s'indiqui el codi de taulell amb especificació tècnica, se sol·licitarà al distribuïdor o al fabricant informació de les característiques tècniques del taulell ceràmic subministrat.

- Mosaics: en general es presenten apegats per la cara vista a fulls de paper generalment perforats o, pel dors, a una xarxa tèxtil, de paper o de plàstic.

- Adhesius per a taulells ceràmics (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.4): el producte se subministrarà ensacat. Els sacs es recepcionaran en bon estat, sense esgarranys, zones humides ni fugues de material.

- Morters d'unió (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1): fet en obra, comprovació de les dosificacions, matèries primeres: identificació: ciment, aigua, calç, arena; morter industrial.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Els adhesius s'emmagatzemaran en local cobert, sec i ventilat. El temps de conservació és d'aproximadament un any des de la fabricació.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtinguts mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

Professionals especialistes hauran de dur a terme la posada en obra dels revestiments ceràmics amb la supervisió de la direcció facultativa de les obres.

El suport tindrà les propietats següents per a la col·locació de taulells: estabilitat dimensional, flexibilitat, resistència mecànica, sensibilitat a l'aigua, planitud.

Es faran les comprovacions següents sobre el suport base:

De l'estabilitat dimensional: temps d'espera des de fabricació.

De la superfície de col·locació.

Planitud: capa gruixuda (poden compensar-se desviacions amb grossària de morter). Capa fina (la desviació màxima amb regle de 2 m, no excedeix els 3 mm, o previsió una capa de morter o pasta anivelladora com a mesura addicional).

Humitat: capa gruixuda (s'humecta el barandat sense arribar a saturació). Capa fina (la superfície està aparentment seca).

Neteja: absència de pols, pegots, oli, etc.

Rugositat: en cas de suports existents molt llisos, cal preveure un augment de rugositat mitjançant repicament o altres mitjans; això no serà necessari amb adhesius C2, D o R.

Impermeabilització: sobre suports de fusta o algeps serà convenient preveure una imprimació impermeabilitzant.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

L'arrebossat de base, una vegada endurit, estarà exempt de sals solubles que puguin impedir l'adherència del material d'unió.

El material d'unió del taulell ceràmic al parament ha de ser apropiat a la seva naturalesa, ceràmica, de ciment, algeps o una altra. Si és el cas, pot preveure's la utilització d'un pont d'unió entre el suport i el material d'unió, a fi d'assegurar la fixació dels taulells.

En cas de suports deformables o subjectes a moviments importants, s'usarà com a material d'unió adhesiu deformable (S1 o S2) i un material de rejuntada de major deformabilitat.

Procés d'execució

- **Execució**

La col·locació haurà d'efectuar-se en unes condicions meteorològiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar la insolació directa, els corrents d'aire, les pluges i aplicar amb el risc de gelades.

Es netejarà el suport i s'humitejaran suport i taulells si han de ser assegurades amb morter perquè no absorbeixin en excés l'aigua per a l'enduriment. Si han de ser assegurades amb pasta adhesiva es mantindrà sec el suport. En el primer cas, es requereix una superfície rugosa del suport. Es col·locarà un regle horitzontal a l'inici de l'entaulellat i es replantejaran els taulells en el parament per a l'especejament. L'entaulellat es començarà a partir del nivell superior del paviment i abans de fer aquest. Sobre murs de formigó s'eliminarà prèviament tot resta de desencofrant.

- Pastament:

Adhesius cimentosos: segons recomanacions del fabricant, es pastarà el producte fins a obtenir una massa homogènia i cremosa. Finalitzat el pastament, es mantindrà la pasta en repòs durant uns quants minuts. Abans de l'aplicació es farà un breu pastament.

Adhesius en dispersió: es presenten llestos per a usar.

Adhesius de resines reactives: segons indicacions del fabricant.

- Col·locació general:

Serà recomanable mesclar peces de diverses caixes. Les peces ceràmiques es col·locaran sobre la massa estesa pressionant-la per mitjà de colps lleus amb un mall de goma i movent-les lleugerament fins a aconseguir aplanar totalment els solcs de l'adhesiu per a assolir un contacte ple. Els taulells es col·locaran dins del temps obert de l'adhesiu, abans que es formi una pel·lícula seca en la superfície d'aquest que eviti l'adherència. No es farà l'entaulellat fins que no s'hagi produït la retracció més important del mur; és a dir, entre 45 i 60 dies. Quan es col·loquen productes porosos no esmaltats, es recomana l'aplicació d'un producte antiadherent del ciment, prèviament a les operacions de rejuntada per a evitar-ne la retenció i l'enduriment sobre la superfície del revestiment.

Sistemes de col·locació: col·locació en capa gruixuda (es col·locarà el taulell ceràmic directament sobre el suport). Col·locació en capa fina (es farà sobre una capa prèvia de regularització del suport).

L'adhesiu s'aplicarà segons les instruccions del fabricant. Es recomana estendre l'adhesiu en panys no més grans de 2 m^2. Els taulells no hauran de col·locar-se si es forma una pel·lícula seca en la superfície de l'adhesiu.

En cas de taulells assegurats amb morter de ciment: es col·locaran els taulells estesos sobre el morter de ciment prèviament aplicat sobre el suport (no mitjançant pilots individuals en cada peça), picant-los amb la paleta i col·locant petites peces per a garantir un ample de junta de col·locació uniforme.

En cas de mosaics: el paper de la cara vista es desprendrà després de la col·locació i la xarxa dorsal quedarà incorporada al material d'unió.

- Juntes:

L'entaulellat es durà a terme amb una separació mínima entre taulells d'1,5 mm, d'acord amb la UNE-EN 138002:2017.

Juntes de col·locació i rejuntada: pot ser una alternativa cobrir parcialment les juntes de col·locació amb tires d'un material compressible abans d'omplir-les de gom a gom. El material compressible no hauria d'adherir-se al material de rejuntada o, en cas contrari, haurà de cobrir-se amb una cinta de desolidarització. Aquestes cintes són generalment autoadhesives. La profunditat mínima de la rejuntada ha de ser de 2/3 del gruix del taulell. S'haurien d'omplir una vegada s'hagi endurit al cap de 24 hores de la col·locació dels taulells.

Juntes de moviment estructurals: hauran de travessar totes les capes existents del sistema ceràmic fins a arribar al suport, incloent-hi la capa de desolidarització, si n'hi ha, respectant l'ample en totes les capes o, com a mínim, la de la junta del suport. Es rematen usualment amb perfils o reblint-les amb materials d'elasticitat duradora.

Juntes de partició (dilatació): la superfície màxima a revestir sense aquestes juntes és de 16 m² en paraments exteriors, segons la UNE-EN 1380002:2017.

- Tall i perforació:

Els forats que es facin en les peces per al pas de canonades tindran un diàmetre d'1 cm major que el diàmetre d'aquestes. La col·locació dels taulells tallats es farà en els extrems dels paraments.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Característiques dimensionals per a col·locació amb junta mínima:

- Longitud i amplària/ rectitud de costats:

Per a L ≤ 100 mm ± 0,4 mm

Per a L > 100 mm ± 0,3% i ± 1,5 mm.

- Ortogonalitat:

Per a L ≤ 100 mm ± 0,6 mm

Per a L > 100 mm ± 0,5% i ± 2,0 mm.

- Planitud de superfície:

Per a L ≤ 100 mm ± 0,6 mm

Per a L > 100 mm ± 0,5% i + 2,0/- 1,0 mm.

- **Condicions d'acabament**

Una vegada forjat el morter o pasta adhesiva es retiraran les falques i es netejaran les juntes, per retirar totes les substàncies perjudicials o restes de morter o pasta, i es rejuntaran posteriorment amb material apropiat.

Una vegada finalitzada la col·locació i la rejuntada, respectant el temps d'assecament del material de rejuntada indicada pel fabricant, es netejarà la superfície del material ceràmic en una primera operació amb esponja rígida molla, i posteriorment amb una solució netejadora àcida diluïda per a eliminar les restes de material.

Mai s'efectuarà una neteja àcida sobre revestiments recentment col·locats.

Se segellaran sempre els encontres amb fusteria i trencaaigües.

S'impregnarà la superfície amb aigua neta prèviament a qualsevol tractament químic, i posterior rentada.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Aplicació de base de ciment: comprovar dosificació, consistència i planitud final.

Capa fina, desviació màxima mesurada amb regle de 2 m: 3 mm.

Aplicació d'emprimació: verificar la idoneïtat de l'emprimació i que l'aplicació es fa seguint les instruccions del fabricant.

Taulell: verificar que s'ha dut a terme el control de recepció.

Morter de ciment (capa gruixuda): comprovar que les rajoles s'han humitejat per immersió en aigua. Comprovar reglatge i planitud del morter fresc estès.

Adhesiu (capa fina): verificar que el tipus d'adhesiu correspon al que s'especifica en el projecte.

Aplicació de l'adhesiu: comprovar que s'utilitza seguint les instruccions del fabricant. Comprovar el gruix, l'extensió i el pentinament amb plana dentada adequada.

Temps obert de col·locació: comprovar que els taulells es col·loquen abans que es formi una pel·lícula sobre la superfície de l'adhesiu. Comprovar que els taulells es col·loquen definitivament abans que conclogui el temps obert de l'adhesiu.

Col·locació per doble encolada: comprovar que s'utilitza aquesta tècnica en exteriors de format superior a 30 cm de costat o superfície 900 cm^2, taulells amb relleu en el revers que dificulten el bon contacte amb l'adhesiu, làmines ceràmiques de poca grossària o en cas d'usar sistemes d'anivellament de taulells ceràmics (falques).

En qualsevol cas: alçant a l'atzar un taulell, el revers no presenta cavitats.

Juntes de moviment: estructurals: comprovar que no es cobreixen i que s'utilitza un material segellador o perfil adequat. Perimetrals i de partició: comprovar-ne la disposició, que no es cobreixen d'adhesiu i que es fa servir un material adequat per a reblir-lo.

Juntes de col·locació: verificar el tipus de material de rejuntada correspon amb el que s'especifica en el projecte. Comprovar l'eliminació i la neteja del material sobrant.

Desviació de planitud del revestiment: la desviació (cella) entre dos taulells adjacents no ha d'excedir 1 mm (junta < 6 mm) o 2 mm (junta > 6 mm). La desviació màxima s'ha de mesurar amb regle de 2 m i no ha d'excedir, en cap cas, els 3 mm.

Alineació de juntes de col·locació; la diferència d'alineació de juntes es mesura amb regle d'1 m i no ha d'excedir ± 1 mm.

Neteja final: comprovació i mesures de protecció.

Conservació i manteniment

Durant l'obra, s'evitaran els colps que puguin danyar l'entaulellat, així com fregaments i punxonament.

No se subjectaran sobre l'entaulellat elements que puguin danyar-lo o provocar l'entrada d'aigua, és necessari aprofundir fins a trobar el suport.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, els han de dur a terme laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015 + A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 + ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portaran a cap d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a l'aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

5.1.2. Aplacats

Descripció

Descripció

Revestiment per a acabats de paraments verticals amb plaques, plafons o peces, de pedra natural o artificial (aglomerada), taulell ceràmic, plafons sintètics, etc., assegurades al suport amb dispositius d'ancoratge vistos (perfils longitudinals i continus en forma de T, que abracen el cantell de les peces preferentment en horitzontal), ocults (subjectaran la peça per un cantell, mitjançant un piu o una platina) o bolons (fixats mecànicament al suport amb perforació de la placa). El sistema de subjecció de l'ancoratge al suport podrà ser amb encaixos tapats amb morter, cartutxos de resina epoxídica, fixació mecànica (tacs d'expansió) o fixació a un sistema de perfils de penjament (regulables en tres dimensions) fixat mecànicament al suport. També podran ser assegurades al suport mitjançant material d'unió, i a vegades a més amb peces metàl·liques.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

En cas de peces assegurades al suport amb dispositius d'ancoratge, metre quadrat d'aplacat incloent-hi rejuntada, ancoratges i queixal, descomptant buits, fins i tot eliminació de restes i neteja.

En cas de peces fixades al suport mitjançant material d'unió (i peces metàl·liques, si és el cas), metre quadrat de revestiment amb plaques o plaquetes de pedra natural, col·locades incloent-hi material de rejuntada: cimentós, de resines reactives o abeurada de morter acolorit, talls, eliminació de restes i neteja.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmica, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p, en compliment de la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Plaques o plaquetes de pedra natural o artificial (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.1):

Diferents acabats en la cara vista, poliment mat, brillant, etc.

Grossària adequada en funció de la classe de pedra i l'emplaçament, d'acord amb el que s'especifica en el projecte.

Depenent de la naturalesa de la pedra, el granit no estarà meteoritzat, ni presentarà fissures. La pedra calcària serà compacta i homogènia de fractura. El marbre serà homogeni i no presentarà masses terroses. En cas d'utilització d'ancoratges, les plaques tindran els forats necessaris. El diàmetre dels forats serà 3 mm major que el del boló. Es recomana que el fons del forat del boló i els extrems d'aquest tinguin la forma de casquet esfèric. Així mateix, la longitud de l'orifici practicat en la pedra haurà de ser major que la longitud del piu o platina per a evitar el descans de la pedra en l'extrem superior.

- Bases per a aplacat:

Base de morter o capa de regularització amb morter per a aconseguir una planimetria suficient per a la col·locació en capa fina. En cas que hi hagi capes intermèdies compressibles el morter ha d'anar armat i fixat al suport base. En la regularització per a aplacats interiors: CSII o CSIII. En la regularització per a aplacats de façana: CSIII o CSIV (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

- Material d'unió: adhesius cimentosos (morters cola) de diversos tipus: normal (C1), millorat (C2), en dispersió (D1) o (D2), i de resines reactives (R1) o (R2).

- Morters per a obra (vegeu *Part II, Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1):

Segons RC-16, per als morters d'obra s'utilitzaran, preferentment, els ciments d'obra, i es podran usar també ciments comuns amb un contingut d'addició apropiat, i triar els més adequats en funció de les característiques mecàniques, i del contingut d'additiu airejant.

Els morters podran ser de diversos tipus.

Per als morters de calç seran recomanables les composicions següents (ciment blanc: calç: arena) en funció de l'emplaçament:

Exteriors en zones costaneres de gel (>1000 m): 1:1:6.

Exteriors en la resta de zones: 1:2:8.

Interiors: 1:3.12.

- Ancoratges:

Ancoratges de subjecció al suport: no seran acceptables els ancoratges d'altres materials amb menor resistència i comportament a l'agressivitat ambiental que els d'acer inoxidable AISI 304 o 316, segons normes UNE.

Ancoratges de subjecció vistos: podran ser d'acer inoxidable o d'alumini lacat o anoditzat.

Ancoratges de subjecció ocults: els pivots podran tenir un diàmetre mínim de 5 mm i una longitud de 30 mm, i les platines una grossària mínima de 3 mm, ample de 30 mm i profunditat de 25 mm.

- Separadors de plaques: podran ser de clorur de polivinil de grossària mínima 1,50 mm.

- Material de rejuntada, es podrà utilitzar:

Material de rejuntada cimentosa. N'hi ha de dues classes: normal (CG1) i millorat (CG2). Aquest últim redueix l'absorció d'aigua i té major resistència a l'abrasió.

Material de rejuntada de resines reactives (RG), d'elevada adherència, resistència als productes químics, resistència bacteriològica, molt bona resistència a la humitat i excel·lent resistència a l'abrasió.

Es podran tapar parcialment les juntes amb tires d'un material compressible (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafatament), abans de tapar-les del tot.

- Material de segellament de juntes, segons especificació en projecte o indicacions de la direcció facultativa.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

El suport del revestiment petri haurà de complir les condicions següents quant a:

- Sensibilitat a l'aigua: els suports sensibles a l'aigua (fusta, aglomerats de fusta, etc.), poden requerir una emprimació impermeabilitzant.

- Rugositat en cas de suports molt llisos i poc absorbents, s'augmentarà la rugositat per picada o altres mitjans. En cas de suports disgregables es procedirà a aplicar tècniques i/o productes que assegurin un suport dur, estable i segur per a col·locar l'aplacat.

- Impermeabilització: sobre suports de fusta o algeps serà convenient preveure una emprimació impermeabilitzant.

- Estabilitat dimensional: temps d'espera des de fabricació: en cas de bases de morter de ciment, 2-3 setmanes.

- Neteja: absència de pols, pegots, oli o greixos, etc.

La fàbrica o suport que sustenti l'aplacat tindrà la suficient resistència per a suportar el pes d'aquest.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, si és el cas, es comprovarà la disposició en la cara exterior de la fulla principal d'un arrebossat de morter.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

S'evitarà el contacte directe de l'aplacat amb altres elements, com ara paviments, altres paraments, pilars, etc., mitjançant la disposició de juntes perimetrals.

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de triar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

Les varietats de pedra poroses no s'empraran en zones on es prevegen gelades.

No s'empraran les varietats de pedra d'elevat coeficient d'absorció (> 5%), en zones pròximes a la mar, ja que presenten risc de veure's sotmeses a una aportació important de clorurs.

No s'empraran gresos amb important presència d'argiles, clorurs o algeps, ja que poden experimentar importants transformacions en l'exterior que produeixen descomposicions acompanyades de baixes importants de resistència.

És aconsellable separar les peces de pedra poroses de l'alumini mitjançant dues mans de pintura bituminosa, o un altre element espaiador. S'ha d'anar amb compte amb alguns tipus de taulells que tenen clorurs en la composició, ja que aquests poden accelerar el procés de corrosió.

S'evitarà l'ús de pedra amb compostos ferrosos (òxids de ferro o compostos piritosos), l'acció dels quals pot afectar la resistència de la pròpia placa en ambients agressius.

En cas que l'aplacat estigui exposat a situacions d'humitat repetitives, es podrà determinar mitjançant assaig la presència de sals com a clorurs i sulfats.

Es donen les incompatibilitats següents entre el sistema de fixació i el tipus de suport:

No s'utilitzaran ancoratges fixats amb encaixos tapats amb morter en el suport en cas que aquest sigui de formigó armat o en massa, o estructura metàl·lica.

No s'utilitzaran ancoratges fixats mecànicament al suport en cas que aquest sigui de taulell o bloc buit, atesa l'heterogeneïtat.

S'utilitzaran sistemes d'ancoratge que disposen avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst, a fi d'evitar corrosions entre els diferents metalls dels elements que poden compondre'l.

Es col·locaran casquets separadors de material elàstic i resistent a la intempèrie (per exemple niló o EPDM), per a impedir el contacte directe entre l'ancoratge i la pedra.

Les fusteries, baranes i tot element de subjecció aniran fixats a la fàbrica o suport, i mai a l'aplacat.

Procés d'execució

- **Execució**

En general, han de ser professionals especialitzats els que posen en obra els revestiments petris. La col·locació amb material d'unió ha d'efectuar-se en unes condicions meteorològiques normals (de 5 °C a 30 °C), procurant evitar la insolació directa i els corrents d'aire.

Es replantejaran, segons el projecte, les filades de l'aplacat, així com dels punts d'ancoratge. S'efectuarà l'especejament del parament a aplacar definint-lo i numerant-lo.

Les juntes de dilatació de l'edifici es mantindran en l'aplacat.

El sistema de subjecció directa mitjançant material d'unió exclusivament no serà recomanable en exteriors, excepte en sòcols.

A cada placa se li hauran practicat les ranures i orificis necessaris per a l'ancoratge a la fàbrica o suport.

Es farà la subjecció prèvia dels ancoratges al suport per a assegurar la resistència a col·locar-hi les plaques. Es col·locaran quatre ancoratges per placa com a mínim, separats de la vora 1/5 de la llargària o de l'alçària de la placa. La posició dels ancoratges en la junta horitzontal serà simètrica respecte a l'eix de la placa.

En la col·locació amb material d'unió, es fixarà un tauló en suport de la filada inferior de plaques de manera que quedin anivellades a l'altura corresponent. S'encunyaran les plaques de la primera filada sobre el tauló, anivellant la vora superior a l'altura corresponent. L'ordre d'execució serà placa a placa de manera contínua, i de baix cap amunt de la façana.

Es comprovarà que els ancoratges de les plaques encaixen correctament en els forats.

Els ancoratges s'asseguraran en els orificis practicats en els cantells de les plaques, i en el suport, segons el sistema de projecte:

Amb morter hidràulic (sistema tradicional): prèviament s'humitejarà la superfície del buit. No s'usarà escaiola ni algeps en cap cas. Es podran emprar acceleradors d'enduriment. Els ancoratges s'anivellaran dins del temps d'enduriment. S'esperarà que el morter forgi i s'endureixi prou. No es llevaran les falques de les plaques fins que el morter s'hagi endurit.

Amb resines d'ús ràpid.

Amb tac d'expansió d'ús immediat.

A continuació s'encaixarà la placa contigua.

Es faran juntes verticals de dilatació d'1 cm d'amplària com a mínim, cada 6 m i a una distància de 2 m de les cantonades de l'edifici, utilitzant ancoratges de mitja espiga. Es respectaran les juntes estructurals de l'edifici.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, en cas de cambra ventilada, es col·locaran separadors entre plaques de filades successives per a deixar juntes obertes d'amplària major que 5 mm i ventilar així la cambra. El gruix de la cambra serà com estableixi el projecte i estarà compresa entre 3 cm i 10 cm. Es comprovarà que no s'acumulen restes de morter en la cambra que en redueixin el gruix. Per a evacuar l'aigua que pugui entrar en la cambra, es fixarà una valona a la fulla exterior en les zones on la cambra s'interrompi amb llindes, forjats, etc.

En el cas de façanes ventilades amb aïllant, els orificis que han de practicar-se en l'aïllant per al muntatge dels ancoratges puntuals a la fàbrica o suport es rebliran posteriorment amb projectors portàtils del mateix aïllament o retalls d'aquest adherits amb coles compatibles.

Segons el CTE DB HS 1, en el cas de façana constituïda per un material porós, es construirà un sòcol amb un material el coeficient de succió del qual sigui menor que el 3%, d'alçària mínima 30 cm, i que cobreixi la barrera impermeable disposada entre el mur i la façana.

A més, en els sòcols, per ser les zones més sensibles a les agressions del trànsit urbà, serà recomanable la solució de peces de major gruix assegurades amb material d'unió. Les juntes presentaran un gruix mínim de 6 mm, i es rebliran amb material de rejuntada amb capacitat deformable.

Per a la col·locació en capa fina:

La tècnica de col·locació en capa grossa, amb material d'unió de morter de ciment és desaconsellable per les possibles patologies que pogueren produir-

se, com ara eflorescències, taques per humitat, falta d'adherència, etc. Es procedirà, doncs, a la col·locació en capa fina.

Si és el cas, la base de morter o regularització amb morter tindrà un gruix aproximada de 2 cm, en el màxim gruix i serà de categoria CSII o CSIII.

Es tindrà en consideració en la utilització d'adhesius l'interval de temps màxim durant el qual les plaques poden ser col·locades (temps obert), per a garantir l'adherència i evitar despreniments posteriors. Si es requereix un major interval de temps per a col·locar les plaques s'ha d'emprar un adhesiu que disposi de la característica addicional de temps obert ampliat (E).

Si es necessita una posada en servei ràpida de l'aplacat, se seleccionarà un adhesiu amb la característica addicional d'enduriment ràpid (F).

Si s'empra pedra aglomerada o pedra amb resina i malla per la superfície posterior es recomana la utilització d'adhesius de resines reactives (R1) o (R2).

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Control de la desviació de planitud: la desviació màxima mesurada amb regle de 2 m no sobrepassarà el límit de ± 2mm.

Control de la desviació de nivell entre peces adjacents: la desviació entre dues peces adjacents (cella) no sobrepassarà el límit de: ± 1 mm (junta < 6 mm) o ± 2 mm (junta > 6 mm).

Control de l'alineació de juntes de col·locació: la diferència d'alineació de juntes, mesurada amb regle d'1 m no excedirà ± 1 mm.

- **Condicions d'acabament**

La unió del sòcol amb la façana en la part superior haurà de segellar-se o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.

En cas que la fusteria estigui aplomada a l'extradós de l'aplacat, no se segellaran les juntes perimetrals entre fusteria i aplacat.

Es comprovarà que en l'aplacat no s'aprecien aspectes superficials defectuosos, com ara canvis de color, taques, picades o fissures.

Es comprovarà la netedat final en l'aplacat acabat, per apreciar l'absència de taques (morter, adhesiu, pintura, etc.) i, si és el cas, adoptar mesures de protecció abans de dur a cap altres activitats.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Comprovació del suport:

Es comprovarà que el suport estigui llis i disposa de suficient planitud per al sistema de col·locació que s'emprarà. En cas contrari es regularitzarà la superfície amb una base de morter o capa de regularització, i es comprovarà el gruix recrescut i acabat final.

- Replanteig:

Distància entre ancoratges. Juntes. Anivellament i especejament.

- Execució:

Procés de col·locació dels ancoratges (disposició, gruix de cambra, si és el cas, etc.) en el suport i de les peces (especejament, anivellament, planitud, talls, etc.).

Subjecció dels ancoratges al suport, resistència.

Gruix de la cambra, si és el cas. Disposició d'elements per a l'evacuació d'aigua, si escau (CTE DB HS 1).

- Comprovació final:

Aplomat de l'aplacat. Comprovació de juntes. Rejuntada, segellament de juntes, ancoratges o perfils vistos, si és el cas. Rebliment i color.

Planitud en diverses direccions. Inspeccionar l'aplacat per a comprovar que no presentarà imperfeccions o irregularitats com ara celles, que suposen una variació respecte de les toleràncies indicades anteriorment.

Conservació i manteniment

Es prendran les mesures necessàries perquè les jardineres o altres elements no aboquen aigua sobre l'aplacat.

Tot element que sigui necessari instal·lar en un parament aplacat, es fixarà a la fàbrica o suport que sustenta aquest o a qualsevol altre element resistent. Sobre l'aplacat no se subjectaran elements, com ara suports de rètols, instal·lacions, etc., que puguin danyar-lo o provocar l'entrada d'aigua.

Es comprovarà l'estat de les peces de pedra natural per a detectar-hi possibles anomalies, deterioracions o desperfectes. Així mateix, la neteja es durà a terme segons la classe de pedra, mitjançant rentada amb aigua, neteja química o projecció d'abrasius.

Es faran inspeccions visuals dels paraments aplacats, reparant les peces mogudes o desbaratades. Si és així, la reparació o reposició s'efectuarà amb el mateix sistema i plaques emprats.

S'evitarà xoc d'objectes punxants o de pes, les rascades per desplaçament d'objectes i els colps durant les fases posteriors de l'obra. En cas contrari, s'hauran previst proteccions adequades per al revestiment acabat, podent cobrir-se amb cartó, plàstics grossos, etc.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, els faran laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015 + A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 + ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

En el cas de façanes, quan es disposin com a obertures d'admissió d'aire, segons DB-HS 3, sistemes amb dispositiu de tancament, com ara airejadors o sistemes de microventilació, la verificació de l'exigència d'aïllament acústic enfront de soroll exterior es durà a cap amb aquests dispositius tancats.

5.1.3. Arrebossats, blanquejats i enlluïts

Descripció

Descripció

Revestiment continu: que s'aplica en forma de pasta fluida directament sobre la superfície que es revesteix, pot ser:

- Arrebossat: per a acabat de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, calç, o mixtos, de 2 cm de grossària, mestrejats o no, aplicat directament sobre les superfícies a revestir, que pot servir de base per a un arrebossat o un altre tipus d'acabat.

- Blanquejat: per a acabat de paraments interiors, mestrejats o no, a base d'algeps, i pot ser monocapa, amb un acabat final similar a l'arrebossat, o bicapa, a base d'un blanquejat d'1 a 2 cm de grossària fet amb pasta d'algeps gros (AG) i una capa d'acabat o blanquejat de menys de 2 mm de grossària feta amb algeps fi (AF); els dos tipus podran aplicar-se manualment o mitjançant projectat.

- Referit o arrebossat: per a acabat de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc., fets en obra o no, de gruix entre 6 i 15 mm, aplicats mitjançant estesa o projectat en una capa o diverses, sobre referits o paraments sense revestir, i pot tenir diferents tipus d'acabat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Arrebossat: metre quadrat de superfície de referit realment executat, fins i tot preparació del suport, incloent-hi queixals i llindes, i amb deducció de buits.

- Blanquejat: metre quadrat de blanquejat amb mestrejat i arrebossat o sense, fet amb pasta d'algeps sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manual amb plana, fins i tot neteja i humectació del suport, amb deducció dels buits i desenvolupament dels queixals.

- Referit o arrebossat: metre quadrat de referit, amb morter, aplicat estenent-lo o projectant-lo en una o dues capes, fins i tot acabats, i neteja posterior.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificitats recollides en el projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p, per complir la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.

- Aigua. Procedència. Qualitat.

- Ciment comú (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

- Calç (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

- Pigments per a la coloració (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

- Additius: plastificant, hidrofugant, etc. (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

- Enllistonat i cantoneres: podran ser de metall per a lluïda exterior (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.6), interior (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.6), etc.

- Malla de reforç: material (de tela metàl·lica o fibra sintètica, armadura de fibra de vidre etc.). Pas de reticle. Grossària.

- Morters per a arrebossat i lluïda (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

- Algeps per a la construcció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

- Additius dels morters monocapa: retenidors d'aigua (milloren les condicions d'enduriment), hidrofugants (eviten que el revestiment absorbeixi un excés d'aigua), airejants (contribueixen a l'obtenció d'una massa de producte més manejable, amb menor quantitat d'aigua), càrregues lleugeres (redueixen el pes del producte i el mòdul elàstic, augmenten la deformabilitat), fibres, d'origen natural o artificial (permeten millorar la cohesió de la massa i millorar-ne el comportament enfront de les deformacions) i pigments (donen lloc a una extensa gamma cromàtica).

- Verguerons per a juntes de treball o per a especejaments decoratius: material (fusta, plàstic, alumini lacat o anoditzat). Dimensions. Secció.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

- Morter humit: el camió formigonera el dipositarà en cubilots facilitats pel fabricant.

- Morter sec: es disposarà en sitges compartimentades, estanques i aïllades de la humitat, amb pastament automàtic, o en sacs.

- Morter predosificat, subministrat en sec: es disposa en sitges, que poden ser compartimentades, estanques i aïllades de la humitat. Poden tenir o no l'àrid incorporat. Posteriorment, s'hi afegeix la quantitat d'aigua indicada pel fabricant i es pasta automàticament.

- Morter de fabricació industrial, envasat en sacs hermètics que ho aïllen de la humitat ambiental: s'emmagatzemen en obra fins a pastar-lo amb aigua, seguint les recomanacions del fabricant.

- Ciment: si el subministrament és envasat, es disposaran sobre palets, o plataforma similar, en lloc cobert, ventilat i protegit de la intempèrie, humitat del paviment i els paraments. Si el subministrament és a granel, s'emmagatzemarà en sitges o recipients aïllats de la humitat.

En general, el temps màxim d'emmagatzematge serà de tres, dos i un mes, per a les classes resistents de ciment 32,5, 42,5 i 52,5 o per a morters que continguin aquests ciments, segons RC-16.

- Calços aèries (endureixen lentament per l'acció del CO_2 present en l'aire). Calç viva en pols: s'emmagatzemarà en dipòsits hermètics o es rebrà en sacs de paper hermètics, en lloc sec per a evitar-ne la carbonatació. Calç aèria hidratada (apagada): igualment s'emmagatzemarà en lloc sec i protegit de corrents d'aire.

- Calços hidràuliques (s'endureixen amb l'aigua): es conservaran en lloc sec i protegit de corrents d'aire per a evitar-ne la hidratació i possible carbonatació.

- Àrids: es protegiran perquè no es contaminen per l'ambient ni pel terreny, i es prendran les precaucions pertinents per a evitar-ne la segregació.

- Algeps: si el subministrament es facilita en sacs, es disposaran sobre palets en un lloc cobert, sec i ventilat. En cas de subministrament a granel, s'emmagatzemarà en sitges o recipients adequats que protegeixin el producte de la humitat.

- Additius: es protegiran per a evitar-ne la contaminació i l'alteració de les propietats per factors físics o químics.

- Addicions (cendres volants, fum de sílice): s'emmagatzemaran en sitges i recipients impermeables que els protegeixin de la humitat i la contaminació.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

- Referits o arrebossats:

Compatibilitat amb els components del morter, tant de les característiques físiques com mecàniques: evitar reaccions entre l'algeps del suport i el ciment de component de morter. Les resistències mecàniques del morter, o els coeficients de dilatació, no seran superiors als del suport.

Estabilitat (haver experimentat la majoria de les retraccions). No degradable. Resistència a la deformació.

Porositat i accions capil·lars suficients per a aconseguir l'adhesió del morter.

Capacitat limitada d'absorció d'aigua.

Grau d'humitat: si és baix, segons les condicions ambientals, es banyarà i s'esperarà que absorbeixi l'aigua; si és excessiu, no estarà saturat per a evitar falta d'adherència i producció d'eflorescències superficials.

Neteja. Exempt de pols, traces d'oli, etc., que perjudiquen l'adherència del morter.

Rugositat. Si no en té, ha de crear-se per a millorar l'adherència del morter mitjançant picada o col·locació amb ancoratges de malla metàl·lica o de plàstic, o bé utilitzar un material d'arrebossat amb additius específic que no requereix necessàriament rugositat en el suport per a assegurar suficient adherència.

Regularitat. Si no en té, s'aplicarà una capa prèvia per a proporcionar suficient planitud amb morter, si és el cas, amb prou rugositat per a aconseguir adherència entre suport i arrebossat posterior; així mateix aquesta capa intermèdia de morter de regularització s'haurà endurit i s'humitejarà prèviament a l'execució de l'arrebossat.

Lliure de sals solubles en aigua (sulfats, portlandita, etc.).

La fàbrica de suport es deixarà a junta degollada, i s'agranarà i s'arruixarà prèviament a l'aplicació del morter.

Si es tracta d'un parament antic, es rascarà fins a escrostissar-lo.

S'admetran, en general, suports en bon estat, estables, cohesionats, planitud… per a aplicar el morter tradicional: fàbriques de rajoles ceràmiques o silicocalcàries, blocs o plafons de formigó, blocs ceràmics, etc. Per a altres suports de naturalesa diferent de petris, ceràmica, derivats del ciment..., requereixen l'ús de morters industrials específics, segons recomanacions del fabricant. No s'admetran com a suports del morter: els hidrofugats superficialment o amb superfícies vitrificades, pintures, revestiments plàstics o a base d'algeps.

- Blanquejat:

La superfície a revestir amb el blanquejat estarà neta i humitejada. El blanquejat sobre el qual s'apliqui la lluïda estarà endurit i ha de tenir consistència suficient per a no desprendre's en aplicar-hi aquest. La superfície del blanquejat estarà, a més, ratllada i neta.

- Referit o arrebossat:

Referit amb morter fet en obra de ciment o de calç: la superfície de l'arrebossat sobre el qual es farà el referit estarà neta i humitejada, i el morter de l'arrebossat s'haurà endurit.

Referit amb morter preparat: en cas de fer-se sobre arrebossat, aquest es netejarà i humitejarà. Si es tracta de referit monocapa sobre parament sense revestir, el suport serà rugós per a facilitar l'adherència, o bé s'emprarà un material de referit amb additius per al qual no resulti imprescindible la rugositat en el suport per a obtenir picada l'adherència. Així mateix, el suport garantirà resistència, estabilitat, planitud i neteja. Si la superfície del suport fora excessivament llisa es procedirà a un «repicada» o a l'aplicació d'una emprimació adequada (sintètica o a base de ciment). Els suports que mesclen elements de diferent acabat es tractaran per a regularitzar la diferent absorció. Quan el suport sigui molt absorbent es tractarà amb una emprimació prèvia, que pot ser una emulsió afegida a l'aigua de pastament.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

- Arrebossats:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, en façanes, quan es disposa en façanes amb l'aïllant per l'exterior de la fulla principal, serà químicament compatible amb l'aïllant.

No són aptes per a arrebossar les superfícies d'algeps, ni les fetes amb resistència anàloga o inferior a l'algeps. Tampoc ho són les superfícies metàl·liques que no hagin sigut folrades prèviament amb peces d'argila cuita, o aplacades amb peces ceràmiques assegurades amb adhesius reactius. Les superfícies metàl·liques també podran tractar-se amb una emprimació específica abans de ser arrebossades.

En ambients amb cicles gel-desgel, es controlarà la porositat del morter (tipus de conglomerant, additius, quantitat d'aigua de pastament, grau d'hidratació, sistema de preparació, etc.), per a evitar que l'aigua accedeixi a l'interior.

Serà recomanable l'ús de ciments resistents als sulfats, de baix contingut d'aluminiat tricàlcic, per a disminuir el risc de reacció amb els ions sulfat procedents de sals solubles en l'aigua (és possible que n'hi hagi dins de l'obra de fàbrica), que donaria lloc al compost expansiu ettringita, fet que alteraria l'estabilitat del morter. Així mateix, aquestes sals solubles poden cristal·litzar en els porus del morter i donar lloc a fissuracions.

En cas que el morter incorpori armadures, el contingut d'ions clorur en el morter fresc no excedirà el 0,1% de la massa de ciment sec, perquè poden influir en la corrosió de les armadures.

Per a evitar l'aparició d'eflorescències (taques en la superfície del morter per la precipitació i posterior cristal·lització de sals dissoltes en aigua, quan aquesta s'evapora): es controlarà el contingut de nitrats, sulfats, clorurs alcalins i de magnesi, carbonats alcalins, i hidròxid de calci carbonatat —portlandita—, tots aquests solubles en l'aigua de l'obra de fàbrica o el seu entorn. Així mateix, es controlaran els factors que permeten la presència d'aigua a la fàbrica —humectació excessiva, protecció inadequada.

No s'empraren àrids que continguin sulfurs oxidables, en cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos.

En cas de col·locar armadures en el morter, s'utilitzaran additius anticongelants no agressius per a aquestes, especialment els que contenen clorurs. L'aigua utilitzada per al reg i enduriment del morter no contindrà substàncies nocives per a aquest.

- Blanquejat:

En general i si no es prenen mesures, no s'haurà d'aplicar un revestiment d'algeps amb una temperatura d'aigua de pastament superior a 30 °C, ni amb temperatura ambient superior als 40 °C, ja que l'enduriment de la pasta és més ràpid, perquè es produeix una evaporació, també més ràpida, de l'aigua de pastament, i té lloc un enduriment incomplet.

D'altra banda, tampoc es podrà fer un revestiment d'algeps amb una temperatura ambient inferior a 5 °C, perquè les baixes temperatures a més d'alentir el procés d'enduriment retarden l'evaporació de l'aigua sobrant del pastament, la qual corre el risc de congelar-se amb el conseqüent augment de volum, i provocar un efecte disgregador en l'estructura que s'està formant.

No es revestiran amb algeps els paraments de locals en els quals la humitat relativa habitual sigui superior al 70%, els locals que sovint hagin de ser esguitats per aigua, a conseqüència de l'activitat desenvolupada, les superfícies metàl·liques sense un tractament previ, o prèviament revestir-les amb una superfície d'argila cuita, ni les superfícies de formigó fetes amb encofrat metàl·lic, si prèviament no s'han tractat mitjançant emprimació, o deixat rugoses mitjançant preparació mecànica, com ara ratllada, o picada.

La superfície del blanquejat es trobarà neta i rascada amb porus oberts per a promoure l'absorció i adherència de la capa de la lluïda amb la plana abans de rebre sobre aquesta el revestiment.

Segons el CTE DB SE A, apartat 3, durabilitat, ha de prevenir-se la corrosió de l'acer mitjançant una estratègia global que consideri en forma jeràrquica l'edifici en conjunt i, especialment, els detalls, per evitar el contacte directe amb algeps, etc.

- Referits o arrebossats:

L'arrebossat o referit amb morter preparat monocapa no es col·locarà sobre suports incompatibles amb el material (per exemple d'algeps), ni sobre suports no adherents, com ara amiant, ciment o metàl·lics. Els punts singulars de la façana (estructura, llindes, caixes de persiana) requereixen un reforç o malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica.

Procés d'execució

- **Execució**

- En general:

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.3.1, les juntes de dilatació de la fulla principal, tindran una substància de segellament sobre la pasta introduïda en la junta, que quedarà enrasat amb el parament sense arrebossar.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.1.2, en murs de soterrani en contacte amb el terreny, segons el tipus de mur, d'impermeabilització i el grau d'impermeabilitat exigit, se'n revestirà la cara interior amb una capa de morter hidròfug sense revestir.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.2, en façanes, en funció del fet que hi hagi o no de revestiment exterior i del grau d'impermeabilitat, s'exigiran les condicions següents:

Per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà un gruix d'entre 10 i 15 mm (excepte els acabats amb una capa plàstica prima), adherència al suport suficient per a garantir-ne l'estabilitat; permeabilitat al vapor suficient per a evitar-ne la deterioració (a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal) i adaptació als moviments del suport. Quan es disposa en façanes amb l'aïllant per l'exterior de la fulla principal, es disposarà una armadura (malla de fibra de vidre o de polièster) per a millorar el comportament enfront de la fissuració.

Per a aconseguir una resistència molt alta a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entri en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament per l'interior d'aquest; prou adherència al suport per a garantir-ne l'estabilitat; prou permeabilitat al vapor per a evitar-ne la deterioració a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal; adaptació als moviments del suport i comportament molt bo enfront de la fissuració —que no sofreixi una fissura a causa dels esforços mecànics produïts pel moviment de l'estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternança dia-nit, ni per la retracció pròpia del material constituent d'aquest—; estabilitat enfront dels atacs físics, químics i biològics que n'eviti la degradació de la massa.

Per a aconseguir una resistència molt alta a la filtració de la barrera contra la penetració de l'aigua, es disposarà un revestiment continu intermedi en la cara interior de la fulla principal, amb les característiques següents: estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entre en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament per l'interior d'aquest; prou adherència al suport per a garantir-ne l'estabilitat; prou permeabilitat al vapor per a evitar-ne la deterioració a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal; adaptació als moviments del suport i comportament molt bo enfront de la fissuració (que no sofreixi una fissura a causa dels esforços mecànics produïts pel moviment de l'estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternança dia-nit, ni per la retracció pròpia del material constituent d'aquest); estabilitat enfront dels atacs físics, químics i biològics que n'eviti la degradació de la massa.

Per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració del revestiment intermedi en la cara interior de la fulla principal, l'arrebossat de morter tindrà un gruix mínim de 10 mm; per a aconseguir una resistència alta a la filtració, l'arrebossat de morter portarà additius hidrofugants amb un gruix mínim de 15 mm.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.3, quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats es disposarà un reforç del revestiment exterior amb malles col·locades al llarg del forjat, de tal forma que sobrepassen l'element fins a 15 cm per damunt del forjat i 15 cm per davall de la primera filada de la fàbrica.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.4, en façanes amb revestiment continu, si la fulla principal està interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures col·locades al llarg del pilar de manera que el sobrepassen 15 cm pels dos costats.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.1.3, les condicions del revestiment hidròfug de morter estableixen que el parament on es vol aplicar el revestiment estarà net. S'hi aplicaran almenys quatre capes de revestiment de gruix uniforme i la gruix total no serà major que 2 cm. No s'aplicarà el revestiment quan la temperatura ambient sigui menor que 0 °C ni quan es prevegi un descens d'aquesta per davall d'aquest valor en les 24 hores posteriors a l'aplicació. En els encontres les capes del revestiment cavalcaran almenys 25 cm.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.3.2, les condicions del revestiment intermedi estableixen que es disposarà adherit a l'element que serveix de suport i s'aplicarà de manera uniforme sobre aquest.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 5.1.3.5, les condicions del revestiment exterior estableixen que es disposarà adherit o fixat a l'element que serveix de suport.

Segons el CTE DB HS 1 apartat 2.1.2, si el mur està en contacte amb el terreny, per a aconseguir una impermeabilització tipus I1, i s'impermeabilitza mitjançant aplicacions líquides, la capa protectora podrà ser un morter reforçat amb una armadura. Quan el mur sigui de fàbrica per a aconseguir una impermeabilització tipus I3, es recobrirà per la cara interior amb un revestiment hidròfug, com una capa de morter hidròfug sense revestir.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.1.3.1, quan el mur s'impermeabilitzi per l'interior, sobre la barrera impermeable col·locada en les arrancades de façana, s'hi disposarà una capa de morter de regulació de 2 cm de gruix com a mínim.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.1.3.6, les juntes horitzontals dels murs de formigó prefabricat podran segellar-se amb morter hidròfug de baixa retracció.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.4.3.5, en cobertes, quan es disposi una capa de protecció, i la coberta no sigui transitable, es podrà utilitzar morter que conformi una capa resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes i amb pes suficient per a contrarestar la succió del vent.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.4.3.5.2, el paviment fix podrà ser de capa de morter o morter filtrant.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.4.3.5.4, la capa de rodament, quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter disposada sobre la impermeabilització, es col·locarà entre aquestes dues capes una capa separadora de morter per a evitar l'adherència entre aquestes de 4 cm de gruix com a màxim i armada de tal manera que se n'eviti la fissuració. Aquesta capa de morter s'aplicarà sobre l'impermeabilitzant en els punts singulars que estiguin impermeabilitzats.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.2, l'encontre de la coberta amb un parament vertical, perquè l'aigua de les precipitacions o la que regalli pel parament no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització, aquest podrà fer-se amb morter en bisell amb un angle de 30° amb l'horitzontal i s'arredonirà l'aresta del parament.

Segons el CTE DB HR, apartat 5.1.1.1, en el cas d'elements de separació verticals amb bandes elàstiques (tipus 2), l'acabat superficial dels quals sigui un arrebossat, han d'evitar-se els contactes entre l'enlluït de la fulla que porta bandes elàstiques en el perímetre i l'enlluït del sostre en l'encontre amb el forjat superior, per a això, es prolongarà la banda elàstica o s'executarà un tall entre tots dos enlluïts. Per a rematar la junta, podran utilitzar-se cintes de cel·lulosa microperforada.

De la mateixa manera, han d'evitar-se els contactes entre la lluïda del barandat o de la fulla interior de fàbrica de la façana que porten bandes elàstiques en l'encontre amb un element de separació vertical d'una fulla de fàbrica (Tipus 1, d'acord amb el DB HR) i la lluïda d'aquesta. També han d'evitar-se els contactes entre la lluïda de la fulla que porta bandes elàstiques en el perímetre i la lluïda de la fulla principal de les façanes d'una sola fulla, ventilades o amb l'aïllament per l'exterior.

- Referits o arrebossats:

S'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, els baixants, les canalitzacions i altres elements fixats als paraments. Per a referits exteriors estarà acabada la coberta.

S'humitejarà el suport, prèviament net. S'haurà endurit el morter o formigó del suport a revestir.
En cas d'haver-hi discontinuïtats en el suport, es col·locarà un reforç de tela metàl·lica o fibra sintètica en la junta, tibant i fixada amb un cavalcament mínim de 10 cm a cada costat.

No es confeccionarà el morter quan la temperatura de l'aigua de pastament sigui inferior a 5 °C o superior a 40 °C. S'empraran additius anticongelants si així ho requereix el clima. Es pastarà exclusivament la quantitat que necessiti.

En cas d'arrebossats mestrejats: es disposaran mestres verticals formades per bandes de morter, en forma d'aresta en cantonades, racons i blanquejat de buit de paraments verticals i en tot el perímetre del sostre amb separació no superior a 1 m en cada pany. S'aplicarà el morter entre mestres fins que aconseguim un gruix de 15 mm; quan sigui es farà per capes successives. Si una capa d'arrebossat es forma a base de diverses passades d'un mateix morter fresc sobre fresc, cada passada s'aplicarà després de començar a endurir-se l'anterior.

En cas d'arrebossat sense mestrejar, es disposaran en paraments on l'arrebossat quedi ocult o on la planitud final s'obtingui amb un arrebossat, estuc o xapat.

En arrebossats exteriors vistos es passaran juntes, en requadres de costat no major que 3 m, per a evitar clevillaments. Es respectaran les juntes estructurals.

Se suspendrà l'execució en temps de gelades (comprovant el referit en reiniciar el treball), en temps de pluges si no està protegit i en temps sec o ventós.

- Blanquejats:

Prèviament al revestiment, s'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, i repassat la paret, tapant els desperfectes que hi hagi; així mateix, s'hauran assegurat els ganxos i repassat el sostre. Els murs exteriors estaran acabats, fins i tot el revestiment exterior si en du, així com la coberta de l'edifici o almenys tres forjats sobre la planta en què es farà el blanquejat.

No es farà el blanquejat quan la temperatura ambient sigui inferior a 5 °C.

En les arestes verticals de cantó es col·locaran cantoneres, aplomant-les i puntejant-les amb pasta d'algeps en la part perforada. Una vegada col·locada es farà una mestra a cada un dels costats.

En cas de blanquejat mestrejat, s'executaran mestres d'algeps a base de bandes d'almenys 12 mm de gruix, en racons, cantons i blanquejat de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3 m com a mínim.

La pasta d'algeps s'utilitzarà immediatament després de pastar-lo, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, esclafant-la contra la superfície, fins que s'enrasi amb aquestes. El gruix del blanquejat serà de 12 mm i es tallarà en les juntes estructurals de l'edifici. Quan el gruix del blanquejat superi els a 15 mm, es farà per capes successives d'aquest gruix màxim, previ enduriment de l'anterior, acabada ratllada per a millorar l'adherència. S'evitaran els colps i vibracions que puguin afectar la pasta durant l'enduriment.

- Referits o arrebossats:

S'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, els baixants, les canalitzacions i altres elements fixats als paraments.

En cas de referit estès amb morter de ciment: el morter de referit s'aplicarà amb plana, començant per la part superior del parament; la gruix total del referit no serà inferior a 8 mm.

En cas de referit projectat amb morter de ciment: una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, se n'hi projectaran dues capes més (manualment amb granereta o mecànicament) fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a assolir la rugositat desitjada.

En cas d'arrebossat estès amb morter de calç o estuc: s'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gros, i s'haurà de començar per la part superior del parament; una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador una altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb la classe de gra especificat. El gruix total del referit no serà inferior a 10 mm.

En cas de referit estès amb morter preparat de resines sintètiques: s'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m^2. El gruix del referit no serà inferior a 1 mm.

En cas de referit projectat amb morter preparat de resines sintètiques: s'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes per evitar les acumulacions; la superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m^2. El gruix total del referit no serà inferior a 3 mm.

En cas de referit amb morter preparat monocapa: si s'ha aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planitud del suport, s'esperarà almenys 7 dies per a l'enduriment. Es replantejaran i faran juntes d'especejament amb verguerons adherits a la façana amb el mateix morter de base de la monocapa abans de començar a aplicar el revestiment. Les juntes d'especejament horitzontals es disposaran cada 2,20 metres i les verticals cada 7 metres i tindran un ample entre 10 i 20 mm, respectant les juntes estructurals. Es col·locarà malla de fibra de vidre tractada contra els àlcalis (que quedarà embotida entre dues capes de revestiment) en: tots els punts singulars (llindes, forjats, etc.), caixes de persiana sobreeixint un mínim de 20 cm a cada costat amb el tancament, bucs de finestra amb tires com a mínim de 20 per 40 cm col·locades en diagonal. Els encontres entre suports de diferent naturalesa es resoldran, marcant la junta o fent un pont sobre la unió i armant el revestiment amb malles.

El morter predosificat industrialment, es mesclarà amb aigua i s'aplicarà en una capa d'uns 10 a 15 mm de gruix o en dues mans del producte si el gruix és major de 15 mm, i es deixarà la primera amb acabat rugós. L'aplicació es durà a terme mitjançant projecció mecànica (mitjançant màquines de projecció contínues o discontínues) o aplicació manual amb plana. En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, se situarà en el centre del gruix del referit. La totalitat del producte s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En climes molt secs, amb vent, o temperatures elevades, s'humitejarà la superfície amb mànega i difusor per a evitar una dessecació excessiva. Els verguerons es retiraran al cap de 24 hores, quan el morter comenci a endurir-se i tingui la consistència suficient perquè no es deformi la línia de junta.

Se suspendrà l'execució quan la temperatura sigui inferior a 0 °C o superior a 30 °C a l'ombra, o en oratge plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran colps o vibracions que puguin afectar el morter durant l'enduriment. En cap cas es permetran els assecaments artificials. Una vegada transcorregudes 24 hores des de l'execució, es mantindrà humida la superfície revestida fins que s'hagi endurit.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Toleràncies admissibles**

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2., per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà un gruix d'entre 10 i 15 mm.

En cas de referit amb morter preparat monocapa, el gruix podrà ser d'uns 10 a 20 mm.

- **Condicions d'acabament**

- Arrebossats:

La textura (remolinat o sense remolinar) serà prou rugosa en cas que serveixi de suport a una altra capa de referit o estuc. Es mantindrà humida la superfície arrebossada mitjançant reg directe fins que el morter s'hagi endurit, especialment en oratge sec, calorós o amb vents forts. Aquest sistema d'enduriment podrà substituir-se mitjançant la protecció amb revestiment plàstic si es reté la humitat inicial de la massa durant la primera fase d'enduriment. L'acabat podrà ser:

Remolinat, quan serveixi de suport a una lluïda, pintura rugosa o aplacat amb peces xicotetes rebudes amb morter o adhesiu.

Brunyiment, quan serveixi de suport a una pintura llisa o revestiment apegat de tipus lleuger o flexible o quan es requereixi un arrebossat més impermeable.

- Blanquejat:

Sobre el blanquejat endurit es lluïrà amb algeps fi acabat amb plana, amb morter mixt de gra fi, o morter fi de calç hidràulica... i quedarà a línia amb l'aresta de la cantonera, amb un gruix de 3 mm.

- Referit:

Referit estès amb morter de ciment: admet els acabats repicats, raspats amb rasqueta metàl·lica, brunyits, a foc o esgrafiats.

Referit estès amb morter de calç o estuc: admet els acabats rentats amb brotxa i aigua amb picada posterior o sense, rascades amb rasqueta metàl·lica, allisats, brunyits o amb espàtula.

Referit estès amb morter preparat de resines sintètiques: admet els acabats petris amb plana, rascada o picada amb corró d'esponja.

Referit amb morter preparat monocapa: acabat en funció dels pigments i la textura desitjada (buixardat, brunyiment, remolinat, rentat, etc.), que s'obtenen aplicant-hi diferents tractaments superficials una vegada aplicat el producte, o per projecció d'àrids i planxada de la pedra quan el morter encara està fresc.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Arrebossats:

Comprovació del suport: està net, rugós i d'adequada resistència (no algeps o anàlegs).

Idoneïtat del morter d'acord amb el projecte.

Temps d'utilització després del pastament.

Disposició adequada del mestrejat.

Planitud amb regle d'1 m.

- Blanquejat:

Comprovació del suport: que sigui adequat, o hagi sigut preparat en superfície (rugós, ratllat, picat, esguitat de morter), que no hi hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas de blanquejats.

Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastament.

Es comprovarà l'execució de mestres o disposició de cantonera.

- Referits:

Comprovació del suport: la superfície no està neta i humitejada.

Dosificació del morter: s'ajusta al que s'especifica en el projecte.

- **Assaigs i proves**

- En general:

Prova escolament en exteriors durant dues hores.

Duresa superficial en blanquejats i lluïdes >40 Shore C. Per a blanquejat d'algeps gros (AG), algeps alleugerit (AA) i algeps alleugerit de projecció mecànica (APM/A) ≥ 45 u. *Shore* C, per a algeps de projecció mecànica (APM) ≥ 65 u. *Shore* C.

- Referits:

Planitud amb regle d'1 m.

- Blanquejat:

Es verificarà el gruix segons el projecte.

Comprovar planitud amb regle d'1 m.

- Referits:

Gruix, acabat i planitud: defectes de planitud superiors a 5 mm en 1 m, no s'interromp el referit en les juntes estructurals.

Conservació i manteniment

Una vegada executat l'arrebossat, es protegirà del sol i del vent per a permetre la hidratació i l'enduriment del ciment.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es duran a terme en laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015 + A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 + ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portarà a cap d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR, s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

5.1.4. Pintures

Descripció

Descripció

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, ferreria i instal·lacions, prèvia preparació de la superfície o no amb emprimació, situats a l'interior o a l'exterior, que serveixen com a element decoratiu i/o protector.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà o mans d'acabat totalment finalitzat, i neteja final.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p, en compliment de la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes usats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2. Els productes utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen pel coeficient d'absorció acústica, α, almenys, per a les freqüències de 500, 1000 i 2000 Hz i el coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, en el cas de productes usats com a absorbents acústics. En cas de no disposar del valor del coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, podrà fer-se servir el valor del coeficient d'absorció acústica ponderat, α_w.

- Emprimació: servirà de preparació de la superfície a pintar; podrà ser: emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació anticorrosiu (d'efecte barrera o protecció activa), emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a algeps i ciment, emprimació prèvia d'impermeabilització de murs, juntes i sobre formigons de neteja o regulació i les fonamentacions, etc.

- Pintures i vernissos: constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Estaran compostos de: medi en què es dissol: aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc.); dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelé, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, pintures bituminoses, vernissos, pintures intumescents, pintures ignífugues, pintures intumescents, etc.).

Aglutinant (coles cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc.).

Pigments.

Additius en obra: antisilicones, acceleradors d'assecament, additius que matisen la lluentor, dissolvents, colorants, tints, etc.

En la recepció de cada pintura es comprovarà l'etiquetatge dels envasos; en què han de figurar: les instruccions d'ús, la capacitat de l'envàs, el segell del fabricant.

Els materials protectors han d'emmagatzemar-se i utilitzar-se d'acord amb les instruccions del fabricant i l'aplicació es farà dins del període de vida útil del producte i en el temps indicat per a aplicar-lo, de manera que la protecció

quedi totalment acabada en aquests terminis, segons el CTE DB S'A apartat 3, durabilitat.

Les pintures s'emmagatzemaran de manera que no suportin temperatures superiors a 40 °C, i no s'utilitzaran una vegada transcorregut el termini de caducitat determinat pel fabricant.

Els envasos es mesclaran en el moment d'obrir-los, no es batrà, sinó que se sacsarà, excepte indicació expressa del fabricant.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

Segons el CTE DB S'A apartat 10.6, immediatament abans de començar a pintar elements estructurals d'acer es comprovarà que les superfícies compleixen els requisits del fabricant.

El suport estarà net de pols i greix, i lliure d'adherències o imperfeccions. Per a poder aplicar impermeabilitzants de silicona sobre qualsevol fàbrica arrebossada, hauran passat almenys tres setmanes des de l'execució.

Si la superfície a pintar està calenta a causa del sol directe pot donar lloc, si es pinta, a cràters o bambolles. Si la pintura té un vehicle a l'oli, hi ha risc de corrosió del metall.

En suports de fusta, el contingut d'humitat serà del 14-20% per a exteriors i del 8-14% per a interiors.

Si s'usen pintures de dissolvent orgànic les superfícies a recobrir estaran seques; en el cas de pintures de ciment, el suport estarà humit.

Estaran assegurats i muntats els bastiments de portes i finestres, congrells de canalitzacions, abraçadores de baixants, etc.

Segons el tipus de suport a revestir, es considerarà:

- Superfícies d'algeps, ciment, obra i derivats: s'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb un tractament químic; així mateix es rascaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que porten dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.

- Superfícies de fusta: en cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, així mateix se substituiran els nucs mal adherits per falques de fusta sana i se sagnaran aquells que presenten sumalls de resina. Es durà a terme una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nucs mitjançant una emprimació adequada, per exemple, goma laca aplicada amb pinzell, assegurant-se que penetrin en els buits d'aquests, i s'escataran les superfícies.

- Superfícies metàl·liques: es farà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es portarà a cap una rascada d'òxids amb mitjans mecànics o raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixarà a fons de la superfície.

En qualsevol cas, s'aplicarà o no una capa d'emprimació tapaporus, segelladora, anticorrosiva, etc.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

En exteriors, i segons el tipus de suport, podran utilitzar-se les pintures i els vernissos següents:

Sobre rajola: ciment i derivats: pintura a la calç, al silicat, al ciment, plàstica, a l'esmalt i vernís hidròfug.

Sobre fusta: pintura a l'oli, a l'esmalt i vernissos.

Sobre metall: pintura a l'esmalt.

En interiors, i segons el tipus de suport, podran utilitzar-se les pintures i els vernissos següents:

Sobre rajola, formigó i derivats del ciment: pintura al silicat, al tremp, a la calç i plàstica.

Sobre algeps o escaiola: pintura al tremp, plàstica i a l'esmalt.

Sobre fusta: pintura plàstica, a l'oli, a l'esmalt, laca nitrocel·lulòsica i vernís.

Sobre metall: pintura a l'esmalt, pintura martelé i laca nitrocel·lulòsica.

Les pintures aplicades sobre els elements constructius dissenyats per a condicionament acústic no han de modificar les propietats absorbents acústiques d'aquests.

Procés d'execució

- **Execució**

La temperatura ambient estarà dins del rang indicat pel fabricant, com a referència, no serà major de 28 °C a l'ombra ni menor de 12 °C durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. Amb oratge plujós se suspendrà l'aplicació quan el parament no estigui protegit. No es pintarà amb vent o corrents d'aire per possibilitat de no poder fer les unions correctament davant el ràpid assecament de la pintura.

Es deixaran transcórrer els temps d'assecament especificats pel fabricant. Així mateix, s'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecament, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixen partícules en suspensió.

- Pintura al tremp: s'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus de la rajola, algeps o ciment i una mà d'acabat.

- Pintura a la calç: s'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus de la rajola o ciment i dues mans d'acabat.

- Pintura al silicat: es protegiran els mobles de fusta i els vidres, atesa l'especial adherència d'aquesta classe de pintura i s'aplicarà una mà de fons i una altra d'acabat.

- Pintura al ciment: es prepararà en obra i s'aplicarà en dues capes espaiades almenys 24 hores.

- Pintura plàstica, acrílica, vinílica: si és sobre rajola, algeps o ciment, s'hi aplicarà una mà d'emprimació segelladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'hi aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, un empastat de vetes i colps amb posterior escatada i dues mans d'acabat.

- Pintura a l'oli: s'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i una altra d'acabat, espaiant-les algun temps entre 24 i 48 hores.

- Pintura a l'esmalt: prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui algeps, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.

- Pintura martelé o esmalt d'aspecte martelat: s'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat amb pistola.

- Laca nitrocel·lulòsica: en cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola de laca nitrocel·lulòsica.

- Vernís hidròfug de silicona: una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans recomanat pel fabricant.

- Vernís gras o sintètic: es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'una escatada fina del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra.*

- **Condicions d'acabament**

- Pintura al ciment: s'arruixaran les superfícies pintades dues o tres vegades cada dia unes 12 hores després de l'aplicació.

- Pintura al tremp: podrà tenir els acabats llisos, picada mitjançant corró de picar o gotejat mitjançant projecció amb pistola de gotes de pintura al tremp.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Es comprovarà que s'ha executat correctament la preparació del suport (emprimació segelladora, anticorrosiu, etc.), així com l'aplicació del nombre de mans de pintura necessaris.

Conservació i manteniment

Es comprovarà l'aspecte i el color, la inexistència de pelats, bufes i falta d'uniformitat, etc., de l'aplicació feta.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es duran a cap per laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portarà a terme d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR, s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establerts en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament respecte a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

5.2. Sostres suspesos

Descripció

Descripció

Revestiment de sostres en l'interior d'edificis mitjançant plaques d'escaiola, d'algeps laminat, metàl·liques, conglomerats, etc. (sense juntes aparents quan es tracti de sostres continus; fixes o desmuntables, en el cas de sostres registrables), amb la finalitat de reduir l'alçària d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i/o tèrmic, i/o ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de superfície realment executada de sostre fals, inclosa la part proporcional d'elements de suspensió, entramats i suports.

Metre lineal de motlura perimetral, si n'hi hagués.

Unitat d'element decoratiu, si n'hi hagués.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà segons ho desenvolupa la «Part II: Condicions de recepció de productes». Això comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Es comprovaran que es corresponen amb les especificades en el projecte. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2. Els productes utilitzats per a aplicacions acústiques es caracteritzen per: la resistivitat al flux de l'aire, r, en kPa·s/m^2, obtinguda segons la UNE-EN ISO 9053-1:2020, en el cas de productes de farciment de les cambres dels elements constructius de separació i el coeficient d'absorció acústica, α, almenys, per a les freqüències de 500, 1000 i 2000 Hz i el coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, en el cas de productes utilitzats com a absorbents acústics. En cas de no disposar del valor del coeficient d'absorció acústica mitjà α_m, podrà utilitzar-se el valor del coeficient d'absorció acústica ponderat, α_w.

- Sostres suspesos (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.9).

- Plafó d'escaiola, amb diferents tipus d'acabat: amb cara exterior llisa o en relleu, amb/sense fissurat i/o material acústic incorporat, etc. Les plaques d'escaiola no presentaran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de col·locar-les.

- Plaques o plafons (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», segons material):

Plafons metàl·lics, de xapa d'alumini, (gruix mínim de xapa 0,30 mm, gruix mínim de l'anoditzat, 15 micres), xapa d'acer zincat lacat, etc., amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat.

Placa rígida de conglomerat de llana mineral o un altre material absorbent acústic.

Plaques d'algeps laminat amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica. gruix mínim 1 placa: 15 mm. gruix mínima 2 o més plaques: 2x12,5 mm.

Plaques d'escaiola (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.10).

Placa de fibres vegetals unides per un conglomerant: serà incombustible i estarà tractada contra el podriment i els insectes.

Plafons de tauler contraxapat.

Làmines de fusta, alumini, etc.

- Estructura d'armat de plaques per a sostres continus (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.5):

Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres), longitudinals i transversals.

Sistema de fixació:

Element de suspensió: podrà ser mitjançant vareta de roscar d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en tots dos extrems, perfils metàl·lics galvanitzats, tirants de reglatge ràpid, etc.

Element de fixació al forjat:

Si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, etc.

Si són blocs d'entrebigat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i baga de rosca d'acer galvanitzat, etc.

Si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada, etc.

En cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques.

Element de fixació a placa: podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, pilot d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfils secundaris de suspensió, i caragols per a la subjecció de les plaques, etc., per a sostres continus. Per a sostres registrables, podrà ser mitjançant perfil en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en O amb pinça a pressió, etc., i podrà quedar vist o ocult.

- Material de juntes entre planxes per a sostres continus (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.2): podrà ser de pasta d'escaiola (80 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola) i fibres vegetals o sintètiques, etc.

- Elements decoratius (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.2): motlures o florons d'escaiola, fixats amb cola, etc.

L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert per a protegir-los de la intempèrie.

Les plaques es traslladaran en vertical o de costat, i s'evitarà la manipulació en horitzontal.

Per a col·locar les plaques, caldrà ajustar-les prèviament sense forçar-les perquè encaixen en el lloc.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius que s'han obtingut mitjançant assaigs en laboratori. Si s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

Abans de començar la col·locació del sostre suspès s'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades davall del forjat. Les instal·lacions que hagin de quedar ocultes s'hauran sotmès a les proves necessàries perquè funcionen correctament. Preferiblement, s'hauran fet les particions (quan es tracti d'elements de separació entre unitats d'ús diferents, ha de fer-se primerament l'element de separació vertical i després el sostre, segons el DB HR), la fusteria de buits exteriors amb envidraments i les caixes de persianes.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

S'adoptaran les següents mesures per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial:

- Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

- Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.

- Evitar que l'aigua i l'oxigen accedeixin a la zona d'unió dels dos metalls.

Procés d'execució

- **Execució**

Prèviament, s'hauran obtingut els nivells en tots els locals que siguin objecte d'actuació, és a dir, s'haurà marcat l'alçària indeleblement en tots els paraments i elements singulars i/o sortints, com ara pilars, marcs, etc.

Els sostres suspesos no seran continus entre dos recintes pertanyents a unitats d'ús diferents, segons el DB HR. La cambra d'aire entre el forjat i el sostre suspès ha d'interrompre's o tancar-se quan el sostre suspès escometi un element de separació vertical entre unitats d'ús diferents.

Quan discorrin conductes d'instal·lacions pel sostre suspès, ha d'evitar-se que aquests conductes connecten rígidament el forjat i les capes que formen el sostre.

En cas que en el sostre hi hagués lluminàries encastades, no han de formar una connexió rígida entre les plaques del sostre i el forjat. A més, l'execució de les lluminàries encastades no ha de disminuir l'aïllament acústic previst inicialment.

En cas que els sostres suspesos disposaren d'un material absorbent en la cambra, ha d'emplenar de manera contínua tota la superfície de la cambra i reposar en el dors de les plaques i zones superiors de l'estructura portant. A més, es recomana que el material absorbent pugi fins al forjat per tots els costats del plènum.

Han de segellar-se totes les juntes perimètriques o tancar-se el plènum del sostre suspès o el sòl registrable, especialment en les coincidències amb elements de separació verticals entre unitats d'ús diferents.

- Sostres continus:

Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per m^2.

En el cas de fixacions metàl·liques i tiges de suspensió, es disposaran verticals i es lligaran amb doble filferro de diàmetre mínim de 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, l'estructura sustentadora s'ancorarà al forjat i es caragolarà als perfils secundaris (si n'hi ha) i als perimetrals. Les plaques es caragolaran perpendicularment i alternadament als perfils. Es recomana suspendre el fals sostre mitjançant amortidors que eviten la connexió rígida amb el sostre original.

En cas de fixació amb canyes, s'asseguraran amb pasta d'escaiola (en la proporció de 80 l d'aigua per 100 kg d'escaiola) i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol direcció.

En cas de planxes d'escaiola, es disposaran sobre cabirons que permeten anivellar-les. A més, es col·locaran les unions longitudinals en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals, alternades.

Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals.

Les juntes de dilatació es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa assegurada amb pasta d'escaiola a un dels costats i de manera lliure en l'altre costat.

Si s'haguessin projectat 2 o més plaques per a formar el fals sostre, cadascuna de les plaques es col·locarà contraxapada respecte a les plaques de la fase anterior.

Si el sostre té trapes de registre, les juntes perimetrals de les trapes han de ser hermètiques.

- Sostres registrables:

Les varetes de roscar que s'usen com a element de suspensió s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant una rosca.

Les varetes de roscar que s'usin com a element de falcament es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maneguets. La distància entre varetes de roscar no serà superior a 120 cm.

Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada s'anivellaran convenientment a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'alçària prevista en tot el perímetre. Els perfils de rematada es fixaran amb tacs i caragols de cap pla, amb una distància màxima de 50 cm entre si.

La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre. Les plaques es recolzaran sobre l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat.

En el cas de les plaques acústiques metàl·liques, la col·locació s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil U, recolzades en l'element de rematada per un extrem, i fixades al perfil U amb pinces. La suspensió es reforçarà amb un caragol de cap pla del mateix material que les plaques.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra es tractaran segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

- **Condicions d'acabament**

Les unions entre planxes es rebliran amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola (amb una proporció de 80 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola), i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola.

Abans de fer qualsevol tipus de treball en el sostre fals, s'esperarà almenys 24 hores.

Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de les plaques, suspensions i falcaments.

El sostre fals quedarà net, amb la superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

- Prèviament a l'execució:

Es comprovarà que ja estan executats tots els tancaments verticals que delimiten el recinte, i que arriben fins al forjat. Aquests tancaments verticals han de tenir el revestiment que s'indica en el projecte, fins i tot en la zona que quedarà tapada pel sostre suspès.

Es comprovarà que els materials que componen el tancament es troben en bon estat i no existeixen trencaments en les plaques.

- Execució:

Es comprovarà que la humitat de les plaques és menor al 10%.

Es comprovarà el rebliment d'unions i acabats. No s'admetran defectes aparents en el reble de les juntes o en l'acabat.

Es comprovaran les fixacions en tacs, abraçadores, lligams i varetes. Els perfils o elements de fixació del sostre suspès es col·loquen segons s'indica en el projecte (esmorteïts o no).

Es comprovarà que la separació entre planxes i paraments és menor a 5 mm.

Es comprovarà que els conductes d'instal·lacions no reposen sobre les plaques d'algeps laminat. Les perforacions per al pas d'instal·lacions s'executen únicament en el punt d'eixida i segons s'indica en el projecte.

Suspensió i falcament. La separació entre tiges de suspensió i entre varetes de falcament, serà inferior a 1,25 m. No s'admetrà un lligat deficient de les tiges de suspensió, ni hi haurà menys de 3 varetes per m^2.

Es comprovarà que en cas de col·locar-se dues o més fases de plaques d'algeps, la segona fase s'ha ancorat de forma contraxapada respecte a la fase anterior.

Els encaixos, els mecanismes elèctrics i les lluminàries són apropiades per a les plaques d'algeps laminat.

Es comprovarà la planitud en totes les direccions amb regla de 2 m. Els errors en la planitud no seran superiors a 4 mm.

Es comprovarà l'anivellament. El pendent del sostre no serà superior a 0,50%.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que estableixen les UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri, i la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 per a temps de reverberació. La valoració global dels resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll que estableix l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR, s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dB per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.

PART II. Condicions de recepció dels productes
1. Condicions de recepció dels productes
1.1. Codi Tècnic de l'Edificació

Segons s'indica en el Codi Tècnic de l'Edificació, en la Part I, article 7.2, el control de recepció en obra de productes, equips i sistemes, es farà així:

7.2. Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

1. El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en el projecte. Aquest control comprendrà:

a) el control de la documentació dels subministraments, realitzat d'acord amb l'article 7.2.1;

b) el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat, segons l'article 7.2.2; i

c) el control mitjançant assaigs, d'acord amb l'article 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentació dels subministraments.

1. Els subministradors lliuraran al constructor, que els facilitarà a la direcció facultativa, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa de compliment obligat i, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els documents següents:

a) els documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge;

b) el certificat de garantia del fabricador, signat per persona física; i

c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les directives europees que afecten els productes subministrats.

7.2.2. Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica.

1. El subministrador proporcionarà la documentació necessària sobre:

a) els distintius de qualitat que ostenten els productes, equips o sistemes subministrats, que asseguren les característiques tècniques d'aquests exigits en el projecte i documentarà, si és el cas, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que s'estableix en l'article 5.2.3; i

b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que s'estableix en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per aquesta.

7.2.3. Control de recepció mitjançant assaigs.

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, portar a cap assaigs i proves sobre alguns productes, segons el que s'estableix en la reglamentació vigent, o bé segons el que s'especifica en el projecte o ordenats per la direcció facultativa.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establits en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assaigs a dur a terme, els criteris d'acceptació i de rebuig i les accions a adoptar.

Aquest plec de condicions, d'acord amb el que s'indica en el CTE, desenvolupa el procediment a seguir en la recepció dels productes en funció que estiguen afectats o no pel Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011, pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció i es deroga la Directiva 89/106/CEE del Consell.

Aquest Reglament fixa condicions per a la introducció en el mercat o la comercialització dels productes de construcció establint regles harmonitzades sobre com expressar les prestacions dels productes de construcció en relació amb les característiques essencials i sobre l'ús del marcatge CE en aquests productes.

1.2. Productes afectats pel Reglament europeu de productes de construcció (RPC)

Els productes de construcció de famílies específiques cobertes per una norma harmonitzada (hEN) o d'acord amb una avaluació tècnica europea (ETE) emesa per a aquests, disposen del marcatge CE i d'aquesta manera és possible conèixer les característiques essencials per a les quals el fabricant en declararà les prestacions quan aquest s'introdueixi en el mercat.

Aquests productes seran rebuts en obra segons el procediment següent:

a) Control de la documentació dels subministraments: es verificarà l'existència dels documents establits en els apartats a) b) i c) de l'article 7.2.1 de l'apartat 1.1 anterior, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE:

1. Haurà de portar el marcatge CE. Si no el tingués, s'hauria de rebutjar. El marcatge CE vindrà col·locat:

- en el producte de construcció, de manera visible, llegible i indeleble, o

- en una etiqueta adherida a aquest.

Quan això no sigui possible o no pugui garantir-se a causa de la naturalesa del producte, vindrà:

- en l'envàs, o

- en els documents d'acompanyament (per exemple en l'albarà o en la factura).

2. S'haurà de verificar sobre les característiques essencials indicades el compliment de les característiques tècniques mínimes exigides per la reglamentació, pel projecte, o per la direcció facultativa, la qual cosa es farà mitjançant la comprovació d'aquestes en el marcatge CE.

3 Es comprovarà la documentació del marcatge CE.

El marcatge CE vindrà col·locat únicament en els productes de construcció respecte dels quals el fabricant, l'importador o el distribuïdor, hagi emès una declaració de prestacions (DdP o DoP). Si no s'ha emès la DdP, no podrà haver-se introduït en el mercat amb el marcatge CE. No es podran incloure o sobreposar amb aquestes altres marques de qualitat de producte, sistemes de qualitat (ISO 9000), altres característiques no incloses en l'especificació tècnica europea harmonitzada aplicable, etc.

La DdP, sigui en paper o per via electrònica, d'acord amb les especificacions tècniques harmonitzades, inclou les prestacions per nivells, classes o una descripció de totes les característiques essencials relacionades amb l'ús o usos previstos del producte que apareguin en l'annex o els annexos Z de les corresponents normes harmonitzades vinculades amb el producte.

Quan sigui procedent, la DdP també ha d'anar acompanyada d'informació sobre el contingut de substàncies perilloses en el producte de construcció, per a millorar les possibilitats de la construcció sostenible i facilitar el desenvolupament de productes respectuosos amb el medi ambient.

Els fabricants, com a base per a la DdP, hauran elaborat una documentació tècnica en la qual es descriguin tots els documents corresponents relatius al sistema requerit d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions. Però aquesta documentació tècnica no es lliura al client, únicament haurà d'estar disponible per a l'Administració o les autoritats de vigilància de mercat.

En el cas de productes sense normes harmonitzades, pot donar-se la situació que el fabricant, havent obtingut d'un organisme d'avaluació tècnica (OAT) una avaluació tècnica europea (ATE), o un anterior DITE, per al seu producte i un ús o usos previstos, hagi preparat una DdP i el marcatge CE. Una vegada emplenada l'avaluació i verificació de la constància de prestacions, a partir d'un document d'avaluació europeu (DAE) o Guia DITE, ja elaborat i que en cobreixi l'avaluació, o ben elaborat i adoptat expressament, es pot procedir a continuació a l'emissió de l'ATE. També pot donar-se la situació que per a aquesta classe de producte, d'altres fabricants, pugui trobar-se en el mercat sense el marcatge CE, per la qual cosa hauran d'utilitzar-se altres instruments previstos en la reglamentació per a demostrar el compliment dels requisits reglamentaris. Sobre aquest tema, poden continuar utilitzant-se productes que disposen de DITE, expedits abans de l'1 de juliol de 2013, durant tot el seu període de validesa, llevat que passi a ser obligatori el marcatge CE per a aquest producte per disposar-se de norma harmonitzada (una vegada finalitzat el període de coexistència).

Quedarien exempts de disposar de marcatge CE, per no haver-se emès per a aquests la declaració de prestacions:

- Els productes de construcció fabricats per unitat o fets a mida en un procés no en sèrie, en resposta a una comanda específica i instal·lats en una obra única determinada per un fabricant.

- Els productes que s'elaboren o s'obtenen per la mateixa empresa responsable de l'obra i per a instal·lar-los en aquesta obra, i no hi haurà una comercialització del producte a una tercera part, és a dir, que no hi ha transacció comercial (ex.: morter dosificat i barrejat en l'obra).

- Els productes singulars fabricats de manera específica per a la restauració d'edificis històrics o artístics per a conservació del patrimoni.

El receptor de producte, o d'una partida dels productes, rebrà del fabricant o si és el cas del distribuïdor o importador, una còpia de la DdP (no és necessari que siguin originals signats), bé en paper o bé per via electrònica.

També, alguns fabricants, distribuïdors o importadors, pot ser que donen accés a la còpia de la DdP a través de la consulta en la pàgina web de l'empresa, sempre que es compleixi:

a) es garanteixi que el contingut de la DdP no es modificarà després d'haver donat accés a aquesta;

b) es garanteixi que estigui subjecta a un seguiment i manteniment a fi que els destinataris de productes de construcció tinguin sempre accés a la pàgina web i a les DdP;

c) es garanteixi que els destinataris de productes de construcció tinguin accés gratuït a la DdP durant un període de deu anys després que el producte de construcció s'hagi introduït en el mercat; i

d) de les instruccions als destinataris de productes de construcció sobre la manera d'accedir a la pàgina web i les DdP emeses per a aquests productes disponibles en aquesta pàgina web.

No obstant el que s'acaba de dir, és obligatori el lliurament d'una còpia de la DdP en paper si així ho requereix el receptor del producte. La còpia de la DdP a Espanya s'exigeix que es faciliti, almenys en castellà. A voluntat del fabricant pot ser que es presenti, de manera afegida, en alguna de les llengües cooficials.

També s'adjuntarà amb la DdP la «fitxa de seguretat» sobre les substàncies perilloses segons els articles 31 i 33 del Reglament «REACH» núm. 1907/2006.

A més, al costat del producte, bé en els envasos, albarans, fulls tècnics, etc. vindran les seves instruccions pertinents d'ús, muntatge, instal·lació, conservació, etc. perquè la prestació declarada es mantingui a condició que el producte sigui correctament instal·lat; també la informació de seguretat, amb possibles avisos i precaucions. Això serà particularment rellevant per a productes que es venen en forma d'equips per a instal·lar-los.

NOTA: Els distribuïdors no estan obligats a retirar de les seves instal·lacions els productes de construcció que hagin rebut abans de l'1 de juliol de 2013 i que ja ostentaven el marcatge CE segons la Directiva de productes de construcció, encara que no estiguin acompanyats per una DdP, i podran continuar venent-los fins a esgotar l'estoc de productes rebuts abans d'aquesta data.

La informació necessària per a la comprovació del marcatge CE s'amplia per a determinats productes rellevants i d'ús freqüent en edificació en la subsecció 2.1 de la present Part II del Plec.

b) En el cas que alguna especificació d'un producte no estigui prevista en les característiques tècniques del marcatge CE, haurà de realitzar-se complementàriament el control de recepció mitjançant distintius de qualitat o mitjançant assaigs, segons que sigui adequat a la característica en qüestió.

1.3. Productes no afectats pel Reglament europeu de productes de construcció (RPC), o amb marcatge CE en el qual no consti la característica requerida

Els procediments per a l'avaluació de les prestacions dels productes de construcció en relació amb les seves característiques essencials que no estiguin coberts per una norma harmonitzada s'exposen a continuació.

Si el producte no està afectat pel RPC, el procediment a seguir per a la seva recepció en obra (excepte en el cas de productes provinents de països de la UE que posseeixin un certificat d'equivalència emés per l'Administració general de l'Estat) consisteix en la verificació del compliment de les característiques tècniques mínimes exigides per la reglamentació, el projecte, o la direcció facultativa, mitjançant els controls previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentació dels subministraments: es verificarà en obra que el producte subministrat ve acompanyat dels documents establits en els apartats a) i b) de l'article 7.2.1 de l'apartat 1.1 anterior, i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, entre els quals cal esmentar:

La certificació de conformitat amb els requisits reglamentaris (antic certificat d'homologació) emès per un laboratori d'assaig acreditat per ENAC (d'acord amb les especificacions del RD 2200/1995) per als productes afectats per disposicions reglamentàries vigents del Ministeri d'Indústria.

En determinats casos particulars, es requereix el certificat del fabricant, que acrediti la succió en fàbriques amb categoria d'execució A, si aquest valor no ve especificat en la declaració del subministrador o DdP del marcatge CE (CTE DB ES F).

b) Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions tècniques de la idoneïtat:

Segell o marca de conformitat a norma emés per una entitat de certificació acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) d'acord amb les especificacions del RD 2200/1995.

Avaluació tècnica favorable d'idoneïtat del producte per a l'ús previst en el qual es reflecteixin les propietats d'aquest.

En la pàgina web del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar la relació de marques, els segells, les certificacions de conformitat i altres distintius de qualitat voluntaris de les característiques tècniques dels productes, els equips o els sistemes, que s'incorporen als edificis i que contribueixin al compliment de les exigències bàsiques.

A més dels distintius de qualitat inscrits en aquest registre, hi ha els distintius oficialment reconeguts conforme al Codi Estructural i a la Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC 16). Les dues instruccions defineixen requisits específics per als distintius de qualitat a fi d'aportar un valor afegit per als usuaris.

En la mateixa pàgina web es poden consultar també els organismes autoritzats per les administracions públiques competents per a la concessió d'avaluacions tècniques de la idoneïtat de productes o sistemes innovadors o altres autoritzacions o acreditacions d'organismes i entitats que avalen la prestació de serveis que faciliten l'aplicació del CTE.

c) Control de recepció mitjançant assaigs:

Certificat d'assaig d'una mostra del producte elaborat per un laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació inscrit en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació de les entitats de control de qualitat de l'edificació i dels laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

Es pot consultar el registre general de laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació i la relació d'assaigs i proves de servei que poden fer per a la prestació de l'assistència tècnica en la pàgina web del Codi Tècnic de l'Edificació.

La justificació de les característiques dels productes de construcció i la seva posada en obra resulta rellevant per a la direcció facultativa, ja que d'acord amb l'art. 7 de la part I del CTE, s'hauran d'incloure en el llibre de l'edifici les acreditacions documentals dels productes que s'incorporin a l'obra, així com les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici. A més, aquesta documentació serà dipositada en el col·legi professional corresponent o, si és el cas, en l'Administració pública competent.

A continuació, en l'apartat 2. Relació de productes amb marcatge CE, s'especifiquen els productes d'edificació als quals se'ls exigeix el marcatge CE, segons l'última resolució publicada en el moment de la redacció del present document (Resolució de 6 d'abril de 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció).

A mesura que vagin apareixent noves resolucions, aquesta relació haurà d'actualitzar-se en els plecs de condicions tècniques particulars de cada projecte.

2. Relació de productes amb marcatge CE

Relació de productes, amb la referència corresponent, per als quals s'amplia la informació, per considerar-se oportú conèixer-ne més a fons les especificacions tècniques i característiques a l'hora de dur-ne a terme la recepció, ja que són productes d'ús freqüent i determinants per a garantir les exigències bàsiques que s'estableixen en la reglamentació vigent.

Índex:

1. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

1.2.1. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PLAQUES ALVEOLARS

1.2.2. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PILONS DE FONAMENTACIÓ

1.2.4. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS PER A FORJATS NERVATS

1.2.5. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS ESTRUCTURALS LINEALS

2. FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.1. PECES D'ARGILA CUITA PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.2. PECES SILICOCALCÀRIES PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.3. BLOCS DE FORMIGÓ (ÀRIDS DENSOS I LLEUGERS) PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.4. BLOCS DE FORMIGÓ CEL·LULAR CURAT EN AUTOCLAU PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

2.1.5. PECES DE PEDRA ARTIFICIAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

2.1.6. PECES DE PEDRA NATURAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

2.2.1. CLAUS, AMARRAMENTS, ESTREPS I MÈNSULES

2.2.3. ARMADURES AMB CAPA DA'RGAMASSA

3. PRODUCTES AÏLLANTS TÈRMICS PER A APLICACIONS EN L'EDIFICACIÓ

3.1.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA MINERAL (MW)

3.2.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXPANDIT (EPS)

3.3.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXTRUDIT (XPS)

3.4.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA RÍGIDA DE POLIURETÀ (PU)

3.5.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA FENÒLICA (PF)

3.8.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE VIDRE CEL·LULAR (CG)

3.9. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA DE FUSTA (WW)

3.10. PRODUCTES MANUFACTURATS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

3.11. PRODUCTES MANUFACTURATS DE SURO EXPANDIT (ICB)

3.12. PRODUCTES MANUFACTURATS DE FIBRA DE FUSTA (WF)

4. IMPERMEABILITZACIÓ

4.1. LÀMINES FLEXIBLES PER A LA IMPERMEABILITZACIÓ

4.1.1. LÀMINES BITUMINOSES AMB ARMADURA PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

4.1.2. LÀMINES AUXILIARS PER A COBERTES AMB ELEMENTS DISCONTINUS

4.1.3. LÀMINES AUXILIARS PER A MURS

4.1.4. LÀMINES PLÀSTIQUES I DE CAUTXÚ PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

4.1.7. LÀMINES BITUMINOSES PER AL CONTROL DEL VAPOR D'AIGUA

7. FUSTERIA, DEFENSES, FERRATGES I VIDRE

7.1.1. FINESTRES I PORTES PER ALS VIANANTS EXTERIORS

7.4. VIDRES PER A LA CONSTRUCCIÓ

8. REVESTIMENTS

8.1.1. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR

8.1.4. PLAQUES DE PEDRA NATURAL PER A REVESTIMENTS MURALS

8.1.5. PLAQUETES DE PEDRA NATURAL

8.1.6. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A PAVIMENTS I ESCALES

8.3.1. TEULES DE FORMIGÓ

8.3.3. TAULELLS DE FORMIGÓ

8.3.5. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS INTERIOR

8.3.6. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS EXTERIOR

8.4.1. TEULES CERÀMIQUES I PECES AUXILIARS

8.4.3. ADHESIUS PER A TAULELLS CERÀMICS

8.4.4. TAULELLS CERÀMICS

8.5.1. PAVIMENTS DE FUSTA

19. ALTRES

19.1.1. CIMENTS COMUNS

19.1.8. CALÇS PER A LA CONSTRUCCIÓ

19.1.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

19.1.13. MORTERS PER A ARREBOSSADA I LLUÏDA

19.1.14. MORTERS PER A CONSTRUCCIÓ

19.1.15. ÀRIDS PER A FORMIGÓ

19.1.18. ÀRIDS PER A MORTERS

19.2.1. PLAQUES D'ALGEPS LAMINAT

19.2.2. PLAFONS D'ALGEPS

19.2.5. ALGEPS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A BASE D'ALGEPS

1.2.1. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PLAQUES ALVEOLARS

Plaques alveolars prefabricades, per extrusió, encofrat esvarós o emmotlament, per a ús en forjats i cobertes, murs i aplicacions similars, fetes de formigó pretesat o armat de densitat normal, de les dimensions següents:

- Elements pretesats: cantell màxim: 500 mm, amplària màxima: 1200 mm.

- Elements armats: cantell màxim: 300 mm, amplària màxima sense armadura transversal: 1200 mm, amplària màxima amb armat transversal: 2400 mm.

Les plaques tenen cantell constant, i es divideixen en una placa superior i inferior (també denominades ales), unides per ànimes verticals, en forma d'alvèols com a buits longitudinals en la secció transversal, que és constant i present un eix vertical simètric.

Són plaques amb vores laterals proveïdes amb un perfil acanalat per a crear una clau a tallant, per a transferir l'esforç vertical a través de les juntes entre peces contigües. Per a l'efecte diafragma, les juntes han de funcionar com a juntes horitzontals a tallant.

Hi ha diferents tipus de plaques alveolars, per exemple: massisses, combinades, etc. i a partir d'aquestes i amb el massissat o la formació d'una capa de compressió amb formigó *in situ* és possible conformar:

- Forjat de placa alveolar: fet amb plaques alveolars després del massissat de les juntes.

- Forjat de placa alveolar compost: de plaques alveolars complementades amb una capa de compressió *in situ*.

- Forjat de placa massissa: fet de plaques de nucli massís després de la injecció de les juntes.

- Forjat de placa massissa compost: completat amb una capa de compressió d'obra.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1168: 2006+A3:2012. Productes prefabricats de formigó. Plaques alveolars. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats, en funció del mètode de marcatge CE usat pel fabricant (mètode 1: declaració de dades geomètriques i de les propietats dels materials; mètode 2: declaració de la geometria, de les propietats materials i de les propietats de producte; mètode 3: declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny donades diferenciant: mètode 3a, si les especificacions de disseny són donades pel client, i mètode 3b, si són donades pel fabricant, d'acord amb la comanda del client):

a. Resistència a compressió (del formigó), en N/mm^2.

b. Resistència última a la tracció i límit elàstic (de l'acer), en N/mm^2.

c. Resistència mecànica: geometria i materials (mètode 1); resistència mecànica, en kNm, kN, kN/m (mètode 2); especificació de disseny (mètode 3).

d. Resistència al foc: geometria i materials (mètode 1); resistència al foc, en min (mètode 2); especificació de disseny (mètode 3).

e. Aïllament al soroll aeri i transmissió del soroll per impacte: propietats acústiques, en dB.

f. Detalls constructius: propietats geomètriques, en mm, i documentació tècnica (dades de construcció com ara mesures, toleràncies, disposició de l'armadura, recobriment del formigó, condicions de suport transitòries i finals previstes i condicions d'elevació).

g. Durabilitat: condicions ambientals.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es portaran a cap els assaigs necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Esvarada inicial de cordons; secció transversal i longitudinal; finals de peça; característiques de les superfície superior de contacte rugosa o dentada en cas d'ús amb una capa de compressió *in situ*; forats de drenatge on s'especifiquen; resistència del formigó.

1.2.2. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: PILONS DE FONAMENTACIÓ

Pilons de fonamentació produïts en planta com a elements de formigó armat o pretesat, fabricats en una sola peça o en elements amb juntes integrades en

el procés d'emmotlament. La secció transversal pot ser sòlida o de nucli buit, ben prismàtica o ben cilíndrica. Pot així mateix ser constant al llarg de tota la longitud del piló o disminuir parcialment o totalment al llarg d'aquest o de les seccions longitudinals.

Els pilons recollits en la norma UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009 es divideixen en les classes següents:

Classe 1: Pilons o elements de piló amb armadura distribuïda o armadura de pretesat amb peu de piló engrandit o sense.

Classe 2: Pilons o elements de piló amb armadura composta per una única barra situada en el centre

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productes prefabricats de formigó. Pilons de fonamentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: El símbol del marcatge CE anirà acompanyat pel número d'identificació de l'organisme de certificació, el nom o marca comercial, els dos últims dígits de l'any, el número de certificat de conformitat CE, referència a aquesta norma, la descripció del producte (nom, material, dimensions i ús previst), la classe del piló, la classificació de la junta per a pilons compostos per elements i, quan sigui procedent, les propietats corresponents (és a dir, l'amplària de la separació, la capacitat portant estàtica calculada en compressió, tracció i flexió, i la rigidesa a flexió) per a pilons compostos i informació sobre les característiques essencials.

Es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a compressió del formigó (N/mm^2).

b. Resistència última a tracció i límit elàstic de l'acer (armat o pretesat), (N/mm^2).

c. Propietats geomètriques:

c.1. Toleràncies de fabricació (mm)

- rectitud de l'eix del fust del piló
- desviació de les seccions transversals
- desviació angular (segons la classe)
- corona (plana o convexa)
- desviació de l'eix de qualsevol peu engrandit
- posició de l'acer d'armadura i pretesat
- recobriment de l'armadura
- desviació angular (segons la classe)

c.2. Dimensions mínimes

- factor de forma (segons la classe)
- dimensions del peu engrandit

c.3. Juntes del piló

c.4. Sabata del peu

- desviació de l'eix central
- desviació angular

d. Resistència mecànica (per càlcul), (KNm, KN, KN/m).

e. Condicions de durabilitat.

f. Rigidesa de les juntes del piló (classe).

La resistència mecànica pot especificar-se mitjançant tres mètodes que seleccionarà el fabricant amb els criteris que s'indiquen:

Mètode 1: mitjançant la declaració de dades geomètriques i propietats dels materials, aplicable a productes disponibles en catàleg o en magatzem.

Mètode 2: declaració del valor de les propietats del producte (resistència última a compressió del formigó; resistència última a tracció de l'acer armat; límit elàstic de l'acer armat; resistència última a tracció de l'acer de pretesat; límit elàstic convencional a tracció del 0,1 per cent de l'acer de pretesat; resistència mecànica última del piló amb la resistència a compressió axial per a algunes excentricitats, o la resistència a compressió axial amb el seu moment flector resistent i l'esforç tallant resistent de les seccions crítiques; coeficients de seguretat del formigó i de l'acer emprats en el càlcul; altres paràmetres de determinació nacional PDN utilitzats en el càlcul; condicions de durabilitat enfront de la corrosió, o les classes d'exposició; classe de piló; classificació de la junta per a pilons compostos per elements i, quan sigui procedent, les propietats corresponents per a pilons compostos per elements; possible referència a la documentació tècnica per a les dades geomètriques, detalls constructius, durabilitat i retracció per assecament. Aplicable a productes prefabricats amb les propietats del producte declarades pel fabricant.

Mètode 3: mitjançant la declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny indicades, aplicable als casos restants.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

La conformitat del producte amb els requisits pertinents d'aquesta norma pot ser avaluada mitjançant assaigs de recepció d'una partida del lliurament. Si la conformitat ha sigut avaluada mitjançant assaigs de tipus inicial o mitjançant un control de producció en fàbrica inclòs la inspecció del producte, no és necessari un assaig de recepció.

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Assaigs del formigó.

Mesurament de les dimensions i característiques superficials: mesurament de la perpendicularitat de la corona del piló i de la base del piló respecte al seu eix.

Pes dels productes.

Verificació de la rigidesa i robustesa de les juntes dels pilons mitjançant un assaig de xoc seguit d'un assaig de flexió.

1.2.4. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS PER A FORJATS NERVATS

Elements prefabricats per a forjats nervats fabricats amb formigó de pes normal, armat o pretesat, emprats en forjats o teulades. Els elements consten d'una placa superior o inferior i un o més (generalment dues) nervis que contenen l'armadura longitudinal principal; també, pot haver-hi nervis transversals.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13224:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a forjats nervats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats, en funció del mètode de marcatge CE usat pel fabricant (mètode 1: declaració de dades geomètriques i de les propietats dels materials; mètode 2: declaració del valor de les propietats de producte; mètode 3: declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny donades diferenciant: mètode 3a, si les especificacions de disseny són donades pel client, i mètode 3b, si són donades pel fabricant, d'acord amb l'encàrrec del client):

a. Resistència a compressió (del formigó), en N/mm^2.

b. Resistència última a la tracció i límit elàstic (de l'acer), en N/mm^2.

c. Resistència mecànica: geometria i materials (mètode 1). Resistència mecànica, en kNm, kN, kN/m; tensions inicials de tibament, en N/mm^2; esvarada de tendons, en mm (mètode 2). Resistència mecànica, tensions inicials de tibament i esvarada de tendons, segons especificació de projecte (mètode 3).

d. Resistència al foc: geometria i materials (mètode 1), resistència al foc, en min (mètode 2), especificació de projecte (mètode 3).

e. Durabilitat, classe declarada.

f. Detalls constructius: propietats geomètriques, en mm, i documentació tècnica en mm.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Els assaigs regulats que poden arribar a ser requerits estan regulats en l'UNE-EN 13369:2018. Regles comunes per a prefabricats de formigó:

1.2.5. PRODUCTES PREFABRICATS DE FORMIGÓ: ELEMENTS ESTRUCTURALS LINEALS

Elements prefabricats lineals, com ara pilars, bigues i pòrtics, de formigó de pes normal o lleuger, armat o pretesat, emprats amb finalitats estructurals en la construcció d'edificis i altres obres d'enginyeria civil, a excepció dels ponts.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015, norma d'aplicació UNE-EN 13225:2013. Productes prefabricats de formigó. Elements estructurals lineals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats, en funció del mètode de marcatge CE utilitzat pel fabricant (mètode 1: declaració de dades geomètriques i de les propietats dels materials; mètode 2: declaració de la geometria, de les propietats dels materials i del producte; mètode 3: declaració de la conformitat amb les especificacions de disseny donades diferenciant: mètode 3a, si les especificacions de disseny són donades pel client, i mètode 3b, si són donades pel fabricant, d'acord amb la comanda del client):

a. Resistència a compressió del formigó, en N/mm^2.

b. Resistència última a la tracció i límit elàstic (de l'acer), en N/mm^2.

c. Resistència mecànica: geometria i materials (mètode 1). Resistència mecànica, en kNm, kN, kN/m; tensions de tibament inicial, en mm; i esvarada de tendons (mètode 2). Resistència mecànica, tensions de tibament inicial, i esvarada de tendons, segons especificació de disseny (mètode 3).

d. Resistència al foc: geometria i materials (mètode 1), resistència al foc, en min (mètode 2), especificació de disseny (mètode 3).

e. Substàncies perilloses.

f. Durabilitat enfront de la corrosió, condicions ambientals.

g. Detalls constructius: propietats geomètriques, en mm i documentació tècnica.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Els assaigs regulats que poden arribar a ser requerits estan regulats en l'UNE-EN 13369:2018. Regles comunes per a prefabricats de formigó:

2.1.1. PECES D'ARGILA CUITA PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Peces d'argila cuita usades en obra de paleta (per exemple façanes vistes i revestides, estructures de càrrega i no portants, incloent-hi murs i particions interiors, per al seu ús en edificació i enginyeria civil).

Es distingeixen dos grups de peces:

Peces LD, que inclouen peces d'argila cuita amb una densitat aparent menor o igual que 1000 kg/m^3, per a ús en fàbrica de construcció revestida.

Peces HD, que comprenen:

- Totes les peces per a fàbrica de construcció sense revestir.

- Peces d'argila cuita amb densitat aparent major que 1000 kg/m^3 per a ús en fàbriques revestides.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-1:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 1: Peces d'argila cuita. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4.

2+ per a peces de categoria I (peces on la resistència a compressió declarada té una probabilitat de fallada no superior al 5%), o 4, per a peces de categoria II (peces no destinades a complir amb el nivell de confiança especificat per a les peces de categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Peces LD:

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valor declarat, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; il·lustració o descripció).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2, direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat d'expansió per humitat, en mm/m).

e. Resistència a l'adherència (amb requisits estructurals; valor declarat de la resistència a cisallament inicial, en N/mm^2).

f. Contingut de sals solubles actives (amb requisits estructurals; valor declarat sobre la base de les classes tècniques: S0, S1 o S2).

g. Reacció al foc (amb requisits de resistència al foc; euroclasse declarada: A1 a F).

h. Absorció d'aigua (per a barreres anticapil·laritat o elements exteriors amb una cara exposada; text declarat: «No ho deixeu exposat»).

i. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient de difusió de vapor d'aigua tabulat).

j. Aïllament acústic al soroll aeri directe; o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent seca en kg/m^3, de categoria de tolerància i configuració declarada il·lustrada o descrita).

k. Resistència tèrmica; o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats, o densitat i configuració declarada il·lustrada o descrita).

l. Durabilitat enfront del gel/desgel (text declarat: «No ho deixeu exposat», o valor declarat conforme al mètode d'avaluació utilitzat).

m. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

Peces HD:

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valor declarat, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; il·lustració o descripció).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2, direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat d'expansió per humitat, en mm/m).

e. Resistència a l'adherència (amb requisits estructurals; valor declarat de la resistència a cisallament inicial, en N/mm^2).

f. Contingut de sals solubles actives (amb requisits estructurals; valor declarat sobre la base de les classes tècniques: S0, S1 o S2).

g. Reacció al foc (amb requisits de resistència al foc; euroclasse declarada: A1 a F).

h. Absorció d'aigua (per a barreres anticapil·laritat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en %).

i. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient de difusió de vapor d'aigua tabulat).

j. Aïllament acústic al soroll aeri directe (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent seca en kg/m^3, de categoria de tolerància i configuració declarada il·lustrada o descrita).

k. Resistència tèrmica (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats, o densitat i configuració).

l. Durabilitat enfront del gel/desgel (exposició prevista i valor declarat conforme al mètode d'avaluació utilitzat).

m. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Per a peces LD: dimensions, planitud de les cares de suport, paral·lelisme de cares de suport, configuració, densitat aparent seca, densitat absoluta seca, resistència a compressió, resistència tèrmica, permeabilitat al vapor d'aigua, resistència al gel/desgel, expansió per humitat, contingut de sals solubles actives, reacció al foc, i resistència a l'adherència.

Per a peces HD: dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme de cares de suport; configuració; densitat aparent seca; densitat absoluta seca; resistència a compressió; resistència tèrmica; permeabilitat al vapor d'aigua; resistència al gel/desgel; absorció d'aigua; taxa inicial d'absorció d'aigua; expansió per humitat; contingut de sals solubles actives; reacció al foc; i resistència a l'adherència.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Les peces se subministraran a l'obra sense que hagin patit danys en el transport i la manipulació que deterioren l'aspecte de les fàbriques o comprometen la seva durabilitat, i amb l'edat adequada quan aquesta sigui decisiva perquè satisfacin les condicions de la comanda.

Se subministraran preferentment paletitzats i empaquetats. Els paquets no seran totalment hermètics per a permetre l'intercanvi d'humitat amb l'ambient.

Les peces s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

2.1.2. PECES SILICOCALCÀRIES PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Peces realitzades principalment a partir calços i materials silicis per a fàbriques de construcció, endurits per l'acció del vapor a pressió, la utilització principal de la qual serà en murs exteriors, murs interiors, soterranis, fonamentacions i fàbrica externa de fumerals.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-2:2011A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 2: Peces silicocalcàries. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. 2+ per a peces de categoria I (peces la probabilitat de les quals de no aconseguir la seva resistència a compressió declarada no excedeix del 5%), o 4, per a peces de categoria II (peces que no compleixen amb el nivell de confiança de les peces de categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, descripció amb imatges o text).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2, o classe i indicació de la direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Grau d'adherència (amb requisits estructurals; valor fixat o declarat, o resistència inicial a esforç tallant, en N/mm^2).

e. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

f. Absorció d'aigua (per a barreres anticapil·laritat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en %).

g. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient de difusió de vapor d'aigua tabulat).

h. Aïllament al soroll aeri, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent seca en kg/m^3, o classes de densitat; i configuració declarada amb imatges o text).

i. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats; o densitat i configuració).

j. Durabilitat al gel/desgel (valor declarat de la categoria de gel/desgel).

k. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; configuració; planitud de les taules o cares de suport; paral·lelisme dels plans de les taules o cares de suport; densitat seca; resistència a compressió; propietats tèrmiques; durabilitat al gel/desgel; absorció d'aigua; variacions dimensionals degudes a la humitat; i grau d'adherència.

2.1.3. BLOCS DE FORMIGÓ (ÀRIDS DENSOS I LLEUGERS) PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Peces per a fàbriques de construcció de formigó, blocs o rajoles, d'àrids densos i lleugers, o una combinació de tots dos, utilitzats per a fàbrica a revestir, vistes o exposada tant en aplicacions autoportants i no autoportants d'edificació com d'enginyeria civil. Les peces estan fabricades a base de ciment, àrids i aigua, i poden contenir additius i addicions, pigments colorants i altres materials incorporats o aplicats durant o després de la fabricació de la peça. Les peces són aplicables a tota classe de murs, incloent-hi murs d'una sola fulla, les parets exteriors de fumerals, amb cambra d'aire, les divisions, de contenció i de soterranis.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-3:2011+A1:2016 i UNE 127 771-3:2008. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 3: blocs de formigó (àrids densos i lleugers). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. Sistema 2+ per a blocs de categoria I (peces on la resistència a compressió declarada té una probabilitat de fallada de no ser assolida no superior al 5%); sistema 4 per a blocs de categoria II (peces per a les quals no es pretén aconseguir el nivell de confiança dels elements de categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, il·lustrada o descrita).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2, o classe i indicació de la direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat de la variació deguda a la humitat, en mm/m).

e. Resistència d'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència inicial a tallant, en N/mm^2; o bé, valor declarat de la resistència d'adherència a flexió).

f. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

g. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en g/m^{2}s, o text declarat; o bé, «No ho deixeu exposat»).

h. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient).

i. Aïllament al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m^3; i configuració declarada il·lustrada o descrita).

j. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats; o densitat i configuració).

k. Durabilitat enfront de gel/desgel (valor declarat, o text declarat: «No ho deixeu exposat»).

l. Substàncies perilloses (el text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Assaigs:

Si és el cas, es portaran a cap els assaigs necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme pla de les cares de suport; configuració i aspecte; densitat; resistència mecànica; absorció d'aigua per capil·laritat; variació deguda a la humitat; reacció al foc. Propietats tèrmiques; permeabilitat al vapor d'aigua; resistència d'adherència a tallant; i resistència d'adherència a flexió.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Els blocs s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

Si es reben empaquetats, l'embolcall no serà totalment hermètic.

2.1.4. BLOCS DE FORMIGÓ CEL·LULAR ENDURIT EN AUTOCLAU PER A FÀBRIQUES DE CONSTRUCCIÓ

Blocs de formigó curats en autoclau (HCA), utilitzats en aplicacions autoportants i no autoportants de murs, incloent-hi murs simples, barandats, divisions, de contenció, fonamentació i usos generals davall el nivell del sòl, incloent-hi murs per a protecció enfront del foc, aïllament tèrmic, aïllament acústic i sistemes de fumerals (excloent-ne els conductes de fums de fumerals).

Les peces estan fabricades a partir d'aglutinants hidràulics com ara ciment o calç, combinats amb materials fins de naturalesa silícia, materials airejadors i aigua.

Les peces poden presentar buits, sistemes encadellats i altres dispositius d'ajust.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-4:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 4. Blocs de formigó cel·lular endurit en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. Sistema 2+ per a blocs de categoria I (peces on la resistència a compressió declarada té una probabilitat de fallada que no excedeix del 5%); sistema 4 per a blocs de categoria II (peces per a les quals no compleixen amb el nivell de confiança de les peces de categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, il·lustrada o descrita).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat de la variació deguda a la humitat, en mm/m).

e. Resistència de l'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència a tallant inicial, en N/mm^2; o bé, valor declarat de la resistència de l'adherència a flexió).

f. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

g. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor del coeficient declarat, en g/(m^2 x s^{0,5})).

h. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient).

i. Aïllament acústic al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m^3; i configuració declarada il·lustrada o descrita).

j. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació usats; o densitat i configuració).

k. Durabilitat enfront de gel-desgel (valor declarat).

l. Substàncies perilloses (el text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme de les cares de suport; densitat seca aparent; densitat seca absoluta; resistència a compressió; variació dimensional deguda a la humitat; absorció d'aigua; resistència de l'adherència a tallant; i resistència de l'adherència a flexió.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Els blocs s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

Si es reben empaquetats, l'embolcall no serà totalment hermètic.

2.1.5. PECES DE PEDRA ARTIFICIAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

Elements de formigó que s'assemblen a la pedra natural, mitjançant tècniques de modelat o de compressió, per a fàbriques de construcció per als quals els usos principals són murs de façana o exposats, tant portants com no portants en aplicacions d'edificació i obra civil. En les peces la dimensió major és ≤ 650 mm.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-5:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbrica de construcció. Part 5: Peces de pedra artificial. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. 2+ per a peces de categoria I (peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat de fallada que no excedeix del 5%) i 4 per a peces de categoria II (peces que no compleixen amb el nivell de confiança de les peces de la categoria I).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb requisits estructurals; valors declarats, en mm, i categoria de tolerància).

b. Configuració (amb requisits estructurals; configuració declarada, il·lustrada o descrita).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, mitjana o característica, en N/mm^2, o classe i indicació de la direcció de càrrega i categoria de peça).

d. Estabilitat dimensional (amb requisits estructurals; valor declarat de la variació deguda a la humitat, en mm/m).

e. Resistència de l'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència a tallant inicial, en N/mm^2; o bé, valor declarat de la resistència de l'adherència a flexió).

f. Reacció al foc (amb requisits estructurals; classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

m. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor declarat, en g/m^2•s).

n. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient).

o. Aïllament acústic al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m^3 i categoria de tolerància; i configuració declarada il·lustrada o descrita).

g. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació; i configuració i densitat).

h. Durabilitat enfront de gel-desgel (valor declarat).

i. Substàncies perilloses (El text: «Prestació no determinada», o (PND), no es pot utilitzar quan la característica té un valor límit).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; planitud de les cares de suport; paral·lelisme de les cares de suport; planitud de les cares; densitat seca absoluta i aparent; resistència a compressió (mitjana); resistència a compressió (característica); absorció d'aigua; propietats tèrmiques; permeabilitat al vapor d'aigua; reacció al foc; variació dimensional deguda a la humitat; i resistència de l'adherència.

2.1.6. PECES DE PEDRA NATURAL PER A FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

Peces de pedra natural l'amplària de la qual és igual o superior a 80 mm, i que té com a usos principals les peces de construcció comuna, com a revestiments o peces vistes en estructures portants o no portants en obra civil i edificació. Són adequades per a tota classe de murs de fàbrica, de filada regular i irregular, incloent-hi la fàbrica d'una sola fulla, mur amb cambra d'aire, barandats, murs de contenció i maçoneria exterior per a fumerals. És un producte extret de pedrera, transformat en un element per a fàbriques de construcció, mitjançant un procés de manufactura. S'hi inclouen les peces de manera paral·lelepipèdica no totalment rectangular i peces per a formes especials i accessòries.

Tipus de roques que es consideren com a pedra natural:

- Roques ígnies o magmàtiques (granit, basalt, diorita, pòrfir)

- Roques sedimentàries (calcària, gres, travertí)

- Roques metamòrfiques (pissarres, gneis, quarsita, marbre)

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des del 4 d'agost de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-6:2012+A1:2016. Especificació de peces per a fàbrica de construcció. Part 6: Peces de pedra natural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions i toleràncies dimensionals (amb qualsevol requisit; valors declarats, en mm, i categoria).

b. Configuració (amb qualsevol requisit; descripció).

c. Resistència a compressió (amb requisits estructurals; valor declarat, en N/mm^2 amb indicació de la direcció).

d. Resistència de l'adherència (amb requisits estructurals; valor fix, o valor declarat de la resistència a tallant inicial, en N/mm^2 i mètode d'assaig; valor declarat de la resistència de l'adherència a flexió).

e. Reacció al foc (amb requisits estructurals. Classe de reacció al foc declarada: euroclasse A1 a F).

f. Absorció d'aigua (per a bases antihumitat o elements exteriors amb una cara exposada; valor del coeficient declarat, en g/m^2 x s^{0,5}).

g. Permeabilitat al vapor d'aigua (per a elements exteriors; valor declarat del coeficient i mètode d'assaig).

p. Aïllament acústic al soroll aeri directe, o densitat i configuració (amb requisits acústics; valor declarat de la densitat aparent en kg/m^3; i configuració, dimensions i toleràncies).

j. Resistència tèrmica, o densitat i configuració (amb requisits d'aïllament tèrmic; valor declarat de conductivitat tèrmica, en W/mK, i mitjans d'avaluació).

k. Durabilitat (Resistència a gel-desgel; valor declarat; o text declarat: «No ho deixeu exposat»).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions i toleràncies dimensionals; configuració; densitat aparent; resistència a la compressió; resistència a la flexió; resistència a l'adherència a flexió; resistència a l'adherència a tallant; porositat oberta; absorció d'aigua per capil·laritat; resistència al gel-desgel; propietats tèrmiques; i reacció al foc.

2.2.1. CLAUS, AMARRAMENTS, ESTREPS I MÈNSULES

Elements per a connectar fàbriques de construcció entre si o per a connectar fàbriques de construcció a altres parts de l'obra i d'edificis, incloent murs, sòls, bigues i columnes.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-1:2014+A1:2018. Especificació de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 1: Claus, amarraments, estreps i mènsules. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En les claus per a murs caputxins, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dues fulles d'un mur caputxí o una fulla a un mur estructural):

a. Resistència a compressió (valor declarat de capacitat de càrrega a compressió, en mm);

b. Resistència a tracció (valor declarat de capacitat de càrrega, en mm);

c. Resistència al vinclament o al garsejament (valor declarat de desplaçament, en mm);

d. Capacitat de protecció contra l'aigua (declarat: resistent o no resistent);

e. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

f. Substàncies perilloses.

En claus a cisallament, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dues fulles adjacents de fàbrica, per a connectar murs de construcció que necessiten interactuar per a produir una acció composta i per a connectar murs de fàbrica a marcs estructurals):

a. Resistència a compressió (valor declarat de capacitat de càrrega a compressió, en mm);

b. Resistència a tracció (valor declarat de capacitat de càrrega, en mm);

c. Resistència al vinclament o al garsejament (valor declarat de desplaçament, en mm);

d. Resistència al cisallament (valor declarat, en N),

e. Capacitat de protecció contra l'aigua (no pertinent);

f. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

g. Substàncies perilloses.

En claus d'esvarada, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dos murs adjacents o per a connectar la fàbrica de construcció revestint marcs estructurals alhora que permetent el moviment en el pla):

a. Resistència a cisallament i garsejament (valor declarat, de capacitat de càrrega de cisallament, en N),

b. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

c. Substàncies perilloses.

En amarraments, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a connectar dos murs de fàbrica de construcció a components adjacents, sòls i sostres):

a. Resistència a tracció (valor declarat, de capacitat de càrrega a tracció, com a valor mitjà i si es requereix, característic, en N);

b. Desplaçament sota càrrega (valor declarat, en mm);

c. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

d. Substàncies perilloses.

En estreps per a cairats, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a suportar cairats, bigues o cabirons en un mur de fàbrica de construcció):

a. Capacitat portant (valor declarat, com a valor mitjà i si es requereix, característic, en N);

b. Deformació sota càrrega (valor declarat, en mm);

c. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

d. Substàncies perilloses.

En mènsules, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (murs de fàbrica de construcció i barandats; per a adossar a un membre estructural per a suportar de dos elements de fàbrica de construcció):

a. Capacitat portant (valor declarat, com a valor mitjà i si es requereix, característic, en N);

b. Deformació sota càrrega (valor declarat, en mm);

c. Durabilitat de les característiques prestacionals, enfront de la corrosió (declarat: referència al material/revestiment i grau d'acer quan correspongui a la mena de producte);

d. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Propietats del material; revestiment orgànic; dimensions; capacitat de càrrega de tracció i desplaçament de les claus; capacitat de càrrega de compressió i desplaçament de les claus; capacitat de càrrega de cisallament i desplaçament de les claus; capacitat de càrrega de tracció i desplaçament dels amarraments; capacitat de càrrega vertical i deformació dels estreps per a cairats; i capacitat de càrrega vertical i deformació de les mènsules.

2.2.3. ARMADURES AMB CAPA D'ARGAMASSA

Armadures amb capa d'argamassa per a la col·locació en fàbrica de construcció per a un ús estructural i no estructural.

Poden ser:

- Malla de filferro soldat, formada per filferros longitudinals, soldats a filferros transversals o a un filferro continu diagonal.

- Malla de filferro nugat, enroscant un filferro al voltant de filferros longitudinals.

- Malla de metall expandit, formada en expandir una malla d'acer, en la qual s'han practicat uns talls prèviament.

Els materials de l'armadura poden ser: acer inoxidable austenític, acer inoxidable austenoferrític, bandes d'acer pregalvanització, o fil d'acer galvanitzat amb revestiment orgànic o sense.

Per a ús no estructural és vàlida qualsevol tipus de malla, però per a ús estructural han utilitzar-se malles de filferro soldat, amb una grandària mínima dels filferros longitudinals de 3 mm.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-3:2014+A1:2018. Especificació de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 3: Armadures de junta amb capa d'argamassa de malla d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (usos estructurals):

a. Resistència a tracció de l'armadura del material/revestiment (valors declarats de: dimensions, en mm; característiques de límit elàstic dels filferros longitudinals, en N/mm^2; ductilitat dels filferros longitudinals, categoria; característiques de límit elàstic dels filferros transversals, en N/mm^2);

b. Força d'adhesió, en kN,mm;

c. Durabilitat de les característiques prestacionals enfront de la corrosió; i

d. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que assegurin les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Dimensions; límit elàstic característic i ductilitat dels filferros longitudinals; límit elàstic característic dels filferros transversals; resistència a l'esforç tallant de les soldadures (quan sigui aplicable); i força d'adhesió.

3. PRODUCTES AÏLLANTS TÈRMICS PER A APLICACIONS EN L'EDIFICACIÓ

Productes manufacturats i norma d'aplicació:

- Llana mineral (MW). UNE-EN 13162:2013+A1:2015.

- POLIESTIRÈ expandit (EPS). UNE-EN 13163:2013. UNE-EN 13163:2013+A2:2017

- POLIESTIRÈ extrudit (XPS). UNE-EN 13164:2013+A1:2015.

- Escuma rígida de poliuretà (PUR). UNE-EN 13165:2013+A2:2017.

- Escuma fenòlica (PF). UNE-EN 13166:2013+A2:2016.

- Vidre cel·lular (CG). UNE-EN 13167:2013+A1:2015.

- Llana de fusta (WW). UNE-EN 13168:2013+A1:2015.

- Perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169:2013+A1:2015.

- Suro expandit (ICB). UNE-EN 13170:2013+A1:2015.

- Fibra de fusta (WF). UNE-EN 13171:2013+A1:2015.

Per a la recepció d'aquesta família de productes és aplicable l'exigència del sistema del marcatge CE, amb el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions corresponent en funció de l'ús:

- Sistema 3: per a qualsevol ús.

- Sistema 1, 3 i 4: quan el seu ús estiga subjecte a reglamentacions sobre reacció al foc, d'acord amb el següent:

Classe (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

Classe (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

Classe (A1a E)***, F: sistema 3 (amb 4 per a RtF).

* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple, l'addició de retardadors d'ignició o la limitació del material orgànic).

** Productes o materials no coberts per la nota (*).

*** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple, productes o materials de la classe A1 d'acord amb la Decisió de la Comissió 96/603/CE, una vegada esmenada).

A més, per a aquests productes és aplicable l'apartat 6, de la Secció HE-1 Limitació de la demanda energètica, del document bàsic DB-HE estalvi d'energia del Codi Tècnic de l'Edificació, en el qual especifica que:

«6.3 Control de recepció en obra de productes:

1. En el Plec de Condicions del Projecte han d'indicar-se les condicions particulars de control per a la recepció dels productes que formen els tancaments i particions interiors de l'envoltant tèrmica, incloent-hi els assaigs necessaris per a comprovar que els mateixos reuneixen les característiques exigides en els apartats anteriors.

2. Ha de comprovar-se que els productes rebuts:

a. Corresponen als especificats en el plec de condicions.

b. Disposen de la documentació exigida.

c. Estan caracteritzats per les propietats exigides.

d. Han sigut assajats, quan així s'estableixi en el plec de condicions o el determini el director de l'execució de l'obra amb el vistiplau del director d'obra, amb la freqüència establida.

3. En el control se seguiran els criteris indicats en l'article 7.2 de la Part I del CTE».

3.1.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA MINERAL (MW)

Productes manufacturats de llana mineral, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de mantes, plafons o planxes.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana mineral (MW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc. Característiques de les euroclasses.

b. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

c. Índex d'absorció acústica.

d. Índex de transmissió del soroll d'impacte (per a paviments).

e. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.

f. Incandescència contínua.

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat a l'aigua.

i. Permeabilitat al vapor d'aigua.

j. Resistència a compressió.

k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

m. Resistència a la tracció/flexió.

n. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions específiques; tensió o resistència a la compressió; resistència a la tracció perpendicular a les cares; càrrega puntual; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; absorció d'aigua a llarg termini; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix d_L; gruix d_B; reducció de gruix a llarg termini; absorció acústica; resistència al flux d'aire; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simularen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; resistència a tallant; i resistència a la flexió.

3.2.1 PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXPANDIT (EPS)

Productes manufacturats de poliestirè expandit, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes, rotllos o altres articles preformats.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13163:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc (euroclasses). Incandescència contínua.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior d'edificis.

d. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.

e. Índex d'absorció acústica.

f. Índex de transmissió del soroll d'impacte (per a paviments).

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat al vapor d'aigua.

i. Resistència a compressió.

j. Resistència a la tracció/flexió.

k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment i la degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions de laboratori normals i constants; estabilitat dimensional sota condicions específiques de temperatura i humitat; tensió de compressió al 10% de deformació; resistència a flexió; resistència a tracció perpendicular a les cares; deformació sota condicions específiques de càrrega de compressió i temperatura; fluència a compressió; comportament a tallant; resistència a càrrega dinàmica; absorció d'aigua a llarg termini per immersió; absorció d'aigua a llarg termini per difusió; resistència a congelació-descongelació; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix d_L; gruix d_N; reducció de gruix a llarg termini; densitat aparent; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; i emissió de substàncies perilloses.

3.3.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE POLIESTIRÈ EXTRUDIT (XPS)

Productes manufacturats de poliestirè extrudit, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes, les quals també estan disponibles amb un tractament especial dels cantells i superfície (encadellat, mitja fusta, etc.).

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc (euroclasses).

b. Incandescència contínua.

c. Permeabilitat a l'aigua.

d. Emissió de substàncies perilloses a l'interior d'edificis.

e. Resistència tèrmica.

f. Permeabilitat al vapor d'aigua.

g. Resistència a compressió.

h. Resistència a la tracció/flexió.

i. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

j. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

k. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment, degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica - conductivitat tèrmica; longitud i amplària; rectangularitat sobre longitud i amplària; planitud; gruix; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions específiques deformació sota condicions específiques de càrrega a compressió i de temperatura; tensió/resistència a compressió; resistència a tracció perpendicular a les cares; fluència a compressió; absorció d'aigua a llarg termini per immersió; absorció d'aigua a llarg termini per difusió; resistència a congelació-descongelació; propietats de transmissió de vapor d'aigua, emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús, incandescència contínua; i tensió a tallant.

3.4.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA RÍGIDA DE POLIURETÀ (PU)

Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PU), amb recobriments o revestiments o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. El PU inclou els productes de PIR escuma de poliisocianurat i PUR. Els productes es fabriquen en forma de planxes.

- Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13165:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

d. Índex d'absorció acústica.

e. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.

f. Incandescència contínua.

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat al vapor d'aigua.

i. Resistència a compressió.

j. Resistència a la tracció/flexió.

k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional sota condicions específiques deformació sota condicions específiques de càrrega a compressió i temperatura; tensió de compressió o resistència a compressió; resistència a la tracció perpendicular a les cares; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; absorció d'aigua a llarg termini; planitud després de banyat per una cara; transmissió de vapor d'aigua; absorció acústica; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; i contingut en cel·les tancades.

3.5.1. PRODUCTES MANUFACTURATS D'ESCUMA FENÒLICA (PF)

Productes manufacturats d'escuma fenòlica, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes i laminatges.

- Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13166:2013+A2:2016. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

d. Incandescència contínua.

e. Resistència tèrmica.

f. Permeabilitat al vapor d'aigua.

g. Resistència a compressió.

h. Resistència a la tracció/flexió.

i. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

j. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

k. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica. Longitud i amplària. Gruix. Rectangularitat. Planitud. Estabilitat dimensional sota condicions normals de laboratori. Estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat. Estabilitat dimensional a 20 °C. Resistència a compressió. Resistència a la tracció perpendicular a les cares. Fluència a compressió. Comportament a flexió. Absorció d'aigua a curt termini. Absorció d'aigua a llarg termini. Transmissió del vapor d'aigua. Densitat aparent. Contingut en cel·les tancades. Emissió de substàncies perilloses. Reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús. Incandescència contínua.

3.8.1. PRODUCTES MANUFACTURATS DE VIDRE CEL·LULAR (CG)

Productes manufacturats de vidre cel·lular, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes o plaques.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13167:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc.

b. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

c. Índex d'absorció acústica.

d. Incandescència contínua.

e. Resistència tèrmica.

f. Permeabilitat a l'aigua.

g. Permeabilitat al vapor d'aigua.

h. Resistència a compressió.

i. Resistència a la tracció/flexió.

j. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional a temperatura específica; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat; resistència a compressió; resistència a la flexió; càrrega puntual; resistència a la tracció paral·lela a les cares; resistència a tracció perpendicular a les cares; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; absorció d'aigua a llarg termini; transmissió del vapor d'aigua; absorció acústica; emissió de substàncies perilloses; i incandescència contínua.

3.9. PRODUCTES MANUFACTURATS DE LLANA DE FUSTA (WW)

Productes manufacturats de llana de fusta, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de plafons o planxes.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13168:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana de fusta (WW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies corrosives.

d. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

e. Índex d'absorció acústica.

f. Incandescència contínua.

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat al vapor d'aigua.

i. Resistència a compressió.

j. Resistència a la tracció/flexió.

k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; contingut en clorurs; resistència a la tracció paral·lela a les cares; reacció al foc tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat; estabilitat dimensional en condicions específiques de càrrega i temperatura; tensió de compressió o resistència a compressió; densitat aparent i massa per unitat de superfície; càrrega puntual; resistència a flexió; transmissió del vapor d'aigua; absorció d'aigua; fluència a compressió; absorció acústica; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; resistència a la càrrega; resistència al xoc; i resistència a tallant.

3.10. PRODUCTES MANUFACTURATS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

Productes manufacturats en plafons de perlita expandida, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic d'edificis. Els productes es fabriquen en forma de planxes o de productes aïllants multicapa o compostos.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13169:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de perlita expandida (EPB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En plafons aïllants d'EPB monocapa i multicapa, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis) són:

a. Reacció al foc.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

d. Incandescència contínua.

e. Resistència tèrmica.

f. Permeabilitat al vapor d'aigua.

g. Resistència a compressió.

h. Resistència a la tracció/flexió.

i. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

j. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

k. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

En plafons aïllants d'EPB compostos, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis) són:

a. Reacció al foc.

b. Permeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

d. Incandescència contínua.

e. Índex de transmissió de soroll d'impacte (per a paviments).

f. Resistència tèrmica.

g. Permeabilitat al vapor d'aigua.

h. Resistència a compressió.

i. Resistència a la tracció/flexió.

j. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

k. Durabilitat de la resistència tèrmica davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; resistència a la flexió; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; estabilitat dimensional tensió o resistència a compressió; deformació sota condicions específiques de càrrega i de temperatura; tracció perpendicular a les cares; absorció d'aigua a curt termini per immersió parcial; absorció d'aigua a curt termini per immersió total; resistència a flexió a llum constant; càrrega puntual; fluència a compressió; transmissió de vapor d'aigua; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; i incandescència contínua.

3.11. PRODUCTES MANUFACTURATS DE SURO EXPANDIT (ICB)

Productes manufacturats de suro expandit, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen amb suro granulat que s'aglomera sense aglutinants addicionals i se subministren en forma de planxes amb i sense revestiments o recobriments.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13170:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de suro expandit (ICB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc. Característiques de l'euroclasses.

b. Emissió de substàncies perilloses a l'interior dels edificis.

c. Índex d'absorció acústica.

d. Índex de transmissió del soroll d'impacte (per a paviments).

e. Índex d'aïllament acústic al soroll aeri directe.

f. Incandescència contínua.

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat a l'aigua.

i. Permeabilitat al vapor d'aigua.

j. Resistència a compressió.

k. Durabilitat de la reacció al foc davant calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Resistència a la tracció/flexió.

m. Durabilitat de la resistència a compressió davant l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com es presenta en el mercat; contingut d'humitat; densitat aparent; resistència a flexió; estabilitat dimensional en condicions específiques; tensió de compressió al 10% de deformació; tracció perpendicular a les cares; càrrega puntual; fluència a compressió; Absorció d'aigua a curt termini; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix d_L; gruix d_B; reducció de gruix a llarg termini; absorció acústica; resistència al flux d'aire; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzat que simulen les condicions finals d'ús; incandescència contínua; deformació sota càrrega a compressió; i resistència a tallant.

3.12. PRODUCTES MANUFACTURATS DE FIBRA DE FUSTA (WF)

Productes manufacturats de fibra de fusta, amb revestiment o recobriment o sense, que s'utilitzen per a l'aïllament tèrmic dels edificis. Els productes es fabriquen en forma de rotllos, mantes, feltres, planxes o plafons.

- Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13171:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de fibra de fusta (WF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats (aïllament tèrmic d'edificis):

a. Reacció al foc. Característiques de l'euroclasses.

b. Emissió de substàncies perilloses a l'ambient interior.

c. Coeficient d'absorció acústica.

d. Índex de transmissió dels sorolls d'impacte (per a paviments).

e. Índex d'aïllament als sorolls aeris directes.

f. Incandescència contínua.

g. Resistència tèrmica.

h. Permeabilitat a l'aigua.

i. Permeabilitat al vapor d'aigua.

j. Resistència a compressió.

k. Durabilitat de la reacció al foc enfront de la calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

l. Durabilitat de la resistència tèrmica enfront de la calor, condicions climàtiques, envelliment/degradació.

m. Resistència a tracció/flexió.

n. Durabilitat de la resistència a compressió enfront de l'envelliment/degradació.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques essencials exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència tèrmica i conductivitat tèrmica; longitud i amplària; gruix; rectangularitat; planitud; reacció al foc del producte tal com s'introdueix en el mercat; estabilitat dimensional en condicions normals i constants de laboratori; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura; estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat; tensió de compressió o resistència a compressió; resistència a tracció perpendicular a les cares; resistència a tracció paral·lela a les cares; càrrega puntual; fluència a compressió; absorció d'aigua a curt termini; transmissió de vapor d'aigua; rigidesa dinàmica; gruix d_L; gruix d_B; reducció de gruix a llarg termini; absorció acústica, resistivitat al flux d'aire; densitat aparent; emissió de substàncies perilloses; reacció al foc del producte en muntatges normalitzats que simulen les condicions finals d'ús; i incandescència contínua.

4.1. LÀMINES FLEXIBLES PER A LA IMPERMEABILITZACIÓ

4.1.1. LÀMINES BITUMINOSES AMB ARMADURA PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

Làmines flexibles bituminoses amb armadura, l'ús previst de la qual és la impermeabilització de cobertes. Inclou làmines utilitzades com a última capa, capes intermèdies i capes inferiors. No recull les làmines bituminoses amb armadura utilitzades com a làmines inferiors en cobertes amb elements discontinus. Tampoc contempla les làmines impermeabilitzants destinades a col·locar-se totalment adherides sota productes bituminosos (per exemple, asfalt) directament aplicats a temperatura elevada.

Com a sistema d'impermeabilització s'entén el conjunt d'una o més capes de làmines per a la impermeabilització de cobertes, col·locades i unides, que tenen unes determinades característiques de comportament fet que permet considerar-ho com un tot.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13707:2014+A2:2010. Làmines flexibles per a la impermeabilització. Làmines bituminoses amb armadura per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 2+, 3 o 4. Si és el cas, 3 o 4 per a les característiques de reacció al foc o comportament a un foc extern en funció de l'ús previst i nivell o classe:

Impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc:

- Classe (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Classe (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

- Classe F: sistema 4.

Comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern:

- EN 13501-5 per a productes que requereixen assaig: sistema 3.

- Productes Classe F_{ROOF}: sistema 4.

Impermeabilització de cobertes: sistema 2+ (pel requisit d'estanquitat).

* Productes o materials per als quals existeix una etapa clarament identificable en el procés de producció que implica una millora de la classificació de la reacció al foc (per exemple addició de retardadors de foc o limitació de materials orgànics).

** Productes o materials no previstos per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

a. Amplària i longitud.

b. Gruix o massa.

c. Substàncies perilloses o salut i seguretat i salut.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- Sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent (per exemple, grava).

- Làmines per a aplicacions monocapa.

- Làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent (per exemple, grava).

a. Defectes visibles (en tots els sistemes).

b. Dimensions (en tots els sistemes).

c. Estanquitat (en tots els sistemes).

d. Comportament enfront d'un foc extern (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa).

e. Reacció al foc (en tots els sistemes).

f. Estanquitat després d'estirament (només en làmines per a aplicacions monocapa fixades mecànicament).

g. Resistència al pelat (només en làmines per a aplicacions monocapa fixades mecànicament).

h. Resistència al cisallament (en làmines per a aplicacions monocapa i làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent).

i. Propietats de vapor d'aigua (en tots els sistemes, determinació segons norma UNE-EN 1931 o valor de 20.000).

j. Propietats de tracció (en tots els sistemes).

k. Resistència a l'impacte (en làmines per a aplicacions monocapa i làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent).

l. Resistència a una càrrega estàtica (en làmines per a aplicacions monocapa i làmines per a coberta enjardinada o làmines sota protecció superficial pesant permanent).

m. Resistència a l'esquinçament (per clau) (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa, fixats mecànicament).

n. Resistència a la penetració d'arrels (només en barreres antiarrels per a coberta enjardinada).

o. Estabilitat dimensional (en tots els sistemes).

p. Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura (només en làmines amb protecció superficial metàl·lica en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa).

q. Flexibilitat a baixa temperatura (en tots els sistemes).

r. Resistència a la fluència a temperatura elevada (en tots els sistemes).

s. Comportament a l'envelliment artificial (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa sense protecció superficial).

t. Adhesió de grànuls (en sistemes multicapes sense protecció superficial pesant permanent i làmines per a aplicacions monocapa).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Defectes visibles. Longitud i amplària. Rectitud. Gruix o massa per unitat d'àrea. Estanquitat. Comportament enfront d'un foc extern. Reacció al foc. Estanquitat després d'estirament a baixa temperatura. Resistència de juntes (resistència a la pelada). Resistència de juntes (resistència al cisallament). Propietats de vapor d'aigua. Propietats de tracció. Resistència a l'impacte. Resistència a una càrrega estàtica. Resistència a l'esquinçament (per clau). Resistència a la penetració d'arrels. Estabilitat dimensional. Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura. Flexibilitat a baixa temperatura (plegabilitat). Resistència a la fluència a elevada temperatura. Comportament a l'envelliment artificial. Adhesió de grànuls.

4.1.2. LÀMINES AUXILIARS PER A COBERTES AMB ELEMENTS DISCONTINUS

Làmines flexibles auxiliars destinades a ser utilitzades sota cobertes amb elements discontinus (per exemple, teules, pissarres).

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-1:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 1: Làmines auxiliars per a cobertes amb elements discontinus. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4. El sistema 4 indica que no es requereix assaig per a la reacció al foc classe F. Especificació del sistema en funció de l'ús previst i de la classe corresponent:

Capes de control de vapor d'aigua: sistema 3.

Capes de control de vapor d'aigua sotmeses a reglamentacions de reacció al foc:

- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

- Nivell o Classe F: sistema 4.

* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors de foc o la limitació de materials orgànics).

** Productes o materials no recollits per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc.

b. Resistència a la penetració d'aigua: classes W1 a W3.

c. Propietats de transmissió de vapor d'aigua.

d. Propietats de tracció.

e. Resistència a l'esquinçament.

f. Flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat).

g. Comportament a l'envelliment artificial: resistència a la penetració d'aigua i resistència a tracció).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Longitud, amplària i rectitud; massa per unitat d'àrea; reacció al foc; resistència a la penetració d'aigua; propietats de transmissió de vapor d'aigua; propietats de tracció (força màxima de tracció i allargament); resistència a l'esquinçament (per clau); estabilitat dimensional; flexibilitat a baixes temperatures; envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació UV, temperatura elevada i calor; resistència a la penetració d'aire; i estanquitat de la soldadura.

4.1.3 LÀMINES AUXILIARS PER A MURS

Làmines flexibles auxiliars per a murs utilitzades sota els revestiments exteriors de murs, a fi d'evitar la penetració d'aigua i vent de l'exterior.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-2:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 2: Làmines auxiliars per a murs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

El sistema 4 indica que no es requereix assaig per a la reacció al foc classe F. Especificació del sistema en funció de l'ús previst i de la classe corresponent:

Làmines auxiliars per a murs: sistema 3.

Làmines auxiliars per a murs sotmeses a reglaments de reacció al foc:

- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Nivells o Classes (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

- Nivell o Classe F: sistema 4.

* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció implica una millora de la classificació de la reacció al foc (per exemple, una addició de retardadors de foc o limitació de materials orgànics).

** Productes o materials no recollits per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc.

b. Resistència a la penetració d'aigua: classes W1 a W3.

c. Propietats de transmissió de vapor d'aigua.

d. Propietats de tracció.

e. Resistència a l'esquinçament.

f. Flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat).

g. Comportament a l'envelliment artificial: resistència a la penetració d'aigua i les propietats de tracció.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Longitud, amplària i rectitud; massa per unitat d'àrea, reacció al foc, resistència a la penetració d'aigua, propietats de transmissió de vapor d'aigua; resistència a la penetració d'aire; propietats de tracció; resistència a l'esquinçament (per clau); estabilitat dimensional; flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat); envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació UV, temperatura elevada i calor.

4.1.4. LÀMINES PLÀSTIQUES I DE CAUTXÚ PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

Làmines plàstiques i de cautxú, incloses les làmines fabricades amb les seves mescles i aliatges (cautxú termoplàstic) per a les quals el seu ús previst és la impermeabilització de cobertes.

Com a sistema d'impermeabilització s'entén el conjunt de components d'impermeabilització de la coberta en la seva forma aplicada i unida, que té unes certes prestacions i que es comprova com un tot.

S'utilitzen tres grups de materials sintètics: plàstics, cautxús i cautxús termoplàstics. Poden utilitzar-se altres materials. A continuació es nomenen alguns materials típics per als grups individuals, amb el seu codi de designació abreujada, el qual s'ha establit en el mercat i difereix dels codis normatius:

- Plàstics:

Polietilè clorosulfonat, CSM o PE-CS; etilè-acetat d'etil o terpolímer d'acetat d'etil-etilè (denominació completa), EEA; etilè-acetat de butil, EBA; copolímer, d'etilè i betum, ECB o EBT; copolímer d'etilè-acetat de vinil, EVAC; poliolefina termoplàstica, FPO o PO-F; polipropilè flexible, FPP o PP-F; polietilè , PE; polietilè clorat, PE-C; poliisobutilé, PIB; polipropilè, PP; Policlorur de vinil, PVC.

- Cautxús:

Cautxú de butandiè, BR; cautxú de cloroprè, CR; cautxú de polietilè clorosulfonat, CSM; cautxú terpolímer d'etilè, propilè i un monòmer dièn ic, EPDM; cautxú isobuté-isoprè (cautxú butílic), IIR; cautxú acrilonitril-butandié (cautxú de nitril), NBR.

- Cautxús termoplàstics:

Aliatges elastomèrics, EA; cautxú de fosa processable, MPR; estirè etilè butilè estirè, SEBS; elastòmers termoplàstics, no reticulats, TPE; elastòmers termoplàstics, reticulats, TPE-X; copolímers SEBS, TPS o TPS-SEBS; cautxú termoplàstic vulcanitzat, TPV.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13956:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines plàstiques i de cautxú per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 2+, 3 o 4. Si és el cas, 3 o 4 per a les característiques de reacció al foc o comportament a un foc extern en funció de l'ús previst i nivell o classe:

Impermeabilització de cobertes subjectes a la reacció al foc:

- Classe (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Classe (A1, A2, B, C)**, D i E: sistema 3.

- Classe (A1 a E)*** i F: sistema 4.

Impermeabilització de cobertes subjectes al comportament enfront del foc exterior:

- pr EN 13501-5 per als productes que requereixen assaig: sistema 3.

- Productes de classe F_{ROOF}: sistema 4.

Impermeabilització de cobertes: sistema 2+ (pel requisit d'estanquitat).

* Productes/materials per als quals existeix una etapa en el procés de fabricació, clarament identificable, que produeix una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors de foc o una limitació en el contingut de material orgànic).

** Productes/materials no coberts per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

*** Productes/materials que no necessiten assaig per a la reacció al foc.

Impermeabilització de cobertes sotmeses a comportament enfront del foc exterior:

- Per als productes que requereixin assaig. Totes les classes amb excepció de la classe F_{ROOF} sistema 3.

- Per a productes de la classe F_{ROOF} sistema 4.

Impermeabilització de cobertes sistema 2+.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Comportament enfront del foc exterior.

b. Reacció al foc.

c. Estanquitat a l'aigua.

d. Propietats de tracció.

e. Resistència a arrels.

f. Resistència a una càrrega estàtica.

g. Resistència a l'impacte.

h. Resistència a l'esquinçament.

i. Resistència als cavalcaments.

j. Durabilitat.

k. Plegabilitat.

l. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs normalitzats que poden arribar a ser requerits:

Defectes visibles. Longitud. Amplària. Rectitud. Planitud. Massa per unitat de superfície. Gruix efectiu. Estanquitat a l'aigua. Comportament enfront del foc exterior. Reacció al foc. Resistència al pelat dels cavalcaments. Resistència al cisallament dels cavalcaments. Resistència a la tracció. Allargament. Resistència a l'impacte. Resistència a la càrrega estàtica. Resistència a l'esquinçament. Resistència a la penetració d'arrels. Estabilitat dimensional. Plegabilitat a baixa temperatura. Exposició UV. Efectes dels productes químics líquids, incloent-hi l'aigua. Resistència a la calamarsa. Propietats de transmissió del vapor d'aigua. Resistència a l'ozó. Exposició al betum.

4.1.7. LÀMINES BITUMINOSES PER AL CONTROL DEL VAPOR D'AIGUA

Làmines flexibles bituminoses amb armadura l'ús previst de la qual és el de barrera anticapil·laritat en edificis, incloent-hi l'estanquitat d'estructures enterrades.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 13970:2005 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines bituminoses per al control del vapor d'aigua. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4. El sistema 4 indica que no es requereix assaig per a la reacció al foc en la classe F.

Làmines bituminoses amb armadura, amb funció anticapil·laritat per a edificis, incloent-hi estanquitat en estructures enterrades sotmeses a reacció al foc:

- Classe (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

- Classe (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

- Classe F: sistema 4.

Làmines bituminoses amb armadura, amb funció anticapil·laritat per a edificis, incloent-hi estanquitat en estructures enterrades: sistema 2+.

* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors de flama o la limitació de material orgànic).

** Productes o materials no recollits per la nota (*).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

a. Longitud i amplària.

b. Gruix o massa.

c. Substàncies perilloses o salut i seguretat i salut.

d. Tipus de producte (A o T).

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Defectes visibles.

b. Dimensions i toleràncies.

c. Gruix i massa per unitat d'àrea.

d. Estanquitat.

e. Resistència a l'impacte.

f. Durabilitat.

g. Envelliment/degradació artificial.

h. Agents químics.

i. Flexibilitat a baixes temperatures (plegabilitat).

j. Resistència a l'esquinçament (per clau).

k. Resistència de la junta.

l. Transmissió de vapor d'aigua.

m. Resistència a una càrrega estàtica.

n. Propietats de tracció.

o. Reacció al foc.

p. Substàncies perilloses.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Estanquitat a l'aigua en fase. Resistència a una càrrega estàtica. Propietats de tracció. Durabilitat de l'estanquitat enfront de l'envelliment artificial. Durabilitat de l'estanquitat enfront d'agents químics. Resistència a l'esquinçament (per clau). Resistència a l'impacte. Flexibilitat a baixa temperatura. Resistència de la junta. Transmissió de vapor d'aigua. Reacció al foc. Longitud. Amplària. Gruix. Massa. Rectitud. Substàncies perilloses. Defectes visibles.

7.1.1. FINESTRES I PORTES PER ALS VIANANTS EXTERIORS

Finestres de maniobra manual o motoritzada, balconeres i pantalles (conjunt de dues o més finestres o portes exteriors per als vianants en un pla amb marcs separadors o sense), per a instal·lació en obertures de murs verticals i finestres de teulada per a instal·lació en teulades inclinades completes amb: ferratges, rivets, obertures envidrades amb/sense persianes incorporades, amb/sense calaixos de persiana, amb/sense gelosies.

Finestres, de teulada, balconeres i pantalles (conjunt de dues o més finestres o portes exteriors per als vianants en un pla amb marcs separadors o sense), maniobrades manualment o motoritzades: completament o parcialment envidrades incloent-hi qualsevol tipus de rebliment no transparent. Fixades o parcialment fixades o operables amb un o més marcs (amb frontissa, projectant, pivotant, esvarant).

Portes exteriors per als vianants de maniobra manual o motoritzades amb fulles planes o amb plafons, completes amb: lluernes integrals, si n'hi hagués; parts adjacents que estan contingudes dins d'un marc únic per a inclusió en una obertura única si n'hi hagués.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Finestres i portes per als vianants exteriors. Norma de producte, característiques de prestació. Part 1: Finestres i portes per als vianants exteriors sense característiques de resistència al foc o control de fugues de fum. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions, depenent del producte, l'ús previst i els nivells o classes.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

Finestres:

a. Resistència a la càrrega de vent. Classificació /(pressió d'assaig, Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxxx/(>2000).

b. Resistència a la càrrega de vent. Classificació /(fletxa del marc): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).

c. Resistència a la càrrega de neu i càrrega permanent. (valor declarat del rebliment, per exemple, tipus i gruix del vidre).

d. Reacció al foc (F, E, D, C, B, A2, A1).

e. Comportament al foc exterior.

f. Estanquitat a l'aigua (finestres sense apantallar). Classificació/ (Pressió d'assaig, Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).

g. Estanquitat a l'aigua (finestres apantallades). Classificació/(pressió d'assaig, Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).

h. Substàncies perilloses (com es requerisca per les reglamentacions).

i. Resistència a l'impacte (altura de caiguda en mm). 200, 300, 450, 700, 950.

j. Capacitat per a suportar càrrega dels dispositius de seguretat (valor llindar).

k. Prestació acústica. Atenuació de so Rw (C;C_{tr}) (dB) (valor declarat).

l. Transmitància tèrmica. O_w (W/(m^2K) (valor declarat).

m. Propietats de radiació. Factor solar g (valor declarat).

n. Propietats de radiació. Transmissió de llum (τ_v) (valor declarat).

o. Permeabilitat a l'aire. Classificació/(pressió màx. d'assaig, Pa)/(permeabilitat de referència a l'aire a 100 Pa (m^3/hm^2 o m^3/hm). 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 o 0,75).

p. Força de maniobra. 1, 2.

q. Resistència mecànica. 1, 2, 3, 4.

r. Ventilació. Exponent del flux d'aire (n). Característiques del flux d'aire (K). Proporcions de flux d'aire (valors declarats).

s. Resistència a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.

t. Resistència a l'explosió (tub d'impacte). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.

o. Resistència a l'explosió (assaig a l'aire lliure). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.

v. Resistència a obertures i tancaments repetits (Nombre de cicles). 5000, 10000, 20000.

w. Comportament entre climes diferents.

x. Resistència a l'efracció. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Portes:

a. Resistència a la càrrega de vent. Classificació/(pressió d'assaig P1, Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx/ (>2000).

b. Resistència a la càrrega de vent. Classificació/(fletxa del marc): A / (≤1/150), B / (≤1/200), C / (≤1/300).

c. Estanquitat a l'aigua (portes sense apantallar). Classificació/(pressió d'assaig Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).

d. Estanquitat a l'aigua (portes apantallades). Classificació/(pressió d'assaig, Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).

e. Substàncies perilloses (com es requereix per les reglamentacions).

f. Resistència a l'impacte (altura de caiguda en mm). 200, 300, 450, 700, 950.

g. Capacitat per a suportar càrrega dels dispositius de seguretat (valor llindar).

h. Altura i amplària (valors declarats).

i. Capacitat de desbloqueig.

j. Prestacions acústiques. Atenuació de so R_w (C;C_{tr}) (dB) (valor declarat).

k. Transmitància tèrmica. O_D (W/(m^2K) (valor declarat).

l. Propietats de radiació. Factor solar g (valor declarat).

m. Propietats de radiació. Transmissió de llum (τ_v) (valor declarat).

n. Permeabilitat a l'aire. Classificació/(pressió màx. d'assaig, Pa)/(permeabilitat de referència a l'aire a 100 Pa) m^3/hm^2 o m^3/hm 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 o 0,75).

o. Força de maniobra. 1, 2, 3, 4.

p. Resistència mecànica. 1, 2, 3, 4.

q. Ventilació. Exponent del flux d'aire (n). Característica de flux d'aire (K). Proporcions de flux d'aire (valors declarats).

r. Resistència a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.

s. Resistència a l'explosió (tub d'impacte). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.

t. Resistència a l'explosió (camp obert). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.

o. Resistència a obertures i tancaments repetits (nombre de cicles). 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000, 500000, 100000.

v. Comportament entre climes diferents (deformació permissible). 1(x), 2(x), 3(x).

w. Resistència a l'efracció. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Portes i finestres:

a. Informació sobre magatzematge i transport, si el fabricant no és responsable de la instal·lació del producte.

b. Requisits i tècniques d'instal·lació (in situ), si el fabricant no és responsable de la instal·lació del producte.

c. Manteniment i neteja.

d. Instruccions d'ús final incloent-hi instruccions sobre substitució de components.

e. Instruccions de seguretat d'ús.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Hi ha característiques els valors de les quals poden canviar si es modifica un cert component (ferratges, juntes d'estanquitat, material i perfil, envidrament), i en aquest cas hauria de dur-se a terme un reassaig degut a modificacions del producte.

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

- Resistència a la càrrega de vent.

- Resistència a la neu i a la càrrega permanent.

- Reacció al foc en finestres de teulada.

- Comportament al foc exterior en finestres de teulada.

- Estanquitat a l'aigua.

- Substàncies perilloses.

- Resistència a l'impacte, en portes i finestres acoblades amb vidre o un altre material fragmentari.

- Capacitat de suportar càrrega dels mecanismes de seguretat (p. ex. topalls de subjecció i reversibles, limitadors i dispositius de fixació per a neteja).

- Altura i amplària d'obertura de portes i balconeres en mm.

- Capacitat de desbloqueig dels dispositius d'eixida d'emergència i antipàtic instal·lats en portes exteriors.

- Prestacions acústiques.

- Transmitància tèrmica de portes O_D i finestres O_W.

- Propietats de radiació: transmitància d'energia solar total i transmitància lluminosa dels envidraments translúcids.

- Permeabilitat a l'aire.

- Durabilitat: material de fabricació, recobriment i protecció. Informació sobre el manteniment i les parts reemplaçables. Durabilitat d'unes certes característiques (estanquitat i permeabilitat a l'aire, transmitància tèrmica, capacitat de desbloqueig, forces de maniobra).

- Forces de maniobra.

- Resistència mecànica.

- Ventilació (dispositius de transferència d'aire integrats en una finestra o porta): característiques del flux d'aire, exponent de flux, proporció de flux de l'aire a una pressió diferencial de (4, 8,10 i 20) Pa.

- Resistència a la bala.

- Resistència a l'explosió (amb tub d'impacte o assaig a l'aire lliure).

- Resistència a obertures i tancaments repetits.

- Comportament entre climes diferents.

- Resistència a l'efracció.

- Portes de vidre sense marc: han de complir les normes europees EN 1863-2, EN 12150-2:2005+ERRATUM:2011, EN ISO 12543-2, EN 14179-2 o EN 14321-2.

- En portes exteriors per als vianants motoritzades: seguretat d'ús, altres requisits dels motors i components elèctrics/ ferratges.

- En finestres motoritzades: seguretat d'ús dels motors i components elèctrics/ ferratges.

7.4. VIDRES PER A LA CONSTRUCCIÓ

Productes en forma de plaques planes, corbades o conformades, obtinguts per colada contínua, colada i laminació contínues, estiratge continu, d'una massa amorfa d'elements vitrificables, fundents i estabilitzants, que poden ser acolorits o tractats per a millorar les seves propietats mecàniques, usats en construcció per a envidrament de buits.

Tipus de vidre:

- Productes bàsics de vidre:

Vidre pla: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, de cares paral·leles i polides, obtingut per colada contínua i solidificació sobre un bany de metall.

Vidre polit armat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent i incolor, amb cares paral·leles i polides fabricat a partir de vidre imprès armat, esmerilant i polint les seves cares.

Vidre estirat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, obtingut per estiratge continu, inicialment vertical, de gruix regular i amb les dues cares polides al foc. Productes: vidre estirat antic de nova fabricació, vidre estirat per a renovació i vidre estirat amb defectes visuals mínims.

Vidre imprès: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit que s'obté per colada i laminació contínues.

Vidre imprès armat: de silicat sodocàlcic, pla, transparent, incolor o acolorit, amb malla d'acer incorporada, soldada en totes les seves interseccions, de cares impreses o llises obtingut per colada i laminació contínues.

Vidre de perfil en O, armat o sense armar: de silicat sodocàlcic, translúcid, incolor o acolorit, armat o sense armar, que s'obté per colada i laminació contínues i sotmès a un procés de formació de perfils en O.

- Productes bàsics especials:

Vidre borosilicatat: silicatat amb un percentatge d'òxid de bor que li confereix alt nivell de resistència al xoc tèrmic, hidrolític i als àcids molt alta.

Vitroceràmica: vidre format per una fase cristal·lina i una altra viscosa residual obtingut pels mètodes habituals de fabricació de vidres i sotmès a un tractament tèrmic que transforma de forma controlada una part del vidre en una fase cristal·lina de gra fi que li dota d'unes propietats diferents de les del vidre del qual procedeix.

- Vidres de capa:

Vidre bàsic, especial, tractat o laminatge, en la superfície del qual s'ha dipositat una o diverses capes de materials inorgànics per a modificar les seves propietats.

- Vidres laminats:

Vidre laminat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que peguen o separen les fulles i poden donar propietats de resistència a l'impacte, al foc, etc.

Vidre laminat de seguretat: conjunt d'una fulla de vidre amb una o més fulles de vidre (bàsics, especials, de capa, tractats) i/ o fulles d'envidraments plàstics units per capes o materials que aporten resistència a l'impacte.

Els productes vitris poden tractar-se segons els mètodes:

Recuita: una vegada obtingut el vidre per fusió dels seus components, ix del forn i la recuita relaxa les tensions de refredament.

Temperat: una vegada recuit el vidre, es calfa fins a la plastificació i posterior refredament, i s'aconsegueix propietats mecàniques i fragmentació en trossos molt petits.

Termoendurible: se li introdueix una tensió superficial permanent de compressió mitjançant calfament/refredament per augmentar la resistència a les tensions mecàniques i tèrmiques, que prescriu les característiques de fragmentació.

Temperat tèrmicament: se li introdueix una tensió superficial permanent de compressió mitjançant calfament/ refredament per augmentar la resistència a les tensions mecàniques i tèrmiques, que prescriu les característiques de fragmentació.

Endurit químicament: procés de canvi d'ions, que augmenta de resistència a tensions mecàniques i tèrmiques. Els ions de diàmetre en la superfície reduït i en les vores del vidre són reemplaçats amb uns altres de major diàmetre, la qual cosa implica que la superfície del vidre i les vores estiguin sotmeses a esforços de compressió.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE:

Vidre de silicat sodocàlcic. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 572-9:2006. Vidre per a la construcció. Productes bàsics de vidre. Vidre de silicat sodocàlcic. Part 9: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de capa. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 1096-4:2019. Vidre per a l'edificació. Vidre de capa. Part 4: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Unitats de vidre aïllant.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 1279-5:2019. Vidre per a l'edificació. Unitats de vidre aïllant. Part 5: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre borosilicatat. Marcatge CE obligatori des d'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes bàsics especials. Part 1-2: Vidre borosilicatat. Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 1863-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 12150-2:2005+ERRATUM:2011. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12337-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O. Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15683-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 13024-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri. Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma UNE-EN 14178-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak*. Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15682-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak*. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent. Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma UNE-EN 14179-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent. Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2007. Norma UNE-EN 14321-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Vidre laminat i vidre laminat de seguretat. Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 14449:2006/AC:2006 i des de l'1 de març de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 14449:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre laminat i vidre laminat de seguretat. Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

ρ (kg/m^3) densitat

$HK_{0'1/20}$ (Gpa) duresa

E (Pa) mòdul de Young

μ (adimensional) coeficient de Poisson

$f_{g,k}$ (Pa) resistència característica a flexió

(K) resistència contra canvis sobtats de temperatura i temperatures diferencials

c (J/(kgK)) calor específica

α (K^{-1}) coeficient de dilatació lineal

λ (W/(mK)) conductivitat tèrmica

n (adimensional) índex principal de refracció a la radiació visible

ε (adimensional) emissivitat

$τ_V$ (adimensional) transmitància lluminosa

$τ_e$ (adimensional) transmitància solar directa

g (adimensional) transmitància d'energia solar total

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Resistència al foc. Reacció al foc. Comportament al foc exterior. Resistència a la bala: destrossa i resistència a l'arrancada. Resistència a l'explosió: impacte i resistència a l'arrancada. Resistència a l'efracció: destrossa i resistència a l'arrancada. Resistència a l'impacte de cos pendular: destrossa, trencament segur i resistència a l'impacte. Resistència mecànica: resistència als canvis sobtats de temperatura i deferències de temperatura. Resistència mecànica: al vent, neu, càrrega permanent o càrregues imposades. Aïllament al soroll aeri directe/Atenuació acústica al soroll aeri directe. Propietats tèrmiques. Transmitància lluminosa i reflectància. Característiques d'energia solar.

8.1.1. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR

Taulells amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús com a paviment exterior i acabat de calçades, l'amplària nominal de les quals és més del doble del gruix.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1341:2013. Taulells de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Alliberament de substàncies perilloses.

b. Resistència al trencament (relacionada amb resistència a flexió).

c. Esvarada (relacionada amb resistència a l'esvarada).

d. Resistència al derrapatge.

e. Durabilitat de resistència al trencament, esvarada i resistència al derrapatge (enfront de: resistència al gel/desgel, en general; resistència al gel/desgel en presència de sals anticongelants; i poliment amb l'ús).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Càrrega de trencament, resistència a la flexió; durabilitat de la resistència a la flexió respecte a la resistència al gel/desgel, en condicions normals; durabilitat de la resistència a la flexió respecte a la resistència al gel/desgel, amb sals anticongelants; esvarada, resistència a l'esvarada; resistència al derrapatge; toleràncies, angles i formes especials; resistència a l'abrasió; absorció d'aigua; densitat aparent i porositat oberta; descripció petrogràfica; i substàncies perilloses.

8.1.4. PLAQUES DE PEDRA NATURAL PER A REVESTIMENTS MURALS

Placa amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en revestiments de murs i acabats de voltes interiors i exteriors, fixada a una estructura bé mecànicament o per mitjà d'un morter o adhesius.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de juliol de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1469:2015. Pedra natural. Plaques per a revestiments murals. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

a. Característiques geomètriques, requisits per a: gruix, planitud, longitud i amplària, angles i formes especials, localització dels ancoratges. Dimensions.

b. Descripció petrogràfica de la pedra. Aparença visual.

c. Resistència a la flexió, en Mpa.

d. Càrrega de trencament de l'ancoratge, per a peces fixades mecànicament utilitzant ancoratges en les arestes.

e. Reacció al foc (classe).

f. Densitat aparent i porositat oberta.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica (si se sol·licita).

b. Absorció d'aigua per capil·laritat, en g/cm^2 (si se sol·licita).

c. Resistència a la gelivitat (en cas de requisits reglamentaris).

d. Resistència al xoc tèrmic (en cas de requisit reglamentari).

e. Permeabilitat al vapor d'aigua (si se sol·licita).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Descripció petrogràfica. Característiques geomètriques. Aparença visual. Resistència a la flexió. Càrrega de trencament de l'ancoratge. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica. Reacció al foc. Absorció d'aigua per capil·laritat. Densitat aparent i porositat oberta. Resistència a la gelivitat. Resistència al xoc tèrmic. Permeabilitat al vapor d'aigua.

8.1.5. PLAQUETES DE PEDRA NATURAL

Peça plana quadrada o rectangular de dimensions estàndard, generalment menor o igual que 610 mm i de gruix menor o igual que 12 mm, obtinguda per tall o exfoliació, amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en revestiments de paviments, escales i acabat de voltes.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12057:2015. Productes de pedra natural. Plaquetes. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions, planitud i escairat.

b. Acabat superficial.

c. Descripció petrogràfica de la pedra.

d. Aparença visual.

e. Resistència a la flexió, en Mpa.

f. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica.

g. Reacció al foc (classe).

h. Densitat aparent, en kg/m^3 i porositat oberta, en %.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a l'adherència.

b. Absorció d'aigua per capil·laritat (si se sol·licita).

c. Resistència a la gelivitat: F0 (sense requisit) i F1 (no geladissa).

d. Resistència al xoc tèrmic (en cas de requisit reglamentari).

e. Permeabilitat al vapor d'aigua, en kg/Pa·m·s (si se sol·licita).

f. Resistència a l'abrasió.

g. Resistència a l'esvarada.

h. Tactilitat (si se sol·licita o en cas de requisit reglamentari, només per a plaquetes per a paviments i escales).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Descripció petrogràfica. Aparença visual. Resistència a la flexió. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica. Reacció al foc. Absorció d'aigua per capil·laritat. Densitat aparent i porositat oberta. Resistència a la gelivitat. Resistència al xoc tèrmic. Permeabilitat al vapor d'aigua. Resistència a l'abrasió. Resistència a l'esvarada. Tactilitat.

8.1.6. TAULELLS DE PEDRA NATURAL PER A PAVIMENTS I ESCALES

Rajoles planes de gruix major que 12 mm obtinguda per tall o exfoliació amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en paviments i escales. Es col·loquen per mitjà de morter, adhesius o altres elements de suport.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12058:2015. Productes de pedra natural. Taulells per a paviment i escales. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

a. Descripció petrogràfica de la pedra.

b. Descripció del tractament superficial de la cara vista: partida o texturada: fina (acabat superficial amb diferència menor o igual que 0,5 mm entre pics i depressions, per exemple, polit, toscat o serrat), gruixuda (acabat superficial amb diferència major que 2 mm entre pics i depressions, per exemple, cisellat, buixardat, mecanitzat, amb doll d'arena o flamejat).

c. Dimensions: longitud, amplària i gruix o, en cas de formats normalitzats, amplària i gruix, en mm.

d. Resistència a la flexió, en Mpa.

e. Reacció al foc (classe).

f. Densitat aparent, en kg/m^3 i porositat oberta, en % (en paviments i escales interiors).

g. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Absorció d'aigua per capil·laritat (si se sol·licita).

b. Resistència a la gelivitat: F0 (sense requisit) i F1 (no geladissa).

c. Resistència al xoc tèrmic (en cas de requisit reglamentari).

d. Permeabilitat al vapor d'aigua, en kg/Pa·m·s (si se sol·licita).

e. Resistència a l'abrasió (excepte per a sòcols i contrapetges).

f. Resistència a l'esvarada/ derrapada del taulell, en núm. USRV (excepte per a sòcols i contrapetges).

g. Tactilitat (si se sol·licita o en cas de requisit reglamentari, excepte per a sòcols i contrapetges).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Descripció petrogràfica. Aparença visual. Resistència a la flexió. Absorció d'aigua a pressió atmosfèrica. Reacció al foc. Absorció d'aigua per capil·laritat. Densitat aparent i porositat oberta. Resistència a la gelivitat. Resistència al xoc tèrmic. Permeabilitat al vapor d'aigua. Resistència a l'abrasió. Resistència a l'esvarada. Tactilitat.

8.3.1. TEULES DE FORMIGÓ

Teules de formigó utilitzades en la cobertura d'edificis sobre plans de cobertes inclinats en els quals la mateixa teula proporciona l'estanquitat.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2012, normes d'aplicació: UNE-EN 490:2012+A1:2018 i UNE 127100:1999. Teules de formigó codi de pràctica per a la concepció i el muntatge de cobertes amb teules de formigó. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

TEULES AMB ACOBLAMENT: T-EN 490-IL

a. Altura de l'ona, en mm.

b. Tipus de secció: RF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia regularment en tota l'amplària; IF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia irregularment en tota l'amplària.

c. Amplària efectiva de cobriment d'una teula: C_w/amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició tancada: C_{wc} /amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició estirada: C_{wd} /i la longitud de penjada de la teula: I1 (els grups de xifres 1r i 4t són imprescindibles, mentre que els grups 2n i 3r poden no declarar-se).

d. Massa, en kg.

TEULES SENSE ACOBLAMENT: T-EN 490-NL

a. Altura de l'ona, en mm.

b. Tipus de secció: RF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia regularment en tota la seva amplària; IF: teules dissenyades de manera que la longitud de penjada varia irregularment en tota la seva amplària.

c. Amplària efectiva de cobriment d'una teula: C_w/amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició tancada: C_{wc} /amplària efectiva mesura sobre 10 teules en posició estirada: C_{wd} /i la longitud de penjada de la teula: I1 (els grups de xifres 1r i 4t són imprescindibles, mentre que els grups 2n i 3r poden no declarar-se).

d. Massa, en kg.

PECES: F-EN 490

a. Mena de peça: R: de carener; VA: aiguafons; H: aler; VT: de rematada lateral; Text: altres tipus.

b. Tipus de peça dependent de la seva missió en el conjunt: CO: peces coordinades (la missió de les quals és alinear-se o acoblar les teules adjacents, podent ser substituïdes per aquestes, p. ex. teula de rematada lateral amb acoblament, teula i mitja, etc.); NC: no coordinades.

c. Dimensions pertinents, en mm x mm.

d. Massa, en kg.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Comportament enfront del foc exterior.

b. Classe de reacció al foc.

c. Resistència mecànica.

d. Impermeabilitat a l'aigua.

e. Estabilitat dimensional.

f. Durabilitat.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Longitud de penjada i perpendicularitat. Dimensions de les peces. Amplària efectiva. Planitud. Massa. Resistència a flexió transversal. Impermeabilitat. Resistència al gel-desgel. Suport pel taló. Comportament enfront del foc. Substàncies perilloses.

8.3.3. TAULELL DE FORMIGÓ

Taulell no armat i accessoris complementaris amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en àrees pavimentades sotmeses a trànsit i en cobertes, que satisfaci les condicions següents:

longitud total ≤ 1,00 m;

relació longitud total/gruix > 4.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1339:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Taulells de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig, i UNE 127339:2022. Propietats i condicions de subministrament i recepció de les taulells de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions nominals (longitud, amplària, gruix), en mm, i toleràncies, classe/marcat: 1/N; 2/P; 3/R.

b. Elements espaiadors, cares laterals amb conicitat perimetral, ranurades o bisellades: dimensions nominals.

c. Classe/marcat de l'ortogonalitat de la cara vista per a rajoles amb diagonal> 300 mm: 1/J; 2/K; 3/L.

d. Toleràncies sobre planitud i curvatura.

e. Classe/marcat resistent climàtica: 1/A (sense requisit); 2/B (absorció d'aigua ≤ 6%); 3/D (massa perduda després de l'assaig de gel-desgel: valor mitjà ≤ 1,0 kg/m^2; valor individual ≤ 1,5 kg/m^2).

f. Classe/marcat resistent a la flexió: 1/S (valor característic ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); 2/T (valor característic ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); 3/O (valor característic ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).

g. Classe/marcat resistent al desgast per abrasió: 1/F (sense requisit); 2/G (petjada ≤ 26 mm; desgast per abrasió ≤ 26000/5000 mm^3/mm^2); 3/H (petjada ≤ 23 mm; desgast per abrasió ≤ 20000/5000 mm^3/mm^2); 4/I (petjada ≤ 20 mm; desgast per abrasió ≤ 18000/5000 mm^3/mm^2).

h. Classe/marcat resistent a la càrrega de trencament: 30/3 (valor característic ≥ 3,0 kN; valor mínim ≥ 2,4 kN); 45/4 (valor característic ≥ 4,5 kN; valor mínim ≥ 3,6 kN); 70/7 (valor característic ≥ 7,0 kN; valor mínim ≥ 5,6 kN); 110/11 (valor característic ≥ 11,0 kN; valor mínim ≥ 8,8 kN); 140/14 (valor característic ≥ 14,0 kN; valor mínim ≥ 11,2 kN); 250/25 (valor característic ≥ 25,0 kN; valor mínim ≥ 20,0 kN); 300/30 (valor característic ≥ 30,0 kN; valor mínim ≥ 24,0 kN).

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a l'esvarada/rescolada, segons el CTE DB SUA 1.

b. Reacció al foc: classe A1 sense necessitat d'assaig.

c. Conductivitat tèrmica.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Aspectes visuals. Forma i dimensions. Gruix de la doble capa. Resistència a flexió. Càrrega de trencament. Resistència a l'abrasió. Resistència a l'esvarada/rescolada. Resistència climàtica.

8.3.5. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS INTERIOR

Rajola no armades que empren ciment com a aglomerant, produïdes en fàbrica i que es comercialitzen llistes per a ser col·locades, amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús exclusiu en interiors.

Condicions de subministrament i recepció

Els taulells no presentaran depressions, clevills ni exfoliacions, en la cara vista, visibles des d'una distància de 2 m amb llum natural diürna (està permès el rebliment permanent de buits menors).

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-1:2005, UNE-EN 13748-1:2005/ERRATUM:2005 i UNE 127748-1:2012 (complement nacional de la norma europea). Taulells de terratzo. Part 1: Taulells de terratzo per a ús interior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions (longitud, amplària, gruix), en mm.

b. Classe per gruix de la capa de petjada del taulell (relacionada directament per la mena de poliment: en fàbrica o in situ), Th: classe I (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 4 mm), classe II (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 8 mm).

Els taulells de classe Th I no admetran poliment després de la col·locació.

Els taulells de classe Th II podran polir-se després de la col·locació.

c. Classe resistent a la càrrega de trencament: 1: BL I (sense requisit); 2: BL II (superfície del taulell ≤ 1100 cm^2, valor individual ≥ 2,5 kN); 3: BL III (superfície del taulell > 1100 cm^2, valor individual ≥ 3,0 kN).

Els taulells de classe BL I hauran de col·locar-se sobre un llit de morter sobre una base rígida.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Absorció total d'aigua, en %.

b. Absorció d'aigua per capil·laritat, en g/cm^2.

c. Resistència a la flexió, en Mpa.

d. Resistència al desgast per abrasió.

e. Resistència a l'esvarada/rescolada, segons el CTE DB SUA 1.

f. Reacció al foc: classe A1 sense necessitat d'assaig.

g. Conductivitat tèrmica.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Característiques geomètriques, d'aspecte i forma. Característiques físiques i mecàniques: Resistència a la càrrega de trencament. Absorció total d'aigua. Absorció d'aigua per capil·laritat. Resistència a la flexió. Resistència al desgast per abrasió. Resistència a l'esvarada/rescolada. Conductivitat tèrmica.

8.3.6. TAULELLS DE TERRATZO PER A ÚS EXTERIOR

Taulells no armats, que empren ciment com a aglomerant, produïdes en fàbrica i que es comercialitzen llistes per a ser col·locades, amb acabat de la cara vista de diverses textures per a ús en exteriors (fins i tot en cobertes) en àrees per als vianants on l'aspecte decoratiu és el predominant (p. e. passejos, terrasses, centres comercials, etc.)

Condicions de subministrament i recepció

Els taulells no presentaran depressions, clivelles ni exfoliacions, en la cara vista, visibles des d'una distància de 2 m amb llum natural diürna (està permès el rebliment permanent de buits menors).

- Obligatori des de l'1 d'abril de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-2:2005. Taulells de terratzo. Part 2: Taulells de terratzo per a ús exterior, i UNE 127748-2:2012. Taulells de terratzo. Part 2: Taulells de terratzo per a ús exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Dimensions (longitud, amplària, gruix), en mm.

b. Classe per gruix de la capa de petjada del taulell (relacionada directament per la mena de poliment: en fàbrica o *in situ*), Th: classe I (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 4 mm), classe II (taulells amb capa de petjada de gruix ≥ 8 mm).

Els taulells de classe Th I no admetran poliment després de la col·locació.

Els taulells de classe Th II podran polir-se després de la col·locació.

c. Classe resistent a la flexió: ST (valor mitjà ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); TT (valor mitjà ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); UT (valor mitjà ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).

d. Classe resistent a la càrrega de trencament: 30: 3T (valor mitjà ≥ 3,0 kN; valor individual ≥ 2,4 kN); 45: 4T (valor mitjà ≥ 4,5 kN; valor individual ≥ 3,6 kN); 70: 7T (valor mitjà ≥ 7,0 kN; valor individual ≥ 5,6 kN); 110: 11T (valor mitjà ≥ 11,0 kN; valor individual ≥ 8,8 kN); 140: 14T (valor mitjà ≥ 14,0 kN; valor individual ≥ 11,2 kN); 250: 25T (valor mitjà ≥ 25,0 kN; valor individual ≥ 20,0 kN); 300: 30T (valor mitjà ≥ 30,0 kN; valor individual ≥ 24,0 kN).

e. Classe resistent al desgast per abrasió: F (sense requisit); G (petjada ≤ 26 mm; pèrdua ≤ 26/50 cm^3/cm^2); H (petjada ≤ 23 mm; pèrdua ≤ 20/50 cm^3/cm^2); I (petjada ≤ 20 mm; pèrdua ≤ 18/50 cm^3/cm^2).

f. Classe resistent climàtica: A (sense requisit); B (absorció d'aigua ≤ 6%); D (massa perduda després de l'assaig de gel-desgel: valor mitjà ≤ 1,0 kg/m^2; valor individual ≤ 1,5 kg/m^2).

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a l'esvarada/rescolada, segons el CTE DB SUA 1.

b. Reacció al foc: classe A1 sense necessitat d'assaig.

c. Conductivitat tèrmica.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Característiques geomètriques, d'aspecte i forma. Característiques físiques i mecàniques: Resistència a la càrrega de trencament. Resistència climàtica. Resistència a la flexió. Resistència al desgast per abrasió. Resistència a l'esvarada/rescolada. Conductivitat tèrmica.

8.4.1. TEXAS CERÀMIQUES I PECES AUXILIARS

Teules ceràmiques utilitzades en la cobertura d'edificis sobre plans de coberta inclinats en els quals la mateixa teula proporciona l'estanquitat. Teules i peces auxiliars d'argila cuita utilitzades per a la coberta de les teulades inclinades i per al revestiment vertical, exterior i interior, de murs.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 1304:2020. Teules i peces auxiliars d'argila cuita. Definicions i especificacions de producte, i UNE 136020:2004. Teules ceràmiques. Codi de pràctica per al disseny i el muntatge de cobertes amb teules ceràmiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

4 per als productes que es considera compleixen per a l'ús previst sense necessitat d'assaig.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

- En cobertes:

a. Resistència mecànica.

b. Comportament enfront del foc exterior.

c. Reacció al foc (Classes A1 a F).

d. Impermeabilitat a l'aigua.

e. Dimensions i toleràncies dimensionals.

f. Durabilitat.

g. Emissió de substàncies perilloses.

- En interior de murs:

a. Reacció al foc (classes A1 a F).

b. Impermeabilitat a l'aigua.

c. Emissió de substàncies perilloses.

- En exterior de murs:

a. Reacció al foc (classes A1 a F).

b. Impermeabilitat a l'aigua.

c. Toleràncies dimensionals.

d. Durabilitat.

c. Emissió de substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Característiques estructurals; regularitat de la forma; rectitud (control de fletxa); dimensions; impermeabilitat; resistència a flexió; resistència a la gelada; comportament al foc exterior; i reacció al foc.

8.4.3. ADHESIUS PER A TAULELLS CERÀMICS

Es defineixen diferents tipus d'adhesius segons la naturalesa química dels conglomerants.

Adhesiu cimentós (tipus C): mescla de conglomerants hidràulics, àrids i additius orgànics, que es mesclen amb aigua o un additiu líquid just abans de la utilització.

Adhesiu en dispersió (tipus D): mescla de conglomerant(s) orgànic(s) en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llista per a l'ús.

Adhesiu de resines reactives (tipus R): mescla de resines sintètiques, càrregues minerals i additius orgànics l'enduriment dels quals és el resultat d'una reacció química. Estan disponibles en forma d'un o més components.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12004-1:2017. Adhesius per a taulells ceràmics. Requisits, avaluació de la conformitat, classificació i designació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En adhesius cimentosos per a taulells per a ús en interiors, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Adherència expressada com a adherència inicial i adherència primerenca (adhesius d'enduriment ràpid).

c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció de l'aigua/humitat expressada com a adherència després de la immersió en aigua.

d. Emissió de substàncies perilloses.

En adhesius cimentosos per a taulells per a ús en interiors i exteriors, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Adherència expressada com a adherència inicial i adherència primerenca (adhesius d'enduriment ràpid).

c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció del clima/envelliment tèrmic expressada com a adherència després d'envelliment tèrmic.

d. Durabilitat de l'adherència contra l'acció de l'aigua/humitat expressada com a adherència després de la immersió en aigua.

e. Durabilitat de l'adherència contra els cicles gel/desgel expressada com a adherència després de cicles de gel/desgel.

f. Emissió de substàncies perilloses.

En adhesius en dispersió per a taulells, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Adherència expressada com a adherència inicial a cisalla.

c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció del clima/envelliment tèrmic expressada com a adherència a cisalla després d'envelliment tèrmic o adherència a cisalla a temperatures elevades (només en tipus D2).

d. Emissió de substàncies perilloses.

En adhesius de resines reactives per a taulells, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Adherència expressada com a adherència inicial a cisalla.

c. Durabilitat de l'adherència contra l'acció del clima/envelliment tèrmic expressada com a adherència a cisalla després de xoc tèrmic.

d. Durabilitat contra l'acció de l'aigua/humitat.

e. Emissió de substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Temps obert; esvarada; adhesius d'enduriment normal - adherència inicial (adhesius cimentosos); adhesius d'enduriment ràpid - adherència primerenca (adhesius cimentosos); característiques fonamentals - adherència inicial a cisalla (adhesius de dispersió); adherència inicial a cisalla (adhesius de resines de reacció); adherència després del condicionament (adhesius cimentosos); adherència a cisalla després del condicionament (adhesius de dispersió); adherència a cisalla després del condicionament (adhesius de resines de reacció); deformació transversal; resistència química; capacitat humectant; resistència al foc.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

El fabricant hauria d'informar sobre les condicions i l'ús adequat del producte.

El prescriptor hauria d'avaluar l'estat del lloc de treball (influències mecàniques i tèrmiques) i seleccionar el producte adequat considerant tots els riscos possibles.

8.4.4. TAULELLS CERÀMICS

Plaques de poc gruix fabricades amb argiles o altres matèries primeres inorgàniques, generalment utilitzades com a revestiment de paviments i parets, modelades per extrusió (A) o per premsatge en sec (B) a temperatura ambient, encara que poden fabricar-se mitjançant altres procediments, seguidament assecades i posteriorment cuites a temperatures suficients per a desenvolupar les propietats necessàries. Els taulells poden ser esmaltats (GL) o no esmaltats (UGL) i són incombustibles i inalterables a la llum. Un taulell totalment vitrificada (o porcellànic) és un taulell amb absorció d'aigua menor del 0,5%.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcat. Els taulells ceràmics o l'embalatge han de ser marcats amb:

Marca comercial del fabricador o una marca de fabricació pròpia, i el país d'origen.

Marca de primera qualitat.

La referència de l'annex corresponent de la norma UNE-EN 14411:2016 i classificació («precisió» o «natural»), quan sigui aplicable.

Mesures nominals i mesures de fabricació.

Naturalesa de la superfície: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14411:2016. Taulells ceràmics. Definicions, classificació, característiques, avaluació i verificació de la constància de les prestacions, i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4. (Text revisat amb l'UNE.)

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

En taulells per a sòls, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Emissió de substàncies perilloses: cadmi, plom, altres.

c. Força de trencament.

d. Resistència a l'esvarada.

e. Durabilitat per a usos interiors.

f. Durabilitat per a usos exteriors: resistència al gel/desgel.

g. Propietats tàctils.

En taulells per a parets, les característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats són:

a. Reacció al foc.

b. Emissió de substàncies perilloses: cadmi, plom, uns altres.

c. Adhesió, en adhesius cimentosos, en adhesius en dispersió, en adhesius de resines reactives, i en morter.

d. Resistència al xoc tèrmic.

e. Durabilitat per a usos interiors i usos exteriors (resistència gel/desgel).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Longitud i amplària; gruix; rectitud de costats; ortogonalitat; planitud de la superfície; aspecte superficial; absorció d'aigua; resistència a la flexió o mòdul de trencament; resistència a l'abrasió profunda - taulells no esmaltats; resistència a l'abrasió superficial - taulells esmaltats; dilatació tèrmica lineal; resistència al xoc tèrmic; resistència a badar-se; resistència al gel/desgel; resistència a l'esvarada; adhesió - adhesius cimentosos; adhesió - adhesius en dispersió; adhesió - adhesius de resines reactives; adhesió - morter; dilatació per humitat; lleus diferències de color; resistència a l'impacte; reacció al foc; propietats tàctils; resistència a les taques - taulells esmaltats; resistència a les taques - taulells no esmaltats; resistència a àcids i àlcalis de baixa concentració; resistència a àcids i àlcalis d'alta concentració; resistència als productes domèstics de neteja i additius per a aigua de piscines; emissió de cadmi - taulells esmaltats; emissió de plom - taulells esmaltats; i emissió d'altres substàncies perilloses.

8.5.1. PAVIMENTS DE FUSTA

Paviments interiors formats per l'encaix d'elements individuals de fusta de superfície llisa, acoblats o preacoblats, clavats o caragolats a una estructura primària o adherits o flotants sobre una capa base.

Tipus:

Sòls de fusta: elements de parquet massís amb ranures o llengüetes. Productes de lamparquet massís. Parquet de recobriment de fusta massissa amb sistema d'interconnexió, inclòs bloc anglès. Elements de parquet mosaic. Elements de parquet multicapa. Taules massisses de fusta de coníferes per a revestiments de paviment. Taules preacoblades massisses de fusta de frondoses. Parquet de fusta massissa. Tauletes verticals, llistonets i tacs de parquet.

Taulers derivats de la fusta: revestiments de paviments rexapats amb fusta.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 14342: 2013. Sòls de fusta i parquet. Característiques, avaluació de conformitat i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc.

b. Emissió de formaldehid (classe E1 o classe E2).

c. Emissió (contingut) de pentaclorofenol.

d. Emissió d'altres substàncies perilloses.

e. Resistència al trencament.

f. Resistència a l'esvarada.

g. Conductivitat tèrmica.

h. Durabilitat sense tractament protector.

i. Durabilitat amb tractament protector.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Reacció al foc; contingut de formaldehid; contingut de pentaclorofenol; resistència al trencament; resistència a l'esvarada; conductivitat tèrmica; i durabilitat biològica.

19.1.1. CIMENTS COMUNS

Conglomerants hidràulics, és a dir, materials inorgànics finament molts que, pastats amb aigua, formen una pasta que forja i endureix per mitjà de reaccions i processos d'hidratació i que, una vegada endurits, conserven la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua. Els ciments conformes amb l'UNE-EN 197-1:2011, denominats ciments CEM, són capaços, quan es dosen i mesclen apropiadament amb aigua i àrids de produir un formigó o un morter que conservi la treballabilitat durant temps suficient i aconseguir, al cap de períodes definits, els nivells especificats de resistència i presentar també estabilitat de volum a llarg termini.

Els 27 productes que integren la família de ciments comuns, la designació i denominació venen indicats en la norma esmentada UNE.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2002 juliol de 2013, normes d'aplicació: UNE-EN 197-1: 2011. Ciment. Part 1: Composició, especificacions i criteris de conformitat dels ciments comuns. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

Identificació: Els ciments CEM s'identificaran almenys pel tipus, i per les xifres 32,5, 42,5 o 52,5, que indiquen la classe de resistència (ex., CEM I 42,5R). Per a indicar la classe de resistència inicial s'afegiran les lletres N o R, segons correspongui. Els ciments comuns de baixa calor d'hidratació s'han d'indicar addicionalment amb les lletres LH. Pot portar informació addicional: límit en clorurs (%), límit superior de pèrdua per calcinació de cendres volants (%), nomenclatura normalitzada d'additius.

En cas de ciment envasat, el marcat de conformitat CE, el número d'identificació de l'organisme de certificació i la informació adjunta, han d'anar indicats en el sac o en la documentació comercial que l'acompanya (albarans de lliurament), o bé en una combinació de tots dos. Si només part de la informació apareix en el sac, llavors, és convenient que la informació completa s'inclogui en la informació comercial. En cas de ciment expedit a granel, aquesta informació hauria d'anar recollida d'alguna forma apropiada, en els documents comercials que ho acompanyen.

Es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Ciments comuns (subfamílies) components i composició.

b. Resistència a compressió (inicial i nominal).

c. Temps d'enduriment.

d. Residu insoluble.

e. Pèrdua per calcinació.

f. Estabilitat de volum: expansió i contingut de SO_3.

g. Calor d'hidratació.

h. Contingut de clorurs.

i. Putzolanicitat (només per a ciments putzolànics).

j. Durabilitat.

k. C_3A en el clínquer.

l. Emissió de substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Resistència inicial; resistència nominal; temps de principi d'enduriment; estabilitat de volum (expansió); pèrdua per calcinació; residu insoluble; Contingut de sulfats; contingut de clorurs; C_3A en el clínquer; putzolanicitat; calor d'hidratació; i composició.

19.1.8. CALÇS PER A LA CONSTRUCCIÓ

Formes físiques (pols, terrossos, pastes o abeurades), en les quals poden aparèixer l'òxid de calci i el de magnesi o l'hidròxid de calci o el de magnesi, utilitzades com a conglomerants per a preparar morters per a fàbriques, revestiments interiors i exteriors, així com per a fabricar altres productes per a construcció.

Tipus:

- Calços aèries: constituïdes principalment per òxid o hidròxid de calci que s'endureixen lentament a l'aire sota l'efecte del diòxid de carboni present en l'aire. Poden ser:

Calços vives (Q): produïdes per la calcinació de calcària o dolomia, podent ser calços càlciques (CL) i calços dolomítiques (semihidratades o totalment hidratades).

Calços hidratades (S): calços aèries, càlciques o dolomítiques resultants de l'apagat controlat de les calços vives.

- Calços hidràuliques naturals (NHL): produïdes per la calcinació de calcàries més o menys argilenques o silícies amb reducció a pols mitjançant apagada amb molta o sense, que forgen i s'endureixen amb l'aigua. Poden ser:

Calços hidràuliques naturals amb addició de materials (Z): poden contenir materials hidràulics o puztolànics fins a un 20% en massa.

Calços hidràuliques (HL): constituïdes principalment per hidròxid de calci, silicats de calci i aluminiats de calci, produïts per la mescla de constituents adequats.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 459-1: 2016. Calços per a la construcció. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a compressió.

b. Temps d'enduriment.

c. Contingut en aire.

d. Contingut de components per a: CaO + MgO, Mg O, CO_2, i SO_3.

e. SO_3.

f. Calç útil.

g. Reactivitat.

h. Estabilitat de volum.

i. Grandària de partícula.

j. Distribució granulomètrica.

k. Penetració.

l. Durabilitat.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Grandària de partícula; estabilitat; penetració/demanda d'aigua; Contingut d'aire; CaO + MgO, MgO; CO_2; SO_3; calç útil; aigua lliure; i reactivitat.

19.1.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

Producte incorporat en el moment del pastat del formigó, en una quantitat ≤ 5% en massa, en relació amb el contingut de ciment en el formigó, a fi de modificar les propietats de la mescla en estat fresc o endurit.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Contingut en ions clorur.

b. Contingut en alcalins.

c. Comportament enfront de la corrosió.

d. Resistència a compressió.

e. Contingut en aire.

f. Contingut en aire (aire oclòs).

g. Característiques dels buits d'aire.

h. Reducció d'aigua.

i. Exsudació.

j. Temps d'enduriment.

k. Temps d'enduriment/desenvolupament de les resistències.

l. Absorció capil·lar.

m. Consistència.

n. Substàncies perilloses.

o. Durabilitat.

p. Porció segregada.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Homogeneïtat, color; densitat relativa (només per a additius líquids); contingut en clorurs (Cl^-); contingut en alcalins; reducció d'aigua. Augment de la consistència; manteniment de la consistència; temps d'enduriment; contingut en aire en el formigó fresc; exsudació; contingut en aire en el formigó endurit (espaiat dels buits d'aire); resistència a compressió; absorció capil·lar; i porció segregada.

19.1.13. MORTERS PER A ARREBOSSADA I LLUÏDA

Morters per a arrebossada/lluïda fets en fàbrica (morters industrials) a base de conglomerants inorgànics per a exteriors (arrebossades) i interiors (lluïdes) utilitzats en murs, sostres, pilars i barandats.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-1:2018. Especificacions dels morters per a obra. Part 1: Morters per a arrebossada i lluïda. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc (en construccions amb requisits contra el foc; euroclasse declarada: A1 a F).

b. Absorció d'aigua (en construccions exteriors; categoria declarada: W0 a W2; excepte R per als valors declarats ≤ 0,3 kg/m^2, després de 24 hores).

c. Permeabilitat a l'aigua després de cicles climàtics de condicionament (en arrebossada monocapa; valors declarats ≤ 1 ml/cm^2, després de 48 hores).

d. Permeabilitat al vapor d'aigua (en construccions exteriors; coeficient declarat μ ≤ 15 per a R i T).

e. Adhesió (excepte en arrebossada monocapa; valor declarat, en N/mm^2 i tipus de trencament (FP)).

f. Adhesió després de cicles climàtics de condicionament (en arrebossada monocapa; valor declarat, en N/mm^2, i tipus de trencament (FP)).

g. Conductivitat tèrmica/densitat (en arrebossada o lluïda en construccions amb requisits tèrmics, excepte en morters per a arrebossada/lluïda per a aïllament tèrmic (T); tabulat declarat o valor mitjà mesurat).

h. Conductivitat tèrmica (en arrebossada/lluïda per a aïllament tèrmic (T); categoria T1 a T2).

i. Durabilitat del morter per a arrebossada monocapa OC (resistència al gel/desgel) (valor declarat, en N/mm^2 i forma de trencament (FP) A, B o C; ≤ 1 ml/cm^2 després de 48 hores).

j. Durabilitat per a tots els morters d'arrebossada/lluïda, excepte per al morter OC (per a les construccions exteriors; valor declarat, en N/mm^2 i forma de trencament (FP) A, B o C; ≤ 1 ml/cm^2 després de 48 hores; categoria declarada W0 a W2).

k. Substàncies perilloses (prestació no determinada (NPD) no es pot utilitzar quan la característica té un nivell llindar).

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Densitat en sec aparent; resistència a compressió; adhesió; adhesió després de cicles climàtics de condicionament; absorció d'aigua per capil·laritat; penetració d'aigua després de l'assaig d'absorció d'aigua per capil·laritat; permeabilitat a l'aigua sobre suports rellevants després de cicles climàtics de condicionament; coeficient de permeabilitat al vapor d'aigua; conductivitat tèrmica; reacció al foc; i durabilitat.

19.1.14. MORTERS PER A CONSTRUCCIÓ

Morters per a construcció fets en fàbrica (morters industrials) usats en murs, pilars i barandats de construcció, per a la seva coherència i rejuntada (per exemple, construcció vista o en arrebossades, obra estructural o no, destinada a l'edificació i a l'enginyeria civil).

Condicions de subministrament i recepció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-2:2018. Especificacions dels morters per a obra de paleta. Part 2: Morters per a construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. 2+ per a morters industrials dissenyats, o 4 per a morters industrials prescrits.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Resistència a compressió (per als morters per a obra de paleta dissenyats). (Declarada categoria o valor en N/mm^2.)

b. Proporció de components (per als morters de construcció prescrits). (Declarada proporcions de la mescla, en volum o en pes.)

c. Resistència d'unió (per als morters per a construcció dissenyats destinats a ser usats en elements sotmesos a requisits estructurals). (Declarat valor de la resistència inicial de cisallament, mesura o tabulada, en N/mm^2.)

d. Contingut de clorurs (per als morters destinats a ser utilitzats en obra de paleta armada). (Declarat el valor com una fracció en % en massa.)

e. Reacció enfront del foc (per als morters per a obra destinats a ser usats en elements sotmesos a requisits enfront del foc). (Declarada euroclasse A1 a F.)

f. Absorció d'aigua (per als morters per a obra de paleta destinats a ser usats en construccions exteriors). (valor declarat, en $[kg/(m^2 \cdot min^{0,5})]$).

g. Permeabilitat al vapor d'aigua (per als morters per a obra destinats a ser utilitzats en construccions exteriors). (Declarats valors tabulats del coeficient de difusió d'aigua, μ.)

h. Conductivitat tèrmica/densitat (per als morters per a obra usats en elements sotmesos a requisits d'aïllament tèrmic). (Declarat valor mitjà tabulat o mesurat, en $[W/(m \cdot K)]$).

i. Durabilitat. (Declarat valor, segons sigui procedent.)

j. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

- Propietats del morter fresc: temps d'utilització; contingut d'ions clorur; contingut en aire; i proporció dels components.

- Propietats del morter endurit: resistència a compressió; resistència d'unió (adhesió); absorció d'aigua; permeabilitat al vapor d'aigua; densitat en sec del morter endurit; conductivitat tèrmica; i durabilitat.

19.1.15. ÀRIDS PER A FORMIGÓ

Materials granulars naturals (origen mineral, només sotmesos a processos mecànics), artificials (origen mineral processats industrialment que suposi modificacions tèrmiques, etc.), reciclats (a partir de materials inorgànics prèviament utilitzats en la construcció), fil·lers (àrids la major part dels quals passa pel tamís de 0,063 mm i que poden ser emprats en els materials de construcció per a proporcionar unes certes característiques) i les mescles d'aquests àrids usats en la construcció per a l'elaboració del formigó. S'inclouen els àrids amb densitat aparent > 2,00 Mg/m^3, emprats en tota mena de formigó. També s'inclouen els àrids reciclats amb densitats entre 1,50 Mg/m^3 i 2,00 Mg/m^3 amb les excepcions pertinents, i els àrids reciclats fins (4 mm) amb les excepcions pertinents. No s'inclouen els fil·lers empleats com a components del ciment o altres aplicacions diferents del fil·ler inert per a formigó.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Àrids per a formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. El sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Forma, grandària i densitat de partícules.

b. Neteja.

c. Resistència a la fragmentació/picada.

d. Resistència al poliment/abrasió/desgast.

e. Composició/contingut.

f. Estabilitat en volum.

g. Absorció d'aigua.

h. Substàncies perilloses: emissió de radioactivitat; alliberament de metalls pesants; alliberament de carbonis poliaromàtics; alliberament d'altres substàncies perilloses.

i. Durabilitat enfront del gel i desgels.

j. Durabilitat enfront de la reactivitat àlcali-sílice.

Característiques essencials dels fil·lers:

a. Finor, grandària i densitat de partícules.

b. Composició/contingut.

c. Neteja.

d. Estabilitat en volum.

e. Alliberament d'altres substàncies perilloses.

f. Durabilitat enfront del gel i desgel.

Qualsevol altra informació necessària, segons els requisits especials exigibles segons l'ús final o origen de l'àrid:

a. Requisits geomètrics: Índex de llesques (per a determinar la forma dels àrids gruixos). Coeficient de forma (d'àrids gruixos). Contingut en closques, en % (d'àrids gruixos). Contingut en fins, en % màxim (massa) que passa pel tamís 0,063 mm. Qualitat dels fins.

b. Requisits físics: resistència a la fragmentació. Resistència al desgast (dels àrids gruixos). Resistència al poliment (dels àrids gruixos). Resistència a l'abrasió superficial (dels àrids gruixos). Resistència a l'abrasió per pneumàtics clavetejats (dels àrids gruixos). Densitat aparent i absorció d'aigua. Densitat de conjunt. Resistència (de l'àrid gruix) a cicles de gel i desgel, estabilitat al sulfat de magnesi. Estabilitat de volum. Retracció per assecament. Reactivitat àlcali-sílice. Classificació dels components dels àrids gruixos reciclats.

c. Requisits químics: Contingut en clorurs. Contingut en sulfats solubles en àcid. Contingut total en sofre. Contingut en sulfat soluble en aigua dels àrids reciclats. Altres components.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Per a les característiques generals: Granulometria. Forma dels àrids gruixos. Contingut en fins. Qualitat dels fins. Densitat de partícules i absorció d'aigua. Reactivitat àlcali-sílice. Descripció petrogràfica. Substàncies perilloses (emissió de radioactivitat, alliberament de metalls pesants, alliberament de carbonis poliaromàtics).

Per a les característiques específiques dels àrids destinats a una ocupació específica: Resistència a la fragmentació. Resistència al desgast. Resistència al poliment. Resistència a l'abrasió superficial. Resistència a l'abrasió per pneumàtics clavetejats. Gel i desgel. Contingut en clorurs. Contingut en carbonat càlcic.

Per a propietats apropiades d'àrids de determinats orígens: contingut en closques. Estabilitat en volum - retracció per assecament. Contingut en clorurs. Compostos que contenen sofre. Substàncies orgàniques (contingut en humus, àcid fúlvic, assaig comparatiu de resistència-temps d'enduriment, contaminants orgànics lleugers). Desintegració del silicat vaig dicàlcic. Desintegració del ferro. Influència en el temps inicial d'enduriment del ciment. Constituents dels àrids reciclats gruixos. Densitat de partícules i absorció d'aigua. Sulfat soluble en aigua.

19.1.18. ÀRIDS PER A MORTERS

Materials granulars naturals (origen mineral, només sotmesos a processos mecànics), artificials (origen mineral processats industrialment que suposi modificacions tèrmiques, etc.), reciclats (a partir de materials inorgànics prèviament utilitzats en la construcció), fil·ler dels àrids (àrids la major part dels quals passa pel tamís de 0,063 mm i que poden ser emprats en els materials de construcció per a proporcionar unes certes propietats) i les mescles d'aquests àrids usats en la construcció per a l'elaboració dels morters (morter per a obra, morter per a paviments/arrebossats, revestiment de parets interiors, arrebossada de parets exteriors, materials especials per a fonamentació, morter per a reparació, pastes) per a les edificacions, carreteres i treballs d'enginyeria civil. No s'hi inclou el fil·ler de l'àrid emprat com a components del ciment o com un fil·ler inert dels àrids per a morters o per a àrids emprats en la capa superficial de sòls industrials.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 13139:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13139/AC:2004. Àrids per a morters. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+ o 4. El sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Característiques essencials referides als requisits bàsics que poden estar especificades per a l'ús o els usos declarats:

a. Forma grandària i densitat de les partícules.

b. Neteja.

c. Composició/contingut.

d. Estabilitat de volum.

e. Absorció d'aigua.

f. Substàncies perilloses (emissió de radioactivitat, despreniment de metalls pesants, emissió de carbons poliaromàtics, emissió d'altres substàncies perilloses).

g. Durabilitat contra el gel-desgel.

h. Durabilitat contra la reactivitat àlcali-sílice.

Característiques essencials dels fil·lers:

a. Finor/granulometria i densitat.

b. Composició/contingut.

c. Neteja.

d. Pèrdua per calcinació.

e. Emissió de substàncies perilloses.

f. Durabilitat contra el gel/desgel.

Qualsevol altra informació necessària segons els requisits especials exigibles segons l'aplicació particular, l'ús final o origen de l'àrid:

a. Requisits geomètrics: grandàries de l'àrid; granulometria; forma de les partícules i contingut en closques; fins (contingut i qualitat).

b. Requisits físics: densitat de les partícules; absorció d'aigua; resistència al gel i al desgel.

c. Requisits químics: contingut en clorurs; contingut en sulfats solubles en àcid; contingut total en sofre; contingut en components que alteren la velocitat d'enduriment i la d'enduriment del morter; requisits addicionals per als àrids artificials (substàncies solubles en aigua, pèrdua per calcinació); reactivitat àlcali-sílice.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que asseguren les característiques.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Grandària de l'àrid i granulometria. Contingut en closques. Fins (contingut/qualitat, equivalent d'arena, blau de metilè). Densitat de partícules. Absorció d'aigua. Contingut en clorurs (per a àrids marins, per a àrids no marins). Contingut en sulfats. Compostos que contenen sofre. Compostos que alteren la velocitat d'enduriment i d'enduriment del morter (hidròxid de sodi, àcid fúlvic, assaig de resistència comparativa, temps d'enduriment, contaminants orgànics lleugers). Matèria soluble en aigua. Pèrdua per calcinació. Resistència al gel i desgel. Reactivitat àlcali-sílice. Substàncies

perilloses (emissió de radioactivitat, alliberament de metalls pesants, emissió de carbons poliaromàtics).

19.2.1. PLAQUES D'ALGEPS LAMINAT

Material format per una ànima d'algeps embotida i íntimament lligada a dues làmines de cartó fort per a formar una placa rectangular llisa. Les superfícies de cartó poden variar en funció de la utilització de cada tipus de placa, i l'ànima pot contenir additius que li confereixin propietats addicionals. Les vores longitudinals estan recobertes pel cartó i perfilats en funció de les futures aplicacions.

Sistema de fixació: clavat, caragolat o apegat amb adhesiu a base d'algeps o altres adhesius. També es poden incorporar a un sistema de falsos sostres suspesos.

Usos: extradosats de murs, de sostres fixos i suspesos, de barandats o per a revestiment de pilars i bigues. També poden emprar-se per a sòls i com a aplicacions en exteriors. No es preveuen les plaques sotmeses a qualsevol transformació secundària (com les plaques amb aïllants).

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig.

Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Les plaques d'algeps laminat vindran definides per la designació següent:

a. La denominació «placa d'algeps laminat».

b. Tipus: A, estàndard; D, amb densitat controlada; E, per a exteriors; F, amb la cohesió de l'ànima millorada a altes temperatures; H (1, 2 o 3), amb capacitat d'absorció d'aigua reduïda; I, amb duresa superficial millorada o d'alta duresa; P, amb una cara preparada per a rebre un arrebossat d'algeps o per a ser combinada mitjançant pegat a altres materials amb forma de plaques o plafons; R, amb resistència millorada.

c. Referència a la norma UNE-EN 520:2005+A1:2010.

d. Dimensions en mm; amplària, longitud i gruix.

e. Perfil de la vora longitudinal: quadrat, bisellat, afinat, semiarredonit, semiarredonit afinat, arredonit, usos especials.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

Determinació de l'amplària, longitud i gruix. Ortogonalitat de les arestes. Perfil afinat. Profunditat de l'afinat de la vora. Resistència a flexió (càrrega de trencament a flexió). Deformació sota càrrega. Capacitat d'absorció superficial d'aigua. Absorció total d'aigua. Cohesió de l'ànima a alta temperatura. Densitat. Duresa superficial de la placa. Resistència a l'esforç tallant (resistència de la unió placa/subestructura suport). Gramatge del paper.

19.2.2. PLAFONS D'ALGEPS

Elements de construcció paral·lelepipèdics rectangulars prefabricats, amb almenys dos dels costats oposats encadellats, produïts a base de sulfat càlcic i aigua que pot incorporar fibres, rebliments, àrids i altres additius, sempre que no estiguin classificats com a substàncies perilloses d'acord amb la reglamentació europea. Poden ser massissos o perforats i poden ser acolorits mitjançant pigments. Tindran un gruix compresa entre 50 mm i 150 mm, una longitud no major de 1000 mm i una altura determinada amb relació a la longitud de manera que la superfície d'un panell sigui de 0,20 m^2 com a mínim. En els plafons perforats el gruix mínim del panell en qualsevol punt ha de ser almenys de 15 mm. El volum total de buits ha de ser menor del 40%.

El seu ús principal és l'execució de paraments no portants, de revestiments interiors de barandats i per a la protecció contra el foc de columnes, bucs d'ascensors, etc. Aquests productes no s'usen per a l'execució de sostres.

Condicions de subministrament i recepció

- Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 12859:2012. Plafons d'algeps. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4.

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Els plafons d'algeps s'han de designar de la forma següent:

a. La frase «Plafó d'algeps».

b. Referència a la norma UNE-EN 12859:2012.

c. Dimensions en mm: gruix, longitud i altura (o en cas necessari, gruix en mm i nombre de plafons per m^2).

d. Tipus: massís o perforat; classe de densitat (D, M o B), indicant de manera voluntària la classe de resistència (A o R): (D, D_A, D_R, M, M_A, M_R, o L); massa per unitat de superfície (declarada); hidrofugat (quan sigui procedent, Classe H2 o H1).

e. pH: normal o baix.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc (en situacions d'exposició). (Declarada euroclasse.)

b. Resistència al foc E i I.

c. Aïllament al soroll aeri (en condicions d'ús final).

d. Resistència tèrmica (en condicions d'ús final).

e. Emissió de substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Si és el cas, es duran a terme necessaris per a comprovar alguna de les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden arribar a ser requerits:

Determinació de les dimensions; planitud dels plafons; massa dels plafons; densitat dels plafons; resistència mecànica a flexió; contingut en humitat; capacitat d'absorció d'aigua; i determinació del pH.

19.2.5. ALGEPS DE CONSTRUCCIÓ I CONGLOMERANTS A base d'ALGEPS PER A LA CONSTRUCCIÓ

L'algeps de construcció és un conglomerant a base d'algeps amb un mínim d'un 50% de sulfat de calci com a component actiu principal, i amb un contingut en calç inferior al 5% (el fabricant pot afegir additius i àrids), inclosos els algeps prebarrejats (tots els tipus d'algeps per a la construcció, morters d'algeps i morters d'algeps i calç que s'utilitzen en la construcció). Els conglomerants a base d'algeps són conglomerants a base de sulfat de calci en les seves diferents fases d'hidratació, que poden obtenir-se a partir de la deshidratació del dihidrat i que s'empra, mesclat amb aigua, per a mantenir les partícules sòlides juntes en una massa coherents durant el procés d'enduriment. Per tant, es tracta algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció en pols, inclosos els algeps prebarrejats per a revestir parets i sostres a l'interior d'edificis en els quals s'aplica com a material d'acabat que pot ser decorat. Aquests productes estan especialment formulats per a complir les seves especificacions d'ús mitjançant l'ús d'additius, addicions, agregats i altres conglomerants. S'inclouen els algeps i productes a base d'algeps per a la seva aplicació manual o mecànica; els conglomerants a base d'algeps per al seu ús directe en l'obra i els utilitzats com a matèria primera per a la fabricació de plafons d'algeps, plaques d'algeps laminat, plaques d'algeps reforçades amb fibres, productes staff i plaques per a sostres; els morters d'unió a base d'algeps.

Es pot utilitzar calç de construcció, en forma d'hidròxid de calci, com conglomerant addicional juntament amb el conglomerant a base d'algeps si el conglomerant a base d'algeps és el principal component actiu del morter.

Condicions de subministrament i recepció

- Norma espanyola per a l'escaiola l'UNE 102011:2013 Escaioles per a la construcció. Especificacions.

- Marcatge CE: Obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13279-1:2009. Algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció. Part 1: Definicions i especificacions. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3 o 4. Sistema 3 (per al seu ús en parets, barandats, sostres o revestiments per a la protecció enfront del foc d'elements estructurals o per a compartimentació enfront del foc en edificis i amb característica de reacció al foc) o sistema 4 (per a l'ús en parets, barandats, sostres o revestiments per a la protecció enfront del foc d'elements estructurals o per a compartimentació enfront del foc en edificis amb altres característiques i per a la resta dels casos).

Identificació: es comprovarà que la identificació del producte rebut es correspon amb les característiques exigides per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa.

Els algeps de construcció i conglomerants vindran definits per la següent designació:

a. Mena d'algeps o de conglomerant d'algeps, segons la següent designació i la seva identificació corresponent:

- Conglomerants a base d'algeps, A: per a ús directe o per a la seva transformació (productes en pols, secs), A1; per a ocupació directa en obra, A2; per a la seva transformació, A3.

- Algeps per a la construcció, B: algeps de construcció, B1; morter d'algeps, B2; morter d'algeps i calç, B3; algeps de construcció alleugerit, B4; morter alleugerit d'algeps, B5; morter d'algeps i calç alleugerit, B6; algeps de construcció d'alta duresa, B7.

- Algeps per a aplicacions especials: algeps per a treballs amb *staff*, C1; algeps per a morters d'unió, C2; algeps acústic, C3; algeps amb propietats d'aïllament tèrmic, C4; algeps per a protecció contra el foc, C5; algeps per a la seva aplicació en capa fina, producte d'acabat, C6; producte d'acabat, C7.

b. Referència a la norma UNE-EN 13279-1:2009.

c. Identificació (conforme el punt a): A, A1, A2, A3, etc.

d. Temps de principi d'enduriment.

e. Resistència a compressió, en N/mm^2.

Característiques essencials referides als requisits bàsics, que poden estar especificades, per a l'ús o els usos declarats:

a. Reacció al foc (en situacions d'exposició: A1).

b. Aïllament directe al soroll aeri (en condicions finals d'ús), en dB (per al sistema del qual forma part el producte).

c. Resistència tèrmica, en m^2 K/W.

d. Substàncies perilloses.

- Distintius de qualitat:

Es comprovarà que el producte posseeix els distintius de qualitat exigits, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa, que avalen les característiques exigides.

- Assaigs:

Es duran a terme exigits per la normativa de compliment obligat i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Assaigs regulats que poden estar especificats:

- Per als conglomerants d'algeps: Contingut en sulfat de calci.

- Per als algeps per a la construcció: Contingut en conglomerant d'algeps. Temps de principi d'enduriment. Resistència a flexió. Resistència a compressió. Duresa superficial. Adherència.

- Per als algeps per a la construcció per a aplicacions especials: Contingut en conglomerant a base d'algeps. Finor de molt. Temps de principi d'enduriment. Resistència a flexió. Resistència a compressió. Duresa superficial.

- Assaigs lligats a les condicions finals d'ús: Reacció al foc. Resistència al foc. Aïllament directe al soroll aeri. Absorció acústica. Resistència tèrmica (per càlcul). Substàncies perilloses.

2.1. Productes amb informació ampliada sobre les seves característiques

A continuació s'inclou una llista de productes classificats per l'ús en elements constructius, si està determinat o, en altres casos, pel material constituent a partir de:

- La relació de productes de construcció corresponent a la Resolució de 6 d'abril de 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció.
- La relació de productes de construcció corresponent a la Resolució de 15 de desembre de 2011, de la Direcció General d'Indústria, per la qual es modifiquen i amplien els annexos I, II i III de l'Ordre CTE/2276/2002, de 4 de setembre, per la qual s'estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció d'acord amb el document d'idoneïtat tècnica europeu (DITE).

Per a cada un d'aquests es detalla la data a partir de la qual és obligatori el marcatge CE, la referència a la norma UNE d'aplicació o la Guia DITE, com un DEE; i el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions.

En el llistat apareixen uns productes referenciats amb asterisc (*), que són els productes per als quals s'amplia la informació i es desenvolupen en l'apartat 2.1. Productes amb informació ampliada de les característiques. Es tracta de productes per als quals es considera oportú conèixer-ne més a fons les especificacions tècniques i característiques, a l'hora de dur a terme la recepció, ja que són productes d'ús freqüent i determinants per a garantir el compliment de les exigències bàsiques que s'estableixen en la reglamentació vigent.

Índex:

1. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

2. FÀBRICA D'OBRA DE PALETA

3. AÏLLANTS TÈRMICS

4. IMPERMEABILITZACIÓ

5. COBERTES

6. BARANDATS INTERIORS

7. FUSTERIA, DEFENSES, FERRATGES I VIDRE

8. REVESTIMENTS

9. PRODUCTES PER A SEGELLAMENT DE JUNTES

10. INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ

11. INSTAL·LACIÓ DE DIPÒSITS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS

12. INSTAL·LACIÓ DE GAS

13. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

14. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I DRENATGE

15. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I APARELLS SANITARIS

16. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

17. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

18. EQUIP DE CONSTRUCCIÓ

19. ALTRES (CLASSIFICACIÓ PER MATERIAL)

19.1. FORMIGONS, MORTERS I COMPONENTS

19.2. ALGEPS I DERIVATS

19.3. FIBROCIMENT

19.4. PREFABRICATS DE FORMIGÓ

19.5. ACER

19.6. ALUMINI

19.7. FUSTA

19.8. MESCLES BITUMINOSES

19.9. PLÀSTICS

19.10. DIVERSOS

1. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

1.1. Acer

1.1.1. Baines de fleix d'acer per a tendons de pretesat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 523:2005 + ERRATUM:2011. Baines de fleix d'acer per a tendons de pretesat. Terminologia, especificacions, control de la qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

1.1.2. Productes laminats en calent, d'acer no aliat, per a construccions metàl·liques d'ús general

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 10025-1:2006. Productes laminats en calent, d'acer no aliat, per a construccions metàl·liques d'ús general. Part 1: Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.3. Conjunts d'elements de fixació estructurals d'alta resistència per a precàrrega

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 14399-1:2016. Conjunts d'elements de fixació estructurals d'alta resistència per a precàrrega. Part 1: Requisits generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.4. Acers modelats per a usos estructurals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 10340:2008/AC:2008 i des de l'1 de gener de 2011, norma d'aplicació: UNE-EN 10340:2008. Acers modelats per a usos estructurals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.5. Unions caragolades estructurals sense precàrrega

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 15048-1:2008. Unions caragolades estructurals sense precàrrega. Part 1: Requisits generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.6. Adhesius estructurals

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15275:2015. Adhesius estructurals. Caracterització d'adhesius anaeròbics per a unions metàl·liques coaxials en edificació i estructures d'enginyeria civil. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.7. Consumibles per a la soldadura

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13479:2005. Consumibles per a la soldadura. Norma general de producte per a metalls d'aportació i fundents per a la soldadura per fusió de materials metàl·lics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2. Productes prefabricats de formigó

1.2.1 Plaques alveolars*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1168:2006+A3:2012. Productes prefabricats de formigó. Plaques alveolars. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.2 Pilons de fonamentació*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productes Prefabricats de formigó. Pilons de fonamentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.3 Elements de fonamentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14991:2008. Productes prefabricats de formigó. Elements de fonamentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.4 Elements per a forjats nervats*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13224:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a forjats nervats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.5 Elements estructurals lineals*

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació UNE-EN 13225:2013. Productes prefabricats de formigó. Elements estructurals lineals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.6 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Cairats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15037-1:2010. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 1: Cairats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.7 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltons de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Normes d'aplicació: UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 i UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 ERRATUM:2011. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 2: Revoltons de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.8 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltons d'argila cuita

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 3: Revoltons d'argila cuita. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.9 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltó de poliestirè expandit

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15037-4:2010+A1:2014. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 4. Revoltó de poliestirè expandit. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.2.10 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltons lleugers per a encofrats simples

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació UNE-EN 15037-5:2013. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 5: Revoltons lleugers per a encofrats simples. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.2.11 Elements per a murs

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a murs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

1.2.12 Elements de murs de contenció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15258:2009. Productes prefabricats de formigó. Elements de murs de contenció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.13 Escales

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14843:2008. Productes prefabricats de formigó. Escales. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.14 Blocs d'encofrat de formigó d'àrids densos i lleugers

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15435:2009. Productes prefabricats de formigó. Blocs d'encofrat de formigó d'àrids densos i lleugers. Propietats del producte i prestacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

1.2.15 Blocs d'encofrat de formigó amb borumballes de fusta

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15498:2009. Productes prefabricats de formigó. Blocs d'encofrat de formigó amb borumballes de fusta. Propietats del producte i prestacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

1.3. Suports estructurals

1.3.1. Suports elastomèrics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-3:2005. Suports estructurals. Part 3: Suports elastomèrics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.2. Suports de corró

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1337-4:2005 i des de l'1 de gener de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 1337-4:2005/AC:2007. Suports estructurals. Part 4: Suports de corró. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.3. Suports «pot»

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-5:2006. Suports estructurals. Part 5: Suports «pot». Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.4. Suports oscil·lants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-6:2005. Suports estructurals. Part 6: Suports oscil·lants. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.5. Suports PTFE cilíndrics i esfèrics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-7:2004. Suports estructurals. Part 7: Suports de PTFE cilíndrics i esfèrics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.6. Suports guia i suports de bloqueig

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-8:2009. Suports estructurals. Part 8: Suports guia i suports de bloqueig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.4. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó

1.4.1. Sistemes per a protecció de superfície

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1504-2:2005. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 2: Sistemes per a protecció de superfície. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.2. Reparació estructural i no estructural

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1504-3:2006. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 3: Reparació estructural i no estructural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.3. Adhesió estructural

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1504-4:2005. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 4: Adhesió estructural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.4. Adhesius d'ús general per a unions estructurals

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15274:2015. Adhesius d'ús general per a unions estructurals. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.4.5. Productes i sistemes d'injecció del formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació UNE-EN 1504-5:2004. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 5: Productes i sistemes d'injecció del formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

1.4.6. Ancoratges d'armadures d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació UNE-EN 1504-6:2007. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 6: Ancoratges d'armadures d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.7. Protecció contra la corrosió d'armadures

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació UNE-EN 1504-7:2007. Productes i sistemes per a protecció i reparació d'estructures de formigó - Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 7: Protecció contra la corrosió d'armadures. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

1.5. Estructures de fusta

1.5.1. Fusta laminada encolada

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Normes d'aplicació: UNE-EN 14080:2013. Estructures de fusta. Fusta laminada encolada i fusta massissa encolada. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.5.2. Fusta estructural amb secció transversal rectangular, classificada per la resistència

Marcatge CE obligatori des del 31 de desembre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 14081-1:2006+A1:2011. Estructures de fusta. Fusta estructural amb secció transversal rectangular, classificada per la seva resistència. Part 1: Requisits generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.5.3. Productes per a cintres prefabricades acoblades amb connectors de placa clau

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14250:2010. Estructures de fusta. Requisits de producte per a cintres prefabricades acoblades amb connectors de placa clau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.5.4. Fusta microlaminada (LVL)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14374:2005. Estructures de fusta. Fusta microlaminada (LVL). Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.5.5. Bigues i pilars compostos a base de fusta

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 011. Bigues i pilars compostos a base de fusta. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.5.6. Connectors

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14545:2009. Estructures de fusta. Connectors. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/3.

1.5.7. Elements de fixació de tipus clavilla

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14592:2009+A1:2012. Estructures de fusta. Elements de fixació de tipus clavilla. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

1.5.8. Fusta massissa estructural amb empiuladures per unió dentada

Marcatge CE obligatori a partir del 10 d'octubre de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15497:2014. Fusta massissa estructural amb empiuladures per unió dentada. Requisits de prestació i requisits mínims de fabricació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.6. Sistemes i equip d'encofrat perdut no portant de blocs buits, plafons de materials aïllants i, a vegades, de formigó

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 009. Sistemes i equip d'encofrat perdut no portant de blocs buits, plafons de materials aïllants i, a vegades, de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

1.7. Dispositius antisísmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15129:2011. Dispositius antisísmics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.8. Ancoratges metàl·lics per a formigó

1.8.1. Ancoratges en general

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-1. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 1: Ancoratges en general. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.2. Ancoratges d'expansió controlats per parell de collament

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-2. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 2: Ancoratges d'expansió controlats per parell de collament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.3. Ancoratges per soscavat

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-3. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 3: Ancoratges per soscavat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.4. Ancoratges d'expansió per deformació controlada

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-4. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 4: Ancoratges d'expansió per deformació controlada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.5. Ancoratges químics

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-5. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 5: Ancoratges químics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.6. Ancoratges per a fixació múltiple en aplicacions no estructurals

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-6 Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 6: Ancoratges per a fixació múltiple en aplicacions no estructurals (per a càrregues lleugeres). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.9. Equips de posttesat per al pretesat d'estructures

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 013. Equips de posttesat per al pretesat d'estructures. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

1.10. Connectors i plaques dentades, plaques clavades i resistents a esforços tallants

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 015. Connectors i plaques dentades, plaques clavades i resistents a esforços tallants (*Three-dimensional nailing plates*). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.11. Execució d'estructures d'acer i alumini

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012. Execució d'estructures d'acer i alumini. Part 1: Requisits per a l'avaluació de la conformitat dels components estructurals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

2. FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

2.1. Peces per a fàbrica de construcció

2.1.1. Peces d'argila cuita*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-1:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 1: Peces d'argila cuita. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.2. Peces silicocalcàries*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-2:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 2: Peces silicocalcàries. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.3. Blocs de formigó (àrids densos i lleugers)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE EN 771 3:2011+A1:2016 i UNE 127 771-3:2008 (complement nacional de la norma europea). Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 3: blocs de formigó (àrids densos i lleugers). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.4. Blocs de formigó cel·lular curat en autoclau*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE EN 771 4:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 4. Blocs de formigó cel·lular endurit en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.5. Peces de pedra artificial*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE EN 771 5:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbrica de construcció. Part 5: Peces de pedra artificial. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.6. Peces de pedra natural*

Marcatge CE obligatori des del 4 d'agost de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-6:2012+A1:2016. Especificació de peces per a fàbrica de construcció. Part 6: Peces de pedra natural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.2. Components auxiliars per a fàbriques de construcció

2.2.1. Claus, amarraments, penjadors, mènsules i angles*

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-1:2014+A1:2018. Especificació de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 1: Claus, amarraments, penjadors i mènsules. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

2.2.2. Llindes

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-2:2014+A1:2018. Especificacions de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 2: Llindes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

2.2.3. Armadures de junta de capa d'argamassa amb malla d'acer*

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-3:2014+A1:2018. Especificacions de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 3: Armadures de junta de capa d'argamassa amb malla d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

2.2.4. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-1. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 1: Aspectes generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-2. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 2: Ancoratges de plàstic per a formigó de densitat normal. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-3. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 3: Ancoratges de plàstic per a fàbrica de construcció massissa. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-4. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 4: Ancoratges de plàstic per a fàbrica de construcció perforada o buida. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-5 Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 5: Ancoratges de plàstic per a formigó cel·lular curat en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 29 Ancoratges metàl·lics per injecció per a fàbriques de construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

3. AÏLLANTS TÈRMICS

3.1. Productes manufacturats de llana mineral (MW)

3.1.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana mineral (MW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.1.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14303:2010+A1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de llana mineral (MW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.2. Productes aïllants tèrmics formats *in situ* a partir de llana mineral (MW)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 14064-1:2010. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes aïllants tèrmics formats *in situ* a partir de llana mineral (MW). Part 1: Especificació per als productes a granel abans de la seva instal·lació (ratificada per AENOR el juny de 2010). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.3. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS)3.2 3.3

3.3.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13163:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.3.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14309:2011+A1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS). Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.4. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS)

3.4.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13164:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.4.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14307:2010+A1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.5. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR)

3.5.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13165:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.5.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14308:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i escuma de poliisocianurat (PIR). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.6. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR). *In situ*

3.6.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14315-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) projectat in situ. Part 1: Especificacions per als sistemes de projecció d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14318-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) per a colada *in situ*. Part 1: Especificacions per als sistemes de colada d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.6.2. Productes aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14319-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) per a bugada *in situ*. Part 1: Especificacions per als sistemes de colada d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14320-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) projectat *in situ*. Part 1: Especificacions per als sistemes de projecció d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.7. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF)

3.7.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13166:2013+A2:2016. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.7.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14314:2015. Productes aïllants tèrmics per a equipament d'edificis i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF). Especificacions (ratificada per AENOR a l'abril de 2016). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.8. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG)

3.8.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13167:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.8.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14305:2010+A1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.9. Productes manufacturats de llana de fusta (WW)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13168:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana de fusta (WW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.10. Productes manufacturats de perlita expandida (EPB)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13169:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de perlita expandida (EPB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.11. Productes manufacturats de suro expandit (ICB)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13170:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de suro expandit (ICB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.12. Productes manufacturats de fibra de fusta (WF)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13171:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de fibra de fusta (WF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.13. Productes manufacturats de perlita expandida (EP) i vermiculita exfoliada (EV)

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15501:2017. Productes aïllants tèrmics per a equipament d'edificis i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de perlita expandida (EP) i vermiculita exfoliada (EV). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.14. Productes de perlita expandida (EP). *In situ*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15599-1:2010. Productes aïllants tèrmics per a equipaments d'edificis i instal·lacions industrials. Aïllament tèrmic *in situ* format a base de productes de perlita expandida (EP). Part 1: Especificació dels productes aglomerats i a granel abans de la instal·lació (ratificada per AENOR el juny de 2011). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.15. Productes de vermiculita exfoliada (EV). *In situ*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15600-1:2010. Productes aïllants tèrmics per a equipaments d'edificis i instal·lacions industrials. Aïllament tèrmic in situ format a base de productes de vermiculita exfoliada (EV). Part 1: Especificació dels productes aglomerats i a granel abans de la instal·lació (ratificada per AENOR el juny de 2011). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.16. Productes d'àrids lleugers d'argila expandida aplicats *in situ*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14063-1:2006 i des de l'1 de gener de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 14063-1:2006/AC:2008. Productes i materials aïllants tèrmics. Productes d'àrids lleugers d'argila expandida aplicats *in situ*. Part 1: Especificació dels productes per a rebliments aïllants abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.17. Productes aïllaments tèrmics *in situ* a partir de perlita expandida (PE)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14316-1:2005. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes aïllants tèrmics *in situ* a partir de perlita expandida (PE). Part 1: Especificació per als productes aglomerats i a granel abans de la seva instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.18. Productes aïllaments tèrmics *in situ* a partir de vermiculita exfoliada (EV)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14317-1:2005. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes aïllants tèrmics *in situ* a partir de vermiculita exfoliada (EV). Part 1: Especificació per als productes aglomerats i a granel abans de la seva instal·lació. Sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.19. Productes manufacturats d'escuma elastomèrica flexible (FEF)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14304:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma elastomèrica flexible (FEF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.20. Productes manufacturats de silicat càlcic (CS)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14306:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de silicat càlcic (CS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.21. Productes manufacturats d'escuma de polietilè (PEF)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14313:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma de polietilè (PEF). Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 16069:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma de polietilè (PEF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.22. Sistemes i equips compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit o arrebossat

Guia DITE núm. 004. Sistemes i kits compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit o arrebossat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

3.23. Ancoratges de plàstic per a fixació de sistemes i equips compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit o arrebossat

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 014. Ancoratges de plàstic per a fixació de sistemes i equips compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

3.24. Equips per a elements prefabricats per a aïllament tèrmic exterior en murs (*vetures*)

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 017. Equips d'elements prefabricats per a aïllament tèrmic exterior en murs (*vetures*). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.25. Equips d'aïllament de cobertes invertides

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 31-1. Equips aïllament de cobertes invertides. Part 1: General. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 31-2. Equips aïllament de cobertes invertides. Part 2: Aïllament amb acabat de protecció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4. IMPERMEABILITZACIÓ

4.1. Làmines flexibles per a impermeabilització

4.1.1. Làmines bituminoses amb armadura per a impermeabilització de cobertes*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13707:2014. Làmines flexibles per a la impermeabilització. Làmines bituminoses amb armadura per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.2. Làmines auxiliars per a cobertes amb elements discontinus*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-1:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 1: Làmines auxiliars per a cobertes amb elements discontinus. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.3. Capes base per a murs*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-1:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 2: Làmines auxiliars per a murs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.4. Làmines plàstiques i de cautxú per a impermeabilització de cobertes*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13956:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines plàstiques i de cautxú per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.5. Làmines anticapil·laritat plàstiques i de cautxú

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13967:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines anticapil·laritat plàstiques i de cautxú, incloses les làmines plàstiques i de cautxú que s'utilitzen per a l'estanquitat d'estructures colgades. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.6. Làmines anticapil·laritat bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13969:2005/A1:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines anticapil·laritat bituminoses incloent làmines bituminoses per a l'estanquitat d'estructures colgades. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.7. Làmines bituminoses per al control del vapor d'aigua*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines bituminoses per al control del vapor d'aigua. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.8. Làmines plàstiques i de cautxú per al control del vapor

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 13984:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines plàstiques i de cautxú per al control del vapor. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.9. Barreres anticapil·laritat plàstiques i de cautxú

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14909:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Barreres anticapil·laritat plàstiques i de cautxú. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.10. Barreres anticapil·laritat bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14967:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Barreres anticapil·laritat bituminoses. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.11. Betums i aglutinadors bituminosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14023:2010. Betums i aglutinadors bituminosos. Estructura d'especificacions dels betums modificats amb polímers. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

4.1.12. Recobriments gruixuts de betum modificat amb polímers per a impermeabilització

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15814:2011+A2:2017. Recobriments grossos de betum modificat amb polímers per a impermeabilització. Definicions i requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.13. Membranes líquides d'impermeabilització per al seu ús sota taulells ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14891:2017. Membranes líquides d'impermeabilització per a usar-les davall taulellets ceràmics col·locats amb adhesius. Requisits, mètodes d'assaig, avaluació i verificació de la constància de les prestacions, classificació i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

4.2. Sistemes d'impermeabilització de cobertes

4.2.1. Sistemes d'impermeabilització de cobertes aplicats en forma líquida

Guia DITE núm. 005. Sistemes d'impermeabilització de cobertes aplicats en forma líquida. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.2.2. Sistemes d'impermeabilització de cobertes amb membranes flexibles fixades mecànicament

Guia DITE núm. 006. Sistemes d'impermeabilització de cobertes amb membranes flexibles fixades mecànicament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

4.3. Geotèxtils i productes relacionats

4.3.1. Ús en moviments de terres, fonamentacions i estructures de contenció

Marcatge CE obligatori des de 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 13251:2017. Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per al seu ús en moviments de terres, fonamentacions i estructures de contenció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

4.3.2. Ús en sistemes de drenatge

Marcatge CE obligatori des del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 13252:2017 Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per al seu ús en sistemes de drenatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

4.3.3. Característiques requerides per al seu ús en paviments i cobertes asfàltiques

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15381:2008. Geotèxtils i productes relacionats. Característiques requerides per usar-los en paviments i cobertes asfàltiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

4.4. Plaques

4.4.1. Plaques bituminoses amb armadura mineral i/o sintètica

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 544:2011. Plaques bituminoses amb armadura mineral i/o sintètica. Especificació del producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

1.4.2. Plaques ondulades bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 534:2007+A1:2010. Plaques ondulades bituminoses. Especificacions de productes i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5. COBERTES

5.1. Sistemes de coberta translúcida autoportant (excepte les de vidre)

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 010. Sistemes de coberta translúcida autoportant (excepte les de vidre). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.2. Elements especials per a cobertes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13693:2005+A1:2010. Productes prefabricats de formigó. Elements especials per a cobertes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

5.3. Accessoris prefabricats per a cobertes

5.3.1. Instal·lacions per a accés a teulades. Passarel·les, passos i escales

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 516:2006. Accessoris prefabricats per a cobertes. Instal·lacions per a accés a teulades. Passarel·les, passos i escales. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

5.3.2. Ganxos de seguretat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 517:2006. Accessoris prefabricats per a cobertes. Ganxos de seguretat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

5.3.3. Claraboies individuals en materials plàstics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1873:2015+A1:2016. Accessoris prefabricats per a cobertes. Claraboies individuals en materials plàstics. Especificació de producte i mètodes d'assaig. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.3.4. Escales de coberta permanents

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12951:2006. Accessoris per a cobertes prefabricats. Escales de coberta permanents. Especificacions de producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

5.4. Claraboies contínues de plàstic amb sòcol o sense

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14963:2007. Cobertes per a teulades. Claraboies contínues de plàstic amb sòcol o sense. Classificació requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.5. Plaques rígides inferiors per a teulades i cobertes de col·locació discontínua

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14964:2007. Plaques rígides inferiors per a teulades i cobertes de col·locació discontínua. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.6. Plaques de plàstic perfilades translúcides d'una sola capa per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 1013:2013+A1:2015. Plaques de plàstic perfilades translúcides d'una sola capa per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.7. Plaques translúcides planes de diverses capes de policarbonat (PC) per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 16153:2013+A1:2015. Plaques translúcides planes de diverses capes de policarbonat (PC) per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

6. BARANDATS INTERIORS

6.1. Conjunts de barandats interiors

Guia DITE núm. 003. Conjunts de barandats interiors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7. FUSTERIA, DEFENSES, FERRATGES I VIDRE

7.1. Fusteria

7.1.1. Finestres i portes exteriors per als vianants*

Marcatge CE obligatori des de febrer de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14351-1:2006+A1:2017. Finestres i portes. Norma de producte, característiques de prestació. Part 1: Finestres i portes exteriors. (La frase relativa a la «capacitat de desbloqueig» que figura en la secció 1 «Camp d'aplicació» queda exclosa de l'àmbit d'aplicació de la referència publicada.). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.1.2. Portes i portes grans industrials, comercials, de garatge i finestres practicables

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2019. Norma d'aplicació: UNE-EN 13241:2004+A2:2017. Portes i portes grans industrials, comercials, de garatge. Norma de producte, característiques de prestació. Part 1: Productes sense característiques de resistència al foc o control de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2019. Norma d'aplicació: UNE-EN 16034:2015. Portes per als vianants, industrials, comercials, de garatge i finestres practicables. Norma de producte, característiques de prestació. Característiques de resistència al foc i/o control de fum. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

NOTA: La norma UNE-EN 16034:2015 només s'aplicarà juntament amb la norma UNE-EN 13241:2004+A2:2017 o la UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.

7.1.3. Façanes lleugeres

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 13830:2016+A1:2021 Façanes lleugeres. Norma de producte. (la norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és la norma anul·lada EN 13830:2003). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

7.2. Defenses

7.2.1. Persianes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13659:2016. Persianes i persianes venecianes exteriors. Requisits de prestacions inclosa la seguretat. (la norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és la norma anul·lada EN 13659:2004+A1:2008). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

7.2.2. Tendals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13561:2015. Persianes exteriors i tendals. Requisits de prestacions inclosa la seguretat. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és la norma anul·lada EN 13561:2004+A1:2008.) Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

7.2.3. Dispositius de reducció del soroll de trànsit. Especificacions

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14388:2016. Dispositius de reducció del soroll de trànsit. Reductors de soroll de trànsit en carreteres. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

7.3. Ferratges

7.3.1. Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a recorreguts d'evacuació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 179:2009. Ferratges per a l'edificació. Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a recorreguts d'evacuació. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.2. Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1125:2009. Ferratges per a l'edificació. Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.3. Dispositius de tancament controlat de portes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1154:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 1154:2003/AC:2006. Ferratges per a l'edificació. Dispositius de tancament controlat de portes. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.4. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1155:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 1155:2003/AC:2006. Ferratges per a l'edificació. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.5. Dispositius de coordinació de portes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1158:2003 i des de l'1 de juny de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Ferratges per a l'edificació. Dispositius de coordinació de portes. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.6. Frontisses d'un sol eix

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2003, norma d'aplicació: UNE-EN 1935:2002 i des de l'1 de gener de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 1935:2002/AC:2004. Ferratges per a l'edificació. Frontisses d'un sol eix. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.7. Panys, pestells i tancadors mecànics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12209:2017. Ferratges per a edificació. Panys i tancadors mecànics. Requisits i mètodes d'assaig. (la norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada EN 12209:2003). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14846:2010. Ferratges per a edificació. Panys i pestells. Panys i tancadors electromecànics. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.4. Vidre

7.4.1. Vidre de silicat sodocàlcic*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 572-9:2006. Vidre per a la construcció. Productes bàsics de vidre. Vidre de silicat sodocàlcic. Part 9: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.2. Vidre de capa*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1096-4:2019. Vidre per a l'edificació. Vidre de capa. Part 4: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.3. Unitats de vidre aïllant*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 1279-5:2019. Vidre per a l'edificació. Unitats de vidre aïllant. Part 5: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.4. Vidre borosilicatat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes bàsics especials. Part 1-2: Vidre borosilicatat. Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.5. Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1863-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.6. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 12150-2:2005+ERRATUM:2011. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.7. Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12337-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.8. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O*

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15683-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.9. Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13024-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.10. Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14178-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.11. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak**

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15682-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak*. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.12. Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14179-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.13. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14321-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.14. Vidre laminat i vidre laminat de seguretat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14449:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre laminat i vidre laminat de seguretat. Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.15. Vidre per a l'edificació. Vitroceràmiques

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes bàsics especials. Part 2-2: Vitroceràmiques. Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.16. Espills de vidre recobert de plata per a ús intern

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1036-2:2009. Vidre per a l'edificació. Espills de vidre recobert de plata per a ús intern. Part 2: Avaluació de la conformitat; norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.17. Blocs de vidre i pavesos de vidre

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1051-2:2008. Vidre per a l'edificació. Blocs de vidre i pavesos de vidre. Part 2: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.18. Sistemes d'envidrament estructural de segellat

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 002-1. Sistemes d'envidrament estructural de segellat. Part 1: Amb suport i sense suport. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 002-2. Sistemes d'envidrament estructural de segellat. Part 2: Alumini lacat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 002-3. Sistemes d'envidrament estructural de segellat. Part 3: Trencament de pont tèrmic. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

8. REVESTIMENTS

8.1. Pedra natural

8.1.1. Taulells de pedra natural per a ús com a paviment exterior*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1341:2013. Taulells de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.1.2. Llambordes de pedra natural per a ús com a paviment exterior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1342:2013. Llambordes de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.1.3. Rastells de vorera de pedra natural per a ús com a paviment exterior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1343:2013. Rastells de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.1.4. Pedra natural. Plaques per a revestiments murals*

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació UNE-EN 1469:2015. Pedra natural. Plaques per a revestiments murals. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.1.5. Productes de pedra natural. Plaquetes*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12057:2015. Productes de pedra natural. Plaquetes. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.1.6. Productes de pedra natural. Taulells per a paviments i escales*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12058:2015. Productes de pedra natural. Taulells per a paviments i escales. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.1.7. Productes de pissarra i pedra natural per a teulades i revestiments discontinus

Marcatge CE obligatori a partir del 13 de febrer de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 12326-1:2015. Productes de pissarra i pedra natural per a teulades i revestiments discontinus. Part 1: Especificació de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.2. Pedra aglomerada

2

3

4

5

6

7

7.1

7.2

8.2.1 Pedra aglomerada. Paviment

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15285:2009. Pedra aglomerada. Taulells modulars per a paviment (ús intern i extern). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.2.2 Pedra aglomerada. Paret

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15286:2013. Pedra aglomerada. Lloses i taulells per a acabats de paret (interiors i exteriors). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.3. Formigó

8.3.1. Teules i peces de formigó per a teulades i revestiment de murs*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2012, normes d'aplicació: UNE-EN 490:2012+A1:2018 i UNE 127100:1999 (complement nacional de la norma europea). Teules i peces de formigó per a teulades i revestiment de murs. Especificacions de producte. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.3.2. Llambordes de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1338:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1338:2004/AC:2006 i UNE 127 338:2007 Llambordes de formigó. (Complement nacional de la norma europea.) (Aviat serà substituïda per UNE 127338:2022). Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.3. Taulells de formigó*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1339:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1339:2004/AC:2006 i UNE 127 339:2012. Taulells de formigó. (Aviat serà substituïda per UNE 127339:2022.) Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.4. Rastells prefabricats de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1340:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1340:2004/ERRATUM:2007 i UNE 127 340:2006 (complement nacional de la norma europea). Rastells prefabricats de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.5. Taulells de terratzo per a ús interior*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-1:2005, UNE-EN 13748-1:2005/ERRATUM:2005 i UNE127748-1:2012. Taulells de terratzo. Part 1: Taulells de terratzo per a ús interior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.6. Taulells de terratzo per a ús exterior*

Obligatori des de l'1 d'abril de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-2:2005 i UNE 127748-2:2012 (complement nacional de la norma europea). Taulells de terratzo. Part 2: Taulells de terratzo per a ús exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.7. Prelloses per a sistemes de forjat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13747:2006+A2:2011. Productes prefabricats de formigó. Prelloses per a sistemes de forjat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.3.8. Morter per a capa fina i acabats de paviments

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13813:2014. Morter per a capa fina i acabats de paviments. Propietats i requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.3.9. Ancoratges metàl·lics utilitzats en paviments de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13877-3:2005. Paviments de formigó. Part 3: Especificacions per a ancoratges metàl·lics utilitzats en paviments de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.4. Argila cuita

8.4.1. Teules d'argila cuita per a col·locació discontínua*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 1304:2020. Teules i peces auxiliars d'argila cuit. Definicions i especificacions de producte; i UNE 136020:2004. Teules ceràmiques. Codi de pràctica per al disseny i el muntatge de cobertes amb teules ceràmiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.4.2. Llambordes d'argila cuita

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 1344:2015. Llambordes d'argila cuita. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.4.3. Adhesius per a taulells ceràmics*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12004-1:2017. Adhesius per a taulells ceràmics. Requisits, avaluació de la conformitat, classificació i designació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

8.4.4. Taulells ceràmics*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14411:2013. Taulells ceràmics. Definicions, classificació, característiques i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.5. Fusta

8.5.1. Paviments de fusta i parquet*

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 14342: 2013. Paviments de fusta i parquet. Característiques, avaluació de conformitat i marcat. (L'apartat 4.4 de la norma queda exclòs de l'àmbit d'aplicació de la referència publicada.) Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.5.2. Frisos i entaulats de fusta

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015, norma d'aplicació: UNE-EN 14915:2013+A2:2021. Frisos i entaulats de fusta massissa. Característiques, avaluació de la conformitat i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.6. Metall

8.6.1. Enllistonats i cantoneres metàl·liques. Lluïda interior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13658-1:2006. Malles i filets metàl·lics. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 1: Arrebossat interior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.6.2. Enllistonat i cantoneres metàl·liques. Arrebossat exterior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13658-2:2006. Malles i filets metàl·lics. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 2: Lluïda exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.6.3. Xapes metàl·liques autoportants per a recobriment i revestiment de cobertes i façanes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14782:2006+ERRATUM:2010. Xapes metàl·liques autoportants per a recobriment i revestiment de cobertes i façanes. Especificacions i requisits de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.6.4. Xapes i fleixos de metall totalment suportats per a cobertes i revestiments interiors i exteriors.

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 14783:2015. Xapes i fleixos de metall totalment suportats per a cobertes i revestiments interiors i exteriors. Especificació de producte i requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.6.5. Plafons sàndwitx aïllants autoportants de doble cara metàl·lica

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015, norma d'aplicació: UNE-EN 14509:2014. Plafons sàndwitx aïllants autoportants de doble cara metàl·lica. Productes fets en fàbrica. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.7. Laminatges compactes i plafóns de compost HPL per a acabats de parets i sostres

Marcatge CE obligatori des d'1 de novembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 438-7:2005. Laminatges decoratius d'alta pressió (HPL). Làmines basades en resines termoestables (normalment denominades laminatges). Part 7: Laminatges compactes i plafóns de compost HPL per a acabats de parets i sostres externs i interns. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.8. Recobriments de sòl resilients, tèxtils i laminats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14041:2018. Revestiments de sòl resilients, tèxtils i laminats. Característiques essencials. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.9. Sostres suspesos

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13964:2016. Sostres suspesos. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.10. Plaques d'escaiola per a sostres suspesos

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2008, normes d'aplicació: UNE-EN 14246:2007 i des de l'1 de gener de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 14246:2007/AC:2007. Plaques d'escaiola per a sostres suspesos. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.11. Superfícies per a àrees esportives

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14904:2007. Superfícies per a àrees esportives. Especificacions per a sòls multiesportius d'interior. La nota 1 de l'annex ZA.1 de la norma queda exclosa de l'àmbit d'aplicació de la referència publicada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

8.12. Betums i aglutinants bituminosos

8.12.1. Especificacions de betums per a pavimentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 12591:2009. Betums i aglutinants bituminosos. Especificacions de betums per a pavimentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.12.2. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Normes d'aplicació: UNE-EN 13808:2013 i UNE-EN 13808:2013/1M:2014. Betums i aglutinants bituminosos. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.12.3. Especificacions de betums durs per a pavimentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Normes d'aplicació: UNE-EN 13924-1:2016. Betums i aglutinants bituminosos. Marc per a l'especificació dels betums especials per a pavimentació. Part 1: Betums durs per a pavimentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.12.4. Marc per a l'especificació dels aglutinants bituminosos fluïdificats i fluxats

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15322:2014. Betums i aglutinants bituminosos. Marc per a l'especificació dels aglutinants bituminosos fluïdificats i fluxats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.13. Revestiments decoratius per a parets

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 15102:2019. Revestiments decoratius per a parets. Revestiments en forma de rotllos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.14. Referits exteriors i lluïdes interiors basats en aglutinants orgànics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15824:2017. Especificacions per a referits exteriors i lluïdes interiors basats en aglutinants orgànics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.15. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 022-1. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides. Part 1: Revestiments aplicats en forma líquida amb superfícies de protecció per a ús transitable o sense. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 022-2. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides. Part 2: equips basats en làmines flexibles. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 022-3. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides. Part 3: equips basats en plafons estancs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

9. PRODUCTES PER A SEGELLAMENT DE JUNTES

9.1. Productes de segellament aplicats en calent

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14188-1:2005. Productes per a segellament de juntes. Part 1: Especificacions per a productes de segellament aplicats en calent. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

9.2. Productes de segellament aplicats en fred

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14188-2:2005. Productes per a segellar de juntes. Part 2: Especificacions per a productes de segellament aplicats en fred. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

9.3. Juntes preformades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14188-3:2007. Productes per a segellament de juntes. Part 3: Especificacions per a juntes preformades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

9.4. Producte de segellar per a elements de façana

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-1:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes d'edificis i zones per als vianants. Part 1: Productes de segellar per a elements de façana. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-1:2012). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

9.5. Productes de segellar per a envidrament

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-2:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes en edificis i zones per als vianants. Part 2: Productes de segellar per a envidrament. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-2:2012). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

9.6. Productes de segellar per a juntes sanitàries

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-3:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes d'edificis i zones per als vianants. Part 3: Productes de segellar per a juntes sanitàries. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-3:2012). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

9.7. Productes de segellar per a zones per als vianants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-4:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes en edificis i zones per als vianants. Part 4: Productes de segellar per a zones per als vianants. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-4:2012.) Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

10. INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ

10.1. Aparells inseribles, inclosos les llars obertes, que utilitzen combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2019. Equips de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.2. Estufes que utilitzen combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2019. Equips de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.3. Estufes per a combustibles líquids, amb cremadors de vaporatge i conductes d'evacuació de fums

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1:1999/A1:2008. Estufes per a combustibles líquids, amb cremadors de vaporatge i conductes d'evacuació de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.4. Estufes de sauna amb combustió múltiple alimentades per troncs de fusta natural

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 15821:2011. Estufes de sauna amb combustió múltiple alimentades per troncs de fusta natural. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.5. Calderes domèstiques independents que utilitzen combustible sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2019. Equips de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.6. Plafóns radiants muntats en el sostre alimentats amb aigua a una temperatura inferior a 120 °C

Marcatge CE obligatori des del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 14037-1:2017. Superfícies suspeses alimentades amb aigua per a calefacció i refrigeració a una temperatura inferior a 120 °C. Part 1: Plafons radiants prefabricats per a calefacció muntats en el sostre. Requisits i especificacions tècniques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

10.7. Radiadors i convectors

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 442-1:2015. Radiadors i convectors. Part 1: Especificacions i requisits tècnics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.8. Tubs radiants suspesos amb monocremador

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Normes d'aplicació: UNE-EN 17175:2021. Bandes radiants i sistemes de tubs radiants continus amb multicremador suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica; i UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.9. Tubs radiants suspesos amb multicremador

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010, Norma d'aplicació: UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 777-3:2009. Tubs radiants suspesos amb multicremador que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Part 3: Sistema F, seguretat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema H, seguretat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.10. Generadors d'aire calent per convecció forçats per a la calefacció de locals d'ús domèstic, sense ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstics i no domèstics de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.11. Generadors d'aire calent per convecció forçada per a la calefacció de locals d'ús domèstic, que incorporen cremadors amb ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstic i no domèstic de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.12. Generadors d'aire calent per convecció forçada per a la calefacció de locals d'ús no domèstic, sense ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstics i no domèstics de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.13. Generadors d'aire calent per convecció forçada per a la calefacció de locals d'ús no domèstic, que incorporen un ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstics i no domèstics de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.14. Aparells de calefacció domèstica alimentats amb pèl·lets de fusta

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 14785:2007. Aparells de calefacció domèstica alimentats amb pèl·lets de fusta. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.15. Aparells amb alliberament lent de calor alimentats amb combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15250:2008. Aparells amb alliberament lent de calor alimentats amb combustibles sòlids. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

11. INSTAL·LACIÓ DE DEPÒSITS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS

11.1. Tancs termoplàstics fixos per a emmagatzematge en superfície de gasoils domèstics de calefacció, querosè i combustibles dièsel

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13341:2005+A1:2011. Tancs termoplàstics fixos per a emmagatzematge en superfície de gasoils domèstics de calefacció, querosè i combustibles dièsel. Tancs de polietilè modelats per emmotlament rotacional i de poliamida 6 fabricats per polimerització iònica. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

12. INSTAL·LACIÓ DE GAS

12.1. Juntes elastomèriques. Materials de juntes emprades en tubs i accessoris per a transport de gasos i fluids hidrocarbonats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2003. Norma d'aplicació: UNE-EN 682:2017. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials de juntes emprades en tubs i accessoris per a transport de gasos i fluids hidrocarbonats. Norma d'aplicació: UNE-EN 682:2002/A1:2006 des de l'1 de juliol de 2012. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

12.2. Sistemes de detecció de fugues

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 13160-1:2003. Sistemes de detecció de fugues. Part 1: Principis generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

12.3. Tubs, ràcords i accessoris de fosa dúctil i les seves unions per a conduccions de gas

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 969:2009. Tubs, ràcords i accessoris de fosa dúctil i les seves unions per a conduccions de gas. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

12.4. Canonada flexible metàl·lica corrugada de seguretat per a la connexió d'aparells domèstics que utilitzen combustibles gasosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14800:2009. Canonada flexible metàl·lica corrugada de seguretat per a la connexió d'aparells domèstics que utilitzen combustibles gasosos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

12.5. Vàlvula de seguretat per a tubs flexibles metàl·lics destinats a la unió d'aparells d'ús domèstic que utilitzen combustibles gasosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15069:2009. Vàlvula de seguretat per a tubs flexibles metàl·lics destinats a la unió d'aparells d'ús domèstic que utilitzen combustibles gasosos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

12.6. Claus d'obturador esfèric i de mascle cònic, accionades manualment, per a instal·lacions de gas en edificis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 331:2016. Claus d'obturador esfèric i de mascle cònic, accionades manualment, per a instal·lacions de gas en edificis. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

13. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

13.1. Columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretesat

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-4:2006. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 4: Requisits per a columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretesat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.2. Columnes i bàculs d'enllumenat d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-5:2003. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 5: Requisits per a les columnes i bàculs d'enllumenat d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.3. Columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-6:2003. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 6: Requisits per a les columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.4. Columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-7:2003. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 7: Requisits per a columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.5. Cables d'energia, control i comunicació per a aplicacions generals subjectes a requisits de reacció al foc

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 50575:2015 i des de l'1 de juliol de 2017, norma d'aplicació: UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Cables d'energia, control i comunicació. Cables per a aplicacions generals en construcció subjectes a requisits de reacció al foc. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+/3/4.

14. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I DRENATGE

14.1. Tubs

14.1.1. Canonades de gres, accessoris i juntes per a sanejament

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-1:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 1: Requisits per a canonades, accessoris i juntes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-4:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 4: Requisits per a adaptadors, connectors i unions flexibles. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-5:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 5: Requisits per a unions i canonades perforades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-6:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 6: Requisits per als components de les boques d'home i càmeres d'inspecció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-7:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 7: Requisits per a canonades de gres i juntes per a clavament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.2. Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Passos d'home i càmeres d'inspecció

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2003. Norma d'aplicació: UNE-EN 588-2:2002. Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Part 2: Passos d'home i càmeres d'inspecció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.3. Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 1123-1:2000 i UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005. Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals. Part 1: Requisits, assaigs, control de qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.4. Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment, amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 1124-1:2000 i UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment, amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals. Part 1: Requisits, assaigs, control de qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.5. Tubs i accessoris de fosa, les unions i peces especials destinats a l'evacuació d'aigües dels edificis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2009, normes d'aplicació: UNE-EN 877:2000 i UNE-EN 877:2000/A1:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 877:2000/A1:2007/AC:2008. Tubs i accessoris de fosa, les unions i peces especials destinats a l'evacuació d'aigües dels edificis. Requisits, mètodes d'assaig i assegurament de la qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.6. Canonades, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les unions

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 598:2008+A1:2009. Canonades, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les unions per a aplicacions de sanejament. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.2. Pous de registre

14.2.1. Pous de registre i càmeres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Normes d'aplicació: UNE-EN 1917:2008 i UNE-EN 127917:2021 (complement nacional de la norma europea). Pous de registre i càmeres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.2.2. Barrots per a pous de registre colgats

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13101:2003. Barrots per a pous de registre enterrats. Requisits, marcat, assaigs i avaluació de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.2.3. Escales fixes per a pous de registre

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 14396:2004. Escales fixes per a pous de registre. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.3. Plantes elevadores d'aigües residuals

14.3.1. Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-1:2001. Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Principis de construcció i assaig. Part 1: Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.3.2. Plantes elevadores d'aigües residuals que no contenen matèries fecals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-1:2015 Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Part 1: Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals. UNE-EN 12050-2:2015 Part 2: Plantes elevadores d'aigües residuals que no contenen matèries fecals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.3.3. Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals per a aplicacions limitades

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-3:2015. Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Part 3: Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals per a aplicacions limitades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.4. Vàlvules

14.4.1. Vàlvules de retenció per a aigües residuals que no contenen matèries fecals i per a aigües residuals que contenen matèries fecals en plantes elevadores d'aigües residuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-4:2015. Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Part 4: Vàlvules de retenció per a aigües residuals que no contenen matèries fecals i per a aigües residuals que contenen matèries fecals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.4.2. Vàlvules equilibradores de pressió per a sistemes de desaigüe

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 12380:2003. Vàlvules equilibradores de pressió per a sistemes de desaigüe. Requisits, mètodes d'assaig i avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.5. Canals de desaigüe per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1433:2003 i des de l'1 de gener de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canals de desaigüe per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles. Classificació, requisits de disseny i d'assaig, marcat i avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes

14.6.1. Fosses sèptiques prefabricades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-1:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 1: Fosses sèptiques prefabricades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6.2. Plantes de depuració d'aigües residuals domèstiques prefabricades i/o muntades en la destinació

Marcatge CE obligatori des del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-3:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 3: Plantes de depuració d'aigües residuals domèstiques prefabricades i/o muntades en la destinació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6.3. Fosses sèptiques muntades en la destinació a partir de conjunts prefabricats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-4:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 4: Fosses sèptiques muntades en la destinació a partir de conjunts prefabricats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6.4. Unitats de depuració prefabricades per a efluents de fosses sèptiques

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-6:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 6: Unitats de depuració prefabricades per a efluents de fosses sèptiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

14.6.5. Unitats prefabricades de tractament terciari

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-6:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 7: Unitats prefabricades de tractament terciari. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

14.7. Dispositius antiinundació per a edificis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositius antiinundació per a edificis. Part 1: Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8. Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge

14.8.1. Cautxú vulcanitzat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 681-1:1996, des de l'1 de gener de 2004, normes d'aplicació: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999 i UNE-EN 681-1:1996/A2:2002 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 681-1:1996/A3:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 1: Cautxú vulcanitzat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8.2. Elastòmers termoplàstics

Marcatge CE obligatori des d'1 de gener de 2004, normes d'aplicació: UNE-EN 681-2:2001 i UNE-EN 681-2:2001/A1:2002 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 681-2:2001/A2:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 2: Elastòmers termoplàstics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8.3. Materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat

Marcatge CE obligatori des d'1 de gener de 2004. Normes d'aplicació: UNE-EN 681-3:2001 i UNE-EN 681-3:2001/A1:2002 i des de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 681-3:2001/A2:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 3: Materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8.4. Elements d'estanquitat de poliuretà modelat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2004. Normes d'aplicació: UNE-EN 681-4:2001 i UNE-EN 681-4:2001/A1:2002 i des de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 681-4:2001/A2:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 4: Elements d'estanquitat de poliuretà modelat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.9. Separadors de greixos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1825-1:2005 i des de l'1 de gener de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 1825-1:2005/AC:2006. Separadors de greixos. Part 1: Principis de disseny, característiques funcionals, assaigs, marcat i control de qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

14.10. Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió

Marcatge CE obligat des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14680:2016. Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I APARELLS SANITARIS

15.1. Vàters i conjunts de vàters amb sifó incorporat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 997:2019. Vàters i conjunts de vàters amb sifó incorporat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.2. Urinaris murals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13407:2016+A1:2019. Urinaris murals. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.3. Tubs i ràcords d'acer per al transport de líquids aquosos, inclòs l'aigua destinada al consum humà

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 10224:2003 i UNE-EN 10224:2003/A1:2006. Tubs i ràcords d'acer per al transport de líquids aquosos, inclòs l'aigua destinada al consum humà. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.4. Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos inclòs aigua per al consum humà

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 10311:2006. Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos inclòs aigua per al consum humà. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.5. Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos incloent-hi aigua per al consum humà

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 10312:2003 i UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos incloent-hi aigua per al consum humà. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.6. Banyeres d'hidromassatge

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12764:2016+A1:2019. Aparells sanitaris. Especificacions per a banyeres d'hidromassatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.7. Piques d'escurar de cuina

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13310:2016+A1:2019. Piques d'escurar de cuina. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.8. Bidets

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14528:2016+A1:2019. Bidets. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.9. Safes de llavada comunes per a usos domèstics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14296:2016+A1:2019. Safes de llavada comunes per a usos domèstics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.10. Mampares de dutxa

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14428:2016+A1:2019. Mampares de dutxa. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.11. Coure i aliatges de coure. Tubs redons de coure, sense soldadura, per a aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Normes d'aplicació: UNE-EN 1057:2007+A1:2010. Coure i aliatges de coure. Tubs redons de coure, sense soldadura, per a aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

15.12. Lavabos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Aparells sanitaris. Lavabos. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.13. Cisternes per a vàters i urinaris

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14055:2019. Cisternes per a vàters i urinaris. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.14. Banyeres d'ús domèstic

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14516:2017+A1:2019. Banyeres d'ús domèstic. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.15. Plats de dutxa per a usos domèstics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14527:2016+A1:2019. Plats de dutxa per a usos domèstics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.16. Adhesius per a sistemes de canalització de materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14814:2016. Adhesius per a sistemes de canalització de materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

16. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

16.1. Sistemes per al control de fums i de calor

16.1.1. Cortines de fum

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2008. Normes d'aplicació: UNE-EN 12101-1:2007 i UNE-EN 12101-1:2007/A1:2007. Sistemes per al control de fums i de calor. Part 1: Especificacions per a cortines de fum. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.2. Airejadors d'extracció natural d'extracció de fums i calor

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-2:2021. Sistemes per al control de fums i de calor. Part 2: Especificacions per a airejadors d'extracció natural d'extracció de fums i calor. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.3. Airejadors extractors mecànics de control de fum i calor

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-3:2016. Sistemes de control de fums i calor. Part 3: Especificacions per a airejadors mecànics de control de fum i calor (ventiladors). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.4. Sistemes de pressió diferencial. Equips

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-6:2006. Sistemes per a control de fums i de calor. Part 6: Sistemes de pressió diferencial. Equips. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.5. Sistemes per al control de fum i de calor

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-7:2013. Sistemes per al control de fum i de calor. Part 7: Seccions de conductes de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-8:2014. Sistemes per al control de fum i de calor. Part 8: Comportes de control de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.6. Subministrament d'energia

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-10:2007. Sistemes de control de fums i calor. Part 10: Subministrament d'energia. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.7. Alarmes de fum autònomes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 14604:2006 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 14604:2006/AC:2009. Alarmes de fum autònomes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.2. Fumerals

16.2.1. Fumerals amb conductes de fum d'argila o ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13063-1:2006+A1:2008. Fumerals. Fumerals amb conductes de fum d'argila o ceràmics. Part 1: Requisits i mètodes d'assaig per a resistència al sutge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13063-2:2006+A1:2008. Fumerals. Fumerals amb conductes de fum d'argila o ceràmics. Part 2: Requisits i mètodes d'assaig en condicions humides. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13063-3:2008. Fumerals. Fumerals amb conductes interiors d'argila o ceràmics. Part 3: Requisits i mètodes d'assaig per a fumerals amb sistema de tir d'aire. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

16.2.2. Parets exteriors d'argila o ceràmiques per a fumerals modulars

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13069:2006. Fumerals. Parets exteriors d'argila o ceràmiques per a fumerals modulars. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.3. Materials per a conductes de rajola de fumerals industrials autoportants

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13084-5:2006. Fumerals industrials autoportants. Part 5: Materials per a conductes de rajola. Especificació del producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.4. Construccions cilíndriques d'acer d'ús en fumerals de paret simple d'acer i revestiments d'acer de fumerals autoportants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 13084-7:2013. Fumerals autoportants. Part 7: Especificacions de producte per a construccions cilíndriques d'acer d'ús en fumerals de paret simple d'acer i revestiments d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.5. Conductes de fum d'argila o ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 1457-1:2013. Fumerals. Conductes de fum d'argila o ceràmics. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.6. Fumerals metàl·lics modulars

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 1856-1:2010. Fumerals. Requisits per a fumerals metàl·lics. Part 1: Fumerals modulars. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

16.2.7. Conductes interiors i conductes d'unió metàl·lics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 1856-2:2010. Fumerals. Requisits per a fumerals metàl·lics. Part 2: Conductes interiors i conductes d'unió metàl·lics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.8. Conductes interiors de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 1857:2013. Fumerals. Components. Conductes interiors de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.9. Blocs per a conductes de fum de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1858:2011+A1:2011. Fumerals. Components. Blocs per a conductes de fum de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.10. Elements de paret exterior de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12446:2012. Fumerals. Components. Elements de paret exterior de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.11. Terminals dels conductes de fums argilencs/ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13502:2003. Fumerals. Terminals dels conductes de fums argilencs/ceràmics. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

16.2.12. Fumerals modulars amb conductes interiors de plàstic

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 14471:2013+A1:2016. Fumerals. Fumerals modulars amb conductes interiors de plàstic. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

16.2.13. Blocs per a conductes de fum d'argila o ceràmics per a fumerals de paret simple

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 1806:2008. Fumerals. Blocs per a conductes de fum d'argila o ceràmics per a fumerals de paret simple. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.14. Terminals verticals per a calderes tipus C6

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14989-1:2008. Fumerals. Requisits i mètodes d'assaig per a fumerals metàl·lics i conductes de subministrament d'aire independents del material per a calderes estanques. Part 1: Terminals verticals per a calderes tipus C6. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.15. Conductes de fums i de subministrament d'aire per a calderes estanques individuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14989-2:2011. Fumerals. Requisits i mètodes d'assaig per a fumerals metàl·lics i conductes de subministrament d'aire independents del material per a calderes estanques. Part 2: Conductes de fums i de subministrament d'aire per a calderes estanques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

17. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

17.1. Productes de protecció contra el foc

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-1. Productes de protecció contra el foc. Part 1: General. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-2. Productes de protecció contra el foc. Part 2: Pintures reactives per a la protecció contra el foc d'elements d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-3. Productes de protecció contra el foc. Part 3: Productes i equips de sistemes de referit per a aplicacions de protecció contra el foc. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-4. Productes de protecció contra el foc. Part 4: Productes i equips per a protecció contra el foc a base de plafóns rígids i semirígids, i mantes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

17.2. Hidrants

17.2.1. Hidrants davall de terra

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14339:2006. Hidrants contra incendi davall de terra. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.2.2. Hidrants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14384:2006. Hidrants. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3. Sistemes de detecció i alarma d'incendis

17.3.1. Dispositius d'alarma d'incendis acústics

Marcatge CE obligatori des del 30 de juny de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-3:2016. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 3: Dispositius d'alarma d'incendis. Dispositius acústics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.2. Dispositius d'alarma de foc. Dispositius d'alarma visual

Marcatge CE obligatori des del 31 de desembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-23:2011. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 23: Dispositius d'alarma d'incendis. Dispositius d'alarma visual. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.3. Equips de subministrament d'alimentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2005, normes d'aplicació: EN 54-4:1997, adoptada com UNE 23007-4:1998 i EN 54-4/AC:1999, adoptada com UNE 23007-4:1998/ERRATUM:1999 i des de l'1 d'agost de 2009, normes d'aplicació: EN 54-4/A1:2003, adoptada com UNE 23007-4:1998/1M:2003 i EN 54-4:1997/A2:2007, adoptada com UNE 23007-4:1998/2M:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 4: Equips de subministrament d'alimentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.4. Detectors de calor puntuals

Marcatge CE obligatori des del 30 de juny de 2005. Normes d'aplicació: UNE-EN 54-5:2001 i UNE-EN 54-5/A1:2002. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 5: Detectors de calor. Detectors puntuals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.5. Detectors de fum puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmesa o per ionització

Marcatge CE obligatori des del 30 de juny de 2005, normes d'aplicació: UNE-EN 54-7:2001, UNE-EN 54-7/A1:2002 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 54-7:2001/A2:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 7: Detectors de fum. Detectors puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmesa o per ionització. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.6. Detectors de flama puntuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2008. Normes d'aplicació: UNE-EN 54-10:2002 i UNE-EN 54-10:2002/A1:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 10: Detectors de flama. Detectors puntuals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.7. Polsadors manuals d'alarma

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2008, normes d'aplicació: UNE-EN 54-11:2001 i UNE-EN 54-11:2001/A1: 2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 11: Polsadors manuals d'alarma. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.8. Detectors de fum de línia que utilitzen un feix òptic de llum

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2019. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-12:2019. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 12: Detectors de fum. Detectors de línia que utilitzen un feix òptic de llum. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.9. Aïlladors de curtcircuit

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 54-17:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 17: Aïlladors de curtcircuit. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.10. Dispositius d'entrada/eixida

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-18:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 18: Dispositius d'entrada/eixida. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.11. Detectors d'aspiració de fums

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 54-20:2007 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 54-20:2007/AC:2009. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 20: Detectors d'aspiració de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.12. Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-21:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 21: Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.13. Equips de control i indicació

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2009. Normes d'aplicació: EN 54-2:1997, adoptada com UNE 23007-2:1998, UNE-EN 54-2:1997/A1:2006, adoptada com UNE 23007-2:1998/1M:2008 i EN 54-2:1997/AC:1999, adoptada com UNE 23007-2:1998/ERRATUM:2004. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 2: Equips de control i indicació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.14. Control d'alarma per veu i equips indicadors

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-16:2010. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 16: Control d'alarma per veu i equips indicadors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.15. Components dels sistemes d'alarma per veu. Altaveus

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-24:2010. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 24: Components dels sistemes d'alarma per veu. Altaveus. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.16. Components que utilitzen enllaços radioelèctrics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-25:2009 i des de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 54-25:2009/AC:2012 . Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 25: Components que utilitzen enllaços radioelèctrics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.4. Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues

17.4.1. Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 671-1:2013. Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues. Part 1: Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.4.2. Boques d'incendi equipades amb mànegues planes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 671-2:2013. Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues. Part 2: Boques d'incendi equipades amb mànegues planes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos

17.5.1. Dispositius automàtics i elèctrics de control i retard

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-1:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 1: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius automàtics i elèctrics de control i retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.2. Dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-2:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 2: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.3. Dispositius manuals de disparament i de parada

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-3:2003. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 3: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius manuals de disparament i de parada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.4. Conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els seus actuadors

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-4:2005. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 4: Requisits i mètodes d'assaig per als conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els seus actuadors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.5. Vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els seus actuadors per a sistemes de CO_2

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-5:2007. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 5: Requisits i mètodes d'assaig per a vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els seus actuadors per a sistemes de CO_2. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.6. Dispositius no elèctrics d'avortament per a sistemes de CO_2

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-2:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 2: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.7. Difusors per a sistemes de CO_2

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-7:2001 i des de l'1 de novembre de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 12094-7:2001/A1:2005. Sistemes fixos d'extinció d'incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 7: Requisits i mètodes d'assaig per a difusors per a sistemes de CO_2. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.8. Connectors

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-8:2007. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 8: Requisits i mètodes d'assaig per a connectors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.9. Detectors especials d'incendis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-9:2003. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 9: Requisits i mètodes d'assaig per a detectors especials d'incendis. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.10. Pressòstats i manòmetres

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-10:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 10: Requisits i mètodes d'assaig per a pressòstats i manòmetres. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.11. Dispositius mecànics de pesatge

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-11:2003. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 11: Requisits i mètodes d'assaig per a dispositius mecànics de pesatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.12. Dispositius pneumàtics d'alarma

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-12:2004. Sistemes fixos d'extinció d'incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 12: Requisits i mètodes d'assaig per a dispositius pneumàtics d'alarma. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.13. Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-13:2001 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 12094-13/AC:2002. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 13: Requisits i mètodes d'assaig per a vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada

17.6.1. Arruixadors automàtics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12259-1:2002, des de l'1 de març de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005 i des de l'1 de novembre de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 12259-1:2002/A3:2007. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 1: Ruixadors automàtics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.2. Conjunts de vàlvules d'alarma de canonada mullada i càmeres de retard

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 12259-2:2000, UNE-EN 12259-2/A1:2001 i UNE-EN 12259-2:2000/A2:2007, des de l'1 de juny de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 12259-2/AC:2002. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 2: Conjunts de vàlvules d'alarma de canonada banyada i càmeres de retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.3. Conjunts de vàlvules d'alarma per a sistemes de canonada seca

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 12259-3:2001, UNE-EN 12259-3:2001/A1:2001 i UNE-EN 12259-3:2001/A2:2007. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 3: Conjunts de vàlvules d'alarma per a sistemes de canonada seca. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.4. Alarmes hidromecàniques

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2004. Normes d'aplicació: UNE-EN 12259-4:2000 i UNE-EN 12259-4:2000/A1:2001. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 4: Alarmes hidromecàniques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.5. Detectors de flux d'aigua

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12259-5:2003. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 5: Detectors de flux d'aigua. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.7. Productes tallafoc i de segellament contra el foc

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-1. Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 1: General. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-2 Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 2: Segellament de penetracions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-3 Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 3: Segellament de juntes i obertures lineals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-5 Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 5: Barreres en cavitats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

17.8. Comportes tallafocs

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 15650:2010: Ventilació d'edificis. Comportes tallafocs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18. EQUIPS DE CONSTRUCCIÓ

18.1. Edificis prefabricats

18.1.1. D'estructura de fusta

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 007. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de fusta. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.2. D'estructura de troncs

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 012. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de troncs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.3. D'estructura de formigó

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 024. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.4. D'estructura metàl·lica

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 025. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura metàl·lica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.5. Magatzems frigorífics

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 021-1. Equips de construcció de magatzems frigorífics. Part 1: equips de càmeres frigorífiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 021-2. Equips de construcció de magatzems frigorífics. Part 2: equips d'edificis frigorífics i de l'envolupant d'edificis frigorífics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.6. Unitats prefabricades de construcció d'edificis

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 023. Unitats prefabricades de construcció d'edificis. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

19. ALTRES (Classificació per material)

19.1. FORMIGONS, MORTERS I COMPONENTS

19.1.1. Ciments comuns*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 197-1:2011. Ciment. Part 1: Composició, especificacions i criteris de conformitat dels ciments comuns. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.2. Ciments de construcció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 413-1:2011. Ciments de construcció. Part 1: Composició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.3. Ciment d'aluminiat càlcic

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14647:2006. Ciment d'aluminiat càlcic. Composició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.4. Ciments especials de molt baixa calor d'hidratació

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 14216:2015. Ciment. Composició, especificacions i criteris de conformitat dels ciments especials de molt baixa calor d'hidratació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.5. Ciments supersulfatats

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15743:2010+A1:2015. Ciment supersulfatat. Composició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.6. Cendres volants per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 450-1:2013. Cendres volants per a formigó. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.7. Calços per a la construcció*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 459-1: 2011. Calços per a la construcció. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.8. Additius per a formigons*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcatge i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.9. Additius per a morters per a obra

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-3:2010+A1:2012. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 3: Additius per a morters per a obra. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.10. Additius per a pastes per a tendons de pretesat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-4:2010. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 4: Additius per a pastes per a tendons de pretesat. Definicions, especificacions, conformitat, marcat i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.11. Additius per a formigó projectat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-5:2009. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 5: Additius per a formigó projectat. Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.12. Morters per a referit i arrebossat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-1:2018. Especificacions dels morters per a obra. Part 1: Morters per a referit i arrebossat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.1.13. Morters per a obra*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-2:2018. Especificacions dels morters per a obra de paleta. Part 2: Morters per a obra de paleta. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.1.14. Àrids per a formigó*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Àrids per a formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.15. Àrids lleugers per a formigó, morter i injectat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13055-1:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13055-1/AC:2004. Àrids lleugers. Part 1: Àrids lleugers per a formigó, morter i injectat. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.16. Àrids lleugers per a mescles bituminoses, tractaments superficials i aplicacions en capes tractades i no tractades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13055-2:2005. Àrids lleugers. Part 2: Àrids lleugers per a mescles bituminoses, tractaments superficials i aplicacions en capes tractades i no tractades. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13043:2003 i des de l'1 de juny de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 13043:2003/AC:2004. Àrids per a mescles bituminoses i tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres zones pavimentades. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries

específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.17. Àrids per a morters*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 13139:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13139/AC:2004. Àrids per a morters. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.18. Àrids per a capes granulars i capes tractades amb conglomerats hidràulics per a usar-los en capes estructurals de ferms

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13242:2003+A1:2008. Àrids per a capes granulars i capes tractades amb conglomerats hidràulics per al seu ús en capes estructurals de ferms. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.19. Fum de sílice per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13263-1:2006+A1:2009. Fum de sílice per a formigó. Definicions, requisits i control de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.20. Aglomerants, aglomerants compostos i mescles fetes en fàbrica per a sòls autonivellants a base de sulfat de calci

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13454-1:2006. Aglomerants, aglomerants compostos i mescles fetes en fàbrica per a sòls autonivellants a base de sulfat de calci. Part 1: Definicions i especificacions. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.1.21. Aglomerants per a soleres contínues de magnèsia. Magnèsia càustica i clorur de magnesi

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 14016-1:2006. Aglomerants per a soleres contínues de magnèsia. Magnèsia càustica i clorur de magnesi. Part 1: Definicions i especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.1.22. Pigments per a la coloració de materials de construcció basats en ciment i/o calç

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12878:2014. Pigments per a la coloració de materials de construcció basats en ciment i/o calç. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.23. Fibres d'acer per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14889-1:2008. Fibres per a formigó. Part 1: Fibres d'acer. Definicions, especificacions i conformitat. Sistema d'avaluació de la conformitat: 1/3.

19.1.24. Fibres polimèriques per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14889-2:2008. Fibres per a formigó. Part 2: Fibres polimèriques. Definicions, especificacions i conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

19.1.25. Escòries granulades moltes de forn alt per al seu ús en formigons, morters i pastes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 15167-1:2008. Escòries granulades moltes de forn alt per al seu ús en formigons, morters i pastes. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.26. Conglomerant hidràulic per a aplicacions no estructurals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15368:2010+A1:2011. Conglomerant hidràulic per a aplicacions no estructurals. Definició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.2. ALGEPS I DERIVATS

19.2.1. Plaques d'algeps laminat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.2. Plafons d'algeps*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 12859:2012. Plafons d'algeps. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.3. Plafons transformats amb plaques d'algeps laminat amb àmina cel·lular de cartó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13915:2018. Plafons transformats amb plaques d'algeps laminat amb àmina cel·lular de cartó. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.4. Adhesius a base d'algeps per a plafons d'algeps

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2003. Normes d'aplicació: UNE-EN 12860:2001 i UNE-EN 12860:2001/ERRATUM:2002 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 12860:2001/AC:2002. Adhesius a base d'algeps per a plafons d'algeps. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.5. Algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13279-1:2009. Algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció. Part 1: Definicions i especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.6. Plafons compostos de cartó algeps aïllants tèrmic/acústics

Marcatge CE obligatori a partir del 13 de febrer de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13950:2014. Transformats de placa d'algeps laminat amb aïllament tèrmic/acústic. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.2.7. Material per a juntes per a plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 13963:2014 i UNE-EN 13963:2006 ERRATUM:2009. Material per a juntes per a plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.8. Transformacions de placa d'algeps laminat procedents de processos secundaris

Marcatge CE obligatori des de 13 de febrer de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 14190:2014. Transformacions de placa d'algeps laminat procedents de processos secundaris. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.2.9. Motlures d'algeps prefabricades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14209:2017. Motlures d'algeps prefabricades. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.10. Adhesius a base d'algeps per a aïllament tèrmic/acústic de plafons de compòsit i plaques d'algeps

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14496:2017. Adhesius a base d'algeps per a aïllament tèrmic/acústic de plafons de compòsit i plaques d'algeps. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.11. Materials en algeps fibrós

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13815:2012. Productes en staff (algeps fibrós). Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.2.12. Cantonera i perfils metàl·lics per a plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14353:2009+A1:2017. Cantonera i perfils metàl·lics per a plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.13. Elements de fixació mecànica per a sistemes de plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14566+A1:2009. Elements de fixació mecànica per a sistemes de plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.2.14. Plaques d'algeps laminat reforçades amb teixit de fibra

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15283-1+A1:2009. Plaques d'algeps laminat reforçades amb fibres. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 1: Plaques d'algeps laminat reforçades amb teixit de fibra. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.15. Plaques d'algeps laminat amb fibres

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15283-2+A1:2009. Plaques d'algeps laminat reforçades amb fibres. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 2: Plaques d'algeps laminat amb fibres d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.3. FIBROCIMENT

19.3.1. Plaques ondulades o nervades de ciment reforçat amb fibres i les seves peces complementàries

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 494:2013+A1:2017. Plaques ondulades o nervades de ciment reforçat amb fibres i les seves peces complementàries. Especificació de producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.3.2. Plaquetes de fibrociment i peces complementàries

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 492:2013. Plaquetes de ciment reforçat amb fibres i peces complementàries. Especificacions de producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.3.3. Plaques planes de fibrociment

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12467:2013+A2:2018. Plaques planes de ciment reforçat amb fibres. Especificacions del producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.4. PREFABRICATS DE FORMIGÓ

19.4.1. Components prefabricats de formigó armat d'àrids lleugers amb estructura oberta

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1520:2011. Components prefabricats de formigó armat d'àrids lleugers amb estructura oberta amb armadura estructural i no estructural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.4.2. Tubs i peces complementàries de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibra d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Normes d'aplicació: UNE-EN 1916:2008 i UNE 127916:2020 (complement nacional de la norma europea). Tubs i peces complementàries de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibra d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.4.3. Elements per a tanques

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12839:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a tanques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.4.4. Pals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12843:2005. Productes prefabricats de formigó. Pals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.4.5. Garatges prefabricats de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13978-1:2006. Productes prefabricats de formigó. Garatges prefabricats de formigó. Part 1: Requisits per a garatges reforçats d'una peça o formats per elements individuals amb dimensions d'una habitació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.4.6. Marcs

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Productes prefabricats de formigó. Marcs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.4.7. Reixetes de sòl per a bestiar

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Normes d'aplicació: UNE-EN 2006+A1:2008 i UNE-EN 12737:2006+A1:2008 ERRATUM:2011. Productes prefabricats de formigó. Reixetes de sòl per a bestiar. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.4.8. Elements prefabricats de formigó cel·lular armat endurit en autoclau

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 12602:2019. Elements prefabricats de formigó cel·lular armat endurit en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.5. ACER

19.5.1. Perfils buits per a construcció acabats en calent, d'acer no aliat de gra fi

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 10210-1:2007. Perfils buits per a construcció acabats en calenta, d'acer no aliat de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.2. Perfils buits per a construcció soldats, conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 10219-1:2007+ERRATUM:2010. Perfils buits per a construcció soldats, conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.3. Perfils metàl·lics per a particions, murs i sostres en plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 14195:2005 i UNE-EN 14195:2005/AC:2006. Perfils metàl·lics per a particions, murs i sostres en plaques d'algeps laminat. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.5.4. Tubs d'acer no aliat aptes per a soldadura i roscat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10255:2005+A1:2008. Tubs d'acer no aliat aptes per a soldadura i roscat. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.5.5. Acers per a tremp i recuit

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10343:2010. Acers per a tremp i recuit per a usar-los en la construcció. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.6. Acers inoxidables. Xapes i bandes d'acers resistents a la corrosió

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10088-4:2010. Acers inoxidables. Part 4: Condicions tècniques de subministrament per a xapes i bandes d'acers resistents a la corrosió per a usos en construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.7. Acers inoxidables. Barres, fil de màquina, fil d'acer, perfils i productes brillants d'acers resistents a la corrosió

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10088-5:2010. Acers inoxidables. Part 5: Condicions tècniques de subministrament per a barres, fil de màquina, fil d'acer, perfils i productes brillants d'acers resistents a la corrosió per a usos en construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.6. ALUMINI

19.6.1. Alumini i aliatges d'alumini. Productes estructurals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 15088:2006. Alumini i aliatges d'alumini. Productes estructurals per a construcció. Condicions tècniques d'inspecció i subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.7. FUSTA

19.7.1. Taulers derivats de la fusta

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13986:2006+A1:2015. Taulers derivats de la fusta per a usar-los en la construcció. Característiques, avaluació de la conformitat i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.7.2. Plafons a base de fusta prefabricats portants de cares en tensió

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 019. Plafons a base de fusta prefabricats portants de cares en tensió. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

19.7.3. Pals de fusta per a línies aèries

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14229:2011. Fusta estructural. Pals de fusta per a línies aèries. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.8. MESCLES BITUMINOSES

19.8.1. Revestiments superficials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 12271:2007. Revestiments superficials. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.8.2. Beurades bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 12273:2009. Beurades bituminoses. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.8.3. Formigó bituminós

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-1:2019. Mescles bituminoses: Especificacions de materials. Part 1: Formigó bituminós. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.4. Mescles bituminoses per a capes primes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-2:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-2:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials: Part 2: Mescles bituminoses per a capes primes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.5. Mescles bituminoses tipus SA

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-3:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-3:2007/AC:2008. Mescles bituminoses: Especificacions de materials. Part 3: Mescles bituminoses tipus SA. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.6. Mescles bituminoses tipus HRA

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-4:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-4:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 4: Mescles bituminoses tipus HRA. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.7. Mescles bituminoses tipus SMA

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-5:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-5:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 5: Mescles bituminoses tipus SMA. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.8. Màstics bituminosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-6:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-6:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 6: Màstics bituminosos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.9. Mescles bituminoses drenants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-7:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-7:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions del material. Part 7: Mescles bituminoses drenants. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.9. PLÀSTICS

19.9.1. Perfils de poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-O)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13245-2:2009/AC:2010 i a partir de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 13245-2:2009. Plàstics. Perfils de poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-O) per a aplicacions en edificació. Part 2: Perfils per a acabats interiors i exteriors de parets i sostres. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.10. DIVERSOS

19.10.1. Cuines domèstiques que utilitzen combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2019. Cuines de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes de suport. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

19.10.2. Sostres en tensió

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14716:2006. Sostres tibats. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.10.3. Escales prefabricades (equips)

Guia DITE núm. 008. Equips d'escales prefabricades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.10.4. Plafóns compostos lleugers autoportants

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-1. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 1: Aspectes generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-2. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 2: Aspectes específics per a ús en cobertes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-3. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 3: Aspectes específics relatius a plafóns per a ús com a tancament vertical exterior i com a revestiment exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-4. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 4: Aspectes específics relatius a plafóns per a ús en barandats i sostres. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.10.5. Equips de protecció contra caiguda de roques

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 027. Equips de protecció contra caiguda de roques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

19.10.6. Materials per a senyalització viària horitzontal

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2012. Normes d'aplicació: UNE-EN 1423:2013 i des de l'1 de juliol de 2013, UNE-EN 1423:2013/AC:2013. Materials per a senyalització viària horitzontal. Materials de postbarrejat. microesferes de vidre, àrids antilliscants i mescles de tots dos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

PART III. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra
1. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra
1. Descripció

Descripció

Operacions destinades a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció o demolició generats dins de l'obra. D'acord amb el que s'exposa en la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular, es consideren els residus d'obres de construcció o demolició en l'activitat descrita en el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer. Es tindrà en compte el concepte d'economia circular en la reducció de residus, en la generació d'aquests, en l'emmagatzematge i la segregació, i en la reutilització o reciclatge, i serà el transport a abocador sempre l'última alternativa a considerar.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre cúbic i tona de residu de construcció i demolició generat en l'obra, codificat segons la vigent llista europea de residus (LER) en Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014.

- Unitat de contenidor per a RCD fins i tot transport, instal·lació, recollida i trasllat fins a lloc de reutilització, reciclatge o tractament.

- Metre quadrat o metre lineal o unitat de desmuntatge, embalatge, precinte i etiquetatge de residu perillós.

- Metre cúbic o unitat de càrrega i transport de RCD en camió a una distància determinada, realitzada per transportista autoritzat a lloc de reutilització, reciclatge, valorització i/o eliminació, incloent-hi cànon i temps de càrrega i espera.

- Els residus de construcció i demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan de manera individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat de generació per al total de l'obra superi les qualitats següents:

- Formigó: 80 t.

- Rajoles, teules, ceràmics: 40 t.

- Metall: 2 t.

- Fusta: 1 t.

- Vidre: 1 t.

- Plàstic: 0,5 t.

- Paper i cartó: 0,5 t.

Es recomana la disposició d'un contenidor específic per als residus d'algeps, o amb algeps, a fi d'evitar la contaminació d'altres fraccions pètries.

2. Prescripció quant a l'execució de l'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies**

La direcció facultativa ha de comprovar prèviament que s'ha implantat un sistema per a comptabilitzar el volum de residus generat i realitzar un seguiment del destí dels lots de residus i de materials al final de la seva vida útil.

S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCD, que el destí final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora, centre de reciclatge de plàstics/fusta…) són centres amb l'autorització de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma, així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats per aquest òrgan, i inscrits en els registres corresponents.

El posseïdor de residus està obligat a presentar a la propietat d'aquests un pla que acrediti com durà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb la gestió de residus en l'obra; s'ajustarà a l'expressat en l'estudi de gestió de residus inclòs, pel productor de residus, en el projecte d'execució. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El pla de gestió de residus ha d'abastar tant els materials de construcció que formen part de l'edifici com els productes de construcció que formen part del procés d'edificació, establint els sistemes per a la recollida separada de materials *in situ* per a la reutilització, reciclatge i altres formes de recuperació. Si és el cas, també el percentatge mínim de recuperació.

Les activitats de valorització en l'obra, es duran a terme sense posar en perill la salut humana i sense utilitzar procediments ni mètodes que perjudiquin el medi ambient i, en particular, l'aigua, l'aire, el sòl, la fauna o la flora, sense provocar molèsties per soroll ni olors, i sense danyar el paisatge i els espais naturals que gaudeixin d'alguna mena de protecció d'acord amb la legislació aplicable.

En el cas en què la legislació de la comunitat autònoma eximeixi de l'autorització administrativa per a les operacions de valorització dels residus no perillosos de construcció i demolició en la mateixa obra, les activitats hauran de quedar obligatòriament registrades en la forma que estableixi la comunitat autònoma.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent aquelles dades expressades en l'article 5 del Reial decret 105/2008. El posseïdor de residus té l'obligació, mentre es troben en el seu poder, de mantenir'ls en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que n'impedeixi o en dificulti la valorització o l'eliminació posteriors.

Preveure l'apilament dels materials i productes de construcció fora de zones de trànsit de l'obra, de manera que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la utilització, amb la finalitat d'evitar residus, per exemple, procedents del trencament de peces.

Han de prendre's mesures per a minimitzar la generació de residus en obra durant el subministrament, l'apilament de materials i durant l'execució de l'obra. Per a això se sol·licitarà als proveïdors que realitzin els subministraments amb la menor quantitat possible d'embalatge i envasos, sense menyscapte de la qualitat dels productes.

Procés d'execució

- **Execució**

La separació en les diferents fraccions, la durà a terme preferentment el posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Quan, per falta d'espai físic en l'obra, no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, es podrà encomanar a un gestor de residus en una instal·lació externa a l'obra, amb l'obligació, per part del posseïdor, de sufragar els corresponents costos de gestió i d'obtenir la documentació acreditativa que s'ha complit, en el seu nom, l'obligació que li corresponia. Els residus han de ser classificats almenys en les fraccions següents: fusta, fraccions de minerals (formigó, rajoles, taulells, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i algeps. Aquesta classificació es realitzarà de manera preferent, en el lloc de generació dels residus.

S'haurà de planificar l'execució de l'obra tenint en compte les expectatives de generació de residus i de la possible minimització o reutilització, així com designar un coordinador responsable de posar en marxa el pla i explicar-lo a tots els membres de l'equip.

El personal ha de tenir la formació suficient sobre els procediments establerts per a la correcta gestió dels residus generats (emplenar la documentació de transferència de residus, comprovar la qualificació dels transportistes i la correcta manipulació dels residus).

Han de separar-se els residus a mesura que són generats perquè no es mesclen amb uns altres i resulten contaminats. No han de col·locar-se residus apilats i mal protegits al voltant de l'obra per a evitar entropessades i accidents.

Les excavacions s'ajustaran a les dimensions especificades en projecte.

Quant als materials i productes de construcció, s'hauran de replantejar en obra i comprovar la quantitat a emprar-ne amb el previ subministrament per a generar el menor volum de residus.

Els materials bituminosos que es demanen en rotllos, es farà el més ajustat possible a les dimensions necessàries per a evitar sobrants. Abans de la col·locació, se'n planificarà la disposició per a procedir a l'obertura del menor nombre de rotllos.

En l'execució de revestiments d'algeps, es recomana la disposició d'un contenidor específic per a l'acumulació de grans quantitats de pasta que puguin contaminar els residus petris.

Quant a l'obra de fàbrica i elements menuts, com ara rajoles, aquests han d'utilitzar-se en peces completes; les retallades es reutilitzaran per a solucionar detalls que hagin de resoldre's amb peces petites, per evitar d'aquesta manera el trencament de noves peces. Per a facilitar aquesta tasca és convenient delimitar una àrea on emmagatzemar aquestes peces que després seran reutilitzades.

Les restes procedents de la rentada de les cisternes del subministrament de formigó seran considerats com a residus.

Els residus especials, com ara olis, pintures i productes químics, han de separar-se i guardar-se en contenidor segur o en zona reservada i tancada. Es prestarà especial atenció a l'abocament de productes químics (per exemple, líquids de bateria o olis usats en la maquinària d'obra). Igualment, s'haurà d'evitar l'abocament de llots o residus procedents de la rentada de la maquinària que, sovint, poden contenir també dissolvents, greixos i olis.

En cas que s'adopten altres mesures de minimització de residus, s'haurà d'informar, de manera fefaent, a la direcció facultativa perquè en prengui coneixement i, si és el cas, les aprovi, sense que aquestes suposen menyscapte de la qualitat de l'execució.

Les activitats de valorització de residus en obra s'ajustaran al que s'estableix en l'estudi de gestió de residus i al pla de gestió de residus. En particular, la direcció facultativa de l'obra haurà d'aprovar els mitjans previstos per a aquesta valorització *in situ*.

En les obres de demolició, hauran de prevaldre els treballs de desconstrucció sobre els de demolició indiscriminada. En cas que els elements alçats siguin reutilitzables, es tractaran amb compte per a no deteriorar-los i emmagatzemar-los en lloc segur per evitar que es mesclin amb altres residus.

En el cas dels àrids reciclats obtinguts com a producte d'una operació de valorització de residus de construcció i demolició hauran de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús a què es destinin.

La terra vegetal que pugui reutilitzar-se es retirarà i s'emmagatzemarà en cavallons de no més de 2 m d'alçària, per garantir que no es compacten i, en cas d'exposició prolongada abans de la reutilització, es procedirà a l'oreig d'aquesta.

Les obres amb residus que continguin amiant hauran de complir el Reial decret 108/1991, així com la legislació laboral corresponent. La determinació de residus perillosos es farà segons la vigent LER en Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014.

Així mateix, els residus de caràcter urbà generats en l'obra seran gestionats segons els preceptes marcats per la legislació i autoritats municipals.

La quantitat de residus no perillosos de construcció i demolició destinats a la preparació per a la reutilització, el reciclatge i una altra valorització de materials, incloses les operacions de rebliment, a exclusió dels materials en estat natural definits en la categoria 17 05 04 de la llista de residus, haurà d'aconseguir com a mínim el 70% en pes dels produïts.

3. Prescripció quant a l'emmagatzematge en l'obra

Es disposaran els contenidors més adequats per a cada tipus de residu.

L'emmagatzematge dels materials o productes de construcció en l'obra ha de tenir un emplaçament segur i que en faciliti el maneig per a reduir el vandalisme i el trencament de peces, mantenint les condicions adequades d'higiene i seguretat mentre es troben en el seu poder.

S'ha de preveure en obra els contenidors mínims segons abast de les actuacions, d'acord amb fraccions de RCD indicades anteriorment, les zones reservades per a l'emmagatzematge i la senyalització, les proteccions previstes per a evitar la contaminació de l'entorn i els mateixos residus, etc.

Els contenidors, sacs, dipòsits i altres recipients de magatzematge i transport dels diversos residus han d'estar etiquetats degudament. Aquestes etiquetes tindran la grandària i disposició adequada, de manera que siguin visibles, intel·ligibles i duradores, això és, capaces de suportar la deterioració dels agents atmosfèrics i el pas del temps. Les etiquetes han d'informar sobre quins materials poden, o no, emmagatzemar-se en cada recipient. La informació ha de ser clara i comprensible i facilitar la correcta separació de cada residu. En aquests ha de figurar aquella informació que es detalla en la corresponent reglamentació de cada comunitat autònoma, així com les ordenances municipals. El responsable de l'obra a la qual presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per a evitar el dipòsit de residus aliens a aquesta. Els contenidors romandran tancats o coberts, almenys, fora de l'horari de treball, per a evitar el dipòsit de residus aliens a les obres a la qual presten servei.

Una vegada aconseguit el volum màxim admissible per al sac o contenidor, el productor del residu taparà aquest i en sol·licitarà, de manera immediata, al transportista autoritzat, la retirada. El productor haurà de procedir a la neteja de l'espai ocupat pel contenidor o sac en efectuar les substitucions o retirada d'aquests. Els transportistes de terres hauran de procedir a la neteja de la via afectada, en cas que la via pública s'embruti a conseqüència de les operacions de càrrega i transport.

Quan es generen residus classificats com a perillosos, el posseïdor (constructor) haurà de separar-los respecte als no perillosos, apilant-los per separat i identificant clarament el tipus de residu i la data d'emmagatzematge, ja que els residus perillosos no podran ser emmagatzemats més de sis mesos en l'obra.

La duració de l'emmagatzematge dels residus no perillosos en el lloc de producció serà inferior a dos anys quan es destinin a valorització i a un any quan es destinin a eliminació.

4. Prescripció quant al control documental de la gestió

El posseïdor haurà de lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió de residus.

Per a aquells residus que siguin reutilitzats en altres obres, s'haurà d'aportar evidència documental del destí final.

El gestor dels residus haurà d'estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si és el cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà de transmetre al posseïdor o gestor que li va lliurar els residus, a més dels certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què van ser destinats els residus.

Tant el productor com el posseïdor hauran de mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

ANNEXOS

1. Annex I. Relació de Normativa tècnica d'aplicació en els projectes i en l'execució d'obres

En aquest apartat s'inclou una relació no exhaustiva de la normativa tècnica, que podrà ser aplicable a la redacció de projectes i a l'execució d'obres d'edificació, en funció de la seva naturalesa. D'aquesta manera, per a cada projecte en concret es pot filtrar la normativa que li sigui aplicable, així com afegir altres de caràcter específic segons l'ús de l'edifici o segons l'àmbit autonòmic o local.

Aquesta relació s'ha estructurat en dues parts: Normativa d'unitats d'obra i Normativa de productes.

Al seu torn, la relació de la Normativa d'unitats d'obra se subdivideix en Normativa de caràcter general, Normativa de fonamentació i estructures i Normativa d'instal·lacions. Si és procedent, s'indica que existeix un text consolidat, a data de la redacció d'aquest plec general, que en nombrosos casos permet fer referència exclusivament a la disposició reglamentària i no a les posteriors que la corregeixen, modifiquen o desenvolupen amb un rang legislatiu menor.

Normativa d'unitats d'obra

Normativa de caràcter general

Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació. BOE 06/11/1999. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 23/12/2009. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 2200/1995, de 28 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de la infraestructura per a la qualitat i la seguretat industrial. BOE 06/02/1996. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 410/2010, de 31 de març, pel qual es desenvolupen els requisits exigibles a les entitats de control de qualitat de l'edificació i als laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació, per a l'exercici de la seva activitat. BOE 22/04/2010. Ministeri d'Habitatge. (Text consolidat)

Llei 2/2011, de 4 de març, d'economia sostenible. BOE 05/03/2011. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret llei 08/2011, d'1 de juliol, de mesures de suport als deutors hipotecaris, de control de la despesa pública i cancel·lació de deutes amb empreses i autònoms contrets per les entitats locals, de foment de l'activitat empresarial i impuls de la rehabilitació i de simplificació administrativa. BOE 07/07/2011. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 08/2013, de 26 de juny, de rehabilitació, regeneració i renovació urbanes. Disposició final tercera. Modificació de la Llei 38/1999. BOE 27/06/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors. BOE 06/10/2018. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 28/03/2006. Ministeri d'Habitatge. (Text consolidat)

Correcció d'errors i errates del Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 25/01/2008. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del *Codi tècnic de l'edificació* i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 23/10/2007. Ministeri d'Habitatge.

Correcció d'errors del Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del *Codi tècnic de l'edificació* i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 20/12/2007. Ministeri d'Habitatge.

Ordre VIV/1744/2008, de 9 de juny, per la qual es regula el registre general del *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 19/06/2008. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 1675/2008, de 17 d'octubre, pel qual es modifica el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del *Codi tècnic de l'edificació* i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*. BOE 18/10/2008. Ministeri d'Habitatge.

Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del *Codi tècnic de l'edificació* aprovats pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre. BOE 23/04/2009. Ministeri d'Habitatge.

Correcció d'errors i errates de l'ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovats pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre. BOE 23/09/2009. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat. BOE 11/03/2010.

Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia», del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 12/09/2013. Ministeri de Foment.

Correcció d'errors de l'Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia», del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 08/11/2013. Ministeri de Foment.

Ordre FOM/588/2017, de 15 de juny, per la qual es modifiquen el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia» i el document bàsic «DB-HS Salubritat», del *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 26/06/2017. Ministeri de Foment.

Reial decret 732/2019, de 20 de desembre, pel qual es modifica el *Codi tècnic de l'edificació*, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 27/12/2019. Ministeri de Foment.

Ordre per la qual es dicten normes que regulen l'existència del Llibre d'ordres i visites en les obres de construcció d'habitatges amb protecció oficial. BOE 26/05/1970. Ministeri d'Habitatge.

Decret 462/1971, d'11 de març, pel qual es dicten normes sobre la redacció de projectes i la direcció d'obres d'edificació. BOE 24/03/1971. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 129/1985, de 23 de gener, pel qual es modifiquen els decrets 462/1971, d'11 de març, i 469/1972, de 24 de febrer, referents a la direcció d'obres d'edificació i cèdula d'habitabilitat. BOE 07/02/1985. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Ordre, de 9 de juny de 1971, per la qual es dicten normes sobre el Llibre d'ordres i assistències en les obres d'edificació. BOE 17/06/1971. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higienicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi. BOE 18/07/2003. Ministeri de Sanitat i Consum. (Text consolidat)

Reial decret 3484/2000, de 29 de desembre, pel qual s'estableixen les normes d'higiene per a l'elaboració, distribució i comerç de menjars preparats. BOE 12/01/2001. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 2816/1982, de 27 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament general de policia d'espectacles públics i activitats recreatives. BOE 06/11/1982. Ministeri de l'Interior. (Text consolidat)

Decret 2414/1961, de 30 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. BOE 07/12/1961. Presidència del Govern. (ES DEROGA en la forma indicada, per Llei 34/2007, de 15 de novembre; i el paràgraf 2 de l'art. 18 i l'annex 2, per Reial decret 374/2001, de 6 d'abril).

Ordre, de 15 de març de 1963, per la qual s'aprova una Instrucció per la qual es dicten normes complementàries per a l'aplicació del Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. BOE 02/04/1963. Ministeri de la Governació. (ES MODIFICA l'art. 6, per Ordre, de 25 d'octubre de 1965).

Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera. BOE 16/11/2007. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 100/2011, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminadores de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per a la seva aplicació. BOE 29/01/2011. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí. (Text consolidat)

Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. BOE 11/12/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 355/1980, de 25 de gener, sobre reserva i situació dels habitatges amb protecció oficial destinats a discapacitats. BOE 28/02/1980. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Text consolidat)

Reial decret llei 31/1978, de 31 d'octubre, sobre política d'habitatges amb protecció oficial. BOE 08/11/1978. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 3148/1978, de 10 de novembre, pel qual es desenvolupa el Reial decret llei 31/1978, de 31 d'octubre, sobre política d'habitatge. BOE 16/01/1979. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Text consolidat)

Reial decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. BOE 11/05/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 366/2007, de 16 de març, pel qual s'estableixen les condicions d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat en les seves relacions amb l'Administració General de l'Estat. Ministeri de la Presidència. BOE 24/03/2007.

Ordre PRE/446/2008, de 20 de febrer, per la qual es determinen les especificacions i característiques tècniques de les condicions i criteris d'accessibilitat i no discriminació establerts en el Reial decret 366/2007, de 16 de març. BOE 25/02/2008. Ministeri de la Presidència.

Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.

Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei General de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social. BOE 3/12/2013. Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat. (Text consolidat)

Llei 6/2022, de 31 de març, de modificació del text refós de la Llei general de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social, aprovat pel Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, per a establir i regular l'accessibilitat cognitiva i les seves condicions d'exigència i aplicació.

Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental. BOE 17/12/2005. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll. BOE 18/11/2003. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques. BOE 23/10/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 1038/2012, de 6 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de

novembre, del soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques. BOE 26/07/2012. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental. BOE 17/12/05. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 678/2014, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire. Ministeri de la Presidència. BOE 25/08/2014.

Normativa de gestió de residus

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició. Ministeri de la Presidència. BOE 13/02/2007. (Text consolidat)

Reial decret 1304/2009, de 31 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador. BOE 01/08/2009. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí.

Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de rebliment i obres diferents d'aquelles en les quals es van generar. Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient. BOE 21/10/2017.

Reial decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient. BOE 21/02/2015. (Text consolidat)

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant. Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern. BOE 06/02/1991. (Text consolidat)

Reial decret 646/2020, de 7 de juliol, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador. BOE 08/07/2020. Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. (Text consolidat) (TRANSPOSA la Directiva (UE) 2018/850 del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de maig de 2018, per la qual es modifica la Directiva 1999/31/CE relativa a l'abocament de residus.)

Ordre AAA/661/2013, de 18 d'abril, per la qual es modifiquen els annexos I, II i III del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador. BOE 23/04/2013. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient.

Reial decret 553/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat. Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. BOE 19/06/2020.

Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

Normativa de fonamentació i estructures

Reial decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general i edificació (NCSR-02). BOE 11/10/02. Ministeri de Foment.

Reial decret 1514/2009, de 2 d'octubre, pel qual es regula la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí. BOE 22/10/2009. (Text consolidat)

Reial decret 2365/1985, de 20 de novembre, pel qual s'homologuen les armadures actives d'acer per a formigó pretesat. BOE 21/12/85. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 163/2019, de 22 de març, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica per a la realització del control de producció dels formigons fabricats en central. BOE 10/04/2019. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Igualtat.

Reial decret 1339/2011, de 3 d'octubre, pel qual es deroga el Reial decret 1630/1980, de 18 de juliol, sobre fabricació i ús d'elements resistents per a pisos i cobertes. BOE 14/10/2011. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el *Codi estructural*.

Normativa d'instal·lacions

Ordre, de 28 de juliol de 1974, per la qual s'aprova el *Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de proveïments d'aigua* i es crea una Comissió permanent de canonades de proveïment d'aigua i de sanejament de poblacions. BOE 02/10/1974. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Correcció d'errors. BOE 30/10/1974)

Ordre ICT/155/2020, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat de determinats instruments de mesura. BOE 24/02/2020. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà. BOE 21/02/2003. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 20/10/1998. Ministeri de Medi ambient.

Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 29/03/1996. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 30/12/199. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Ordre, de 15 de setembre de 1986, per la qual s'aprova el *Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions*. BOE 23/09/1986. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Reial decret 560/2010, de 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, i a la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 22/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Reial decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades. BOE 08/12/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret llei 29/2021, de 21 de desembre, pel qual s'adopten mesures urgents en l'àmbit energètic per al foment de la mobilitat elèctrica, l'autoconsum i el desplegament d'energies renovables. BOE 22/12/2021. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

ASCENSORS

Reial decret 2291/1985, de 8 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'aparells d'elevació i la seva manutenció. BOE 11/12/1985. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Resolució de 27 d'abril de 1992, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la qual s'aproven prescripcions tècniques no previstes en la Instrucció tècnica complementària MIE-AEM I, del Reglament d'aparells d'elevació i la seva manutenció. BOE 15/05/1992. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme.

Reial decret 1314/1997, d'1 d'agost, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del parlament europeu i del consell 95/16/CE, sobre ascensors. BOE 30/09/97. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines. BOE 11/10/2008. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Resolució de 3 d'abril de 1997, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial, per la qual s'autoritza la instal·lació d'ascensors sense cambra de màquines. BOE 23/04/1997. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Resolució de 10 de setembre de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial, per la qual s'autoritza la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat. BOE 25/09/1998. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 57/2005, de 21 de gener, del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. Prescripcions per a l'increment de la seguretat del parc d'ascensors existent. BOE 04/02/2005. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Reial decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària «AEM 1: Ascensors» del Reglament d'aparells d'elevació i la seva manutenció, aprovat per Reial decret 2291/1985, de 8 de novembre. BOE 22/02/2013. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 203/2016, de 20 de maig, pel qual s'estableixen els requisits essencials de seguretat per a la comercialització d'ascensors i components de seguretat per a ascensors. BOE 25/05/2016. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIÓ

Llei 9/2014, de 9 de maig, general de telecomunicacions. Prefectura de l'Estat. BOE 10/05/2014. (Text consolidat)

Reial decret 1647/1994, de 22 de juliol, pel qual es delimita el servei telefònic bàsic. BOE 07/09/1994. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient. (Text consolidat)

Reial decret 769/1997, de 30 de maig, pel qual es modifica el Reial decret 1647/1994, de 22 de juliol, i s'adapta a les noves condicions de prestació en competència del servei telefònic bàsic. BOE 11/06/1997. Ministeri de Foment.

Reial decret 2304/1994, de 2 de desembre, pel qual s'estableixen les especificacions tècniques del punt d'acabament de xarxa de la xarxa telefònica commutada i els requisits mínims de connexió de les instal·lacions privades d'abonat. BOE 22/12/1994. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, sobre infraestructures comunes en els edificis per a l'accés als serveis de telecomunicació. BOE 28/02/1998. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 346/2011, d'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. BOE 01/04/2011. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desenvolupa el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions, aprovat pel Reial decret 346/2011, d'11 de març. BOE 16/06/2011. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre ECE/983/2019, de 26 de setembre, per la qual es regulen les característiques de reacció al foc dels cables de telecomunicacions a l'interior de les edificacions, es modifiquen determinats annexos del Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions, aprovat per Reial decret 346/2011, d'11 de març, i es modifica l'Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desenvolupa aquest reglament. BOE 03/10/2019. Ministeri d'Economia i Empresa. (Text consolidat)

Decret 1306/1974, de 2 de maig, pel qual es regula la instal·lació de sistemes de distribució del senyal de televisió per cable en edificis. BOE 15/05/74. Presidència del Govern. (Text consolidat)

Reial decret 391/2019, de 21 de juny, pel qual s'aprova el Pla tècnic nacional de la televisió digital terrestre i es regulen determinats aspectes per a l'alliberament del segon dividend digital. BOE 25/06/2019. Ministeri d'Economia i Empresa. (Text consolidat)

Reial decret 2304/1994, de 2 de desembre, pel qual s'estableixen les especificacions tècniques del punt d'acabament de xarxa de la xarxa telefònica commutada i els requisits mínims de connexió de les instal·lacions privades d'abonat. BOE 22/12/94. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Ordre ITC/1077/2006, de 6 d'abril, per la qual s'estableix el procediment a seguir en les instal·lacions col·lectives de recepció de televisió en el procés de la seva adequació per a la recepció de la televisió digital terrestre i es modifiquen determinats aspectes administratius i tècnics de les infraestructures comunes de telecomunicació a l'interior dels edificis. BOE 13/04/06. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

Reial decret 244/2010, de 5 de març, pel qual s'aprova el Reglament regulador de l'activitat d'instal·lació i manteniment d'equips i sistemes de telecomunicació. BOE 24/03/2010. BOE 13/04/06. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre ITC/1142/2010, de 29 d'abril, per la qual es desenvolupa el Reglament regulador de l'activitat d'instal·lació i manteniment d'equips i sistemes de telecomunicació, aprovat pel Reial decret 244/2010, de 5 de març. BOE 05/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

Reial decret 390/2021, d'1 de juny, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. BOE 02/06/2021. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Memòria Democràtica. (Text consolidat)

Reial decret 275/1995, de 24 de febrer, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del consell de les comunitats europees 92/42/CEE, relativa als requisits de rendiment per a les calderes noves d'aigua calenta alimentades amb combustibles líquids o gasosos, modificada per la Directiva 93/68/CEE del consell. BOE 27/03/1995. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE). BOE 29/08/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

PANELLS FOTOVOLTAICS

Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació dels panells fotovoltaics. BOE 18/08/1980. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica. BOE 06/04/2019. Ministeri per a la Transició Ecològica. (Text consolidat)

Ordre ITC/71/2007, de 22 de gener, per la qual es modifica l'annex de l'Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació de panells fotovoltaics. BOE 26/01/2007. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (ES MODIFICA la disposició transitòria 2, per Ordre ITC/2761/2008, de 26 de setembre).

Ordre ITC/2761/2008, de 26 de setembre, per la qual s'amplia el termini establert en la disposició transitòria segona de l'Ordre ITC/71/2007, de 22 de gener, per la qual es modifica l'annex de l'Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació de panells fotovoltaics. BOE 03/10/2008. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

Ordre IET/401/2012, de 28 de febrer, per la qual es modifica l'annex de l'Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes d'instruccions tècniques complementàries per a l'homologació dels panells fotovoltaics. BOE 02/03/2012. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

GAS

Reial decret 809/2021, de 21 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries. BOE 11/12/2021. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 560/2010, de 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, i a la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 22/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre, de 18 de novembre de 1974, per la qual s'aprova el Reglament de xarxes i escomeses de combustibles gasosos. BOE 06/12/1974. Ministeri d'Indústria. (Text consolidat)

PLANTES FRIGORÍFIQUES

Reial decret 552/2019, de 27 de setembre, pel qual s'aproven el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries. BOE 24/10/2019. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

INSTAL·LACIONS PETROLÍFERES

Reial decret 2085/1994, de 20 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions petrolíferes. BOE 27/01/1995. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1523/1999, d'1 d'octubre, pel qual es modifica el Reglament d'instal·lacions petrolíferes, aprovat per Reial decret 2085/1994, de 20 d'octubre, i les instruccions tècniques complementàries LA MEUA-IP03, aprovada pel Reial decret 1427/1997, de 15 de setembre, i MI-IP04, aprovada pel Reial decret 2201/1995, de 28 de desembre. BOE 22/10/1999. Ministeri d'Indústria i Energia. (CORRECCIÓ d'errors en BOE 03/03/2000)

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric. BOE 28/11/1997. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 24/2013, de 26 de desembre, del sector elèctric. BOE 27/12/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.

Resolució de 18 de gener de 1988, de la Direcció General d'Innovació Industrial i Tecnologia, per la qual s'autoritza l'ús del sistema d'instal·lació amb conductors aïllats, sota canals protectors de material plàstic. Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 19/02/1988.

Reial decret 1053/2014, de 12 de desembre, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària (ITC) «BT 52: Instal·lacions amb finalitats especials. Infraestructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics», del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat per Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, i es modifiquen altres instruccions tècniques complementàries d'aquest. BOE 31/12/2014. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23. BOE 03/06/2014. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

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. BOE 27/12/2000. Ministeri d'Economia. (Text consolidat)

Ordre, de 12 de gener de 1995, per la qual s'estableixen les tarifes elèctriques. BOE 14/01/1995. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Ordre, de 18 de març de 1972, sobre subministrament d'energia elèctrica als polígons urbanitzats pel Ministeri d'Habitatge. BOE 06/04/1972. Ministeri d'Indústria.

Resolució, de 28 de novembre de 1986, de la Direcció General de l'Energia, per la qual es donen instruccions complementàries per a l'aplicació de l'Ordre, de 18 de març de 1972, sobre subministrament d'energia elèctrica als polígons urbanitzats pel Ministeri d'Habitatge. BOE 12/12/1986. Ministeri d'Indústria i Energia.

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. BOE 27/12/2000. Ministeri d'Economia. (Text consolidat)

Reial decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel qual es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric. BOE 23/12/2005. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric. BOE 18/09/2007. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió. BOE 18/09/2002. Ministeri de Ciència i Tecnologia. (Text consolidat)

Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09. BOE 19/03/2008. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 542/2020, de 26 de maig, pel qual es modifiquen i deroguen diferents disposicions en matèria de qualitat i seguretat industrial. BOE 20/06/2020. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Memòria Democràtica. (Text consolidat)

Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric. BOE 28/11/1997. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23. BOE 09/06/2014. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de xicoteta potència. BOE 08/12/2011. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07. BOE 19/11/2008. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

PREVENCIÓ D'INCENDIS

Ordre, de 25 de setembre de 1979, sobre prevenció d'incendis en establiments turístics. BOE 20/10/1979. Ministeri de Comerç i Turisme. (MODIFICADA per Ordre, de 31 de març de 1980, per la qual es modifica la

de 25 de setembre de 1979 sobre prevenció d'incendis en establiments turístics.)

Reial decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. BOE 12/06/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat. (Text consolidat)

Reial decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials. BOE 17/12/2004. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Sentència, de 4 de maig de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Suprem, per la qual es declara la nul·litat de l'article 2.7 del Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el *Codi tècnic de l'edificació*, així com la definició del paràgraf segon d'ús administratiu i la definició completa d'ús pública concurrència, contingudes en el document SI d'aquest codi. BOE 30/07/2010. Tribunal Suprem.

RADIACIONS

Reial decret 1428/1986, de 13 de juny, sobre parallamps radioactius. BOE 11/07/1986. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 903/1987, de 10 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1428/1986, de 13 de juny, sobre parallamps radioactius. BOE 11/07/1987. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les Instruccions tècniques complementàries MIE APQ 0 a 10. BOE 25/07/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat. (Text consolidat)

Reial decret 1836/1999, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament sobre instal·lacions nuclears i radioactives. BOE 31/12/1999. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària contra emissions radioelèctriques. BOE 29/09/2001. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 1829/1999, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament pel qual es regula la prestació dels serveis postals, en desenvolupament del que estableix la Llei 24/1998, de 13 de juliol, del servei postal universal i de liberalització dels serveis postals. BOE 09/05/2007. Ministeri de Foment. (Text consolidat)

Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'indústria. BOE 23/07/1992. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Normativa de Productes

Reial decret 1220/2009. 17/07/2009. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. Deroga diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. BOE 04/08/2009.

Reial decret 442/2007. 03/04/2007. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. Deroga diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. BOE 01/05/2007.

Reial decret 1313/1988. 28/10/1988. Ministeri d'Indústria i Energia. Declara obligatòria l'homologació dels ciments destinats a la fabricació de formigons i morters per a tota mena d'obres i productes prefabricats. BOE 04/11/1988. Modificacions: Ordre 17/01/1989, RD 605/2006, Ordre PRE/3796/2006, d'11/12/2006.

Ordre PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministeri de la Presidència. Modifica les referències a normes UNE que figuren en l'annex al RD 1313/1988, pel qual es declarava obligatòria l'homologació dels ciments per a la fabricació de formigons i morters per a tota mena d'obres i productes prefabricats. BOE 14/12/2006.

Reial decret 846/2006, de 7 de juliol, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. BOE 05/08/2006.

Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011, pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció i es deroga la Directiva 89/106/CEE del Consell.

Ordre, de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció. BOE 07/12/2001.

Modificada per: Resolució, de 2 de març de 2015, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre, de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció. BOE 17/03/2015.

Reial decret 187/2011, de 18 de febrer, relatiu a l'establiment de requisits de disseny ecològic aplicables als productes relacionats amb l'energia. BOE 03/03/2011. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 256/2016, de 10 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16). BOE 25/06/2016. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Ordre CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministeri de Ciència i Tecnologia. Estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció segons el Document europeu d'idoneïtat tècnica. BOE 17/09/2002.

Modificada per: Resolució, de 15 de desembre de 2011, de la Direcció General d'Indústria, per la qual es modifiquen i amplien els annexos I, II i III de l'Ordre CTE/2276/2002, de 4 de setembre, per la qual s'estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció segons el Document europeu d'idoneïtat tècnica. BOE 27/12/2011.

Resolució de 29 de juliol de 1999, de la Direcció General de l'Habitatge, l'Arquitectura i l'Urbanisme, per la qual s'aproven les disposicions reguladores del segell INCE per a formigó preparat adaptades a la Instrucció de formigó fstructural (EHE). BOE 15/09/1999.

Reial decret 1328/1995, de 28 de juliol, pel qual es modifica, en aplicació de la Directiva 93/68/CEE, les disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, aprovades pel Reial decret 1630/1992, de 29 de desembre. BOE 19/08/1995. Ministeri de la Presidència.

Resolució de 6 d'abril de 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre, de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció. BOE 28/04/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat.

Reial decret 234/2013, de 5 d'abril, pel qual s'estableixen normes per a l'aplicació del Reglament (CE) núm. 66/2010 del parlament europeu i del consell, de 25 de novembre de 2009, relatiu a l'etiqueta ecològica de la Unió Europea. BOE 23/05/2013. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient. (Text consolidat)

Reial decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les propietats de reacció i de resistència contra el foc. BOE 23/11/2013. Ministeri de la Presidència.

Normes sobre la utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació.

Ordre 08/05/1984. Presidència de Govern. Normes per a utilització d'espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació, i la seva homologació. BOE 11/05/1984. Modificada per Ordre 28/02/89.

Correcció d'errors de l'Ordre, de 8 de maig de 1984, per la qual es dicten normes per a la utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació. BOE 167. 13/07/1984.

Ordre, de 28 de febrer de 1989, per la qual es modifica la de 8 de maig de 1984, sobre utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació.

Reial decret 1314/1997. 01/08/1997. Ministeri d'Indústria i Energia. Disposicions d'aplicació de la Directiva del parlament europeu i del consell 95/16/CE, sobre ascensors. BOE 30/09/1997.

Reial decret 2531/1985, de 18 de desembre, pel qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris, i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 03/01/1986. Ministeri d'Indústria i Energia.

Ordre de 13 de gener de 1999 per la qual es modifiquen parcialment els requisits que figuren en l'annex del Reial decret 2531/1985, de 18 de desembre, referents a les especificacions tècniques dels recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos, construïts o fabricats en acer o altres materials ferris, i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 28/01/1999. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 2605/1985 de 20 de novembre, pel qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldats longitudinalment i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 14/01/86. Correcció d'errors: BOE 13/02/86.

A Terrassa, Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

VIII CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

VOL. 8/9 – LOT 2

PROJECTE EXECUTIU. LOT 2

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PLA DE CONTROL DE QUALITAT – LOT 02

MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES

Raval de Montserrat, 41

08221 Terrassa

Abril de 2025

GRUPNOU
arquitectura i gestió

www.grupnou.cat

Contingut

1. - Introducció
2. - Control de Materials
3. - Control d'Execució
4. - Pressupost de control de qualitat

1.- INTRODUCCIÓ

El Pla té com a objectiu establir els esquemes bàsics del control de qualitat de l'Obra. Aquest presenta una sèrie d'unitats susceptibles de control a fi de garantir els mínims de qualitat exigibles.

Es determinen quines són les unitats a controlar, els tipus de control i els assaigs normalitzats a emprar.

1.1 – Objecte i plantejament general

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), **constituint el nivell mínim exigible**. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Execució de l'Obra (DEO).

A l'inici de l'obra, la DEO estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PAQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials i el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat.

La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

1.2 – Interrelació amb els sistemes d'organització dels contractistes

A l'hora de plantejar criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a les obres, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen normalment de sistemes d'organització interna d'assegurament de la qualitat (procediments ISO 9000), que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores. Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte, en primer lloc, que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa constructora, tot i estar certificada ISO, els marca la pròpia empresa, i per tant, es poden trobar diferències notables entre unes i altres. La norma es centra en els procediments, homogeneïtza sistemàtica però no objectius. Per a poder valorar el sistema de qualitat que posseeix una empresa resulta imprescindible analitzar els objectius que s'ha plantejat, i no quedar-se exclusivament amb l'etiqueta de presentació. La possessió del certificat ISO no pressuposa la seva correcta aplicació a totes les obres, i encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor.

Feta aquesta puntualització teòrica, cal assenyalar que la realitat mostra una bona uniformitat entre els diferents sistemes de qualitat de les empreses; uniformitat que resulta suficient com per a plantejar un anàlisi conjunt.

En base a aquesta uniformitat, es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats en que solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells on s'incideix amb aquest pla de control:

1. Descripció de l'obra. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.

2. Relació d'activitats que es controlen. Cal tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema. És fonamental saber destriar el que és realment important, per no malbaratar esforços en temes secundaris que poden provocar desencís, i serveixen d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.

3. Organització de l'obra. Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.

4. Revisió del projecte. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar (coherència de documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.) Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu anàlisi, és fonamental en la qualitat final de l'obra.

5. Control de documents. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.

6. Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen. Aquests procediments han ser compatibles amb el plec de condicions de projecte. Cal advertir que, en aquest punt, s'acostumen a incloure textos genèrics que "engreixen" el document i que, en molts cops, no aporten gaire cosa. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.

7. Compres i recepció de materials. Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials.

   Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (parts concretes de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.

8. Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen. S'indiquen les inspeccions (o assaigs) que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el resultat de dita inspecció (punt d'espera), o s'hagi produït la notificació corresponent (punt d'avís).

9. Fitxes d'execució que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.

10. Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores". Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.

11. El pla de qualitat es completa amb llistats de calibració d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

Com s'ha dit al començament d'aquest apartat, el pla de qualitat de l'empresa constructora ha de ser un eina potencialment molt útil per la qualitat final de l'obra. Cal no caure en el fàcil recurs del desprestigi, moltes vegades basat en anècdotes concretes, i tenir la clara voluntat d'utilitzar-lo, com una dada més del funcionament de l'obra, que, naturalment, haurà de ser contrastada amb la supervisió directa del director d'execució.

2.- CONTROL DE MATERIALS

El Plec de Condicions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra.

La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- Presentació de la marca de qualitat del producte (AENOR o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garantitzen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.

- Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No s'han d'acceptar resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.

- Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent. En el cas dels materials que segueixen a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat. Aquests assaigs es troben definits i valorats en el pressupost del pla de control de qualitat, adjunt a l'APÈNDIX 2.

Relació de materials on cal realitzar assaigs de control de recepció:

- *Fusteries*
- *Elements metàl·lics*
- *Porticons de fusta*
- *Pintures*
- *Revestiments*
- *Materials de reparació*
- *Materials de fixació*

Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin dels documents acreditatius del nivell de qualitat dels materials components, i els resultats hagin estats expressament acceptats per la DEO. Aquests documents acreditatius quedaran arxivats i s'integraran al document ASBUILT de final d'obra.

Si per raons d'urgència, cal utilitzar en obra un material que no ha estat degudament rebut, per exemple per estar pendent de presentació dels resultats d'assaig, caldrà obligatòriament una acceptació provisional de la DEO i un seguiment estricte, per part del contractista, del destí final d'aquest material a l'obra (traçabilitat).

3.- CONTROL D'EXECUCIÓ

El control d'execució es basa en inspeccions sobre els procediments de construcció i en les proves finals d'acabat que, en general, són també inspeccions visuals recolzades amb comprovacions que poden ser senzilles o que requereixin l'actuació d'un laboratori especialitzat. Moltes d'aquestes operacions de control es troben recollides al Plec de Condicions Tècniques de l'obra.

El contractista, en la seva oferta, ha de presentar un avanç del pla d'autocontrol de qualitat que aplicarà a l'obra, que, en cas de ser adjudicatari, haurà de perfeccionar abans de l'inici de les obres. Cal tenir en compte que, en molts casos, el PAQ no podrà redactar-se totalment en aquest moment. Allà on per falta de dades o nivell de definició, no es puguin concretar tots els punts que contempla, s'haurà d'arribar al detall suficient que permeti el seu desenvolupament posterior. El PAQ és dons un document viu, capaç de recollir les circumstàncies particulars de l'obra que es vagin coneixent en el transcurs de la seva execució.

El pla d'autocontrol del contractista haurà de contemplar, **com a mínim**, les següents activitats de control:

- *Revestiments*
  - *Determinació d'adherència de morter de cal sobre suport*
  - *Determinació de gruix de pintura*
- *Tancaments practicables*
  - *Estanqueitat a l'aire*
  - *Estanqueitat a l'aigua*
  - *Segellats*
  - *Fixacions*

Dins l'esmentat pla de qualitat, el contractista indicarà, per a cada activitat de control, el procediment d'execució i el programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) que aplicarà.

Aquest document (PPI/PA) ha de recollir la relació d'operacions de control que el contractista realitzarà durant el desenvolupament i en acabar cada activitat a controlar. De cada operació de control s'indicarà:

- Punt a controlar: disposició dels elements, coincidència amb projecte, etc.
- Freqüència de control: per lot (cada 100 m2 per exemple), diària, a l'inici de l'activitat, etc.
- Procediment o normativa a aplicar (si és el cas): norma d'assaig, instrucció EHE, etc.
- Responsable de realitzar la inspecció o l'assaig: cap d'obra, encarregat, DEO, laboratori, etc.
- Criteris d'acceptació o no conformitat: resultats a obtenir, toleràncies, etc.

També es farà constar si el punt de control és un punt d'espera o avís, es a dir, si l'execució de l'activitat ha de quedar aturada mentre el responsable de la inspecció no doni el seu vist-i-plau o hagi estat informat, respectivament.

En la fase d'execució de l'obra, l'aplicació del programa de punts d'inspecció sobre un element concret donarà lloc a una fitxa d'execució o registre. Abans de l'inici de l'obra, i de manera consensuada amb la DEO, s'establirà una sectorització de l'obra que assigni localització a les diferents fitxes d'execució a omplir. S'establiran també els procediments de documentació de les no conformitats i de les accions correctores, seguint la sistemàtica que disposi el propi contractista.

Tota aquesta documentació que s'anirà generant durant l'execució de l'obra, quedarà arxivada i formarà part del document ASBUILT de final d'obra.

4.- PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control anteriorment expossats, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.

A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.

En el cas de components de formigó i mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.

El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

El pressupost del pla de control està repercutit dins les partides d'obra. El repartiment del nombre d'assaigs d'un àmbit en les diferents activitats es realitza, quan no hi ha altre criteri, de forma proporcional als amidaments de les partides associades.

Terrassa, Abril de 2025

Jan Dinarès Quera

Arquitecte Tècnic

A Terrassa, Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

IX ANNEXOS

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

VOL. 9/9 – LOT 2

PROJECTE EXECUTIU. LOT 2

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

IX ANNEXOS - Pla de cales i Assaigs

PROJECTE EXECUTIU. LOT 2

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LES FAÇANES I COBERTA DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

PLÀ DE CALES I ASSAIGS A L'EDIFICI

Promotor

AJUTAMENT DE TERRASSA

Tècnics

UTE MORAN- LLOVERAS
Lluís Moran i Molins
Miquel Lloveras i Guilà

Gener 2020

PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LES FAÇANES I COBERTA DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

I. MEMÒRIA DELS ASSAIGS

Promotor

AJUNTAMENT DE TERRASSA

Tècnics

UTE MORAN- LLOVERAS
Lluís Moran i Molins
Miquel Lloveras i Guilà

Gener 2020

PLA DE CALES I ASSAIGS

En aquest document es descriuen una sèrie de cales i assaigs a realitzar a les façanes i coberta del mercat de l'independència de terrassa, per desenvolupar el projecte de rehabilitació del Mercat.

El pla de Cales i Assaigs es planteja en dues etapes o fases:

-**Fase 01**: Recull de dades bàsiques a realitzar, Per desenvolupar el projecte de rehabilitació de façana i coberta existent.

-**Fase 02**: Verificació de la fonamentació i la resistència de l'estructura actual. A realitzar, previament en cas que es vulgui realitzar un projecte d'intervenció o modificació funcional del mercat actual. (activitat, distribució, cargues…)

Els assaigs o cales plantejats es divideixen en dos grans capítols, subdividits així mateix per grans temes.

- **E.** ESTRUCTURA: Estructura portant de l'edifici. Pòrtics metàl.lics i murs.
  E.FON: Estructura Fonaments
  E.MUR: Estructura Murs
  E.SO: Estructura Sostres
  E.PO: Estructura Pòrtics metàl.lics

- **A.** ARQUITECTURA: Coberta, façanes, fusteries, revestiments.
  A.MUR: Façanes
  A. FU: Fusta
  A. CO: Coberta

Els assaigs i cales descrits, es situen en els plànols de la documentació gràfica adjunta.

PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LES FAÇANES I LA COBERTA DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA.
TERRASSA. ECAS 2098/2019. UTE: MORAN - LLOVERAS

E. ESTRUCTURA

E_FON_01

Estudi geotècnic del terreny sota l'edificació existent. A realitzar per una empresa especialitzada en treballs de reconeixement del sòl. S'haurà de realitzar a l'interior de l'edifici o a les vores i en el plànol PS-01 s'indica la proposta inicial de punts de sondeig [EG-S01; S02; S03] i penetració [EG-P01; P02; P03]. La posició dels sondeigs indicada en el plànol és orientativa i es poden desplaçar lleugerament segons les condicions existents (paviments, elements auxiliars...). Es comprovarà prèviament la inexistència de serveis soterrats o de l'aparcament annex al Mercat.

Es considera un edifici de tipus C1, i un terreny de condicions favorables tipus T1. Amb aquestes consideracions es proposa una profunditat de sondeigs d'uns 10 m. En cas de modificar lleugerament la posició proposada dels sondeigs, la distància màxima entre ells serà d'uns 35 m. Qualsevol canvi es notificarà prèviament als redactors d'aquest Pla, per el seu consens.

Amb la realització d'aquests sondeigs es pretén determinar:

• Perfils geològics i estratigràfics entre sondeigs

• Característiques mecàniques i morfològiques del sòl

• Detecció del nivell freàtic i agressivitat del terreny/aigua

• Límits i assentaments previsibles

• Estabilitat de les excavacions i estudi de la contenció i excavabilitat. Recomanacions sobre la capacitat en cas d'una nova fonamentació

• Tensió admissible del terreny ja consolidat per analitzar la capacitat de la fonamentació existent a una sobrecàrrega

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **06**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses de Geòtecnia:

01_Geoplanning: Enric Capella. Director Tècnic e.capella@geoplanning.es 937738740

02_Centre Català de Geòtecnia:. administracion@geotecnia.biz 937298975

03_G3: Eva Vazquez.. cesar@g3dt.com. 625319330

E_FON_02

Tipus de cala a realitzar des de la solera de la planta baixa i semisoterrani, mitjançant excavacions manuals o amb màquina petita, de dimensions aproximades entre 80 i 120 cm de longitud i una profunditat suficient per descobrir la fonamentació existent de l'edifici en aquests dos nivells, sense arribar a descalçar-la. Sota els murs de fàbrica existents i els recrescuts dels murs amb pilastres es pretén identificar el tipus de fonamentació, les dimensions, materials, i tot allò propi i/o singular de les dimensions i característiques dels elements que la composen.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **01**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores

E_FON_03

Tipus de cala a realitzar des de la solera de la planta baixa i de la planta semisoterrada, a l'àmbit del canvi de cota, mitjançant excavacions manuals d'aproximadament 80 i 120 cm de longitud i d'una profunditat suficient per descobrir el mur de contenció i les seves característiques constructives i de fonamentació.

La voluntat d'aquesta cala és la de reconèixer el tipus de mur de contenció, els materials que el conformen, les seves dimensions, el tipus d'unió que entre aquest element i la solera de la planta baixa, i el material de reblert a l'intradós del mur. Una vegada finalitzada la inspecció del mur de contenció s'ha de reomplir l'excavació, compactar el reblert, i reconstruir la solera i les pavimentacions existents anteriors.

ETAPABILITAT: **FASE 02**

Nº D'ASSAIGS: **01**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores

E_MUR_01

Cala a realitzar en el mur estructural de fàbrica de totxo. Cal repicar el revestiment fins a descobrir l'element estructural per poder realitzar la identificació del tipus de peça ceràmica, les seves dimensions, aparellament, el tipus de junta i el seu material i l'espessor dels elements estructurals.

Si fos necessari, s'haurà de realitzar una perforació de dimensions suficients per determinar els gruixos de les capes que composen l'element, identificant la possibilitat d'existència de cambres buides interiors.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **03**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous i Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu. 934016234

E_MUR_02

Cala a realitzar en el mur estructural de fàbrica de totxo en els recrescuts del mur en forma de pilastra. Cal repicar el revestiment fins a descobrir l'element estructural per poder realitzar la identificació del tipus de peça ceràmica, les seves dimensions, aparellament, el tipus de junta i el seu material i l'espessor dels elements estructurals.

Les cales que es realitzin a les pilastres s'hauran de perllongar fins a repicar part del mur en les que estan embegudes. S'ha de verificar la connexió de la fàbrica de la pilastra i la del mur, verificar que la peça ceràmica és de la mateixa tipologia, la continuïtat i l'aparell de les filades i el gruix recrescut de la pilastra sobre el mur.

Si fos necessari, s'haurà de realitzar una perforació de dimensions suficients per determinar els gruixos de les capes que composen l'element, identificant la possibilitat d'existència de cambres buides interiors.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **02**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous i Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu. 934016234

Les cales tipus E_MUR_01_02 situades en els murs i les pilastres de la planta baixa i als mur de totes les façanes als dos nivells de l'edificació s'hauran de reconstruir per mantenir l'ús i les característiques dels espais que actualment es troben en ús i la funció dels tancaments de l'edifici.

PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LES FAÇANES I LA COBERTA DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA.
TERRASSA. ECAS 2098/2019. UTE: MORAN - LLOVERAS

E_SO_01

Cala d'inspecció visual a realitzar en forjat del sostre soterrani, sector accés des de Rambla d'Egara, des de la seva cara inferior, per acotar les mides dels perfil, el intereix, i els gruixos del sostre. La cala fa necessària la formació d'una torreta o bastida, amb les proteccions normatives per la seguretat.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **01**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous i Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu. 934016234

E_SO_02

Cala d'inspecció visual a realitzar en el sector dels arcs i les voltes del sostre semisoterrani des de la seva cara inferior, per tal d'acotar geometria, aparell, i gruixos. Alhora s'ha de permetre transitar per àrees del sector no accessibles al públic i per tant no visionades encara, fins al moment.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **02**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous i Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu. 934016234

E_SO_03

Cala d'inspecció de forjat a realitzar des de la cara superior d'aquest per identificar les característiques geomètriques dels arcs, voltes i revoltons, que no es poden obtenir amb la inspecció visual des de la cara inferior, o que cal complementar des d'aquest punt de vista superior.
Consisteix en la retirada del paviment existent i el seu material de suport per verificar la formació del reblert dels carcanyols en els dos sectors sostre existent. Posteriorment, cal realitzar el buidat del material de reblert d'un costat de l'entrebigat fins arribar a descobrir les cares superior i lateral dels perfils o de les voltes. La longitud d'aquest buidat ha de ser d'uns 50 cm a cada costat de l'element que s'analitzi.

S'hauran d'identificar les dimensions reals de la bigueta, la seva tipologia i l'estat de conservació. A més a més, es realitzarà una perforació a la volta de l'entrebigat per saber el gruix d'aquesta i la seva tipologia, composició de capes i materials, i la seva relació amb els arcs de fàbrica.

Durant aquests treballs cal apuntalar per sota el sostre a identificar i, posteriorment, cal reconstruir les perforacions de les voltes i intereixos dels revoltons, reomplir el buidat de l'entrebigat i tornar a pavimentar les zones afectades superiors.

ETAPABILITAT: **FASE 02**

Nº D'ASSAIGS: 02

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu. 934016234.

E_PO_01

Aixecament a realitzar de cadascuna de les tipologies diferenciades de l'estructura d'acer per tal de poder comprovar si el dimensionat estructural és correcte. Es refereix a una coberta tipus: biga triangulada lateral de gelosia; pòrtic central a dues aigües; corretges; pilars; detalls en tots els encontres.

Verificació geomètrica del pòrtic. Càlcul.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: Anàlisi secció pòrtic estructura

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empresa consultora.

01_UTE MORAN-LLOVERAS / BBG estructures.

E_PO_02

Cales i muntatge de l'assaig in situ amb plaques, guies i gats instrumentalitzats per conèixer a quina càrrega s'inicia la fissuració dels materials estructurals: del sòcol resistent continu de pedra i del pany intercolumnis del sòcol reblert amb maçoneria no carejada, així com de la fàbrica ceràmica.

Alhora, després de la realització de les proves amb aquest tipus d'assaig in situ, s'haurà de reconstruir la geometria dels murs amb els materials i les tècniques més similars a les pre existències, de manera que mantingui un bon aspecte i, sobretot, que no es presenti cap detriment resistent de l'element analitzat.

ETAPABILITAT: **FASE 02**

Nº D'ASSAIGS: **03**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu . 934016234.

02_ APPLUS LGAI. Bellaterra. Jesús Domenech / Ivan Garcia. Tlf. 935672000.

E_PO_03

Extracció d'un parell de retalls de platines dels perfils existents per a la determinació de la seva composició química i dos provetes més allargades per la determinació del seu límit elàstic a l'assaig de tracció. Al menys una d'elles serà d'un pilar, prèviament reforçat, per poder fer l'extracció. Assaig de determinació de les característiques de l'acer estructural

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **04**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu . 934016234.

02_ APPLUS LGAI. Bellaterra. Jesús Domenech / Ivan Garcia. Tlf. 935672000.

PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LES FAÇANES I LA COBERTA DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA.
TERRASSA. ECAS 2098/2019. UTE: MORAN - LLOVERAS

E_PO_04

Assaig analític de les característiques de les unions dels elements estructurals.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: 04

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu . 934016234.

02_ APPLUS LGAI. Bellaterra. Jesús Domenech / Ivan Garcia. Tlf. 935672000.

E_PO_05

Assaig de gruix de capa pintura intumescent d'element metàl·lic.
Es realitzarà en 3 pilars i 3 vigues, per comprobar la protecció actual de l'estructura metàl.lica a foc.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **06**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu . 934016234.

02_ APPLUS LGAI. Bellaterra. Jesús Domenech / Ivan Garcia. Tlf. 935672000.

A. ARQUITECTURA

A_MUR_01

Assaig de caracterització petrofísica de la pedra. Assaig als diferents tipus de pedra de l'edifici. Sòcols, aplacats, Cornises, Pilastres, escales…

Assaig de porositat de la pedra. Assaig als diferents tipus de pedra de l'edifici.

Assaigs per determinar les característiques dels diferents tipus de pedra: porositat, duressa, estat de conservació, trencament…

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **05**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu . 934016234.

02_LABOCAT. Control de qualitat en la construcción. Terrassa. 937869537

03_APPLUS NORCONTROL. Rubi. Ramón Coll (seguiment obra). Jordi Gil (Director comercial). 935887876.

04_CECAM. Centre d'estudis de la construcción i anàlisi de materials. Celrà. 972492014

A_MUR_02

Assaig de determinació del gruix i paràmetres cromàtics de pintura sobre arrebossat
Assaig de gruix i composició d'arrebossat. Assaigs a realitzar en els revestiments de façana.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **06**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu . 934016234.

02_LABOCAT. Control de qualitat en la construcción. Terrassa. 937869537

03_APPLUS NORCONTROL. Rubi. Ramón Coll (seguiment obra). Jordi Gil (Director comercial). 935887876.

04_CECAM. Centre d'estudis de la construcción i anàlisi de materials. Celrà. 972492014

A_FU_01

Assaig de determinació del gruix, tipus de fusta, composició i paràmetres cromàtics de pintura sobre fusta
Determinació de les característiques d'una mostra de fusta (espècie, massa, higroscopicitat, pes específic, etc.)

Es determina un assaig per cada façana.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **04**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: entitats de control.

Centre tecnològic forestal de Catalunya, dep. anàlisis INCAFUST. Marcel Vilches . marcel.vilches@incafust.cat . 973481752

Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. 934016234. marc.tous@upc.edu

PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LES FAÇANES I LA COBERTA DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA.
TERRASSA. ECAS 2098/2019. UTE: MORAN - LLOVERAS

A_FU_02

Intervenció completa en element de fusteria amb decapat, recuperació del material, tractament protector i capa d'acabat.

Desmontatge i rehabilitació d'un element de fusteria, per tal d'obtenir el pressupost o valoració de la recuperació i tractament d'una unitat

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **01**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: FUSTERIA INDUSTRIAL

01_FUSTERS LOR. Terrassa. Manolo Lopez. 639673213

02_FUSTERIA YEBRA. Terrassa. yebra@carpinteriayebra.com. 937315768

A_CO_01

Assaig /cala per determinar la composició capes de les diferents tipologies de coberta.

ETAPABILITAT: **FASE 02**

Nº D'ASSAIGSS: **3**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu . 934016234.

02_LABOCAT. Control de qualitat en la construcción. Terrassa. 937869537

03_APPLUS NORCONTROL. Rubi. Ramón Coll (seguiment obra). Jordi Gil (Director comercial). 935887876.

04_CECAM. Centre d'estudis de la construcción i anàlisi de materials. Celrà. 972492014

A_CO_02

Assaig d'estanqueïtat a l'aigua de secció de façana i fusteria: Vitralls i lluerna.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGSS: **7**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu . 934016234.

02_LABOCAT. Control de qualitat en la construcción. Terrassa. 937869537

03_APPLUS NORCONTROL. Rubi. Ramón Coll (seguiment obra). Jordi Gil (Director comercial). 935887876.

04_CECAM. Centre d'estudis de la construcción i anàlisi de materials. Celrà. 972492014

PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LES FAÇANES I COBERTA DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

II. LOCALITZACIÓ DELS ASSAIGS

Promotor

AJUNTAMENT DE TERRASSA

Tècnics

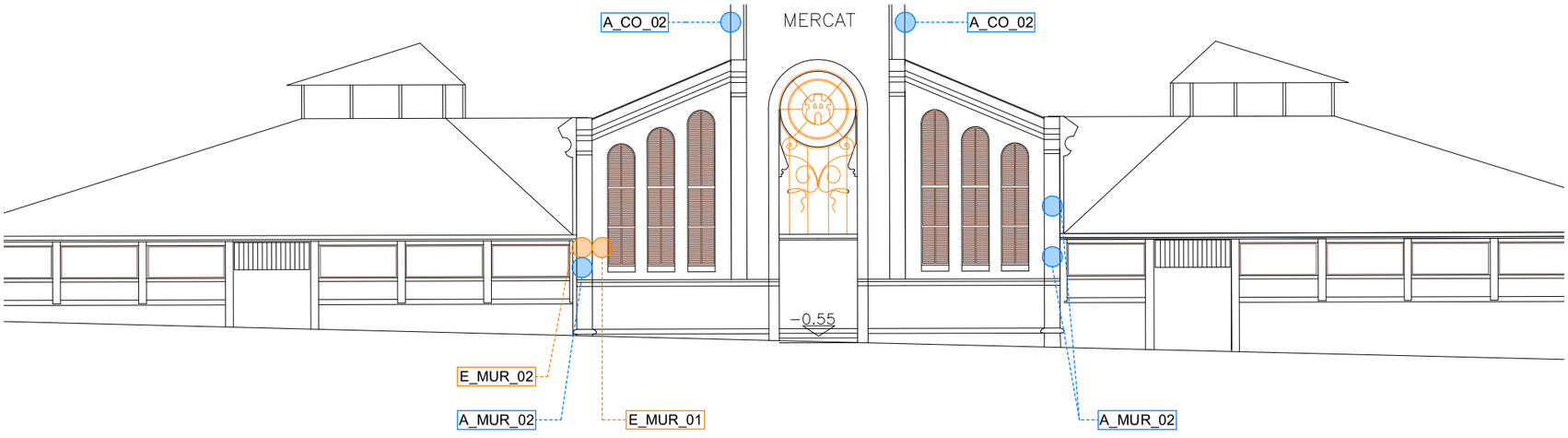
UTE MORAN- LLOVERAS
Lluís Moran i Molins
Miquel Lloveras i Guilà

Gener 2020

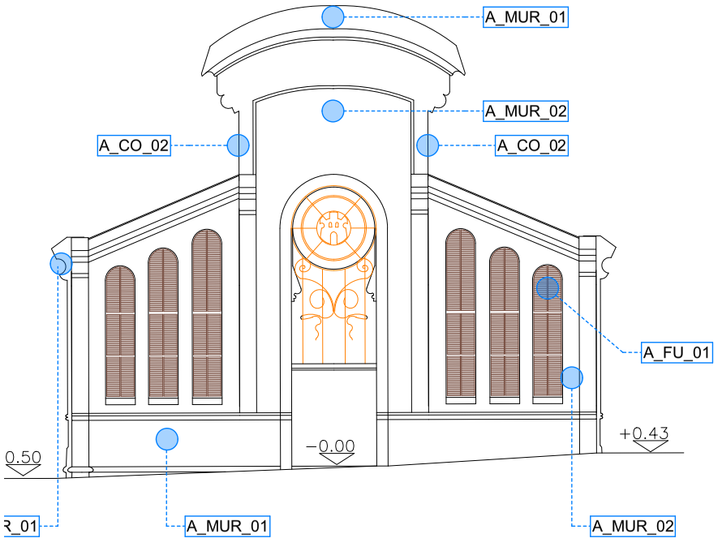
LLISTAT DELS ASSAIGS I CALES AL MERCAT

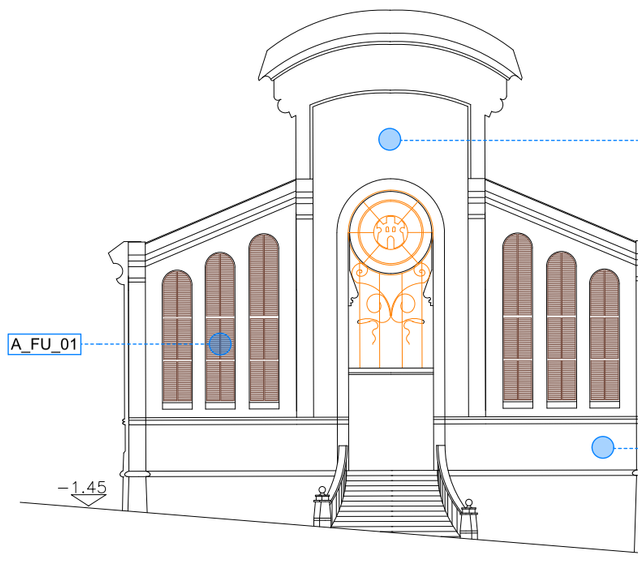
	TIPOLOGIA	NOMENCLATURA	ESTUDIS	QUANTITAT	FASE
E_ESTRUCTURA					
	FONAMENTS	E_FON_01	Sondeig i estudi Geotècnic	6	FASE 01
		E_FON_02	Cales en solera i fonamentació	1	FASE 01
		E_FON_03	Cales en solera i fonamentació i mur	1	FASE 02
	MURS	E_MUR_01	Cala en mur estructural	3	FASE 01
		E_MUR_02	Cala en mur estructural pilastra	2	FASE 01
	SOSTRES				
		E_SO_01	Cala en forjat	1	FASE 01
		E_SO_02	Cala en forjat, àmbit de les arcades	2	FASE 01
		E_SO_03	Cala en forjat, àmbit dels arcs	2	FASE 02
	PÒRTICS				
		E_PO_01	Estudi secció portic estructural	1	FASE 01
		E_PO_02	Assaig fissuració materials estructurals	3	FASE 02
		E_PO_03	Assaig composició pletines	4	FASE 01
		E_PO_04	Assaig unions estructurals	4	FASE 01
		E_PO_05	Assaig gruix de pintura	6	FASE 01
A_ARQUITECTURA					
	MURS	A_MUR_01	Assaig pedra	5	FASE 01
		A_MUR_02	Assaig composició arrebossat i pintura	6	FASE 01
	FUSTA	A_FU_01	Assaig composició fusta	4	FASE 01
		A_FU_02	Estudi complet fusteria	1	FASE 01
	COBERTA	A_CO_01	Assaig/cala composició coberta	3	FASE 02
		A_CO_02	Assaig estanqueitat	7	FASE 01

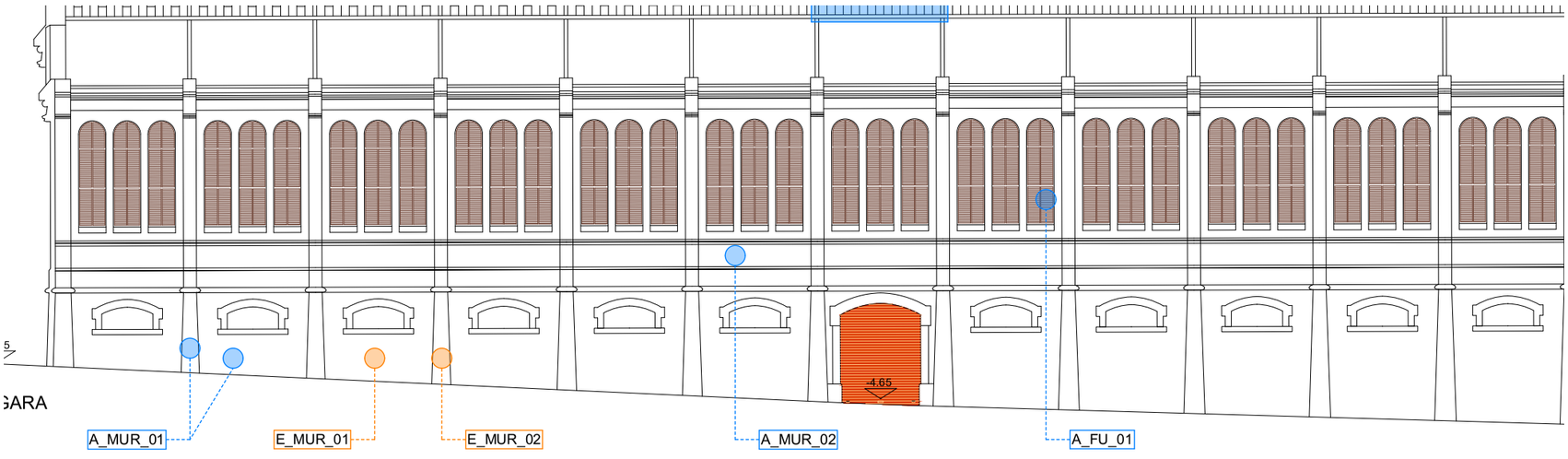
E_SO_02
E_SO_03
E_SO_02
CAMARA FRIGORÍFICA 6
39.46 m2
CAMARA FRIGORÍFICA 4/5
32.33 m2
CAMARA FRIGORÍFICA 7
40.18 m2
CAMARA FRIGORÍFICA 3
32.17 m2
CAMARA FRIGORÍFICA 7
32.63 m2
CAMARA FRIGORÍFICA 2
26.40 m2
CAMARA FRIGORÍFICA 8
32.79 m2
CAMARA FRIGORÍFICA 1
26.41 m2
MAQUINÀRIA
39.93 m2
10.39 m2
MAGATZEM 1
MAGATZEM 2
27.93 m2
8.02 m2
27.30 m2
OBREDOR 1
27.88 m2
APARCAMENT
OBREDOR 2
28.55 m2
APARCAMENT
MAGATZEM 3
13.72 m2
OBREDOR 3
13.74 m2
APARCAMENT
MAGATZEM 4
13.82 m2
MAGATZEM 5
13.87 m2
29.38 m2
27.72 m2
MAGATZEM 6
14.11 m2
8.56 m2
CAMARA FRIGORÍFICA 5
38.03 m2
494.02 m2
5.01 m2
736.86 m2
13.13 m2
RAMBLA D'EGARA
CARRER GOLETA
MAGATZEM 16
18.53 m2
MAGATZEM 17
17.26 m2
MAGATZEM 14
4.98 m2
MAGATZEM 13
5.59 m2
MAGATZEM 12
5.74 m2
MAGATZEM 11
5.90 m2
MAGATZEM 10
6.05 m2
MAGATZEM 9
6.21 m2
MAGATZEM 8
6.36 m2
MAGATZEM 7
6.55 m2
14.08 m2
ANTIGA GALERIA ANTMÈRA
159.10 m2
17.79 m2
MAGATZEM 15
6.19 m2
8.86 m2
4.02 m2
MAGATZEM 11
7.74 m2
16.60 m2
28.23 m2
A_FU_01
A_FU_01
A_FU_01
149.50m2
4.79m2
62.77m2
26.08m2
26.40m2
3.62m2
18.82m2
18.30m2
1491.84m2
24.03m2
8.24m2
3.15m2
5.80m2

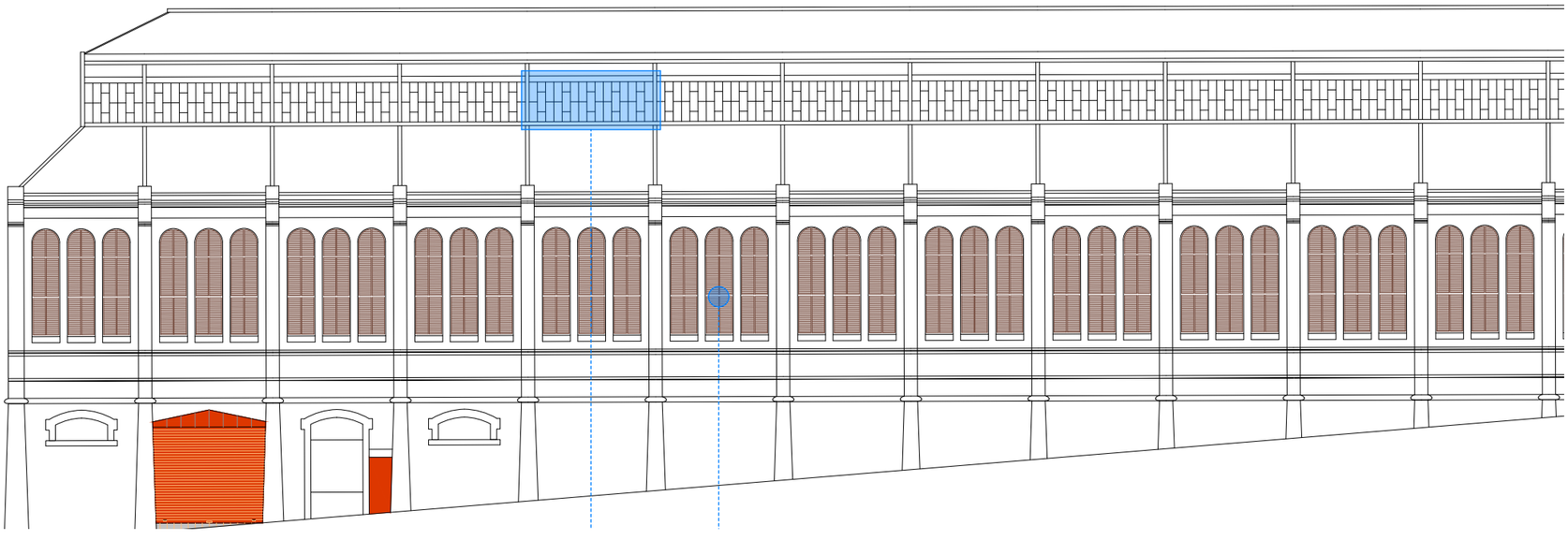


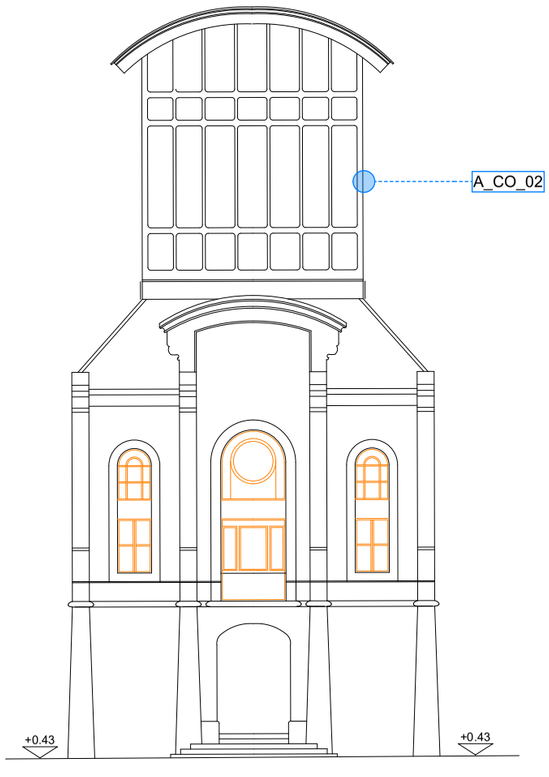
/AL DE MONTSERRAT



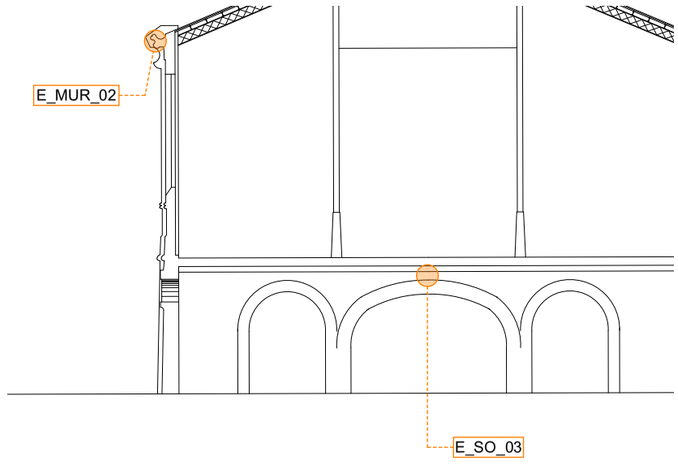




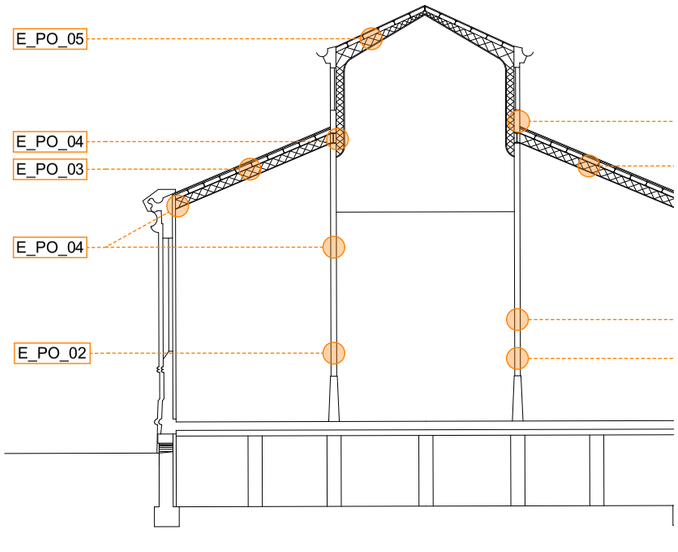




ALÇAT Rambla d'Egara - carrer GOLETA



SECCIÓ A



IX ANNEXOS - Assajos i cales

PROJECTE EXECUTIU. LOT 2

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:

Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, juliol de 2020.

ANÀLISI DE LES MOSTRES D'ACER

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Dues mostres d'acer aportats pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciats per ell mateix com a "mostres d'acer extretes d'un dels pilars i d'una de les jàsseres del Mercat de de la Independència de Terrassa".

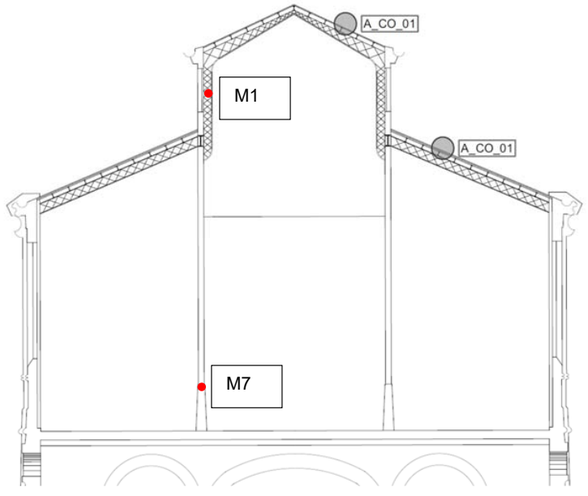
2.- ASSAIGS REALITZATS

- Determinació del límit elàstic i tensió de ruptura segons normes UNE vigents en unes mostres d'acer tallades de la mostra aportada i mecanitzades fins a obtenir unes seccions adients.
- Estudi metal·logràfic i químic dels trossos dels perfils metàl·lics i determinació de la seva soldabilitat (informe adjunt).

3.- CODIFICACIÓ I SITUACIÓ DE LES MOSTRES

Ref.- I-1163_pilar (M7)

Ref.- I-1163_jàssera (M1)



Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

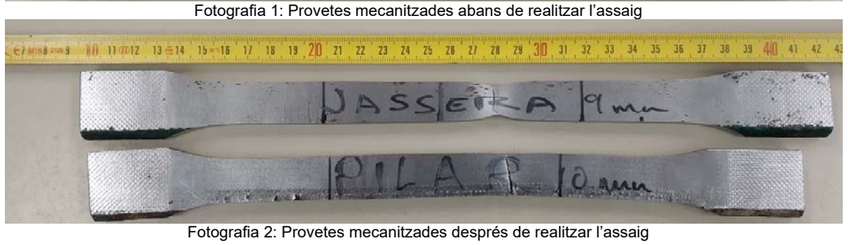
4.- RESULTATS OBTINGUTS

Perfils acer

Determinació del límit elàstic i la tensió de ruptura

Prov.	Secció (mm^2)	Càrrega de ruptura en N	Càrrega límit elàstic en N	Tensió de trencament en MPa	Tensió límit elàstic en MPa	Allargament (%)
I-1163_pilar	10x20	68923	55968	345	280	13.0
I-1163_jàssera	9x20	65434	51484	364	286	18.8

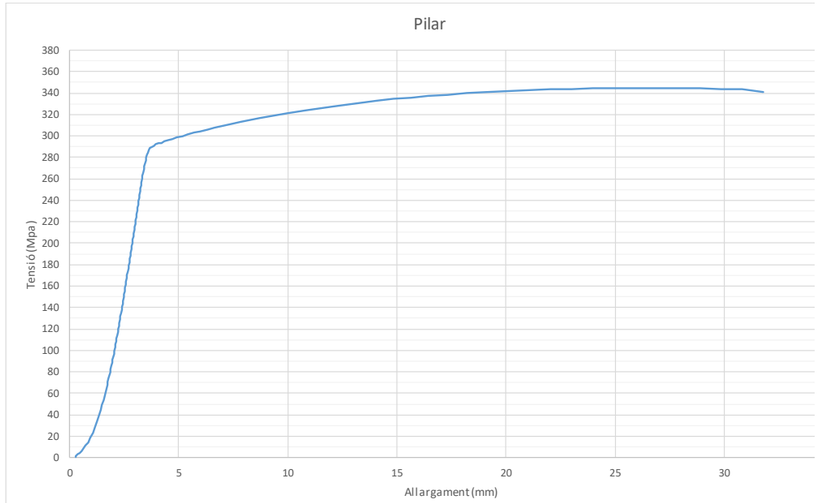
Fotografia 1: Provetes mecanitzades abans de realitzar l'assaig

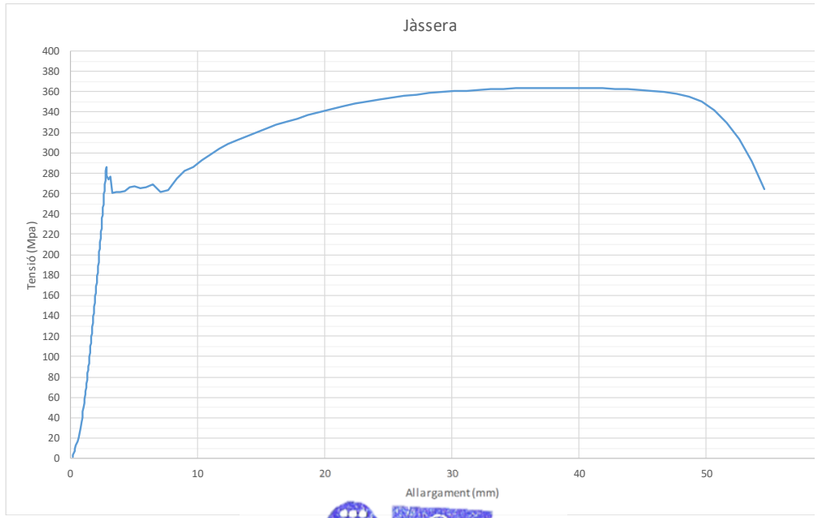


Fotografia 2: Provetes mecanitzades després de realitzar l'assaig

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

Gràfiques dels assaigs (Tensió – deformació):





Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Marc Tous Coll
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Departament de Ciència dels
Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PROCOMAME - CMEM

Informe para Laboratori de Materials EPSEB (según Oferta 1/2020/v2)

Att Marc Tous **18 -julio 2020**

1.INTRODUCCIÓN

En el presente informe se detallan los resultados obtenidos para las tareas descritas en la oferta 1-2020-v2. El objetivo de los trabajos es realizar un análisis microestructural sobre 2 muestras de un acero de construcción, pertenecientes al perfil de una viga, mediante microscopía óptica para determinación de inclusiones, tamaño de grano y carbono equivalente. El estudio incluye análisis EDX para obtener la composición química semicuantitativa y cualitativa de las muestras mediante microscopía electrónica de barrido (SEM). Las muestras se analizaron tanto en la sección transversal como longitudinal. Por último, se realiza un análisis de espectrometría de chispa para determinación más exacta de la composición química.

Las muestras están identificadas como muestra JAS (Jácena) y muestra PILAR.

2. RESULTADOS

2.1 Análisis de Microscopía Óptica. Inclusiones

Se recibieron por parte del Laboratori de Materiales de la EPSEB dos muestras de un perfil de viga, Figura 1. Dichas muestras se cortaron para poder analizar la sección transversal y longitudinal.

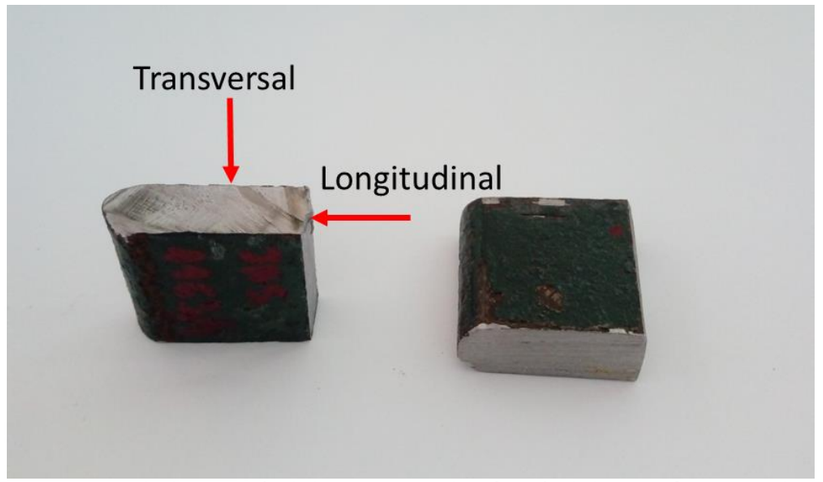


Figura 1. Estado de recepción de las muestras. Identificación de las superficies a estudio.

En primer lugar, las muestras se cortaron para poder pulir y observar las superficies transversal y longitudinal respectivas. Estas muestras se encastaron en baquelita y se desbastaron y pulieron hasta suspensión de diamante de 1 μm. En este punto, se llevaron a microscopio óptico para observar las posibles inclusiones presentes en el material. En las figuras 2 a 5, se observan algunas micrografías obtenidas para cada muestra.

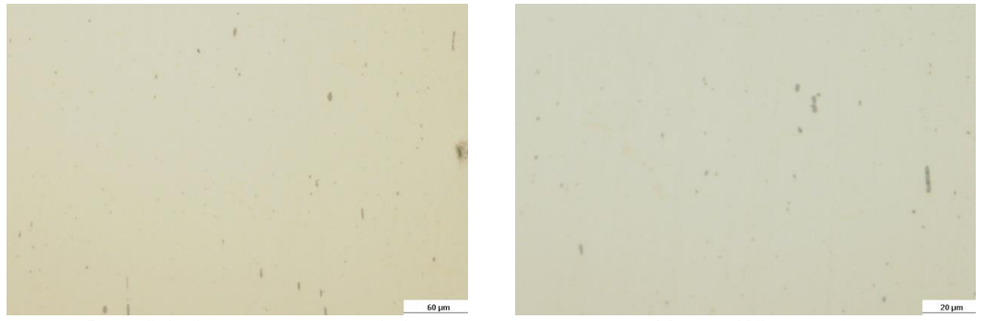


Figura 2. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra JAS longitudinal.

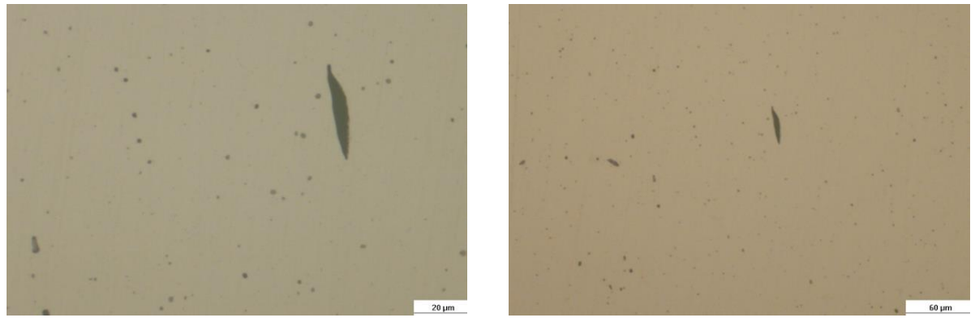


Figura 3. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra JAS transversal.

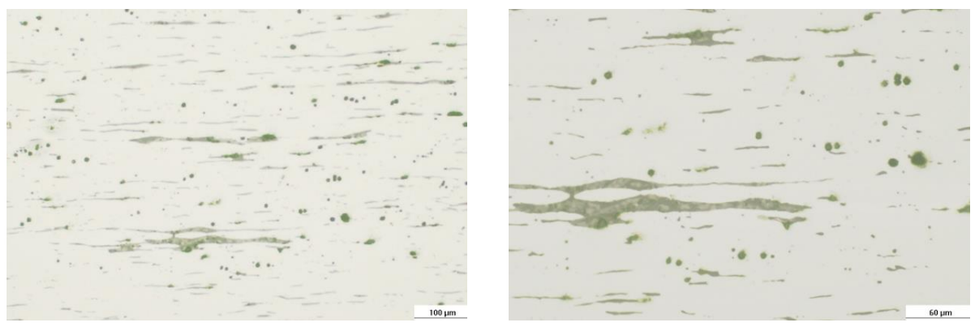


Figura 4. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra PILAR longitudinal.

Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
PROCESSAMENT I CONFORMACIÓ DE MATERIALS METÀL·LICS
PROCOMAME - CMEM

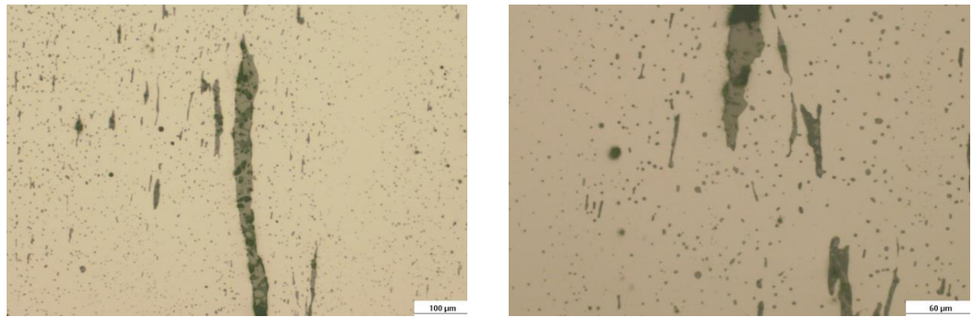


Figura 5. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra PILAR transversal.

En primer lugar, se aprecia claramente que la muestra PILAR presenta una cantidad mucho mayor de inclusiones, comparado con la muestra JAS que se puede considerar muy limpia de inclusiones. Así mismo, el tipo de inclusiones observadas también parecen de distinta naturaleza. En las figuras 6 y 7 se muestran imágenes a 100 aumentos para comparar con los patrones de la norma ASTM E45 (figura 8) para determinación de inclusiones.

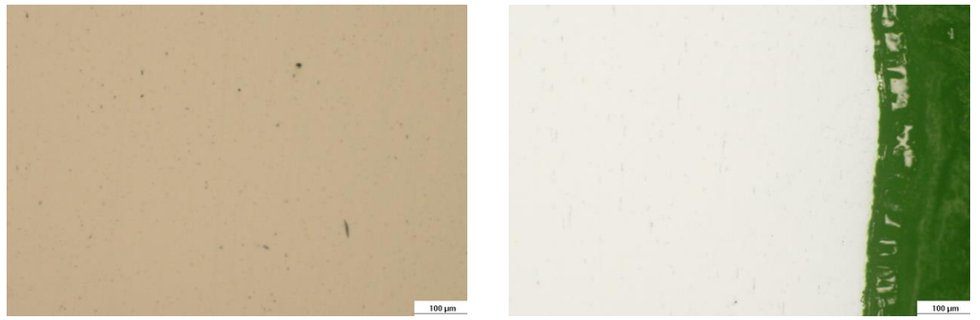


Figura 6. Imágenes de microscopía óptica a 100 aumentos. Muestra JAS.

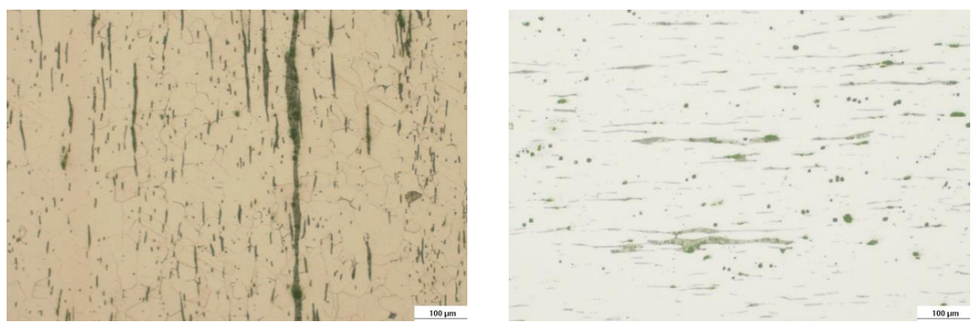


Figura 7. Imágenes de microscopía óptica a 100 aumentos. Muestra PILAR.

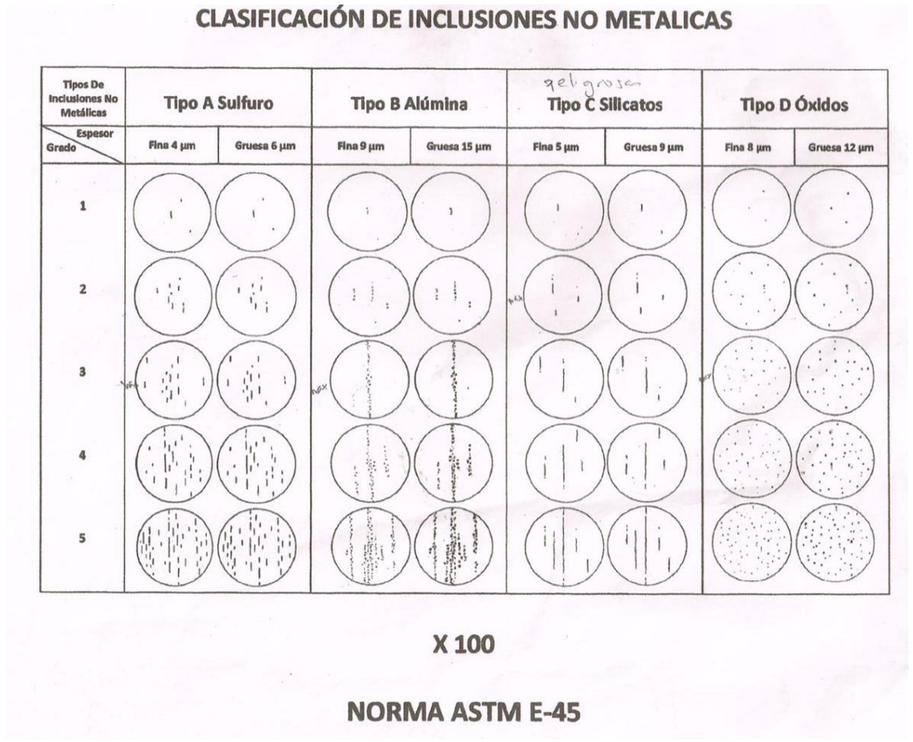


Figura 8. Patrón de clasificación de inclusiones no metálicas en aceros según Norma ASTM E-45.

Según el patrón ASTM, las inclusiones presentes en la muestra JAS corresponderían principalmente al Tipo A, sulfuros de grado 1, gruesos, juntamente con inclusiones Tipo D, Óxidos de grado 2 finos.

Respecto a la muestra PILAR, aparecen de forma clara inclusiones Tipo C, silicatos de grado 5 y muy gruesos. Así mismo, se observan partículas esféricas que en un primer momento podrían atribuirse a óxidos, sin embargo, el diámetro de dichas partículas es tan grueso que hizo sospechar que pudiera tratarse de otro tipo de partícula precipitada. Este punto se corroborará después del análisis EDX en el microscopio electrónico de barrido (SEM).

Respecto al estudio de tamaño de grano y estudio de la microestructura, en las siguientes figuras se presentan fotografías de la microestructura de ambas muestras, una vez atacadas químicamente con Nital-2.

Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
PROCESSAMENT I CONFORMACIÓ DE MATERIALS METÀL·LICS
PROCOMAME - CMEM

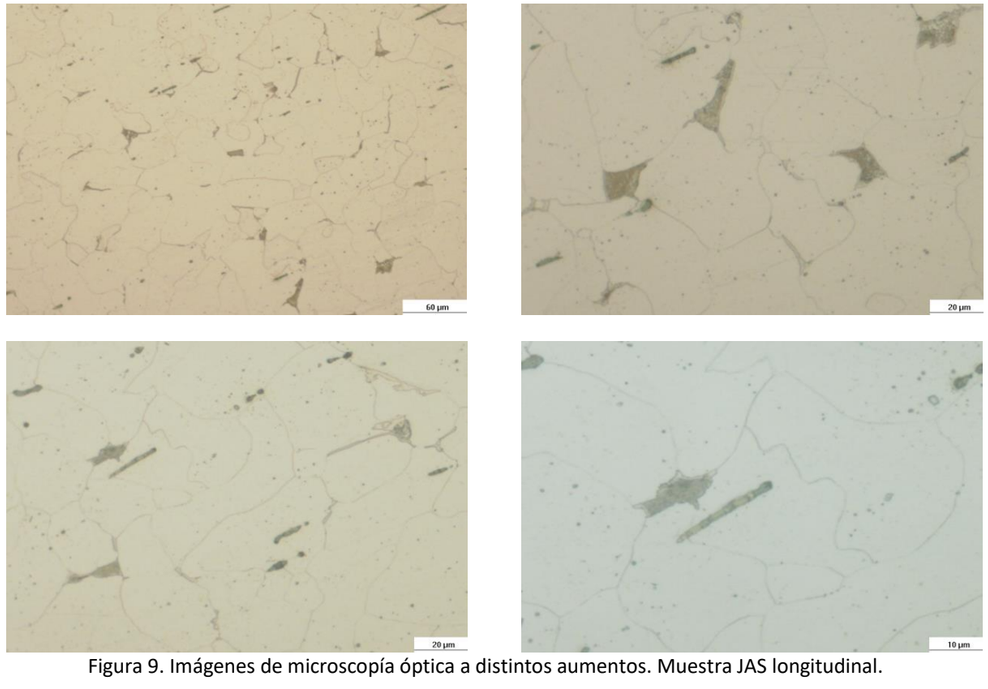
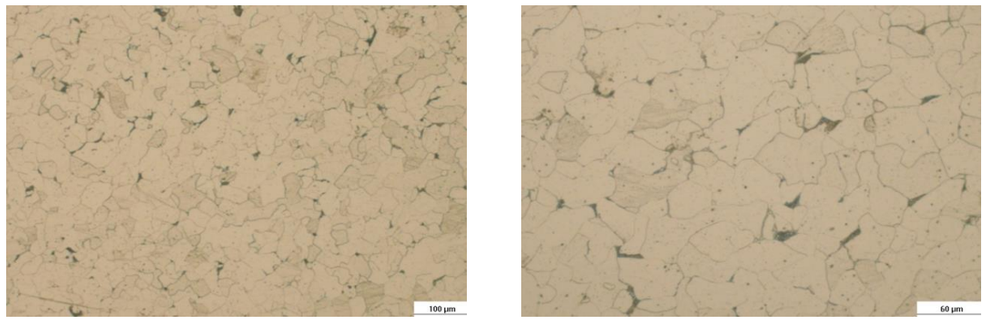


Figura 9. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra JAS longitudinal.



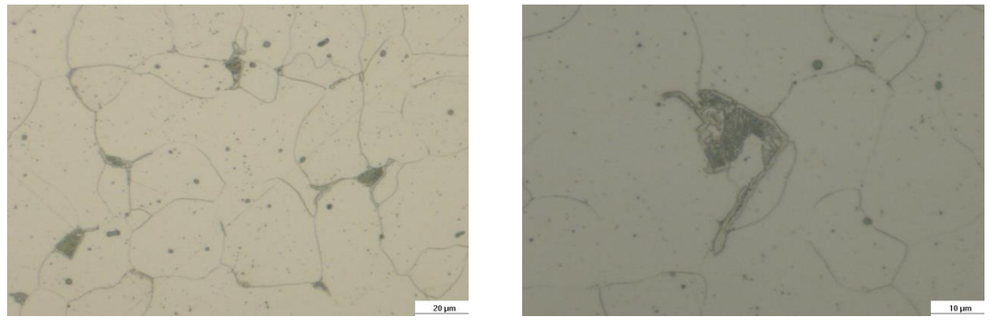


Figura 10. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra JAS transversal.

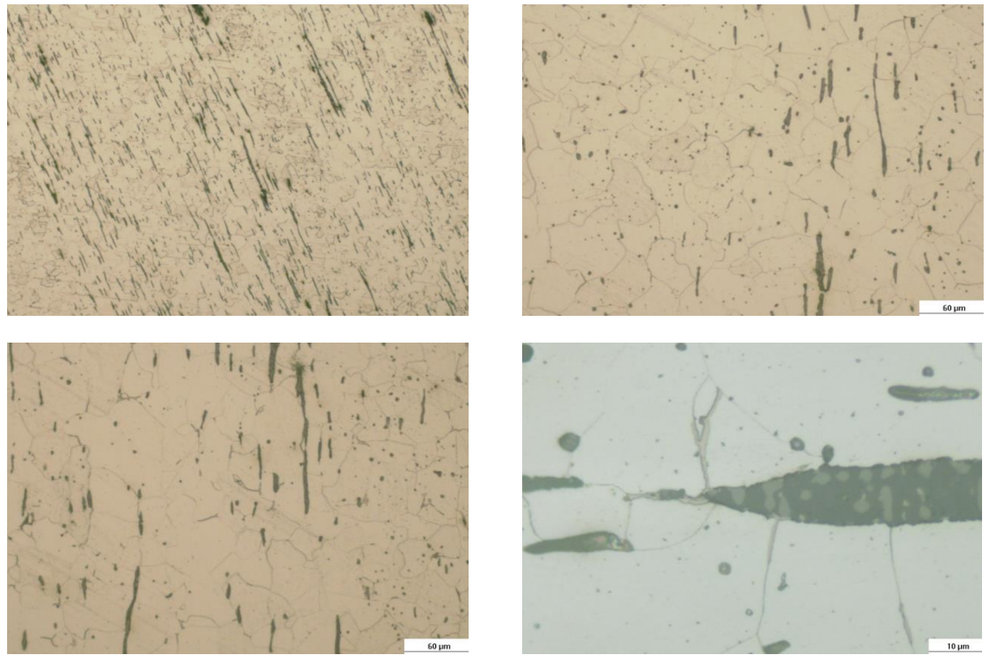


Figura 11. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra PILAR longitudinal.

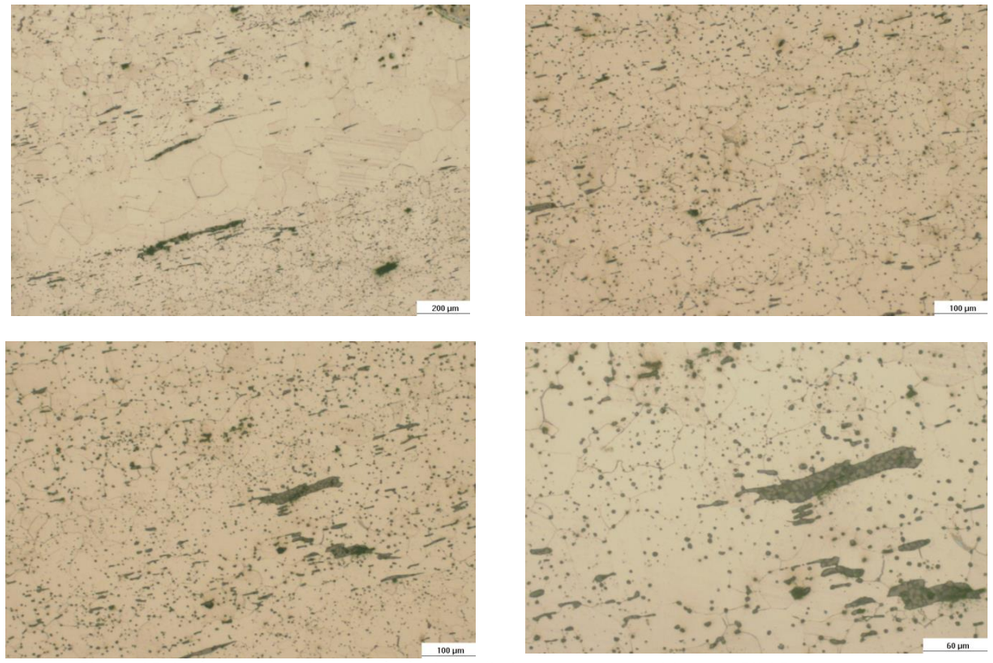


Figura 12. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra PILAR transversal.

En primer lugar, cabe destacar la ausencia casi total de perlita en la microestructura de ambas muestras. En las micrografías encontradas, la perlita se observa como una fase oscura entre los límites de grano de la ferrita, detalle en la figura 13. Una valoración rápida indicaría porcentajes de perlita inferiores al 5%. Todo ello augura un bajo porcentaje de carbono Sin embargo, un análisis más exhaustivo de las muestras reveló que para la muestra PILAR en la sección transversal había una franja con una mayor concentración de perlita. Las imágenes se presentan en la figura 14. Este fenómeno no se observó en la muestra JAS ni para la muestra PILAR en sección longitudinal. Esta observación indica que el material tiene problemas de segregación química (falta de homogeneidad en la composición química).

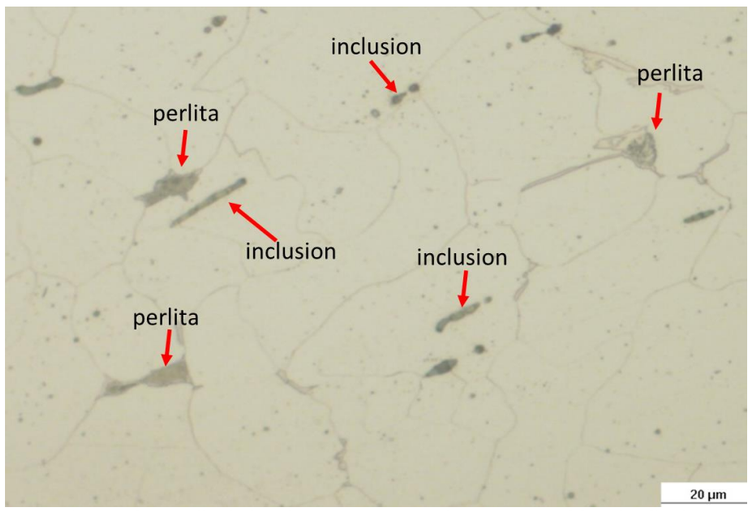


Figura 13. Detalle de la microestructura en la Muestra JAS longitudinal.

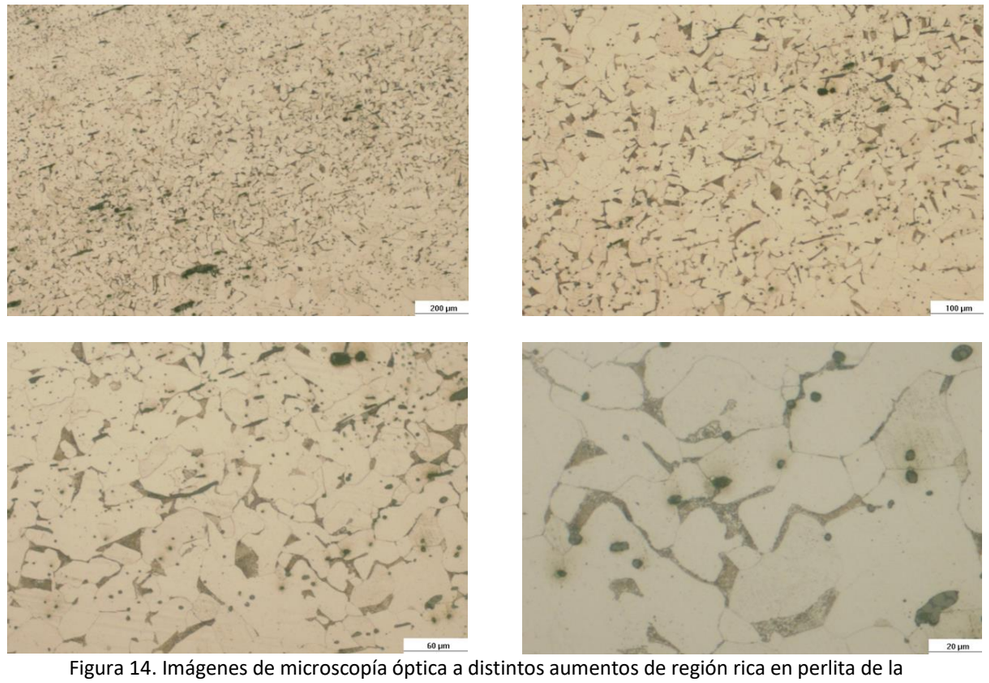


Figura 14. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos de región rica en perlita de la Muestra PILAR transversal.

Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
PROCESSAMENT I CONFORMACIÓ DE MATERIALS METÀL·LICS
PROCOMAME - CMEM

En cuanto al tamaño de grano, se ha calculado mediante el método de intersección sobre las micrografías de microscopio óptico y microscopio electrónico. Los resultados de tamaño de grano de la fase ferrítica (el componente perlítico es despreciable) se presentan en la siguiente tabla:

Tamaño de grano	**Sección Longitudinal**	**Sección Transversal**	**Promedio**
Muestra JAS	25,23 µm	25,05 µm	25,14 µm
Muestra PILAR	31,90 µm	34,80 µm	33,35 µm

Dado el grado de equiaxialidad de los granos, el tamaño de grano medido tanto en la sección longitudinal como transversal es muy similar para las dos muestras. No se aprecia por tanto ninguna anisotropía ni orientación preferente. Sin embargo, la muestra PILAR presenta un tamaño de grano mayor a la muestra JAS.

Finalmente, se realizó un análisis de microdurezas Vickers en un microdurómetro Akashi, con carga de 300gr. En la siguiente tabla se resumen los valores encontrados:

Microdurezas HV	JAS		PILAR	
	Longitudinal	Transversal	Longitudinal	Transversal
1	150	146	146	184
2	149	145	146	181
3	147	146	148	183
4	148	146	147	228
5	152	147	162	191
Promedio	**149**	**146**	**147**	**182**

Los valores de dureza son muy similares entre ambas muestras, exceptuando la muestra PILAR en su sección transversal, donde se ha encontrado un valor superior. Este valor es el de la zona de mayor contenido en perlita.

2.2 Análisis EDX en microscopio Electrónico de Barrido (SEM)

A continuación, se presentan imágenes SEM obtenidas con electrones secundarios, y los distintos espectros EDX para determinar la composición de la muestra, así como espectros puntuales para medir composición de algunas de las inclusiones detectadas en microscopía óptica. En las figuras 15 a 17 se presentan detalles de la microestructura, así como de las inclusiones presentes.

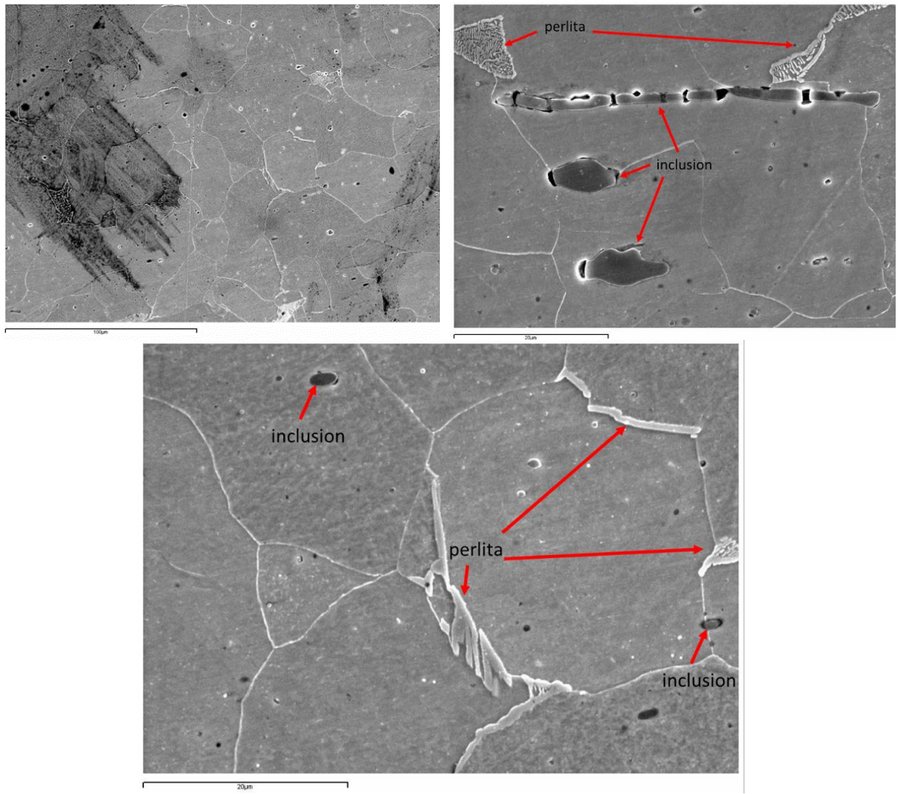


Figura 15. Imágenes de microscopía electrónica a distintos aumentos. Muestra JAS longitudinal.

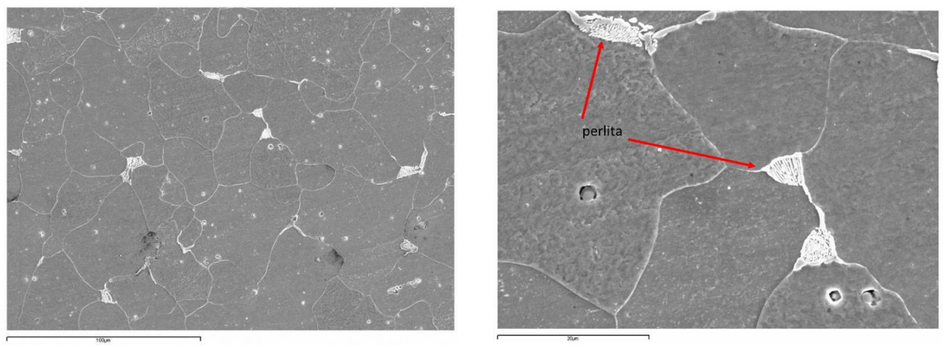


Figura 16. Imágenes de microscopía electrónica a distintos aumentos. Muestra JAS transversal.

Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
PROCESSAMENT I CONFORMACIÓ DE MATERIALS METÀL·LICS
PROCOMAME - CMEM

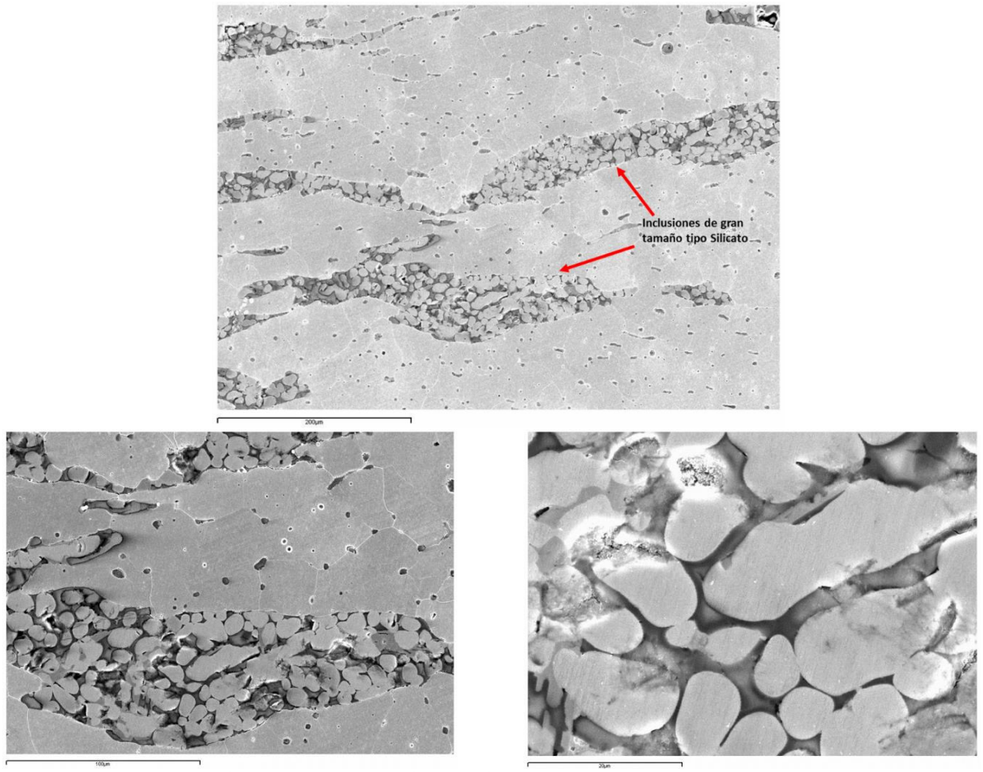


Figura 17. Imágenes de microscopía electrónica a distintos aumentos. Muestra PILAR transversal.

En cuanto a los espectros mediante Energía Dispersiva de Rayos-X EDX, a continuación, se presenta el correspondiente al espectro general de la muestra JAS, y la tabla con la composición semi-cuantitativa encontrada. Tanto en el espectro como en la semi-cuantitativa se observa que en la matriz del acero la composición del mismo es hierro con manganeso y silicio, con un pico muy débil de azufre. El contenido en C no puede detectarse por esta técnica cuando es inferior al 0.2%.

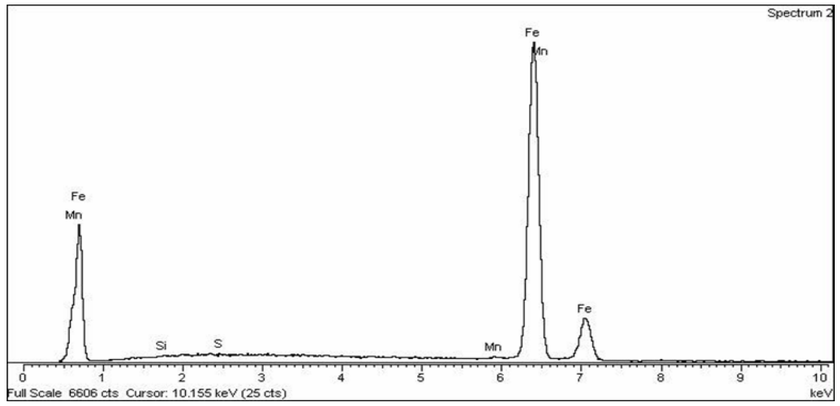


Figura 18. Espectro EDX general de la muestra JAS.

Spectrum	Si	Mn	Fe	Total
	0.20	0.43	99.37	100.00

Tabla 1. Composición química semicuantitativa de la muestra JAS

Respecto a las inclusiones, se hicieron EDX puntuales en algunas de las partículas esféricas finas, revelando un alto contenido en manganeso y azufre, siendo posibles sulfuros de manganeso, tal y como se muestra en el análisis EDX de la figura 19.

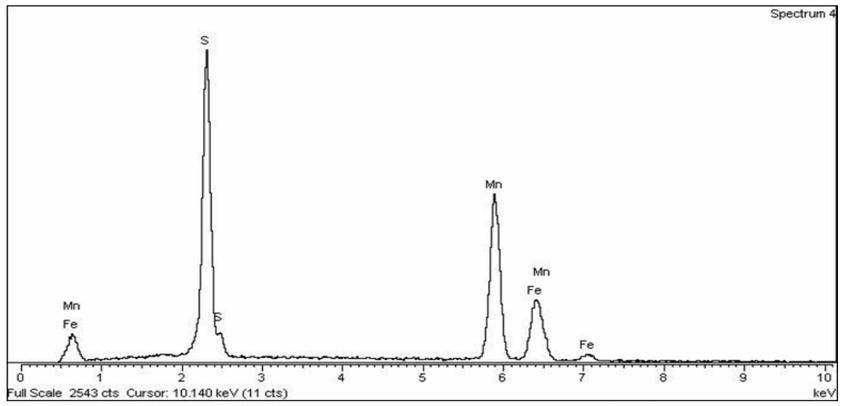


Figura 19. Espectro EDX de una inclusión esférica de la muestra JAS. Posible sulfuro de manganeso.

En cuanto a la muestra PILAR, como se ha visto en el análisis de microscopía óptica, presenta una gran cantidad de inclusiones de gran tamaño. Esta muestra se puede considerar muy sucia y los espectros EDX generales que se han hecho han revelado una mayor cantidad de impurezas, mostrando picos intensos de azufre, fósforo y oxígeno además de aluminio, silicio y calcio, como muestra la figura 20.

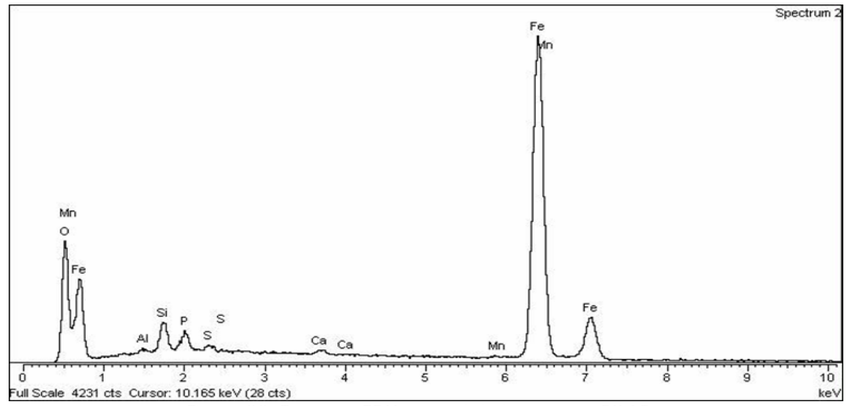


Figura 20. Espectro EDX general de la muestra PILAR.

Spectrum	O	Al	Si	P	S	Ca	Mn	Fe	Total
Spectrum 1	9.87	0.31	1.25	0.72	0.30		-0.09	87.64	100.00
Spectrum 2	22.92	0.32	2.53	1.43	0.39	0.35	0.18	71.88	100.00
Max.	22.92	0.32	2.53	1.43	0.39	0.35	0.18	87.64	
Min.	9.87	0.31	1.25	0.72	0.30	0.35	-0.09	71.88	

Respecto a las inclusiones de gran tamaño observadas, se aprecia que estas inclusiones presentan 2 fases distintas en su interior, una fase más clara y otra oscura (ver detalle en la figura 21). Se han hecho EDX puntuales sobre las 2 fases presentes, que se resumen en las figuras 22 y 23.

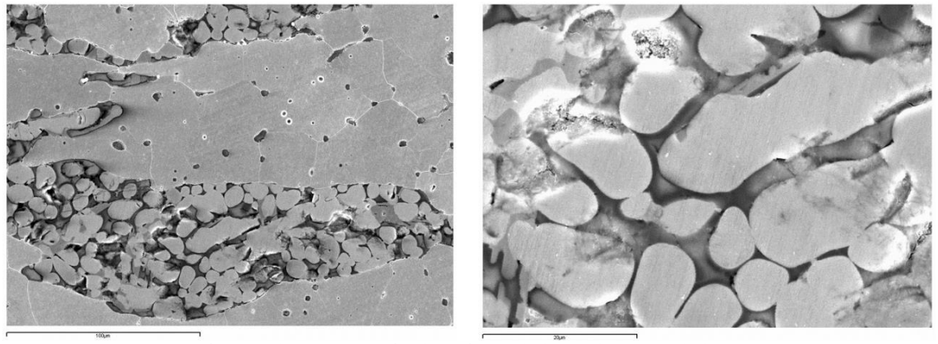


Figura 21. Imágenes de microscopía electrónica de las inclusiones de la muestra PILAR. Se aprecia que las inclusiones presentan 2 fases diferenciadas en su interior.

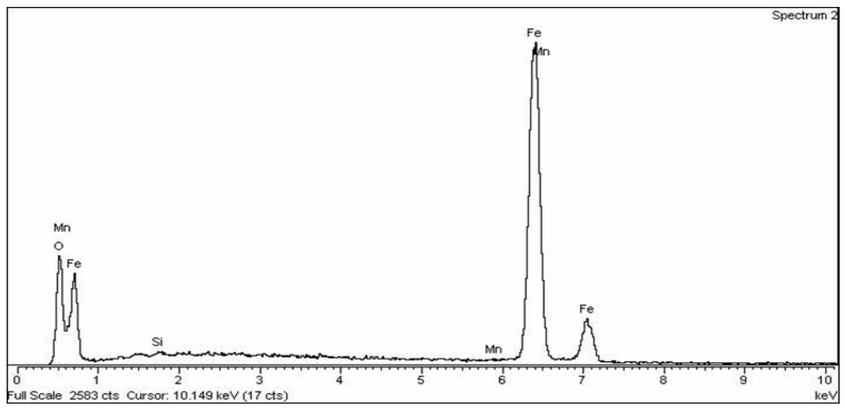


Figura 22. Espectro EDX de una inclusión de la muestra PILAR. Fase clara.

La fase clara en el interior de la inclusión parece presentar una composición similar al material base de este tipo de acero, con hierro, manganeso y silicio, aunque con un pico intenso de oxígeno. Respecto a la fase oscura, presentada en la figura 23, el pico del silicio es mucho más intenso, lo que indicaría que se trata de un silicato. Además, hay un pico intenso de fósforo, así como calcio.

Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
PROCESSAMENT I CONFORMACIÓ DE MATERIALS METÀL·LICS
PROCOMAME - CMEM

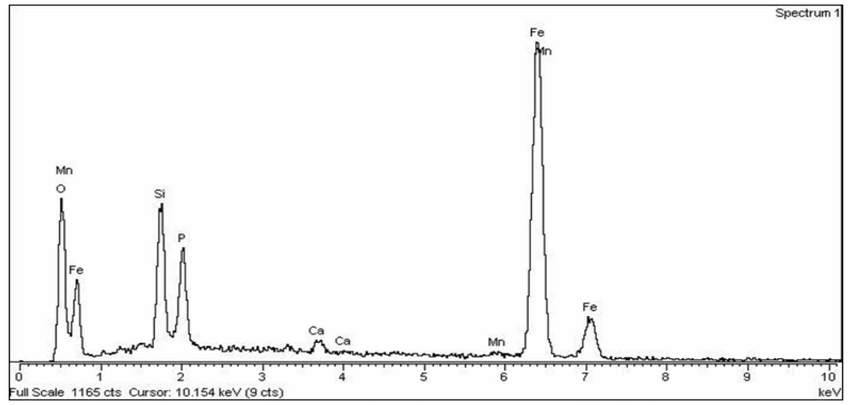


Figura 23. Espectro EDX de una inclusión de la muestra PILAR. Fase oscura.

2.3 Análisis de espectrometría de chispa

Por último, las dos muestras se han sometido a un análisis por espectrometría de chispa para obtener un valor cuantitativo de su composición. En la siguiente tabla se presentan los valores encontrados para la muestra JAS y PILAR, tanto del promedio (x) como de la desviación estándar (s) asociada.

–	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	Ni %	Al %	Co %	Cu %	Nb %	Ti %	V %	W %	Pb %	Sn %	B %	Fe
x	0.0603	0.0061	0.3426	0.0766	0.0700	0.0403	0.005	0.0203	0.0168	0.0202	0.0613	0.001	0.0036	0.001	700105.0000	0.002	0.0045	0.0014	<99.3
s	0.0053	0.0011	0.0020	0.0028	0.0034	0.0001	0.0002	0.0004	0.0133	0.0009	0.0009	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0004	0.0002	0.0000	0.0226

Composición química muestra JAS

–	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	Ni %	Al %	Co %	Cu %	Nb %	Ti %	V %	W %	Pb %	Sn %	B %	Fe %
x	0.0216	0.7818	0.5742	0.1038	0.0904	0.0560	0.0058	0.0257	0.0235	0.0125	0.1769	0.0012	0.0214	0.0147	0.01	0.0076	0.0543	0.0028	<97.7
s	0.0174	1.1222	0.5366	0.0275	0.0278	0.0234	0.0034	0.0100	0.0190	0.0039	0.1293	0.0011	0.0233	0.0154	0.0000	0.0164	0.0635	0.0038	2.267

Composición química muestra PILAR

Cabe destacar que:

a) La muestra JAS dio valores homogéneos, y los resultados aquí mostrados resultan del promedio de 6 análisis.
b) La muestra PILAR no dio valores homogéneos. Los resultados aquí mostrados resultan del promedio de 19 análisis. Buena muestra de la heterogeneidad es el alto valor de desviación estándar, todo ello debido al alto grado de suciedad e inclusiones, algunas visibles a simple vista.
c) Ambos aceros son aceros al carbono, sin elementos aleantes.
d) El acero JAS tiene una composición de 0.06%C, 0.34%Mn y 0.006%Si
e) El acero PILAR tiene una composición de 0.02 (± 0.017) %C, 0.57 (± 0.53) %Mn, 0.7 (±1.12) %Si (y altos contenidos de P y S).

3. CONCLUSIONES

En primer lugar, se constata que la muestra PILAR presenta un alto grado de suciedad en forma de inclusiones de gran tamaño, que por morfología y análisis EDX parecen principalmente silicatos. Respecto a la muestra JAS, presenta una microestructura mucho más limpia de inclusiones. Las inclusiones presentes en esta muestra parecen ser principalmente sulfuros de manganeso. Según el patrón ASTM, las inclusiones presentes en la muestra JAS corresponderían principalmente al Tipo A, sulfuros de grado 1, gruesos, juntamente con inclusiones Tipo D, Óxidos de grado 2 finos. Respecto a la muestra PILAR, aparecen de forma clara inclusiones Tipo C, silicatos de grado 5 y muy gruesos.

El estudio microestructural revela una microestructura de granos ferríticos equiaxiales, sin orientación preferencial, siendo la microestructura de la muestra PILAR un poco más gruesa que la muestra JAS. La muestra JAS tuvo un tamaño de grano promedio de 25.14 µm y la muestra PILAR de 33.35 µm.

En dicho estudio microestructural se apreció una cantidad muy baja de perlita. Esto sería coherente con los datos de composición que se han encontrado mediante el análisis de espectrometría de chispa, que da unos resultados de:

a) Acero JAS: 0.06%C, 0.34%Mn y 0.006%Si
b) Acero PILAR: 0.02 (± 0.017) %C, 0.57 (± 0.53) %Mn, 0.7 (±1.12) %Si (y altos contenidos de P y S).

La composición del acero b) está notablemente influenciada por su grado de suciedad y alto nivel inclusionario.

En cuanto a durezas, los valores encontrados para ambas muestras están en torno a los 146 - 149 HV, excepto en la zona con mucha perlita del acero PILAR que tuvo una dureza de 182 HV.

Atendiendo a las definiciones de Carbono Equivalente del International Welding Institute:

$$CE = \%\mathrm{C} + \frac{\%\mathrm{Mn}}{6} + \frac{\%\mathrm{Cr} + \%\mathrm{Mo} + \%\mathrm{V}}{5} + \frac{\%\mathrm{Cu} + \%\mathrm{Ni}}{15}$$

un contenido CE < 0.45 indica buena soldabilidad. Para el presente caso se obtendría:

CE acero JAS: 0.117
CE acero PILAR (en la peor situación, es decir % Mn = 0.57 + 0.53 = 1.31, y %C = 0.0216 + 0.017 = 0.038): 0.248

Dado el bajo contenido en carbono y la limpieza de la microestructura, un acero como el de la muestra JAS puede considerarse muy soldable.

Por lo que respecta a la muestra PILAR, aunque su Carbono Equivalente augura buena soldabilidad, el grado de suciedad e inclusiones y su segregación química no lo hacen recomendable para aplicaciones de soldadura. Cabe mencionar que otras instituciones promueven carbonos equivalentes donde el Si sí juega un papel importante, y en este acero el Si es extraordinariamente alto, no tanto porque esté en solución sólida sino por su presencia en forma de inclusiones de silicato. De nuevo no harían recomendable este acero para aplicaciones de soldadura.

Trabajo e informe ejecutado y revisado por:

DR. CASIMIR CASAS QUESADA
Responsable de laboratorio del grupo de Procesos de Conformado de Materiales Metálicos
Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal•lúrgica,
Universitat Politècnica de Catalunya
EEBE - Av. Eduard Maristany 10-14
Edif. I, Of. 4.7
08019 – Barcelona
Tfno: 934137615, e-mail: casimir.casas@upc.edu

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:
Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, juliol de 2020.

ASSAIG DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE MAONS CERÀMICS

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Dos maons massissos aportats pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciats per ell mateix com a "maons del mur de planta baixa del Mercat de la Independència de Terrassa".

2.- ASSAIG REALITZAT

Determinació de la resistència a compressió de maons.

3.- METODOLOGIA D'ASSAIG

Tall i recapçat de la proveta amb morter en les seves cares de pressió i comprovació de les seves dimensions.
Aplicació de la càrrega de forma contínua i determinació de la càrrega de ruptura.
L'assaig es realitza amb una màquina hidràulica de compressió, marca Suzpecar dotada d'un mòdul digital de control, a una escala de càrrega de 200.000 Kp. De capacitat màxima i una sensibilitat de 10 Kp.

Fotografia 1_Provetes refrentades amb morter

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

Fotograifa 2_Després de l'assaig

Fotograifa 3_Després de l'assaig

4.- RESULTATS OBTINGUTS

Proveta	Dimensions Secció (mm^2)	Càrrega Ruptura (N)	Tensió de ruptura (N/mm^2)
Proveta 1	147x130	374948	19.6
Proveta 2	147x101	276654	18.6

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Marc Tous Coll
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:

Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, juliol de 2020.

ESTUDI DE MOSTRES DE FIBROCIMENT

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Dues mostres de fibrociment, aportades pel peticionari, i codificades com a mostra 10 i 11.

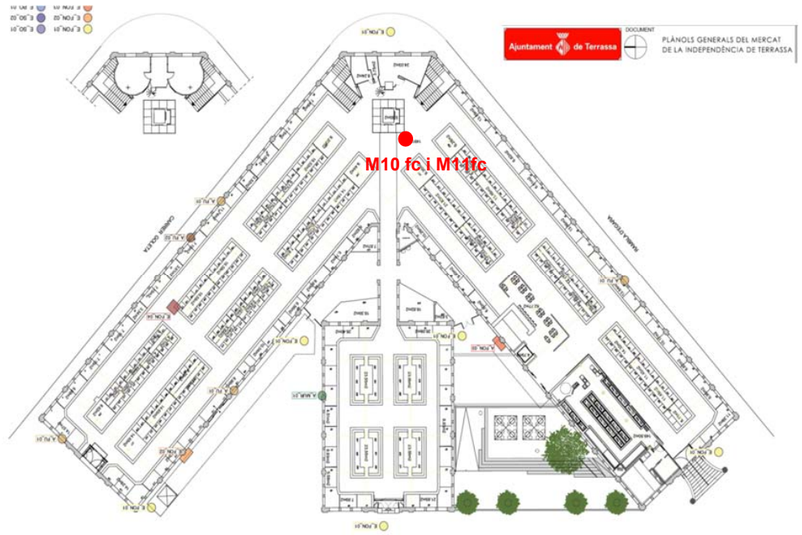


Figura 1.- Plànol aportat pel peticionari, amb situació de les mostres de fibrociment

2.- ASSAIG REALITZAT

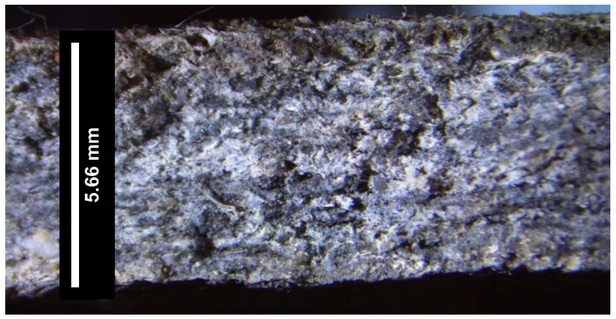
Determinació de la presència d'amiant amb lupa binocular i captador d'imatges.

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

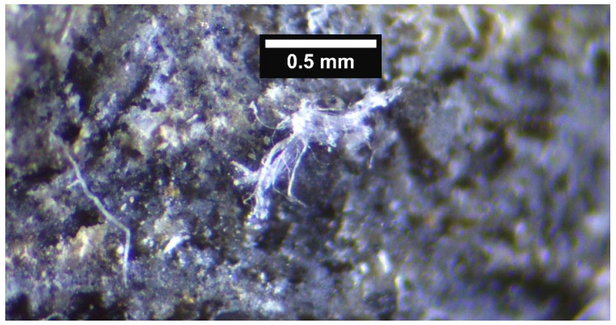
3.- RESULTATS OBTINGUTS

MOSTRA 10

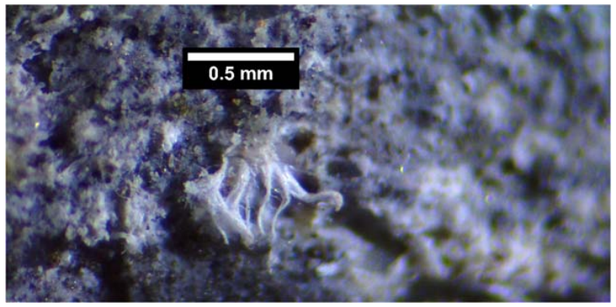
La observació òptica de la mostra de fibrociment ens mostra que les fibres presents al ciment són d'**Amiant**.



Fotografia 1.- Microfotografia de la secció de la peça



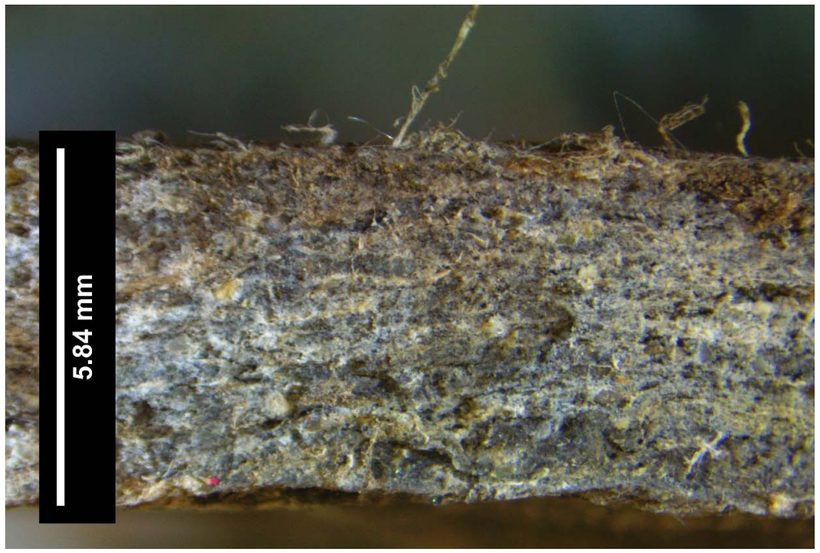
Fotografia 2.- Microfotografia d'ampliació de la mostra, on es veu uns cristalls d'amiant



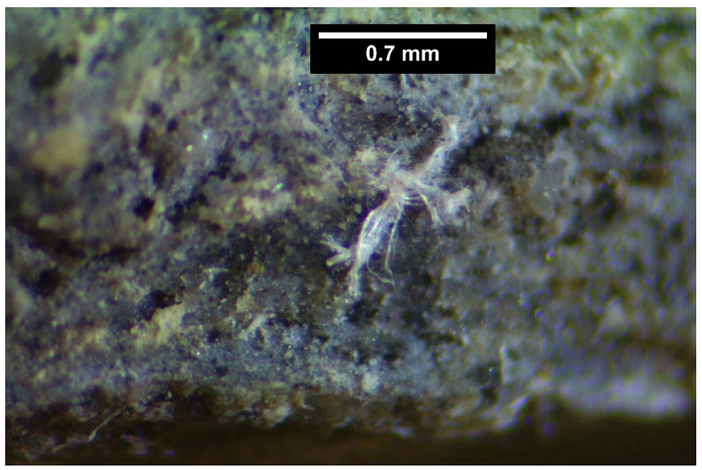
Fotografia 3.- Microfotografia d'ampliació de la mostra, on es veuen uns altres cristalls d'amiant

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

MOSTRA 11
La observació òptica de la mostra de fibrociment ens mostra que les fibres presents al ciment són d'**Amiant**.

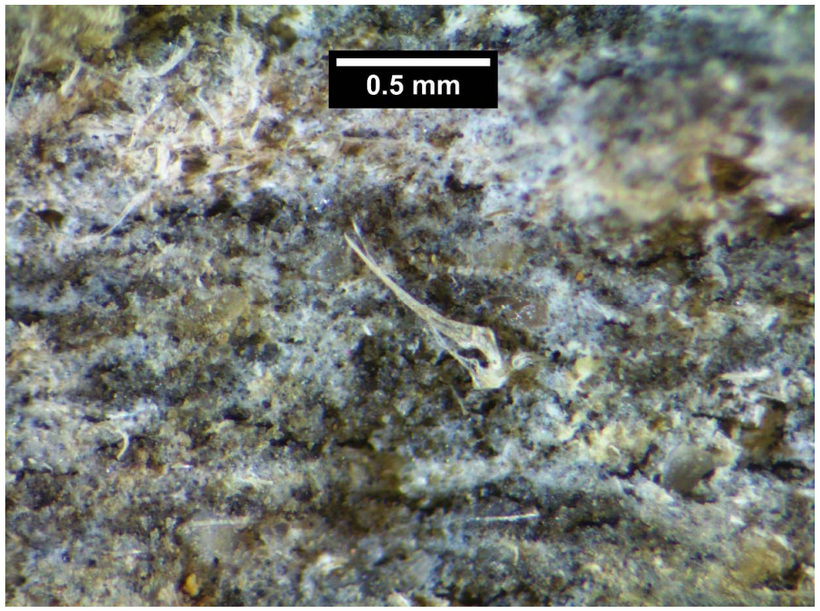


Fotografia 4.- Microfotografia de la secció de la peça



Fotografia 5.- Microfotografia d'ampliació de la mostra, on es veu uns cristalls d'amiant

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



Fotografia 6.- Microfotografia d'ampliació de la mostra, on es veuen uns altres cristalls d'amiant

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Antonia Navarro Ezquerra
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:

Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, juliol de 2020.

IDENTIFICACIÓ DE L'ESPÈCIE DE FUSTA

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Quatre mostres de fusta aportades pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciades per ell mateix com a "mostres dels marcs i les lamel·les de les finestres de fusta del Mercat de la Independència de Terrassa".

2.- CODIFICACIÓ I SITUACIÓ DE LES MOSTRERS

Mostra 5_Lamel·la
Mostra 6_Marc
Mostra 13_Lamel·la
Mostra 14_Marc

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

3.- ASSAIG REALITZAT

Determinació de l'espècie de fusta, mitjançant microscòpia de làmina prima en direccions tangencial, axial i radial.

4.- RESULTATS OBTINGUTS

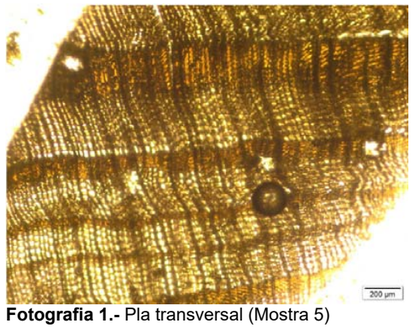
Mostra 5

L'estudi de les característiques microscòpiques determina que la fusta pertany a la família ***Pinaceae***, gènere ***Pinus sylvestris / nigra*** (pi roig/pinassa).

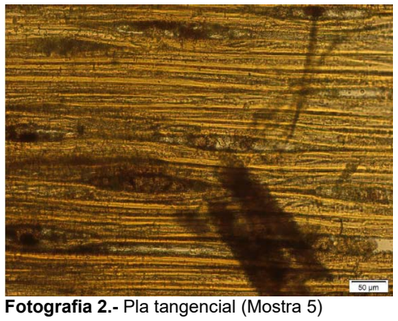
A les següents fotografies es pot observar el següent:

Pla transversal: Fusta homoxyla, amb canals resinífers presents.

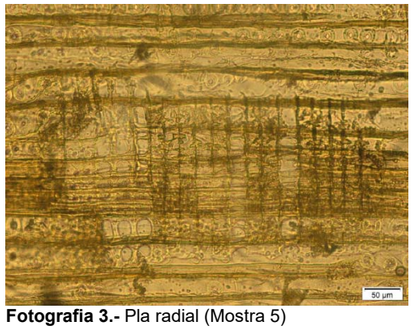
Pla longitudinal tangencial i radial: Presenta radis uniseriats, excepte aquells que contenen els canals resinífers. Presenta una (estranyament dues) perforació fenestiforme gran per camp de creuament.



Fotografia 1.- Pla transversal (Mostra 5)



Fotografia 2.- Pla tangencial (Mostra 5)



Fotografia 3.- Pla radial (Mostra 5)

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

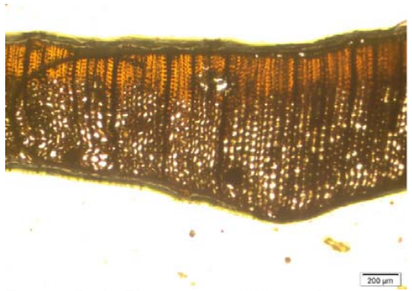
Mostra 6

L'estudi de les característiques microscòpiques determina que la fusta pertany a la família ***Pinaceae***, gènere ***Pinus sylvestris / nigra*** (pi roig/pinassa).

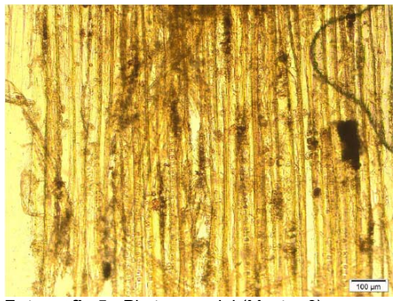
A les següents fotografies es pot observar el següent:

Pla transversal: Fusta homoxyla, amb canals resinífers presents.

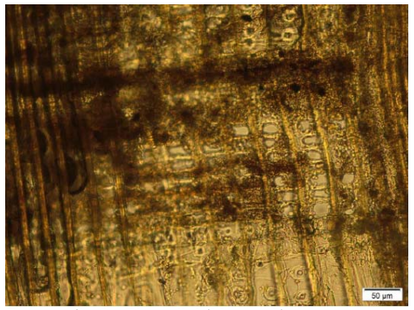
Pla longitudinal tangencial i radial: Presenta radis uniseriats, excepte aquells que contenen els canals resinífers. Presenta una perforació fenestiforme gran per camp de creuament.



Fotografia 4.- Pla transversal (Mostra 6)



Fotografia 5.- Pla tangencial (Mostra 6)



Fotografia 6.- Pla radial (Mostra 6)

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

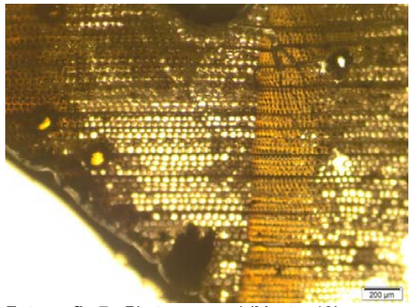
Mostra 13

L'estudi de les característiques microscòpiques determina que la fusta pertany a la família ***Pinaceae***, gènere ***Pinus sylvestris / nigra*** (pi roig/pinassa).

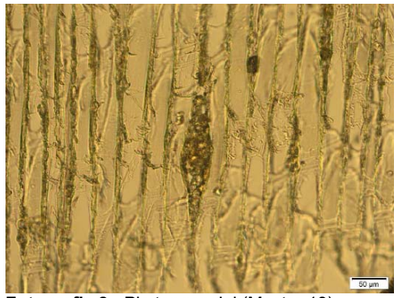
A les següents fotografies es pot observar el següent:

Pla transversal: Fusta homoxyla, amb canals resinífers presents.

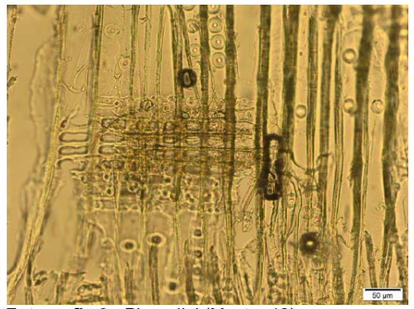
Pla longitudinal tangencial i radial: Presenta radis uniseriats, excepte aquells que contenen els canals resinífers. Presenta una perforació fenestiforme gran per camp de creuament.



Fotografia 7.- Pla transversal (Mostra 13)



Fotografia 8.- Pla tangencial (Mostra 13)



Fotografia 9.- Pla radial (Mostra 13)

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

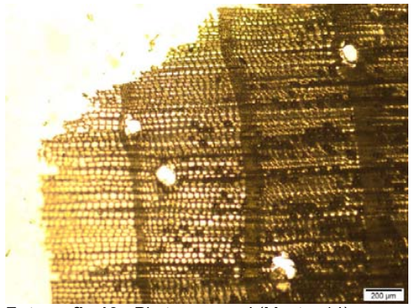
Mostra 14

L'estudi de les característiques microscòpiques determina que la fusta pertany a la família ***Pinaceae***, gènere ***Pinus sylvestris / nigra*** (pi roig/pinassa).

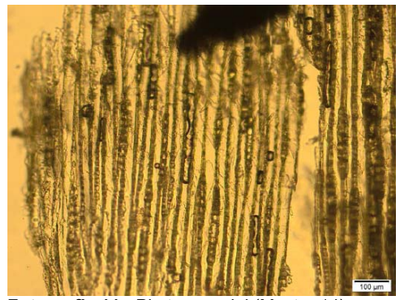
A les següents fotografies es pot observar el següent:

Pla transversal: Fusta homoxyla, amb canals resinífers presents.

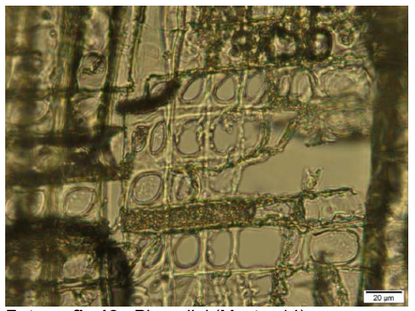
Pla longitudinal tangencial i radial: Presenta radis uniseriats, excepte aquells que contenen els canals resinífers. Presenta una perforació fenestiforme gran per camp de creuament.



Fotografia 10.- Pla transversal (Mostra 14)



Fotografia 11.- Pla tangencial (Mostra 14)



Fotografia 12.- Pla radial (Mostra 14)

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:

Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, juliol de 2020.

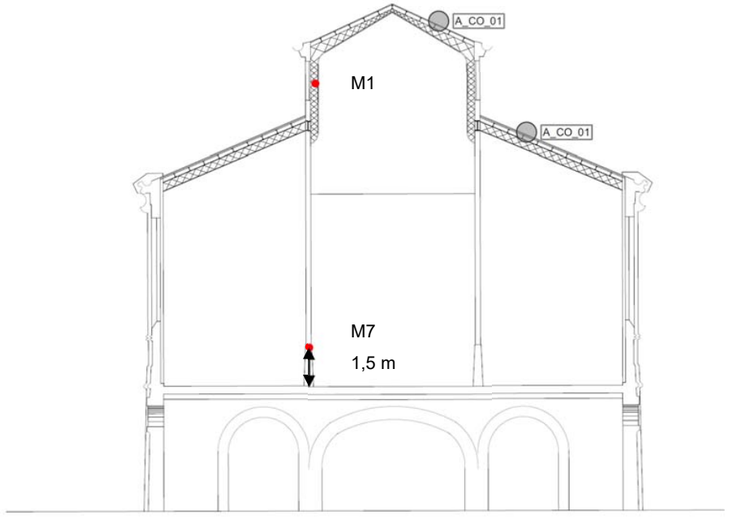
DETERMINACIÓ DEL GRUIX DE LA CAPA INTUMESCENT

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Pilars de la zona definida al plànol com a A, B, C i D, Perfil de jàssera (mostra 1) i pletina de pilar metàl·lic (mostra 7).

Figura 1.- Plànol aportat pel peticionari, amb situació de punts de mesura del gruix de pintura dels pilars

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



SECCIÓ A

Figura 2.- Plànol aportat pel peticionari, amb situació de punts de mesura del gruix de pintura de les mostres 1 i 7

2.- ASSAIGS REALITZATS

Determinació del gruix de pintura, de forma indirecta, mitjançant un mesurador de gruix de pintura model ElektroPhysik Exacto N, que funciona pel principi d'inducció magnètica, segons la norma UNE-EN ISO 2808-2007.

3.- RESULTATS OBTINGUTS

PILAR A
S'ha pres la mesura en 20 punts.
El valor mig obtingut és de 651.2 μm.
La desviació estàndard és de 280.1 μm.
El valor màxim és de 931.3 μm.
El valor mínim és de 371.0 μm.

PILAR B
S'ha pres la mesura en 20 punts.
El valor mig obtingut és de 451.4 μm.
La desviació estàndard és de 60.6 μm.
El valor màxim és de 553 μm.
El valor mínim és de 320 μm.

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PILAR C
S'ha pres la mesura en 20 punts.
El valor mig obtingut és de 466 μm.
La desviació estàndard és de 140.1 μm.
El valor màxim és de 875 μm.
El valor mínim és de 305.5 μm.

PILAR D
S'ha pres la mesura en 20 punts.
El valor mig obtingut és de 478 μm.
La desviació estàndard és de 115.2 μm.
El valor màxim és de 786 μm.
El valor mínim és de 209.5 μm.

MOSTRA 1.- PERFIL DE JÀSSERA
S'ha pres la mesura en 20 punts.
El valor mig obtingut és de 179.8 μm.
La desviació estàndard és de 88.7 μm.
El valor màxim és de 386.5 μm.
El valor mínim és de 60 μm.

MOSTRA 7.- PLETINA DE PILAR METÀL·LIC

Part exterior	**Part interior**
S'ha pres la mesura en 5 punts.	S'ha pres la mesura en 7 punts.
El valor mig obtingut és de 312.8 μm.	El valor mig obtingut és de 119.4 μm.
La desviació estàndard és de 45.1 μm.	La desviació estàndard és de 26 μm.
El valor màxim és de 363 μm.	El valor màxim és de 147.8 μm.
El valor mínim és de 265 μm.	El valor mínim és de 70.9 μm.

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Antonia Navarro Ezquerra
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:

Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, juliol de 2020.

ESTUDI PARÀMETRES CROMÀTICS DE LA FUSTA

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Quatre mostres de fusta, aportades pel peticionari, i codificades com a mostres 5 (fusteria façana sud, lamel·la), mostra 6 (fusteria façana sud, marc), mostra 13 (fusteria lamel·la) i mostra 14 (fusteria marc).

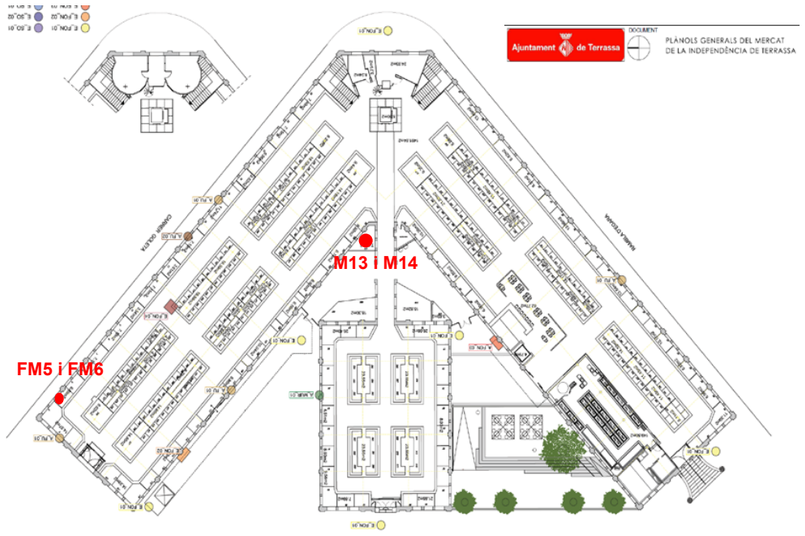


Figura 1.- Plànol aportat pel peticionari, amb situació de les mostres de fusta

2.- ASSAIG REALITZAT

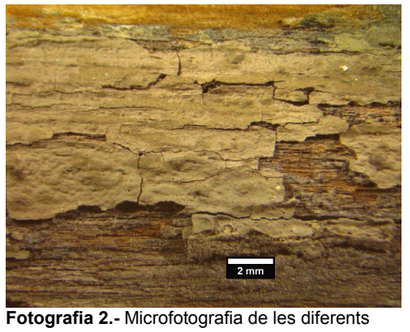
Determinació de l'estratigrafia mitjançant lupa binocular i captador d'imatges, i assignació del color de cada capa, segons la carta de colors ACC Renova.

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

3.- RESULTATS OBTINGUTS

Mostra 5
A continuació es mostren les fotografies realitzades:

Fotografia 1.- Mostra 5 a ull nu



Fotografia 2.- Microfotografia de les diferents capes

Fotografia 3.- Microfotografia de la secció de les capes

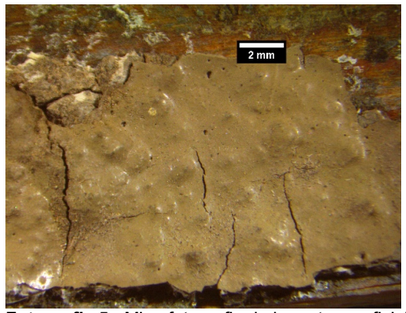
S'observa que sobre la fusta, en algunes zones queden restes de la capa de preparació (fotografia 3) i per sobre hi ha una capa orgànica de codificació F6.20.50R.

A la part més exposada a la intempèrie, el color no és tan evident, i la codificació de la pintura s'ha fet més fosca, amb una codificació F2.10.50R.

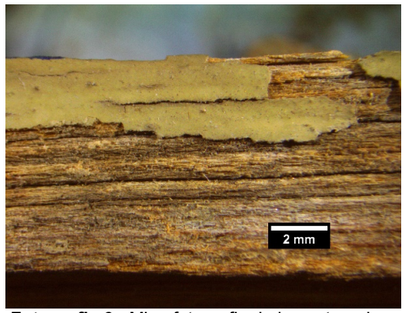
Mostra 6
A continuació es mostren les fotografies realitzades:

Fotografia 4.- Mostra 6 a ull nu

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

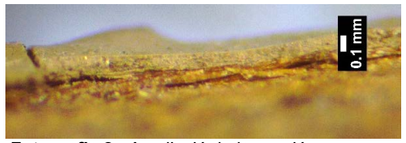


Fotografia 5.- Microfotografia de la part superficial



Fotografia 6.- Microfotografia de la cantonada

Fotografia 7.- Microfotografia de la secció



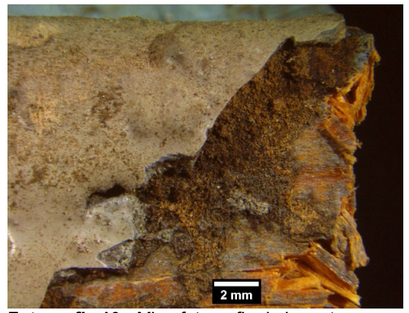
Fotografia 8.- Ampliació de la secció

S'observa que sobre la fusta hi ha una capa orgànica de codificació F6.20.50R (fotografies 6 i 8). Però en algunes zones, per sobre hi ha un morteret (fotografia 7) i una capa de pintura orgànica molt lluenta, de la mateixa codificació que la capa base.

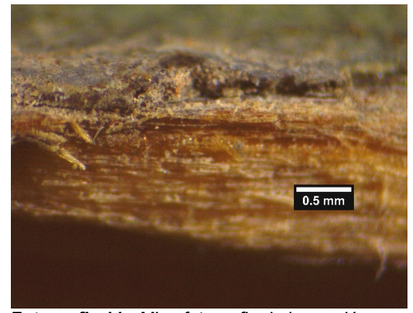
Mostra 13
A continuació es mostren les fotografies realitzades:

Fotografia 9.- Mostra 13 a ull nu

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



Fotografia 10.- Microfotografia de la part superficial



Fotografia 11.- Microfotografia de la secció

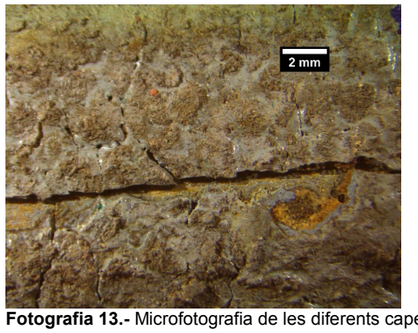
S'observa que sobre la fusta hi ha una capa orgànica de codificació F5.08.49R.
En algunes zones, hi ha una capa orgànica més gruixuda i brillant per sobre de l'anterior, però de la mateixa codificació de color.

Mostra 14
A continuació es mostren les fotografies realitzades:

Fotografia 12.- Mostra 14 a ull nu

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



Fotografia 13.- Microfotografia de les diferents capes

Fotografia 14.- Microfotografia del morter base

S'observa que sobre la fusta hi ha una capa orgànica de codificació H2.05.45R, que en algunes zones és amb lluïssor metàl·lic.

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Antonia Navarro Ezquerra
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:
Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, juliol de 2020.

ASSAIG DE PERMEABILITAT DE LES TEULES CERÀMIQUES

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Tres teules ceràmiques aportades pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciades per ell mateix com a "teules ceràmiques de la coberta del Mercat de la Independència de Terrassa".

2.- ASSAIG REALITZAT

Determinació de la permeabilitat segons norma UNE-539-1, part 2.

3.- METODOLOGIA D'ASSAIG

Col·locació d'un marc impermeable que agafi més del 50 % de la superfície de la mostra garantint la estanqueïtat.
S'omple la piscina segons les mesures descrites a la figura 1 i s'anota el temps fins que s'observa l'aparició de la primera gota.
Es decideix que si passades 24 hores no s'aprecia cap gota es dona per finalitzat l'assaig.

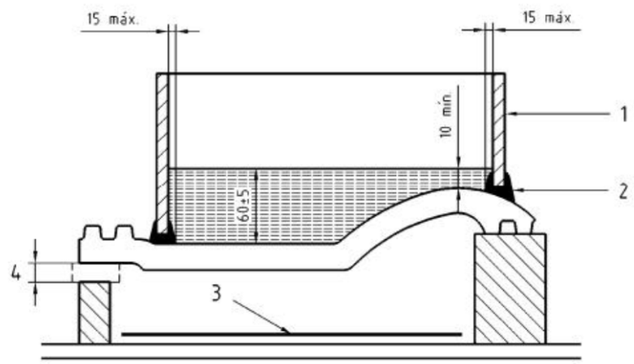


Figura 1_Croquis de l'utillatge

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

4.- RESULTATS OBTINGUTS

Fotograifa 1_Teula 1

Fotograifa 2_Teula 2

Fotograifa 3_Teula 3

En les 3 teules assajades, passades 24 hores o s'ha apreciat cap gota de filtració i per tant semblen ser impermeables per aquest període de temps.

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Marc Tous Coll
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:
Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, setembre de 2020.

ASSAIG DE RESISTÈNCIA A FLEXIÓ DE LES TEULES CERÀMIQUES

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Tres teules ceràmiques aportades pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciades per ell mateix com a "teules ceràmiques de la coberta del Mercat de la Independència de Terrassa".

2.- ASSAIG REALITZAT

Determinació de la resistència a flexió segons norma UNE-538: 1995.

3.- METODOLOGIA D'ASSAIG

Col·locació de la teula sobre els suports inferiors en el mateix pla horitzontal. La Longitud entre suports és de 2/3 de L.
Fabricació del suport superior mitjançant guix.
Aplicació de la càrrega contínua fins a ruptura.

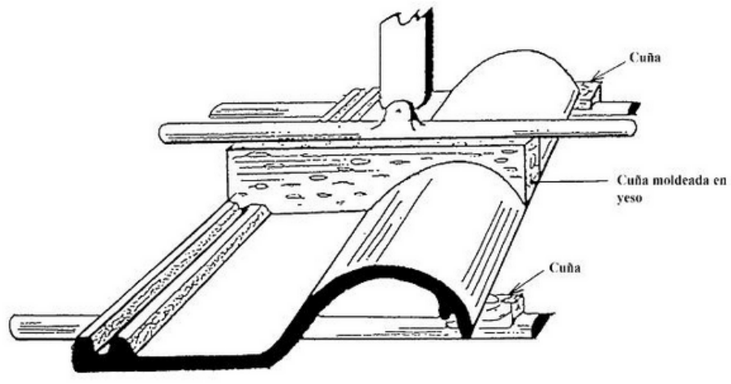
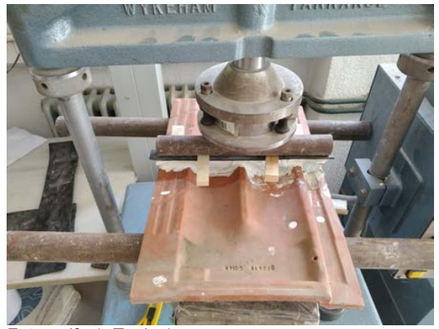


Figura 1_Croquis de l'utillatge

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

4.- CODIFICACIÓ DE LES MOSTRES I RESULTATS OBTINGUTS

S'han assajat 3 teules de la coberta de les quals, la teula 1 és una mostra més moderna i la 2 i la 3 són peces antigues.



Fotograifa 1_Teula 1

Fotograifa 2_Teula 2

Fotograifa 3_Teula 3

Resultats obtinguts:

Codificació	Càrrega de ruptura (KN)
Teula 1	3.36 KN
Teula 2	2.23 KN
Teula 3	2.33 KN

Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona LABORATORI DE MATERIALS

Marc Tous Coll
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:
Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, setembre de 2020.

DETERMINACIÓ DE LA PERMEABILITAT A L'AIGUA LÍQUIDA DELS MAONS

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

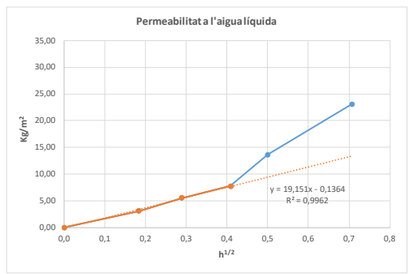
Dos maons massissos aportats pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciats per ell mateix com a "maons del mur de planta baixa del Mercat de la Independència de Terrassa".

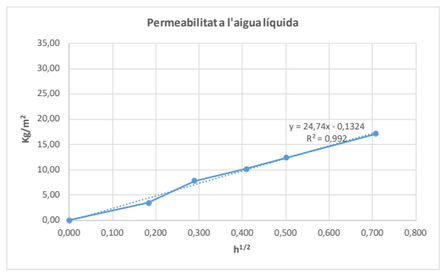
2.- ASSAIG REALITZAT

Determinació de la permeabilitat a l'aigua líquida, segons la norma UNE-EN 16302: "Conservación del patrimonio cultural. Métodos de ensayo: Medición de la absorción de agua por el método de la pipeta".

3.- RESULTATS OBTINGUTS

La permeabilitat a l'aigua líquida dels maons és de 19.1 i 24.7 Kg/m^{2}h$^{1/2}$.





Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona LABORATORI DE MATERIALS

Marc Tous Coll
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:
Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, setembre de 2020.

DETERMINACIÓ DE DENSITATS I POROSITAT DELS MAONS

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Dos maons massissos aportats pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciats per ell mateix com a "maons del mur de planta baixa del Mercat de la Independència de Terrassa".

2.- ASSAIG REALITZAT

Determinació de la porositat accessible a l'aigua i les densitats relativa i aparent.

3.- METODOLOGIA D'ASSAIG

- Creació del buit (0.01 atm).
- Saturació de les mostres per immersió en aigua.
- Determinació del pes saturat.
- Determinació del pes hidrostàtic.
- Dessecació de les mostres a 60 ± 5 °C.
- Determinació del pes dessecat.

4.- RESULTATS OBTINGUTS

Proveta	Pes sec (g)	Densitat aparent (g/cm^3)	Densitat relativa (g/cm^3)	Porositat (%)
Mostra 1	176.21	1.66	2.73	39.0
Mostra 2	181.01	1.66	2.73	39.2

Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona LABORATORI DE MATERIALS

Marc Tous Coll
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:
Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, setembre de 2020.

DETERMINACIÓ DE L'ABSORCIÓ CAPIL·LAR DELS MAONS

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

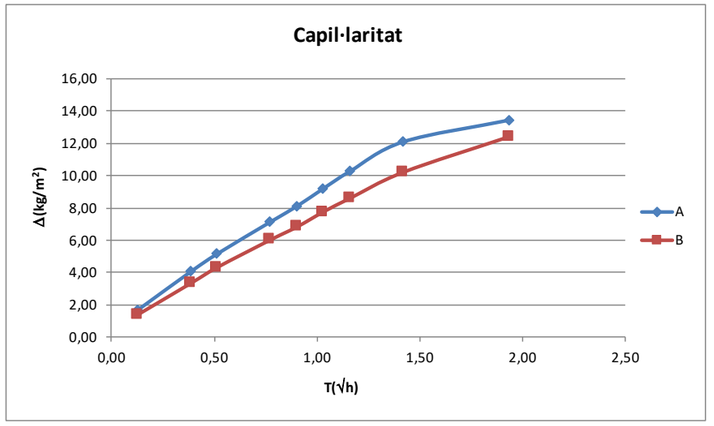
Dos maons massissos aportats pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciats per ell mateix com a "maons del mur de planta baixa del Mercat de la Independència de Terrassa".

2.- ASSAIG REALITZAT

Determinació del coeficient de succió capil·lar dels maons.

3.- RESULTATS OBTINGUTS

La succió s'ha realitzat pel pla del maó.



El coeficient d'absorció capil·lar de les dues mostres assajades de maó és de 6.8 i 8 ΔKg/m2/√h.

Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona LABORATORI DE MATERIALS

Marc Tous Coll
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:

Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, 23 de setembre de 2020.

ESTUDI DE MOSTRES DE REVESTIMENT

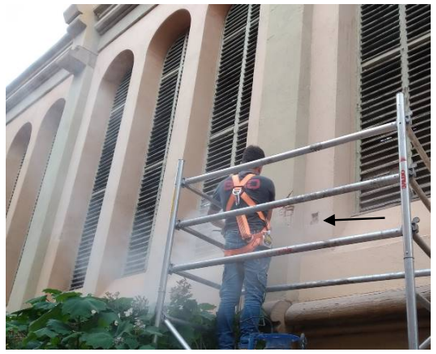
1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Vuit mostres de morter de revestiment, extretes per personal d'aquest Laboratori de les zones indicades pel representant del peticionari.
A continuació es mostra la ubicació de les mostres, la seva codificació i les fotografies dels punts d'extracció.

Figura 1.- Plànol aportat pel peticionari, amb situació de les mostres

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

Façana Sud, Goleta



Fotografia 1.- Punt d'extracció de la mostra 3

Fotografia 2.- Punt d'extracció de les mostres 2 i 4

Façana Nord, Raval Peix (Raval de Montserrat)

Fotografia 3.- Punt d'extracció de la mostra 8

Fotografia 4.- Punt d'extracció de la mostra 9

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

Mur interior de planta baixa (zona d'extracció dels maons)

Fotografia 5.- Cala al mur interior

Fotografia 6.- Punt d'extracció de la mostra 12

Fotografia 7.- Punt d'extracció de les mostres 15 i 16

2.- ASSAIG REALITZAT

- Estudi dels revestiments amb lupa binocular i captador d'imatges.
- Determinació dels gruixos dels revestiments, mitjançant tractament d'imatges.
- Determinació del color dels revestiments, segons la carta de colors ACC.
- Estudi granulomètric del morter de junt del mur (part interior) a la zona de la cala que es va realitzar per extreure els maons, i determinació del tipus de conglomerant existent.

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

3.- RESULTATS OBTINGUTS

MOSTRA 2

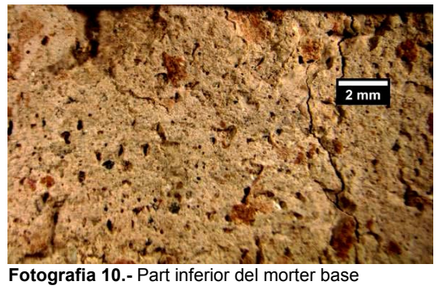
A les següents fotografies es pot observar les diferents capes que conformen el revestiment.

Fotografia 8.- Conjunt de morters que conformen la mostra 2

De més endins cap enfora, hi ha les següents capes:

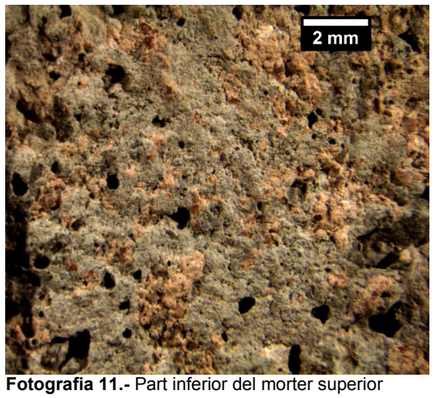
- Sobre les peces ceràmiques hi ha un morter de color marronós, ben cohesionat.
- Per sobre, i amb nul·la adherència amb el morter inferior, hi ha un morter de color gris, molt rígid. El seu gruix varia entre 5 i 15 mm.
- Per sobre, hi ha una capa de pintura orgànica, de color ocre-verdós, de codificació F2.20.60. El seu gruix és d'uns 0,3±0,2 mm.

Fotografia 9.- Secció del morter base

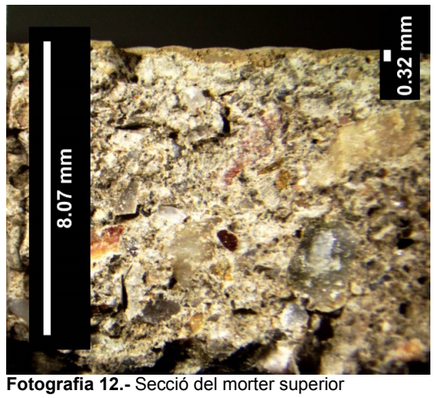


Fotografia 10.- Part inferior del morter base

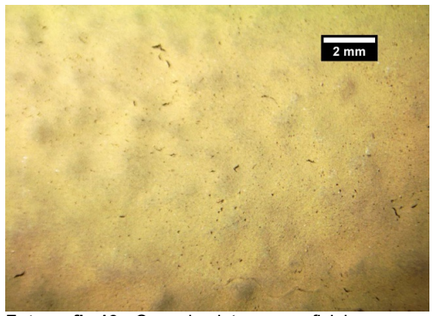
Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



Fotografia 11.- Part inferior del morter superior



Fotografia 12.- Secció del morter superior



Fotografia 13.- Capa de pintura superficial

MOSTRA 3

A les següents fotografies es pot observar les diferents capes que conformen el revestiment.

Fotografia 14.- Part exterior de la mostra

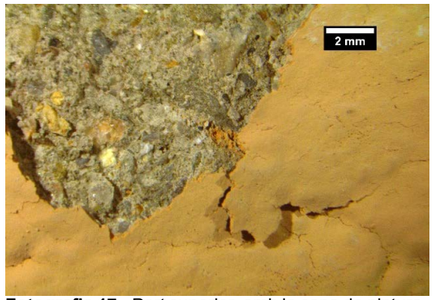
Fotografia 15.- Part interior de la mostra

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

De més endins cap enfora, hi ha les següents capes:

- Morter de color gris, molt rígid. El seu gruix és d'uns 20 mm.
- Per sobre, hi ha una capa de pintura orgànica, de color ocre, de codificació E4.20.70. El seu gruix és d'uns 0,3±0,2 mm.

Fotografia 16.- Secció del revestiment



Fotografia 17.- Part superior, amb la capa de pintura

MOSTRA 4

Aquesta mostra és exactament igual a la mostra 2.

Fotografia 18.- Conjunt de mostres que conformen la mostra 4

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

MOSTRES 8 I 9

Les dues mostres tenen les mateixes capes, i no s'ha trobat cap diferència sota la capa de pintura orgànica.

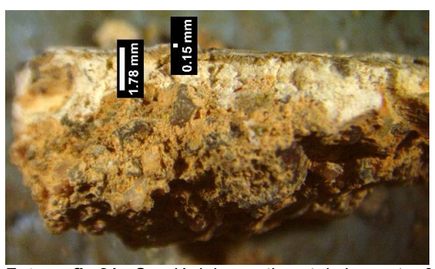
A les següents fotografies es pot observar les diferents capes que conformen els revestiments.

Fotografia 19.- Conjunt de morters que conformen la mostra 8

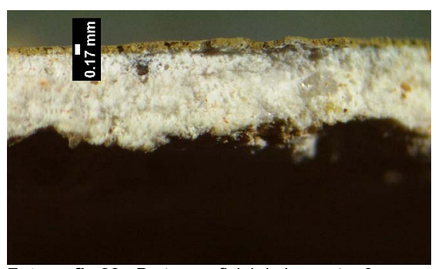
Fotografia 20.- Conjunt de morters que conformen la mostra 9

De més endins cap enfora, hi ha les següents capes:

- Sobre les peces ceràmiques hi ha un morter de color marronós, amb poca cohesió.
- Per sobre, i amb bona adherència amb el morter inferior, hi ha una capa de calç de color blanc. El seu gruix és molt variable, entre 1 i 5 mm.
- Per sobre, hi ha una capa calç, acolorida en massa, de color ocre-verdós. Degut al seu mal estat de conservació, no s'ha pogut determinar la seva codificació, tot i que és molt similar a la capa de pintura orgànica superficial.
- Per sobre, hi ha una capa de pintura orgànica, de color ocre-verdós, de codificació F2.20.60. El seu gruix és d'uns 0,2±0,1 mm.

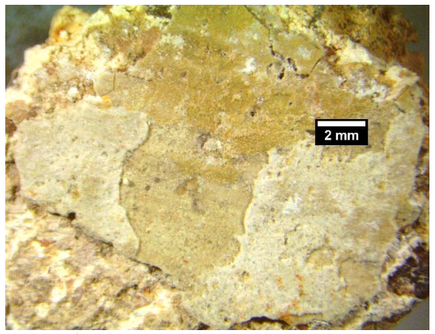


Fotografia 21.- Secció del revestiment de la mostra 8

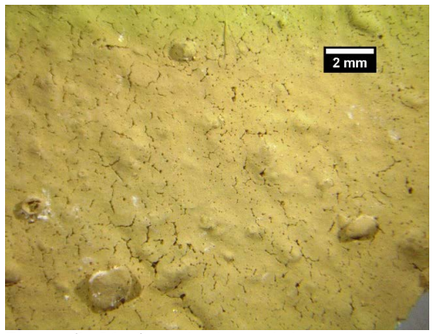


Fotografia 22.- Part superficial de la mostra 8

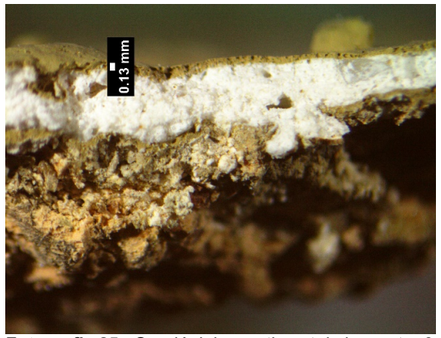
Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



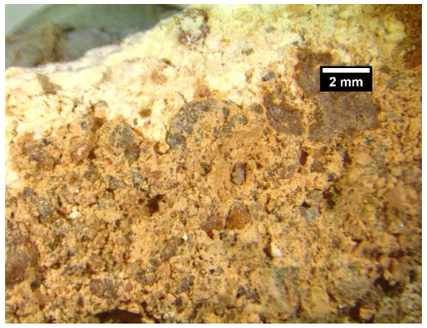
Fotografia 23.- Part superior del revestiment de la mostra 8



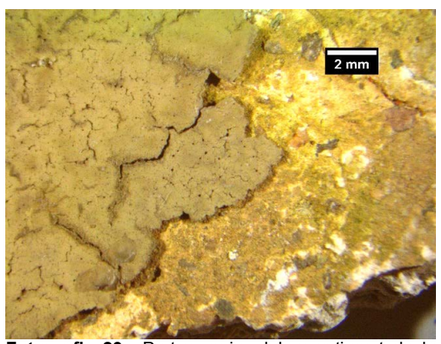
Fotografia 24.- Capa de pintura de la mostra 8



Fotografia 25.- Secció del revestiment de la mostra 9



Fotografia 22.- Zona d'unió dels dos morters inferior de la mostra 9



Fotografia 23.- Part superior del revestiment de la mostra 9

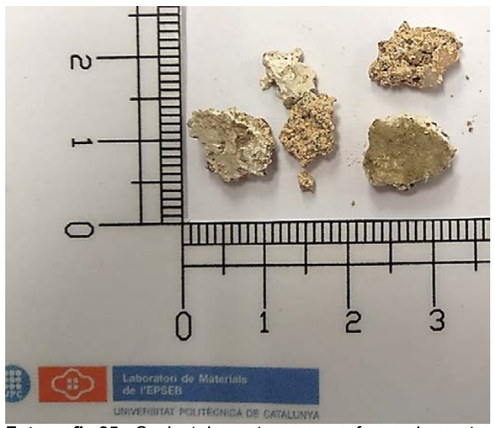
Fotografia 24.- Capa de pintura de la mostra 9

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

MOSTRA 12

Aquesta mostra es va extreure de l'interior de la cala que es va realitzar per extreure els maons, i es va pensar que podria ser el revestiment més original.

A les següents fotografies es pot observar les diferents capes que conformen el revestiment.



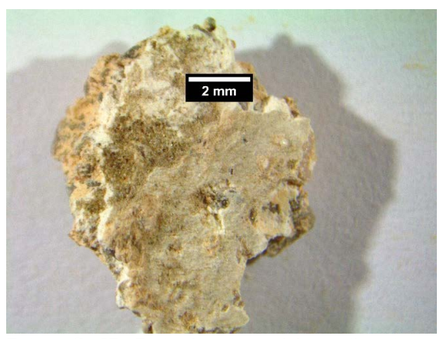
Fotografia 25.- Conjunt de morters que conformen la mostra 12

La seqüència de capes és la mateixa que la de les mostres 8 i 9, tot i què no hi ha capa de pintura orgànica superficial.

De més endins cap enfora, hi ha les següents capes:

- La capa més interna és un morter de color marronós, amb poca cohesió.
- Per sobre, i amb bona adherència amb el morter inferior, hi ha una capa de calç de color blanc. El seu gruix és molt variable, entre 1 i 5 mm.
- Per sobre, hi ha una capa calç, acolorida en massa, de color ocre-verdós. Només es van poder extreure petits fragments de revestiment, que no han permès determinar amb exactitud la coloració.

Fotografia 26.- Secció del revestiment



Fotografia 27.- Part més externa del revestiment

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

MOSTRA 15

Aquesta mostra es va extreure de la part superficial de la zona de la cala que es va realitzar per extreure els maons. Es volia determinar si hi havia la mateixa seqüència que la mostra 12, tot i què amb un acabat de pintura orgànica.

A les següents fotografies es pot observar les diferents capes que conformen el revestiment.

Fotografia 28.- Conjunt de morters que conformen la mostra 15

La seqüència de capes és la següent

De més endins cap enfora, hi ha les següents capes:

- La capa més interna és un morter de color marronós, amb poca cohesió.
- Per sobre, i amb bona adherència amb el morter inferior, hi ha una capa de calç de color blanc. El seu gruix és molt variable, entre 1 i 2 mm.
- La part superior de la capa blanca presenta un pigment, que dona una coloració ocre, amb codificació E8.10.70, molt similar a la coloració de la pintura orgànica de les façanes exteriors.
- Per sobre, hi ha una capa de pintura orgànica, de color blanc. El seu gruix és d'uns 0,3±0,1 mm.

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

Fotografia 29.- Secció del revestiment

Fotografia 30.- Secció de les capes més externes

Fotografia 31.- Part més externa del revestiment

Fotografia 32.- Capa intermitja, acolorida

MOSTRA 16

Aquesta mostra es correspon al morter de junt de les peces de maons extrets de la zona de la cala.

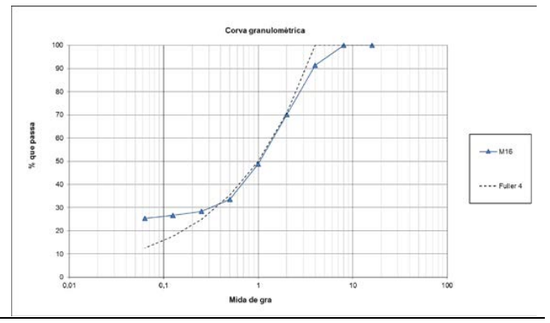
El morter presenta nul·la cohesió. Per això no es va poder assajar mecànicament.
S'ha determinat la seva granulometria i s'ha determinat quin tipus de conglomerant es va utilitzar.

S'ha acabat de disgregar el morter i s'ha realitzat l'estudi granulomètric per via seca. Posteriorment, s'ha analitzat el retingut de cada fracció granulomètria mitjançant observació amb lupa binocular i microanàlisi química, comprovant la quantitat de massa aglutinant adherida als àrids.

Per últim s'ha extret la dosificació del morter, tant en pes com en volum, considerant que tota la fracció fina (mida inferior a 0,063 mm) correspon al conglomerant, que hores d'ara ja està completament carbonatat.

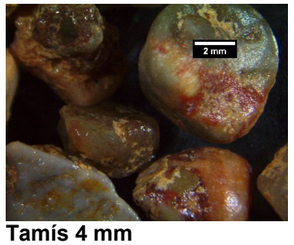
Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

Tamisos	Retingut gr	Percentatge Passa %
8	0	100,00
4	19,09	100,00
2	46,46	91,27
1	46,62	70,04
0,5	33,23	48,73
0,25	11,45	33,55
0,125	3,63	28,32
0,063	2,75	26,66
Fons	55,58	0

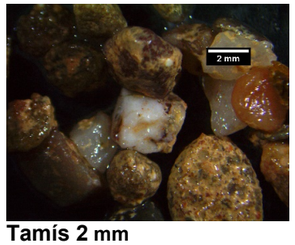


La línia blava correspon amb la corba granulomètrica del morter analitzat. La mida màxima de l'àrid és de 4 mm. S'adjunta, en línia discontínua negra, la corba de màxima compacitat, segons Fuller, de diàmetre màxim 4 mm. Es pot observar que el morter analitzat te una corba molt similar a la de màxima compacitat, tot i què hi ha més quantitat de fins, com cabia d'esperar, ja que en aquesta fracció hi ha tot el conglomerant.
Hi ha un 26,66% de fins que corresponent tant a l'àrid de mida inferior a 0,063 mm com al conglomerant.

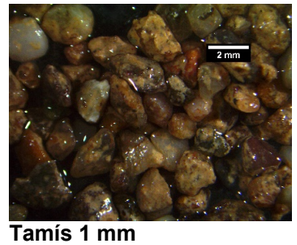
A les següents fotografies es pot veure la fracció granulomètrica retinguda en cada tamís. També es comenta la composició mineralògica de les fraccions granulomètriques, així com la forma dels àrids.



Tamís 4 mm
Grans de quars, feldspats i fragments de roques silíciques. Hi ha un 5% de conglomerat adherit a l'àrid.

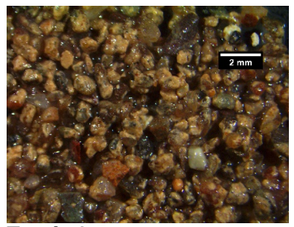


Tamís 2 mm
Grans de quars, feldspats i fragments de roques silíciques. Hi ha un 5% de conglomerat adherit a l'àrid.

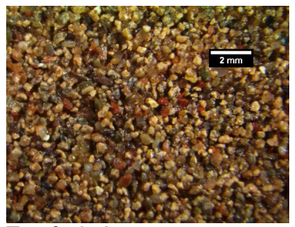


Tamís 1 mm
Grans de quars, feldspats i fragments de roques silíciques. Hi ha un 10% de conglomerat adherit a l'àrid.

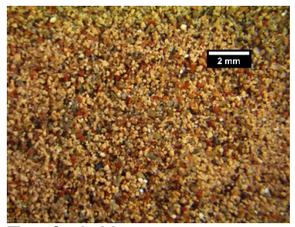
Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



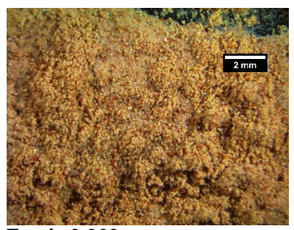
Tamís 0.5 mm
Grans de quars, feldspats i fragments de roques silíciques. Hi ha un 25% de conglomerat adherit a l'àrid.



Tamís 0. 25 mm
Grans de quars, calcites i fragments ceràmics. Hi ha un 50% de conglomerat adherit a l'àrid.



Tamís 0.125 mm
Grans de quars, calcites i fragments ceràmics. Hi ha un 75% de conglomerat adherit a l'àrid.



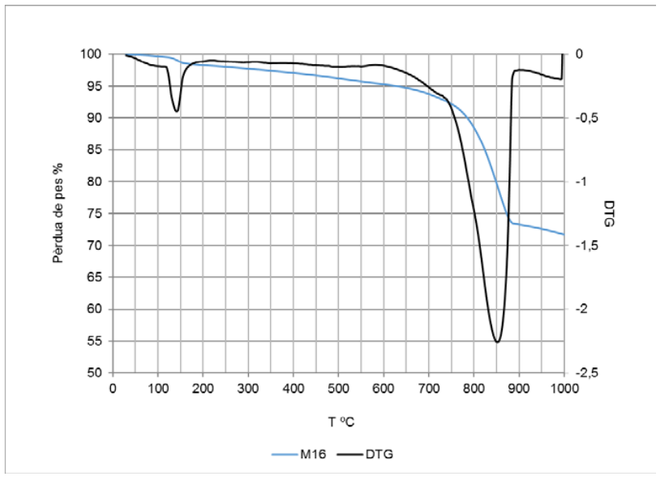
Tamís 0.063 mm
Grans de quars, calcites i fragments ceràmics. Hi ha un 75% de conglomerat adherit a l'àrid.

Considerant que la fracció fina (mida inferior a 0,063 mm) està composta principalment per conglomerat, i què aquest és de carbonat càlcic, la dosificació en pes d'aquest morter actualment és de 1:4.

També s'ha realitzat l'anàlisi tèrmica diferencial de la fracció fina.

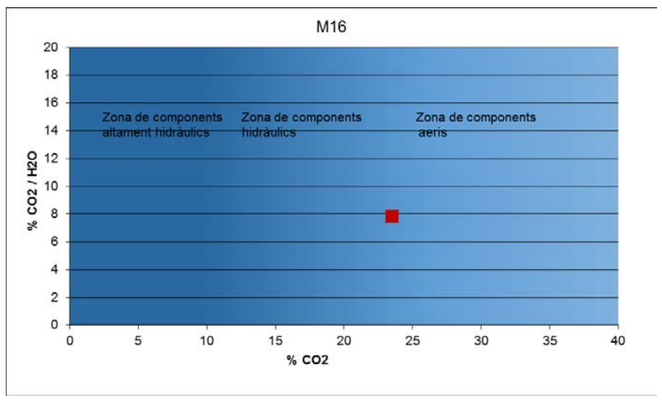
Al següent gràfic es mostra la gràfica de pèrdua de pes en funció de la temperatura (línia blava), així com la derivada d'aquesta (línia negra).

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



Com es pot observar, es produeix una pèrdua de pes als 150ºC, que correspon amb la pèrdua d'aigua de fases hidràuliques (SCH); la pérdua de pes més important es produeix als 850ºC, corresponen amb la descomposició de la fase carbonatada (calcita).

Si comparem la pèrdua de pes produïda per la descomposició dels carbonats càlcics (descomposició del CO_2) a més de 600ºC i el quocient entre aquesta pèrdua i l'aigua que es descomposa entre 200 i 600ºC, podem determinar el grau d'hidraulicitat del morter analitzat[1].



[1] A Moropoulou, A Bakolas, K Bisbikou**Characterization of ancient, byzantine and later historic mortars by thermal analysis and X-ray diffraction techniques**
Thermochimica Acta, 269/270 (1995), pp. 779-795

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

Segons aquest gràfic, el conglomerant analitzat es situa al límit de la zona de components aeris i de baixa hidraulicitat.
Per acabar de determinar la composició exacta, seria necessari realitzar una difracció de raigs X i una anàlisi elemental a microscòpia electrònica de rastreig.

Tot però, podria tractar-se d'un conglomerant hidràulic tipus calç hidràulica, o un conglomerant de calç amb fragments ceràmics malt cuits que hagin reaccionat amb la calç.

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Antonia Navarro Ezquerra
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

IX ANNEXOS - Estudi de pedres i Materials de Construcció

PROJECTE EXECUTIU. LOT 2

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

Mercat de la Independència

Terrassa

Caracterització de les pedres de construcció. Estat de conservació i suggeriments d'intervenció

Patrimoni 2.0 consultors, s.l.
Escultor Canet 36, local.
Barcelona 08028
tel. 93 200 99 44
www.fempatrimoni.cat
info@fempatrimoni.cat

Mercat de la Independència

Terrassa

Caracterització de les pedres de construcció. Estat de conservació i suggeriments d'intervenció

Autors:

Màrius Vendrell
Pilar Giráldez
Aina Mallafré

Barcelona, Març de 2020

Introducció

Per encàrrec de l'ajuntament de Terrassa s'estudien els elements de pedra que formen part de les façanes del mercat de la Independència, de la mateixa població, ubicat entre la Rambla d'Egara i els carrers de la Rasa i la Goleta I el raval de Montserrat. En aquest informe es fa una caracterització de les pedres emprades en la construcció, així com del seu estat de conservació i els danys que presenten, amb l'objectiu de proposar les accions de conservació i restauració més adients en base a les dades analítiques assolides.

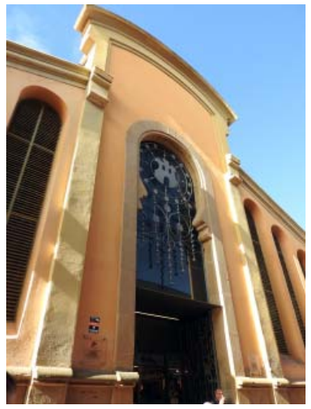
El mercat

L'edifici que allotja aquesta instal·lació està configurat en tres cossos allargats, dos d'ells segueixen els eixos de la rambla i del carrer de la Goleta formant gairebé 90º entre ells, mentre que el tercer es situa en la bisectriu dels dos primers. Això genera un conjunt de façanes als vials abans esmentats en les que els frontals de les tres ales i el vèrtex entre les dues més grans adopten la voluntat de principals, especialment la del vèrtex, que dona a la rambla i en la que hi ha un rellotge.

La diferència de cotes entre el punt més baix (rambla/Goleta) i el més alt (raval de Montserrat) dona lloc a l'aparició d'un sòcol d'alçada variable, clarament delimitat de la part superior de les façanes per una potent cornisa, damunt de la qual es configura un

segon sòcol de pedra rematat amb una segona cornisa. Per sobre d'aquest domina la composició un únic registre horitzontal de finestres de notable alçada separades en grups de tres per pilastres. Per damunt apareix una tercera cornisa de la qual arrenca la coberta de doble vessant.

Els costats curts de cada cos, que formen les façanes principals abans referides, disposen d'una gran obertura central amb un arc de mig punt flaquejada per sengles pilastres, a cada costat de les quals hi ha dos conjunts de tres finestres d'alçada decreixent del centre a les vores adaptant-se al pendent de les vessants de coberta. Per raons de la geometria de les cobertes, la façana ubicada al vèrtex dels cossos més llargs s'estructura en dos registres horitzontals: l'inferior amb una porta d'accés arran del nivell de circulació de la rambla, que s'ubica en el sòcol inferior, per damunt de la qual hi ha un balcó de similar factura a les portes de les altres façanes principals, amb una finestra allargada a cada costat.



Els elements de pedra

En la construcció de les façanes apareix pedra en el sòcols inferior i superior, a més de a les cornises primera i segona, als emmarcaments de portes, finestres del sòcol inferior, pilastres fins a la segona cornisa i uns elements que formen part dels capitells de les pilastres. A aquesta cal afegir les escales d'accés a les portes de la rambla.

En una observació superficial es poden diferenciar dos tipus de pedra, tant per la seva textura com pel color verd/marró d'una i gris clar de l'altra. Aquestes pedres gris clar, que ocasionalment arriben a vermelloses, s'han emprat exclusivament per a formar una fàbrica irregular que omple els paraments del sòcol inferior, mentre que l'altre tipus de pedra s'ha utilitzar per a la resta d'elements esmentats.

Cales obertes explícitament han permès establir que la part superior de les pilastres, per damunt del 2n sòcol de pedra, és de fàbrica de totxo, així com la cornisa superior immediata a la coberta i les cornises corbades que coronen les façanes de les portes situades als extrems de cada nau.

Cornisa corbada sobre una de les façanes; noteu el morter que es pot apreciar en la cala oberta, que confirma que la fàbrica és de totxo massís amb un revestiment de morter hidràulic de calç per la forma final; posteriorment regruixat amb una segona capa de morter de ciment que constitueix l'acabat actual.

Pilastra de la part superior: noteu la fàbrica de totxo amb revestiment d'un arrebossat de morter de calç aèria en el que les arestes estan fetes amb morter de calç hidràulica –ràpid-.

Pèrdues en la cornisa superior que deixen veure la fàbrica de totxo massís que les forma.

Materials de construcció: caracterització

Com s'ha comentat en l'anterior apartat, es diferencien clarament dos tipus de pedra, la del sòcol inferior (que anomenarem gris) i la que forma tota la resta d'elements descrits (que en direm marró). En els següents paràgrafs es mostra la caracterització petrològica d'ambdós tipus de pedra.

Pedra gris

Els elements que formen la referida fàbrica irregular del sòcol baix tenen formes irregulars i probablement només estan treballats per la cara exterior, deixada plana, treballada probablement amb cops de topo i ocasionalment punxó: això dona lloc a una superfície irregular, amb una textura grollera que genera un relleu relativament important en

cada element. En la imatge adjunta es veu la gamma cromàtica d'aquesta pedra, que tot i que majoritàriament és gris clar, ocasionalment hi ha elements beix i vermellosos.

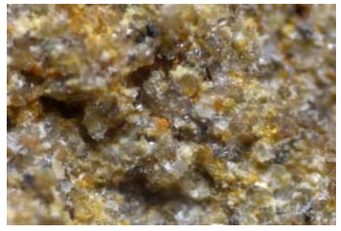
Tots corresponen a un únic tipus de pedra que es pot descriure com una calcària margosa, amb quantitats variables (però limitades) d'argila, els òxids i hidròxids de ferro associats a la qual donen lloc als colors esmentats en funció de les condicions ambientals de sedimentació. Algunes d'aquestes pedres presenten, a més vetes amb recristal·litzacions de calcita i algunes fissures diagenètiques (produïdes en la mateixa conca de sedimentació, no atribuïbles a tensions rebudes un cop col·locades en obra.

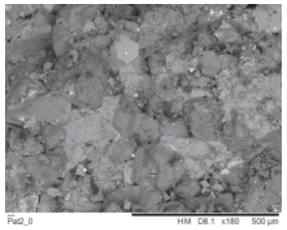
Pedra marró

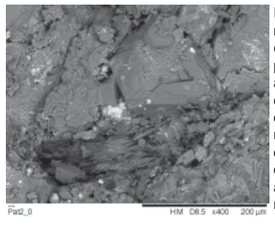
Aquesta pedra forma la resta d'elements del mercat abans citats i tot i que el color és majoritàriament marró, l'observació de prop permet diferenciar una relativament àmplia gamma de colors que van des de diversos tons de marró, a gris, verdós, etc, fins i tot en un únic element es poder reconèixer bandes de colors diferents.

Petrològicament es classifica com un gres que es pot descriure com una pedra formada per acumulació de grans de diferents mides (fase detrítica) cohesionat per un ciment de calcita ($CaCO_3$) esparítica (de mides de cristall de l'ordre del centenars de micres) i per una matriu de calcita micrítica (cristalls de l'ordre de 10 micres) que conté quantitats variables d'argila. La fase detrítica és majoritàriament sorra relativament fina, per bé que hi ha nivells on els grans assoleixen algun centímetre i per tant, que es podrien descriure com a microconglomerat. Els grans són majoritàriament de quars i feldspats amb alguna roca metamòrfica i calcàries. Visualment es poden diferenciar varietats de mida de gra molt fi i d'altres de mides més grolleres (fins a gairebé un mil·límetre).

Vista de la secció de la pedra, s'observen les mides de gra inferiors al mil·límetre.



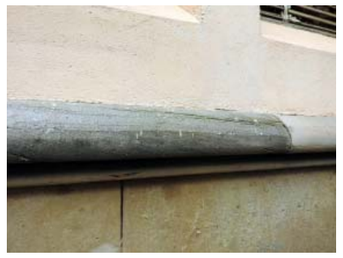




Imatges de microscòpia electrònica de la pedra on s'hi aprecien els grans de quars i feldspats cimentats per una matriu micrítica de calcita i ciment de calcita i també per argiles (imatge en més detall).

Peces de gres amb alguns grans de major mida, ocasionals o formant un petit nivell conglomeràtic.

Aquesta pedra mostra nombroses estructures sedimentàries, que són restes o evidències dels esdeveniments ocorreguts durant la seva formació a la conca. Així, moltes pedres presenten una estratificació molt marcada, que es reconeix per l'erosió diferencial dels plans d'estratificació, altres tenen estratificació creuada o contenen nòduls ferruginosos o argilosos, o antigues pistes dels cucs (*burrows*) que vivien en el primigeni fang on es va formar la pedra. Tot plegat, a efectes de comportament en obra, funcionen com a discontinuïtats en l'estructura que es posen de manifest per l'erosió diferencial que implica la lleugera diferència de composició de zones molt properes. Les següents imatges en mostren alguns exemples.



Erosió diferencial dels plans d'estratificació

Estratificació creuada

Pistes de cucs –*burrows*- que han deixat un forat, més tard omplert de morter.

Pel que fa a l'origen, aquesta pedra és el resultat de la sedimentació a les vores de la Depressió central catalana i per les seves característiques de composició i textura es podria atribuir a les pedreres del Bages, probablement en la zona de Monistrol de Calders, Talamanca..., no gaire allunyades de Terrassa, la qual cosa és coherent amb un transport limitat de la pedra, difícil per via terrestre en el moment de la construcció del mercat.

Morters de junta

Bàsicament es diferencien dos morters de junta de construcció, per bé que posteriorment se'n va aplicar diversos de reparació, especialment –però no únicament- en la fàbrica del sòcol inferior. En aquest apartat es descriuen els morters originals i es fa esment d'algunes reparacions amb materials notablement diferents.

Juntes entre pedra gris

El tipus de fàbrica i la forma dels elements que la formen dona lloc a juntes gruixudes entre aquests i per tant, el morter –en l'època de construcció- havia de ser necessàriament groller, amb àrid gruixut. D'entre els morters que actualment es poden veure en aquest sòcol, és possible diferenciar l'original d'altres de reparació que s'hi superposen, com es pot veure en la imatge adjunta, on un morter relativament clar està disposat per sobre d'un altre que les inspeccions fetes al llarg del sòcol han permès atribuir a l'original.

Així doncs, les anàlisis han evidenciat que el més antic correspon a un morter de calç aèria amb àrid silícic que inclou nombrosos grans de roques metamòrfiques de mides que oscil·len des d'un centímetre a submil·limètriques. Això és coherent amb l'amplada de les juntes, que precisen d'un morter poc plàstic, amb una elevada proporció d'àrid. No s'han trobat vestigis que permetin establir quin devia ser l'acabat superficial d'aquestes juntes i tot i que en diversos punts tenen una marca incisa seguint i delimitant l'espai entre pedres, en tots els casos es tracta de reparacions que no sabem si imiten l'original.

La pèrdua de part d'aquest morter ha portat a intervencions de segellat de juntes amb diverses menes de morter, des d'alguns fets amb ciment pòrtland (les més recents) fins altres

fetes amb morters hidràulics de calç, ràpid i materials similars, com es pot veure a les imatges adjuntes. En molts casos aquestes reparacions estan poc adherides al morter anterior, però en altres desborden la junta i s'estenen sobre part de la superfície de pedra.

Juntes entre pedra marró

Les peces que formen el sòcol superior, pilastres, cornises i els emmarcaments de les portes i algunes finestres tenen els plans de contacte molt ben definits, el que dona lloc a juntes

relativament fines, entre 5 mm i 1 cm. Això no exclou l'aparició de juntes de major gruix per acabar d'ajustar algunes peces. Se n'han extret algunes mostres per anàlisis, les quals han evidenciat que es tracta de morters de calç hidràulica amb àrid de grans de quars, feldspats i roques metamòrfiques de mides entre 4-5 mm en juntes relativament gruixudes fins a submil·limètriques.

L'acabat d'aquestes juntes consisteix en el morter fins el pla que defineixen les cares exteriors de les pedres immediates, sense tapajuntes o encintat de cap mena; si existissin, tot i perdut, haurien deixat rastre en les vores de les juntes (que no és el cas).

S'han constatat algunes reparacions, sobretot de juntes que havien perdut material, però la proporció de juntes intervingudes és escassa en relació al total.

Pedra artificial

L'escala que dona accés a la porta nord, a la rambla, originalment de pedra, presenta la substitució de tots els balustres de les dues baranes, els pinacles i un únic tram del passamà per pedra artificial. Aquesta consisteix en morter hidràulic, probablement ciment pòrtland blanc amb àrid: es tracta d'una fabricació moderna feta amb motlle de dues peces i amb una espiga central de ferro que actualment està donant problemes en alguns balustres i en un dels pinacles.

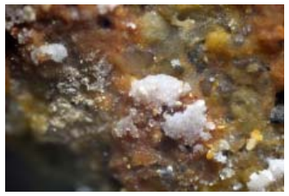
Acabats de les pedres i les juntes

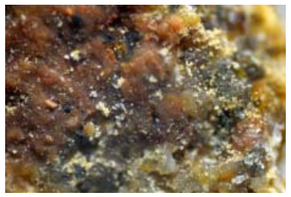
La pedra que forma el sòcol superior entre les dues cornises i la part inferior de les pilastres no tenia originalment un acabat llis, malgrat que la degradació que han patit alguns dels elements que la formen hagi esborrat els vestigis de la textura superficial. Nogensmenys, hi ha pedres que semblen originals, amb poca o nul·la alteració superficial que encara mantenen l'acabat, que podria ser el que originalment tenien.

Textura de la cornisa inferior i pilastres de pedra en la rambla i el carrer de la Goleta, respectivament.

Així, per les restes que es veuen en algunes zones de les façanes de la rambla i del carrer de la Goleta, la cornisa inferior i la part baixa de la pilastra (des d'aquesta fins a terra) mostren un acabat punxonat que dona una textura relativament potent en comparació amb la resta del sòcol de pedra. En canvi, aquelles lloses entre cornises que semblen conservar l'acabat original presenten un buixardat emmarcat en una vora que, tot i la degradació que ha patit, es podria proposar que estava tallantada.

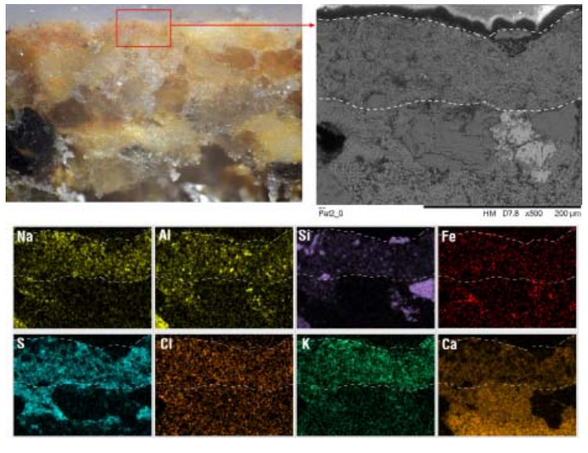
En la superfície d'alguna d'aquestes lloses és possible identificar restes de color marró que podrien correspondre a una pàtina que, de ser intencionadament aplicada, serviria per a determinar el color que havien tingut les pedres d'aquesta part de les façanes. Per això, se n'ha extret una mostra que s'ha analitzat amb l'objectiu de discriminar si es tracta d'una pàtina natural o aplicada.



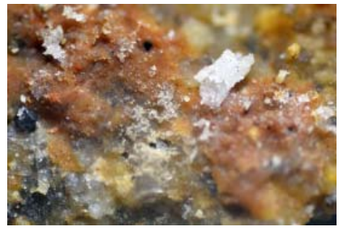


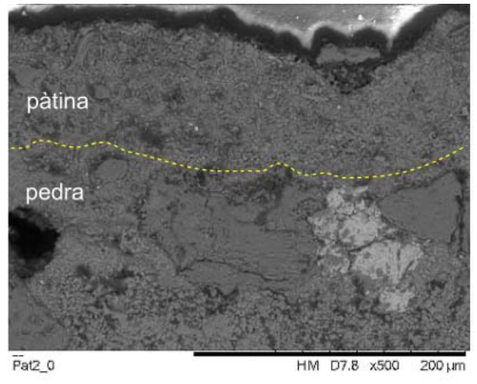
Aquesta es troba en forma de recobriment actualment discontinu i parcialment conservat, força deteriorat, com es pot veure a les fotografies. Segurament aquesta pàtina també es trobava recobrint les juntes entre les pedres, on es troba encara més parcialment.

En l'estudi amb microscòpia òptica d'una fractura fresca del fragment s'hi observa una capa fosca per sobre la pedra i seguidament la pàtina de color ocre que, en molt petites quantitats, conté la presència de sals. Addicionalment, s'ha embotit en resina un fragment de la pedra que incorpora la pàtina ocre per tal de poder observar-ne la secció. Un cop la resina ha endurit, s'ha tallat amb una serra diamantada de baixa deformació i polit fins arribar a un resultat especular. Seguidament s'exposen els resultats obtinguts.

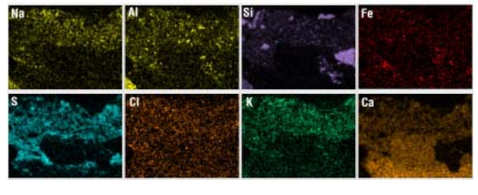


La capa de pàtina presenta un gruix d'unes 20-30 micres i està formada per una base de guix amb cert contingut d'argiles amb algun granet d'òxid de ferro, donant un aspecte general de color ocre. En observació en microscòpia electrònica es veu una capa d'entre 60 i 70 micres de gruix, majoritàriament formada per guix, com es pot veure a la imatge adjunta, en la que es mostra la capa de pàtina i la distribució elemental de la seva composició química. La composició química d'aquesta pàtina es mostra en la taula següent expressada en percentatge en pes d'òxids.





CaO	19.09
CO_2	34.90
SiO_2	16.19
Fe_2O_3	2.50
Al_2O_3	3.33
MgO	1.23
Na_2O	4.35
SO_2	13.08
K_2O	4.71
TiO_2	0.24
P_2O_3	traces



Aquesta composició, juntament amb la textura granuda (a escala microscòpica) indiquen que es tracta d'una aplicació intencionada d'una pàtina acolorida de marró clar (actualment enfosquit) feta amb guix i argiles (com a pigment) i, atesa la presència de fòsfor, probablement aglutinada amb una proteïna, que no ha pogut ser determinada a causa de la degradació actual que presenta.

Aquesta pàtina s'hauria aplicat, molt probablement, com a protecció d'una pedra que els constructors sabien de poca qualitat, alhora que com a uniformització del color, variable d'una pedra a altra i inclús en una mateixa pedra. Per tant, la seva presència permet proposar el color d'aquesta zona de les façanes del mercat.

Danys observats i estat de conservació

L'estat de conservació del conjunt de pedra existent a les façanes del mercat no és dolent, en l'estricte sentit del terme, per bé que presenten danys significatius de diferent magnitud. En aquest apartat es descriu l'estat de conservació dels elements de pedra i se'n valora la seva dinàmica i possibles orígens. Per raons expositives es presenten els danys per tipologies, tot i que és òbvia la interacció entre alguns dels mecanismes i les sinèrgies que aquesta implica.

Pèrdua de volum

Hi ha peces de pedra, gairebé exclusivament del sòcol superior, que han perdut volum en major o menor grau. En

alguns casos a causa de l'alteració més o menys natural de la pedra, però en altres ha estat una evident acció antròpica. En aquest apartat es volen presentar els diversos patrons d'alteració i pèrdua de secció de les pedres i comentar-ne les causes.

Hi ha alguns casos en els que resulta evident que la pèrdua (en el cas de la foto de la cornisa) s'ha produït com resultat d'una intervenció en la zona. En l'exemple que es mostra resulta clara l'eliminació del volum de la cornisa per adaptar l'espai per a la ubicació d'alguna instal·lació (parades adossades al parament, en aquest cas). Eliminades les parades, la mutilació resulta molt evident perquè trenca el ritme compositiu d'aquest tros de la façana.

També es deuen a l'acció humana algunes pèrdues de pedra expressament fetes per al pas d'instal·lacions de diversa mena. En aquest cas, a més, són clarament visibles les marques maldestres d'una radial.

La base d'aquesta pilastra presenta un patró de pèrdua de secció característic d'una afectació per foc o per una escalfor elevada. Està justament al costat de la zona enrogida que es comentarà més endavant i per tant, té sentit que sigui un foc accidental o un element que escalfi notablement la pedra, els que hagin donat lloc al despreniment de fragments deixant una forma d'encoixinat. Això té lloc per la dilatació diferencial que es produeix en rebre calor la part exterior, que dilata respecte de la interior, generant fissures que faciliten el despreniment.

La resta de pèrdues de volum es deuen exclusivament a l'alteració la pedra o de parts d'aquesta. Aquestes poden donar lloc a patrons de degradació diferents, sovint controlats per la textura o composició diferencial de la pedra. Seguidament se'n mostren diversos exemples, que es comenten.

Aquest és un exemple de pèrdua selectiva de material seguint els plans estratigràfics que, per raons de la sedimentació, eren nivells més rics en argiles i per tant, en ser més tous s'han erosionat abans que la resta. No és una degradació que hagi de progressar amb el temps perquè un cop perduda la zona més argilosa, la resta es comporta normalment.

La pedra de la dreta presenta un patró relativament erràtic de pèrdua de volum, que tendeix a seguir formes allargades (com canals) o forats. Es tracta d'erosió diferencial similar a la expressada pels plans d'estratificació, si bé en aquest cas són antigues pistes de cucs que habitaven el fang primigeni que era aquesta pedra abans de cohesionar-se. Aquestes pistes poden omplir-se de material més argilós i donen lloc a l'erosió selectiva que es pot veure en aquest cas.

Aquesta pèrdua per exfoliació també es deu a la presència d'argiles en la matriu de la pedra i el mecanisme és el mateix que en els casos precedents, però amb una geometria i textura de la pedra diferents.

Exemples de pèrdua per exfoliació degut a la presència d'argiles en la matriu de la pedra.

Quan la pedra es mulla, per exemple en esdeveniments de pluja, part de l'aigua és absorbida per capil·laritat a través del sistema porós; les argiles de la zona mullada adsorbeixen aigua i expandeixen, creant tensions en la zona mullada, que dilata respecte de la interior seca. Això dona lloc a un sistema de fissures paral·lel a la superfície mullada que facilita la pèrdua d'escames de la pedra. En aquest cas concret, a més, es podria veure facilitat per la disposició dels plans d'estratificació paral·lels a la cara externa.

Hi ha algun cas puntual on ha estat la cristal·lització de sals en les fissures probablement facilitades per procés ara explicat, que ha donat lloc al despreniment de la part exterior de la pedra. En general, és força comú que diferents mecanismes interaccionin entre ells creant sinergies que faciliten la degradació i la pèrdua de material.

També cal fer esment de l'embrutiment i alhora degradació que produeixen els excrements de coloms que es posen en les superfícies horitzontals com les cornises. L'acidesa de les defecacions ataca el ciment que manté la cohesió entre els grans de pedra, que és carbonat de calci, i en facilita el despreniment de grans. Alhora, resulta evident l'acumulació poc estètica i sanitàriament indesitjable a les zones afectades.

A aquests processos caldria afegir-hi la pèrdua de grans superficials (disgregació), que es pot veure incrementada per la geometria de la pedra, per la textura i, ocasionalment, per la colonització biològica, que també col·labora en la retenció d'aigua. A tall d'exemple i per valorar l'ordre de magnitud d'aquest tipus de pèrdua de secció, es pot veure l'estat actual de la superfície d'una pedra especialment bioreceptiva, en geometria horitzontal (la menys favorable) en relació a la junta de morter (que originalment devia estar enrasada amb les pedres immediates). Es pot mesurar la pèrdua de pedra respecte de la junta de morter, que en les condicions més desfavorables, ha retrocedit uns 3 mm en el darrer segle.

Pèrdua de morter de junta

Tot i que no és un dany generalitzat, hi ha zones on s'ha perdut el morter de junta, tant entre els elements de gres com entre els de calcària del sòcol inferior. En unes i altres zones hi ha reparacions puntuals i altres més generalitzades.

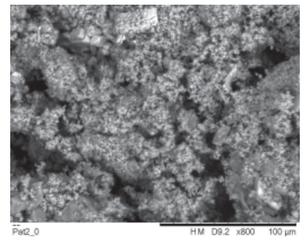
Les causes de la degradació d'aquests materials poden estar relacionades amb la presència de sals solubles que afecta amb intensitat diverses de les parts baixes del sòcol superior. També podria ser que la pèrdua de secció de la pedra en contacte amb el morter deixi la junta sense contacte i caigui el morter. Aquest podria ser l'exemple que es mostra en aquesta imatge, on s'ha separat lleugerament la pedra (potser per un lleuger assentament de l'edifici).

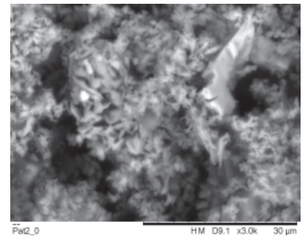
Humitats de capil·laritat

Hi ha evidències d'ascensió capil·lar d'aigua en les parts baixes dels murs, especialment en el sòcol superior, que en moltes zones està a nivell de terra (Raval Montserrat, entre d'altres). Tot i que també és visible al llarg del carrer de la Goleta, gran part del recorregut del qual està sobre el sòcol inferior i existeix un semisoterrani. Les mesures d'humitat continguda en la pedra efectuades el passat dia 3 de març van aportar dades que indiquen que els paraments estaven secs, excepte la zona immediatament en contacte amb la jardinera que hi ha al cap damunt d'aquest carrer.

Presència de sals solubles

En diverses zones de les façanes, especialment en el sòcol superior, hi ha bandes importants de cristal·lització de sals de color blanc, molt visibles en contrast amb el color marró de la pedra. Són aureoles amb una zona superior amb major intensitat de sals, que correspon a la zona





Aspecte de les sals observades en microscòpia electrònica de rastreig.

d'oscil·lació de la humitat i per tant, al front de cristal·lització de les sals solubles en evaporar-se l'aigua que les ha transportat en solució.

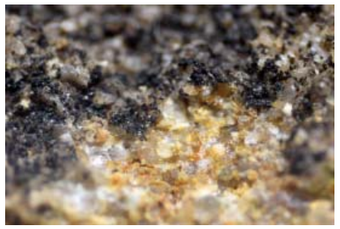
Totes les anàlisis d'eflorescències de diversos punts han mostrat que aquestes sals són sulfat de sodi. Aquesta composició s'atribueix típicament al resultat del lixiviat d'elements alcalins (sodi) de ciment pòrtland. En aquest cas caldria pensar en l'arrebossat de morter de ciment que revesteix la part superior de les façanes (per damunt de la segona cornisa) o, alternativament, a possibles intervencions en la cara interna dels murs amb aquest material associat a possibles disfuncions del sistema d'evacuació d'aigua.

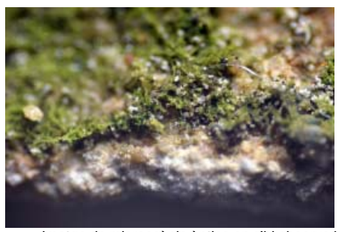
Biocolonització

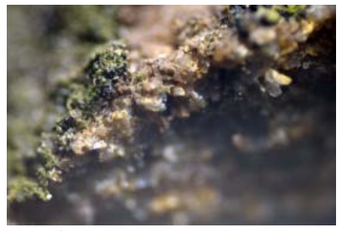
Aquesta pedra és relativament bioreceptiva, la qual cosa ha facilitat la colonització selectiva per part de microorganismes, bàsicament fongs negres, però també puntualment algues verdes, que en algun cas donen lloc a biofilms pràcticament continus, com es pot veure a les fotografies adjuntes.

Aquestes colonitzacions es donen més en les zones ombrívoles, en aquelles superfícies properes a l'horitzontal que faciliten l'acumulació d'aigua i en pedres especialment poroses. En una de les fotos anteriors es pot veure que les zones punxonades, lleugerament deprimides respecte de la resta de superfície, estan més intensament colonitzades. I igualment, pedres de costat, en idèntiques condicions geomètriques i ambientals es colonitzen selectivament en funció de les característiques de la pedra (porositat, concentració d'argiles).

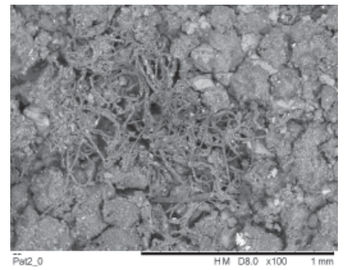
L'afectació de la pedra per la presència de colònies de microorganismes és superficial, en la imatge s'hi observa una capa negra de microorganismes, aquests són els més abundants al llarg de les zones colonitzades. Per sobre d'aquests s'hi denota una segona formació de colònies de microorganismes de color verd, probablement parlaríem d'algun tipus d'algues amb estructures filamentoses.

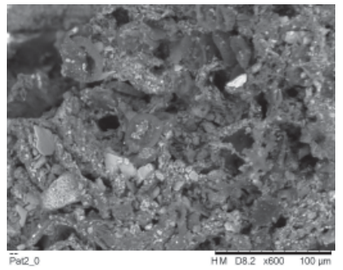






Imatge de microscòpia òptica on s'hi observa la interacció dels microorganismes amb la pedra.





Imatge de microscòpia electrònica. Per sobre els grans detrítics hi hauria la capa de microorganismes negres i l'estructura filamentosa serien els organismes verds.

Alteració cromàtica

Hi ha un parell de zones de relativament poca superfície (alguns metres quadrats) que apareixen anormalment enrogides: la pedra és de color vermell intens, que no és un dels colors naturals d'aquesta. Aquest canvi cromàtic és estrictament superficial i no afecta a la pedra situada a pocs mil·límetres de fondària.

Aquesta alteració es deu a la transformació dels hidròxids de ferro que conté la pedra en hematites (Fe_xO_y), reacció que deu haver tingut lloc per un increment de temperatura que hauria de superar, almenys, els 350ºC. Això porta a pensar que aquest espai tant ben delimitat devia estar ocupar per alguna activitat que dissipava escalfor i que aquesta afectava directament la pedra. No sembla que estigui causada per foc perquè aquest genera una escalfor irregular que deixa un patró característic

en la pedra, que perd volum per caiguda de fragments a causa de la dilatació diferencial.

En qualsevol cas, cal assenyalar que aquesta és una transformació irreversible (a curta escala temporal) i que no afecta dramàticament l'estabilitat dels grans que formen la pedra. Per tant, no s'hi recomanarà cap acció específica per revertir aquesta alteració exclusivament cromàtica.

Fractures per oxidació de ferro encastat

Hi ha punts on queden ancoratges d'antigues instal·lacions encastats en la pedra, l'oxidació dels quals ha donat lloc a la fissuració de la zona a causa de l'expansió del ferro en rovellar-se. Danys d'aquest tipus s'han detectat a les façanes del Raval de Montserrat, immediatament proper a una de les portes i al llarg de la façana del cos central.

I també es constaten en els ancoratges de les frontisses de la porta de la façana principal, immediata a la rambla d'Egara. La fixació d'aquests elements a la pedra sembla fer-se amb algun element metàl·lic (en algun cas, cargols), potser amb tacs d'expansió o al morter. Però en tot cas, actualment estan oxidats i han fissurat la pedra en diversos punts.

Ancoratges de les frontisses de la porta de la façana principal.

Mecanismes de degradació

En l'apartat anterior s'ha comentat puntualment les causes de l'alteració i pèrdua de volum d'alguns dels materials implicats en la façana. En aquest es pretén fer una síntesi per establir quins són els mecanismes i/o circumstàncies que activen i acceleren l'alteració de la pedra i dels morters entre aquesta.

En general, s'ha vist que és l'aigua la que dona lloc a les pèrdues de volum de pedra més importants, a part de les accions humanes que són més fàcils d'evitar.

Pel que fa a l'activitat biològica, és la sola presència d'aigua la que activa la colonització, que serà més o menys intensa en funció de la geometria i de la bioreceptivitat del material. En relació a la degradació de la pedra, tot i ser també l'aigua qui activa els mecanismes implicats, cal que tinguin lloc cicles de mullat/assecat per tal que les argiles de la pedra o les que

es concentren en alguns plans d'estratificació o estructures sedimentàries, adsorbeixin aigua i després la perdin. I el mateix passa amb les sals: aquestes danyen la pedra per pressió de cristal·lització, mentre estan en solució ni tant sols són visibles; i per això cal que l'aigua s'evapori i per tant, hi hagi cicles mullat-assecat.

Aquest cicles es donen en la base de l'edifici i en el segon sòcol seguint cicles estacionals i potser, esdeveniments de pluja. Però també tenen lloc en els paraments immediats a una cornisa, on l'aigua de pluja queda retinguda i una part d'ella ascendeix per capil·laritat: per això està més degradada la zona immediatament per sobre de les cornises.

Per tant, i en definitiva, qualsevol intervenció de conservació hauria d'estar encaminada a minimitzar i, si es pot, suprimir l'escolament d'aigua i la seva expulsió de les cornises, alhora que reduir al màxim les possibles aigües del subsòl o dels forjats intermedis per evitar l'ascens capil·lar des de baix.

Suggeriments d'intervenció

Criteris de restauració

Les accions que es proposen més avall responen a la voluntat de millorar l'aspecte del conjunt de les façanes, per bé que les propostes que aquí es formulen es centren exclusivament en els elements de pedra. Els criteris que han inspirat aquests suggeriments són els que s'exposen seguidament.

- Estabilització dels elements de pedra, tot evitant que perdin material i caiguin fragments a la via pública, alhora que millorar-ne les condicions de conservació.

- Neteja superficial per una millor integració cromàtica del conjunt, tot evitant l'aparició de taques corresponents a materials aliens als originals. En aquest sentit cal considerar que originalment existia una pàtina acolorida que protegia la pedra alhora que aportava un color uniforme, ocultant les "destonificacions" pròpies d'un material natural. L'aplicació o no d'una nova pàtina s'hauria de decidir en base als criteris dels redactors de projecte i dels tècnics municipals

- Restitució selectiva de volums perduts (que no sistemàtica), únicament amb la voluntat de recuperar les línies essencials de la composició de les façanes (per exemple, les motllures antigament eliminades).

En definitiva, en la mesura del possible, recuperar l'aspecte i la fesomia originals de les façanes del mercat, tot mantenint l'aspecte monumental i antic de l'edifici que ja té més d'un segle d'història. Per això es suggereixen les següents accions, que s'expliciten en funció dels materials o zones a intervenir.

Juntes de morter

De forma sistemàtica es recomana el sanejat de totes les juntes disgregades o en mal estat, que hagin perdut material o que hagin estat reparades o substituïdes amb morters de textura i color diferents dels originals. A continuació es proposa el

segellat de les juntes obertes o sanejades seguint els criteris que s'expliciten seguidament.

Per al sòcol inferior, originalment amb morter aeri de calç amb àrid gruixut, es suggereix emprar un morter similar, amb àrid relativament fosc i amb una granulometria variada que abasti grans de fins 3-4 mil·límetres fins a mides submil·limètriques. Ateses les humitats que s'han detectat en aquesta zona, seria aconsellable un morter lleugerament hidràulic, que es podria fer amb calç NHL 2,5.

En el cas del sòcol superior, el morter original –almenys el de les juntes més gruixudes- és de calç hidràulica, de forma que el suggeriment que es proposa és emprar una calç similar, NHL 3, amb àrid adequat als gruixos de les juntes a segellar.

Pedra

El sòcol inferior ha perdut relativament poques pedres o fragments d'aquestes, especialment perquè es tracta de pedres de millor qualitat que les del sòcol superior. Si eventualment s'hagués de substituir algun element, es podria emprar calcària de sant Vicens, que es comercialitza en alguna pedrera del Bages, amb un acabat desbastat, el color seria força similar a la que forma aquesta zona.

Per la seva major presència, la pedra del sòcol superior adquireix més protagonisme en les façanes, a la vegada que està en pitjor estat de conservació. Per aquesta es recomanen les següents accions que es descriuen a continuació.

Sanejat de zones perdudes

Sanejat de les parts despreses i molt mal adherides, eliminant les zones superficials que ja no són recuperables i que, en pràcticament tots els casos, ja no són la superfície original de la pedra.

Eliminació de reparacions amb morters aliens a la pedra, tant de juntes (que s'han comentat més amunt) com altres intervencions volumètriques amb materials de textura, cromatisme i propietats massa diferents de la pedra.

Eliminació d'elements de ferro

Extracció dels elements de ferro encastats, mols especialment aquells que ja han donat lloc a fissures per expansió del ferro en oxidar-se. En el marc d'aquesta mateixa acció caldria reconsiderar els ancoratges de les portes metàl·liques que, sistemàticament, han donat problemes: es podria plantejar la col·locació de platines i, en casos més decoratius, l'eliminació dels cargols actuals per altres d'acer inoxidable, preferiblement 216, resistent a la sal.

Eflorescències salines

En les zones amb creixements de sals en forma d'eflorescències, caldria netejar la pedra d'aquestes, però seria de gran interès establir el seu possible origen abans de fer cap acció, altrament tornaran a aparèixer. Es proposa que, quan sigui possible, s'obri una cala des de l'interior per determinar els materials que formen el mur; atès el seu probable origen en lixiviat de ciment, caldria conèixer si hi ha aquest material en la zona interna del mur.

Establert aquest aspecte, per a la neteja i tractament de les sals pròpiament dites, es suggereix el seu raspallat amb cerres no metàl·liques, seguit d'un dessalat amb compreses d'aigua destil·lada, prèvia humectació del parament a tractar per dissoldre la sal i facilitar la seva migració cap el nou front d'evaporació que representa la compresa aplicada. Es vol significar que la profunditat d'extracció de les sals és limitada (pocs centímetres, segons la porositat de la pedra) i per tant, si no s'elimina la font que les origina, tornaran a aparèixer.

Restitució volumètrica

Es proposa la recuperació de volums importants, especialment aquells que formen les línies mestres de la composició de les façanes. Com que es tracta de zones de cert abast i molt properes al nivell de circulació (per tant, molt visibles) es suggereix fer-ho amb pedra i limitar les restitucions amb morter a punts de petit abast. Per això caldria regularitzar la superfície actual per tal fer poder

adherir els ingerts de pedra nova amb barnilles d'acer inoxidable disposades de forma que l'estabilitat de la reparació quedi garantida geomètricament, més enllà de la potencial adherència dels morters que s'utilitzin (que podria ser els mateixos que per a les juntes: NHL 3 amb sorra adequada).

Per a la pedra de substitució es suggereix alguna de les varietats de gresos que afloren en la vora de la Depressió Central, en el Bages. Seria aconsellable triar els blocs a emprar per tal d'assegurar la seva qualitat i que la textura i composició siguin similars a la pedra del l'entorn de les zones restaurades.

Neteja superficial

En aquesta acció caldria diferenciar aquelles zones amb creixement de colònies de microorganismes, crostes negres (només en zones protegides de l'escolament) i la resta de pedra només embrutida per acumulació de pols.

Crostes negres

Estan ubicades només en zones protegides de l'escolament com sota les motllures de les cornises o a l'intradós dels arcs de les portes d'accés. Es tracta de crostes de guix que són negres per la presència de melanina. Normalment poc adherides al substrat, de forma que amb un raspallat haurien de poder ser eliminades. Alternativament, s'hi podrien aplicar compreses d'un segrestant que permeti una posterior fàcil eliminació.

Biofilms

En les zones amb biofilms, que siguin verdes (per la presència d'algues) o negres (amb fongs), es recomana l'aplicació d'un biocida d'ampli espectre (p.e. una solució al 2% de sulfat de coure, entre altres possibles), deixar-la actuar almenys 24 hores i seguidament, raspallar les superfície tractada amb cerres no metàl·liques, eventualment amb l'ajut d'aigua i sabó neutre per rebaixar-ne la tensió superficial. És possible que calgui més d'una aplicació per assolir un bon nivell de neteja.

Resta de superfícies

Atès el limitat nivell de brutícia acumulada en la majoria de la resta de superfícies, es recomana el seu rentat amb aigua i sabó neutre, eventualment amb la col·laboració d'un raspall de cerres no metàl·liques. Caldria evitar neteges agressives com la projecció d'aigua i de partícules sòlides per l'escassa cohesió de la pedra. Tot i que en algun cas puntual, es podria aplicar projecció de silicat d'alumini a una pressió molt baixa, inferior a dues atmosferes.

Consolidació de la pedra

Aquesta és una acció que no es considera necessària per aplicar a la totalitat de les superfícies de pedra i que hauria de quedar restringida a zones especialment disgregades o en mal estat que, un cop sanejades, encara mostren un aspecte pulverulent. En aquests casos es suggereix una aplicació de consolidant de silicat de liti seguint les indicacions dels documents tècnics del fabricant o distribuïdor, en tot cas, contrastades per la direcció facultativa i, si cal, analíticament.

Tractament superficial

Pel que fa als acabats de les superfícies, existeix la possibilitat de tornar a aplicar, si no la mateixa pàtina que la que s'ha trobat com original, una veladura que limiti els contrasts cromàtics que de forma natural mostra la pedra. En tot cas, aquesta és una decisió a considerar juntament amb els redactors del projecte i la propietat de l'edifici.

Si l'opció fos l'aplicació d'una pàtina o d'una veladura com a protecció i uniformització cromàtica de la pedra, es formularia en el moment adequat la barreja necessària, que alhora es podria dopar per aportar propietats hidrorepel·lents i si es considera necessari, per limitar o evitar la biocolonització amb productes fotocatalítics.

D'altra banda, no es recomana específicament un tractament de protecció, tot i que es considera recomanable aplicar hidrofugant selectivament a les zones de geometria propera a l'horitzontal, com la part superior d'ambdues cornises. En aquest cas es suggereix un producte d'elevada durabilitat, amb capacitat per a resistir fregament (que inevitablement patiren en estar properes a terra en molta part del recorregut). Es podria considerar alguns dels productes que hi ha al mercat amb capacitat de reduir la bioreceptivitat de la superfície tractada.

Escala i barana

En aquest apartat es vol ver referència a la porta existent a la cantonada entre la rambla i el raval Montserrat i a l'escalinata

que hi dona accés. Com s'ha dit anteriorment, graons i baranes devien ser de pedra, per bé que en algun moment es van substituir els balustres i una peça del passamà per pedra artificial. Actualment, el color blanc de la darrera i el fosc de la pedra donen un contrast excessiu.

En tot cas, es recomana la neteja dels elements de pedra seguint els criteris exposats més amunt, atès que es tracta de la mateixa pedra del Bages que el sòcol superior de les façanes. Pel que fa a substitucions, no sembla necessari canviar cap element, a no ser que en el moment de l'actuació es posi de manifest algun vici ocult en les graons o el passamà.

Pel que fa als balustres i els dos pinacles, es constata que dos dels balustres i un dels pinacles tenen problemes de fissuració per l'oxidació de l'armadura de ferro interna. Aquesta patologia no és de fàcil tractament i tendirà a agreujar-se i afectar a la resta d'elements. Es podria considerar la seva substitució completa.

Eventualment, per reduir el contrast cromàtic actual, els elements de pedra artificial es podrien tractar superficialment amb una pàtina que integrés els elements de pedra artificial amb el color de la resta un cop netejat i tractat.

General

Com a criteris i actuacions generals, més enllà de l'estricta restauració dels elements de pedra, és recomanable millorar el sistema de desguàs de les cobertes i evitar filtracions (si és que n'hi ha) a través de la cornisa superior. Igualment seria una millora l'eliminació de la

jardinera del carrer Goleta o, alternativament, aïllar-la amb una làmina de plom, tot impermeabilitzant el vas.

Barcelona, març de 2020.

Pilar Giráldez

Aina Mallafré

Màrius Vendrell

IX ANNEXOS - Estudi Bioclimàtic de venti·lació natural

PROJECTE EXECUTIU. LOT 2

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

TÍTOL:

ESTUDI BIOCLIMÀTIC DE VENTILACIÓ NATURAL, CONFORT TÈRMIC I LUMÍNIC I CONSUMS ENERGÈTICS DEL MERCAT DE LA INDEPÈNDENCIA DE TERRASSA

EMPLAÇAMENT:
RAVAL DE MONTSERRAT Nº41
08221 TERRASSA

CLIENT:
AJUNTAMENT DE TERRASSA

DOCUMENTS:
MEMÒRIA

LLOC, DATA I REVISIÓ:
BARCELONA, JUNY 2020, REV.02

CODI DE PROJECTE:
200016

pgi engineering

C/ Carbonell nº 1 · 08003 **BARCELONA** · Tel +34 933 633 009
Fax +34 933 633 009 · E-mail: pgibcn@pgiengineering.com
www.pgiengineering.com

0. ÍNDEX

0. ÍNDEX 2
1. INTRODUCCIÓ 4
1.1. ANTECEDENTS 4
1.2. ABAST 4
1.3. CONTINGUT DE L'ESTUDI 5
1.4. METODOLOGIA 5
1.5. EINA DE SIMULACIÓ 6
2. DADES GENERALS 7
2.1. EMPLAÇAMENT I ORIENTACIÓ 7
2.2. DADES DEL CLIMA 7
2.2.1. DESCRIPCIÓ CLIMÀTICA 8
2.3. DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT 15
2.4. DISTRIBUCIONS I USOS PREVISTOS 15
2.5. CONDICIONS OPERACIONALS I D'OCUPACIÓ 17
2.6. ENVOLVENT TÈRMICA 22
2.6.1. METODOLOGIA 22
2.6.2. DISPOSITIUS DE PROTECCIÓ SOLAR I ENTORN 23
2.6.3. ESTANQUEÏTAT A L'AIRE DE L'EDIFICI 25
3. CONDICIONS DE CÀLCUL 30
3.1. ANÀLISI DE VENTILACIÓ NATURAL 30
3.2. ANÀLISI DE CONFORT TÈRMIC EN FLOTACIÓ LLIURE 30
3.3. ANÀLISI D'IL·LUMINACIÓ NATURAL 34
3.4. ESTUDI DE CONFORT I CONSUMS ENERGÈTICS AMB SISTEMES ACTIUS 35
4. ANÀLISI DE VENTILACIÓ NATURAL 37
4.1. HIPÒTESIS DE CÀLCUL 37
4.2. RESULTATS HV0. ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI. 44
4.3. RESULTATS HV1. PROPOSTA DE VENTILACIÓ NATURAL. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. 45
4.4. RESULTATS HV2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. VENTILACIÓ EXTRA 33% MANUAL. 46
4.5. RESULTATS HV3. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. VENTILACIÓ EXTRA 100% MANUAL. 47
4.6. CONCLUSIONS ANÀLISI VENTILACIÓ NATURAL 48
5. ANÀLISI DE CONFORT TÈRMIC EN FLOTACIÓ LLIURE 49
5.1. HIPÒTESIS DE CÀLCUL 49
5.2. RESULTATS HV0. ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI. 49
5.3. RESULTATS HV1. PROPOSTA DE VENTILACIÓ NATURAL. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. 51
5.4. RESULTATS HV2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. VENTILACIÓ EXTRA 33% MANUAL. 53
5.5. RESULTATS HV3. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. VENTILACIÓ EXTRA 100% MANUAL. 55
5.6. CONCLUSIONS ANÀLISI CONFORT TÈRMIC EN FLOTACIÓ LLIURE 57
6. ANÀLISI D'IL·LUMINACIÓ NATURAL 58
6.1. HIPÒTESIS DE CÀLCUL 59
6.2. RESULTATS HI0. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES ACTUALS. 60
6.3. RESULTATS HI1. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES FIXES A 45º. 61
6.4. RESULTATS HI2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES FIXES 45º I ORIENTABLES A 10º. 62
6.5. RESULTATS HI3. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. ÍDEM A HI2 AMB LLUERNA LONGITUDINAL AMB ENVIDRAMENT BAIX-EMISSIU. 63
6.6. CONCLUSIONS ESTUDI D'IL·LUMINACIÓ NATURAL 64
7. ANÀLISI DE CONFORT I CONSUMS ENERGÈTICS AMB SISTEMES ACTIUS 66
7.1. HIPÒTESIS DE CÀLCUL 66
7.2. RESULTATS HS1. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. SISTEMES ACTIUS ACTUALS. 69
7.3. RESULTATS HS2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. SISTEMES D'ALTA EFICIÈNCIA. 74
8. CONCLUSIONS 78
9. ANNEX I: DESGLOSSAT DE SOLUCIONS CONSTRUCTIVES 81

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present document és realitzar un estudi bioclimàtic del Mercat de la Independència de Terrassa mitjançant un model d'anàlisi termodinàmic en règim horari, **amb l'objectiu de determinar quin impacte tenen diferents estratègies de ventilació natural, intervenció a l'envolvent tèrmica i als sistemes actius en relació al confort tèrmic i lumínic dels usuaris de l'edifici, així com als consums d'energia d'aquest.**

S'analitzaran, doncs, quines són les condicions resultants en quant confort tèrmic i lumínic dels ocupants a l'espai de venta durant tot un any natural, avaluant quin és l'impacte de la intervenció a l'envolvent i als mecanismes que té actualment l'edifici en quant a ventilació natural, comparant l'estat actual amb diversos escenaris de futura rehabilitació.

També s'analitza quines són les prestacions combinades de les que podria disposar l'edifici en cas d'emprar la ventilació natural combinada o bé amb l'acció dels sistemes actius actuals o bé d'una opció de substitució total d'aquests per uns de nous i màxima eficiència energètica.

Aquest estudi es realitzarà amb l'eina informàtica de simulació energètica d'edificis DesignBuilder, que utilitza el motor de càlcul EnergyPlus.

1.1. ANTECEDENTS

Aquest estudi es realitza amb coordinació amb el projecte de rehabilitació del Mercat de la Independència de Terrassa.

Prèviament al present estudi, s'ha desenvolupat la Rev00 del present document, on s'analitzava exclusivament la ventilació natural i el confort tèrmic en flotació lliure de l'estat actual, així com s'explorava quina hauria de ser la proposta de ventilació natural mínima per a garantir una taxa de renovacions per hora que podria ser equivalent al requerit pel RITE.

1.2. ABAST

Aquest estudi pretén analitzar les solucions proposades per l'equip redactor del projecte, per tal de comprovar en cada hipòtesi de càlcul, que s'explica en detall més endavant, el següent:

1. Quantificar el grau de ventilació natural obtingut en l'estat actual de l'edifici, així com les condicions de confort tèrmic i lumínic dels seus ocupants actualment.

2. Analitzar les hores de neutralitat tèrmica de l'espai en flotació lliure, és a dir, sense la necessitat de contemplar sistemes de climatització, comparant diversos escenaris i estratègies de ventilació natural amb l'estat actual de l'edifici.

3. Analitzar la captació lumínica i els índex de qualitat de la il·luminació natural a l'interior de l'edifici en diferents escenaris de possible intervenció en obertures exteriors, comparant-los amb l'estat actual de l'edifici.

4. Analitzar els índex de confort tèrmic i els consums energètics de l'edifici en dos possibles escenaris d'intervenció: un consistent en la posta a punt dels sistemes actius actuals amb una mínima intervenció, i un altre amb la seva total substitució per un sistema d'alta eficiència energètica. Tots dos escenaris es plantegen en combinació amb la hipòtesi de ventilació natural del projecte de rehabilitació.

1.3. CONTINGUT DE L'ESTUDI

El present estudi s'estructura en els següents apartats:

1. INTRODUCCIÓ
2. DADES GENERALS DE L'ESTUDI
3. CONDICIONS DE CÀLCUL
4. ANÀLISI DE VENTILACIÓ NATURAL
5. ANÀLISI DE CONFORT TÈRMIC EN FLOTACIÓ LLIURE
6. ANÀLISI D'IL·LUMINACIÓ NATURAL
7. ESTUDI DE CONFORT TÈRMIC I CONSUMS ENERGÈTICS AMB SISTEMES ACTIUS
8. CONCLUSIONS

1.4. METODOLOGIA

L'anàlisi energètic consisteix en introduir la geometria de la part de l'edifici a estudiar al programa DesignBuilder, amb els valors inicials coneguts de l'envolvent tèrmica, geometria facilitada i condicions d'ús per cada tipus d'espai, per poder determinar mitjançant un càlcul dinàmic l'evolució de les taxes de ventilació natural i les temperatures operatives i humitats relatives interiors.

Partint del cas base consistent en l'estat actual de l'edifici (H0), es realitzarà l'anàlisi seguint les següents hipòtesis de càlcul, segons la sub-tipologia d'estudi que es desenvoluparà:

ESTUDI DE VENTILACIÓ NATURAL I CONFORT TÈRMIC EN FLOTACIÓ LLIURE (v)

Hv0. ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI
Hv1. PROPOSTA DE VENTILACIÓ NATURAL. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT
Hv2. EXTRA DE VENTILACIÓ AMB 33% DE FINESTRES OSCIL·LOBATENTS
Hv3. EXTRA DE VENTILACIÓ AMB 100% DE FINESTRES OSCIL·LOBATENTS

ESTUDI D'IL·LUMINACIÓ NATURAL (i)

Hi0. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES PORTICONS ORIGINALS
Hi1. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES FIXES 45º
Hi2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES FIXES 45º + ORIENTABLES 60 a 10º
Hi3. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. ÍDEM Hi2 AMB LLUERNA BAIX-EMISSIU

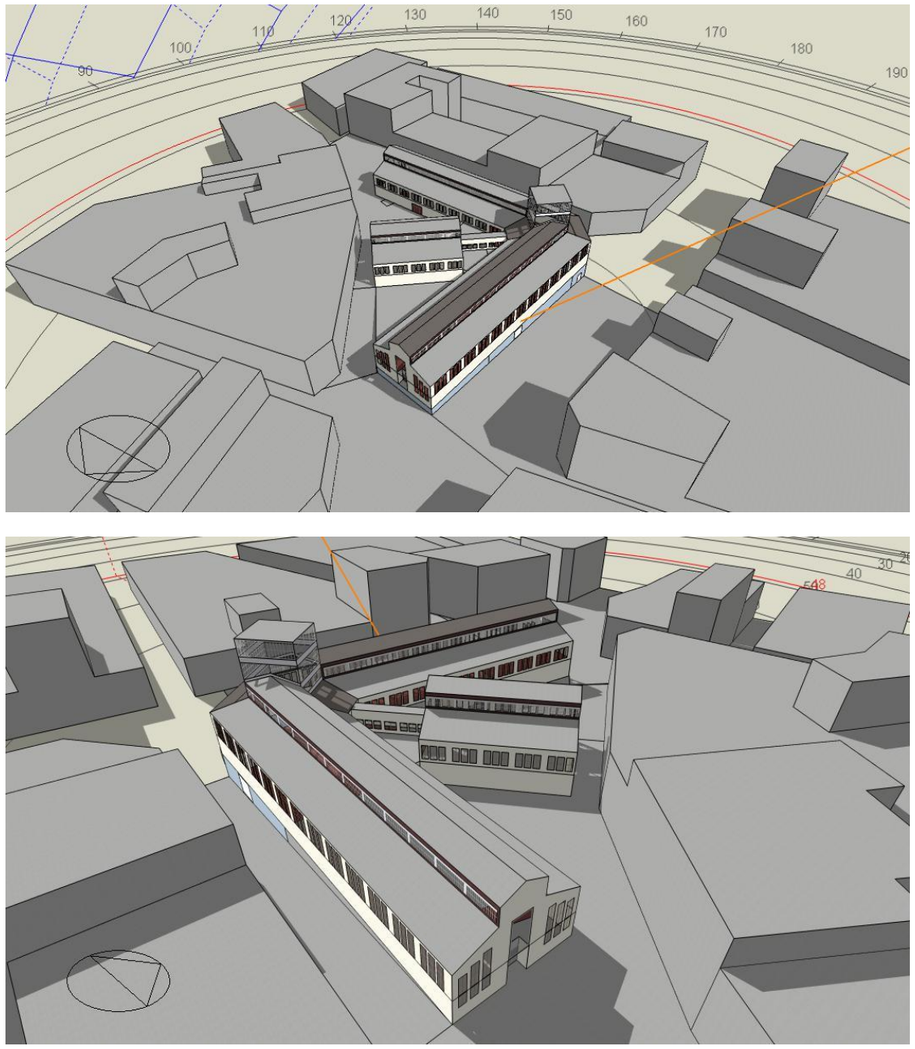
ESTUDI DE CONFORT TÈRMIC I CONSUMS ENERGÈTICS AMB SISTEMES ACTIUS (s)

Hs1. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. SISTEMES ACTIUS ACTUALS
Hs2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. SISTEMES D'ALTA EFICIÈNCIA.

1.5. EINA DE SIMULACIÓ

D'entre els múltiples i diversos programes que existeixen en el mercat, tant de forma detallada com general, en aquest estudi s'ha optat per utilitzar la interfase del modelat DesignBuilder, amb motor de simulació EnergyPlus. Els motius pels quals s'ha optat per aquest programa són:

- Programa avalat pel departament d'Energia dels Estats Units (DOE).
- Programa àmpliament desenvolupat i reconegut.



Imatges extretes del model de simulació DesignBuilder

2. DADES GENERALS

Es parteix de la informació de les composicions constructives projectades, facilitades per l'equip redactor de projecte, les quals es desglossen segons les taules adjuntes.

2.1. EMPLAÇAMENT I ORIENTACIÓ

L'edifici està emplaçat a:

Direcció: Raval de Montserrat nº41

Localitat: Terrassa, 08221

2.2. DADES DEL CLIMA

Les dades climàtiques utilitzades per les simulacions s'han extret de les dades reals de l'observatori **MeteoCAT** més proper a la ubicació del projecte, essent aquest l'observatori XF Sabadell - Parc Agrari.

Així doncs, s'han emprat les mesures reals de temperatura, humitat relativa, velocitat i direcció del vent, irradiació solar global i pressió atmosfèrica de 2011 fins 2018 per al calibrat d'un arxiu EPW que inicialment prové de la "International Weather for Energy Calculations (IWEC)" [1].

[1] *L'I*WEC és el resultat de *"ASHRAE Research Project 1015 by Numerical Logics and Bodycote Materials Testing Canada for ASHRAE Technical Committee 4.2 Weather Information"*. Els arxius de dades IWEC són arxius de temps "típic" adequat al seu ús en la construcció de programes de simulació energètica. Els arxius es deriven fins a 18 anys de DATSAV3, dades del temps per hora, originalment arxivat als EE.UU. National Climatic Data Center. Les dades meteorològiques es complementes amb la radiació solar estimada per hores de la geometria Terra-Sol i elementes meteorològics cada hora, en particular la informació de la quantitat de núvols.

Es reprodueixen a continuació les principals dades climàtiques que s'utilitzen per tal de realitzar la simulació dinàmica.

2.2.1. DESCRIPCIÓ CLIMÀTICA

- **TEMPERATURA DE BULB SEC EXTERIOR (ºC)**

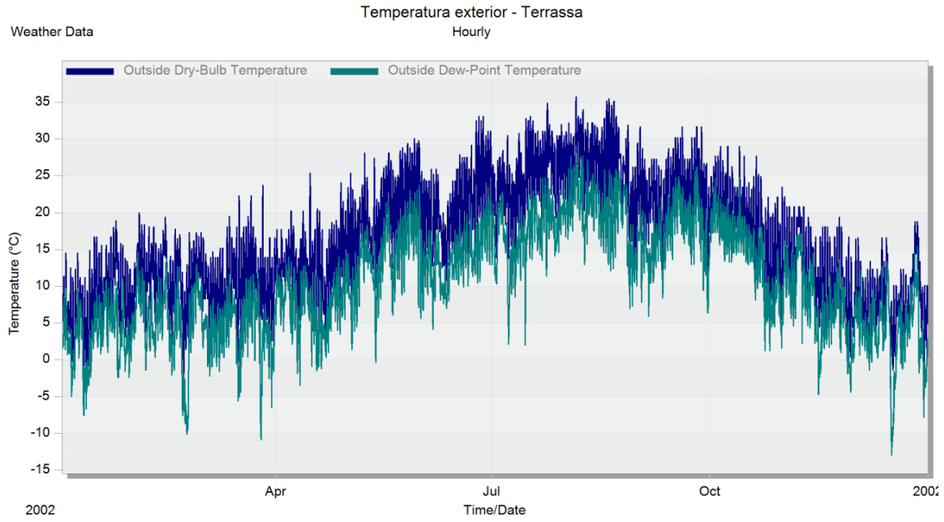
	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
TBS Màxima (ºC)	18,9	20,0	23,7	25,4	30,1	33,1	34,9	35,8	31,7	29,0	22,2	18,8	**27,0**
TBS Mínima (ºC)	-1,9	-2,6	-0,2	2,3	5,4	10,7	13,8	14,0	10,3	5,5	0,0	-1,4	**4,7**
TBS Promig (ºC)	8,1	11,1	9,9	12,7	19,8	20,8	24,7	26,4	22,4	18,4	11,5	7,9	**16,1**

Les condicions hora a hora per a un dia tipus de cada mes són les següents:

Condicions exteriors segons el model de confort adaptatiu proposat per Humphreys & Nicol

Hora	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
0:00	6,3	9,2	6,8	10,7	16,5	17,9	21,6	23,3	19,7	16,3	9,5	6,7	13,7
1:00	6,0	8,8	6,5	9,5	15,7	16,7	21,3	22,8	19,6	15,4	9,5	6,4	13,2
2:00	5,8	8,5	6,1	8,9	15,0	16,2	20,9	22,4	19,5	15,4	9,3	6,0	12,8
3:00	5,5	8,2	5,6	9,0	14,3	16,2	20,5	22,0	18,8	15,6	8,9	5,9	12,5
4:00	5,3	7,9	5,4	8,1	14,3	16,0	20,3	21,8	19,3	14,7	8,7	5,7	12,3
5:00	4,9	7,6	5,2	8,1	14,3	15,9	20,2	21,6	18,9	14,6	8,5	5,5	12,1
6:00	5,1	7,2	5,0	8,4	14,5	16,9	20,1	21,3	16,7	14,9	7,9	5,1	11,9
7:00	5,1	8,0	5,4	10,5	17,4	20,0	23,2	23,8	19,1	15,0	7,8	5,2	13,4
8:00	5,2	8,7	7,7	13,1	19,9	22,7	25,7	26,4	21,5	16,6	9,2	5,8	15,2
9:00	6,6	9,3	10,3	13,8	22,4	23,3	27,4	28,3	23,2	19,1	10,4	6,8	16,7
10:00	8,4	11,3	12,3	15,8	23,1	23,6	27,9	29,0	25,7	21,6	12,4	8,8	18,3
11:00	10,0	13,1	14,2	16,2	23,9	24,0	28,1	29,6	26,5	22,8	14,4	10,4	19,4
12:00	11,8	14,3	15,2	16,1	24,6	24,5	28,4	30,2	26,6	22,8	16,5	10,7	20,1
13:00	12,9	14,9	15,4	16,8	24,5	24,7	28,6	30,6	27,0	23,2	16,8	11,9	20,6
14:00	13,0	15,3	15,9	16,6	24,4	25,2	28,5	30,6	27,1	23,2	16,9	11,7	20,7
15:00	13,1	15,8	15,2	16,6	24,6	25,5	28,5	30,6	26,5	23,1	16,4	11,4	20,6
16:00	12,4	15,2	14,2	15,8	23,9	24,5	28,0	30,0	26,1	22,0	15,4	10,6	19,8
17:00	11,2	14,4	13,1	15,0	23,3	23,4	27,4	29,5	24,8	20,2	13,9	9,1	18,8
18:00	9,1	13,6	11,7	14,8	22,7	23,4	27,1	28,7	22,5	19,4	12,2	8,9	17,8
19:00	8,5	12,7	10,6	13,1	21,2	21,4	25,7	27,9	23,0	17,7	11,4	7,9	16,8
20:00	7,9	11,7	9,7	12,5	19,9	19,9	24,5	26,9	22,3	17,2	10,8	7,4	15,9
21:00	7,4	10,8	9,1	13,0	18,8	20,6	23,5	26,1	21,7	17,5	10,1	7,3	15,5
22:00	6,9	10,3	8,6	11,5	17,9	18,8	22,7	25,0	20,8	16,6	9,6	7,1	14,7
23:00	6,7	9,9	8,0	10,7	17,2	18,0	22,1	24,0	20,3	16,2	8,9	6,9	14,1

Molt càlid. Per sobre dels límits de confort.
Càlid. Dins límits de confort.
Lleugerament calurós. Dins límits de confort.
Lleugerament fred. Dins límits de confort.
Fred. Dins límits de confort
Molt fred. Per sota límits de confort.

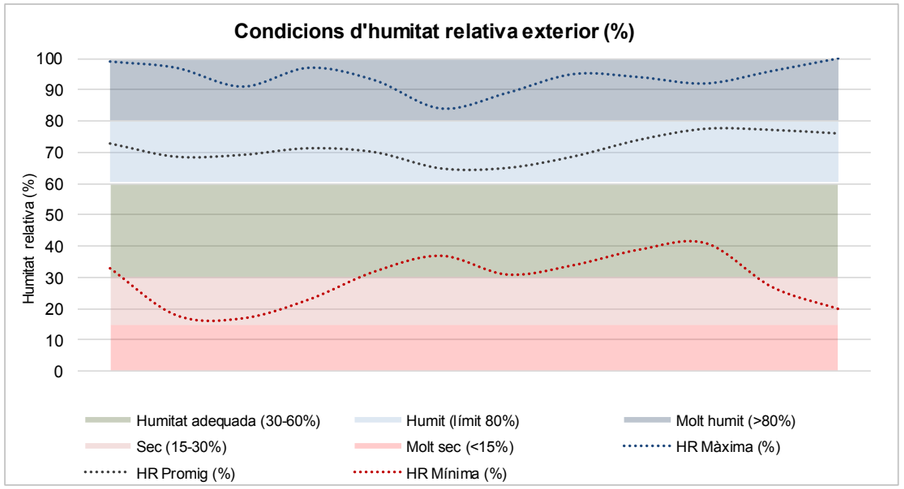


Gràfica horària de temperatures exteriors a la ciutat de Terrassa

Les condicions exteriors de temperatura de bulb sec mostren uns perfils de dies tipus amb la major part d'hores per sota les condicions mínimes de temperatura de confort, tot i que les temperatures màximes són molt elevades i es concentren als mesos centrals de l'any.

- **HUMITAT RELATIVA EXTERIOR (%)**

Humitat relativa													
	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
HR Màxima (%)	99,0	97,0	91,0	97,0	93,0	84,0	89,0	95,0	94,0	92,0	96,0	100,0	**93,9**
HR Mínima (%)	33,0	18,0	17,0	23,0	32,0	37,0	31,0	34,0	39,0	41,0	27,0	20,0	**29,3**
HR Promig (%)	**72,9**	**68,7**	**69,3**	**71,4**	**70,1**	**65,0**	**65,2**	**68,8**	**74,1**	**77,5**	**77,2**	**76,0**	**71,3**



Condicions exteriors segons llindars de nivell d'humitat relativa

Hora	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
0:00	77,0	75,0	78,0	79,0	79,0	71,0	74,0	78,0	82,0	83,0	83,0	81,0	78,3
1:00	78,0	76,0	79,0	80,0	79,0	73,0	74,0	78,0	83,0	84,0	83,0	80,0	78,9
2:00	80,0	77,0	79,0	81,0	79,0	73,0	74,0	79,0	83,0	84,0	83,0	82,0	79,5
3:00	79,0	78,0	79,0	77,0	80,0	73,0	74,0	78,0	83,0	82,0	83,0	81,0	78,9
4:00	79,0	77,0	79,0	80,0	79,0	73,0	73,0	77,0	81,0	84,0	83,0	80,0	78,8
5:00	79,0	76,0	80,0	79,0	78,0	73,0	71,0	75,0	81,0	83,0	83,0	81,0	78,3
6:00	80,0	75,0	76,0	75,0	76,0	71,0	70,0	72,0	84,0	82,0	81,0	80,0	76,8
7:00	79,0	74,0	76,0	73,0	70,0	65,0	63,0	69,0	79,0	83,0	82,0	81,0	74,5
8:00	80,0	72,0	70,0	65,0	65,0	60,0	58,0	65,0	72,0	80,0	79,0	79,0	70,4
9:00	74,0	70,0	63,0	62,0	60,0	60,0	55,0	61,0	67,0	73,0	78,0	76,0	66,6
10:00	69,0	66,0	59,0	61,0	61,0	61,0	56,0	61,0	64,0	68,0	72,0	68,0	63,8
11:00	64,0	62,0	56,0	62,0	61,0	60,0	57,0	62,0	63,0	66,0	67,0	65,0	62,1
12:00	61,0	58,0	56,0	61,0	60,0	60,0	57,0	60,0	64,0	68,0	64,0	65,0	61,2
13:00	58,0	58,0	56,0	62,0	60,0	59,0	58,0	61,0	64,0	67,0	64,0	63,0	60,8
14:00	59,0	57,0	54,0	63,0	62,0	56,0	57,0	61,0	63,0	68,0	65,0	64,0	60,8
15:00	61,0	57,0	56,0	60,0	60,0	55,0	57,0	59,0	65,0	68,0	67,0	66,0	60,9
16:00	63,0	60,0	59,0	67,0	63,0	57,0	59,0	62,0	66,0	71,0	70,0	70,0	63,9
17:00	68,0	62,0	62,0	69,0	65,0	59,0	61,0	64,0	68,0	76,0	75,0	76,0	67,1
18:00	75,0	64,0	68,0	67,0	67,0	60,0	61,0	65,0	75,0	78,0	79,0	80,0	69,9
19:00	77,0	67,0	72,0	77,0	71,0	63,0	66,0	68,0	76,0	82,0	80,0	82,0	73,4
20:00	77,0	69,0	74,0	78,0	74,0	68,0	69,0	71,0	76,0	82,0	81,0	83,0	75,2
21:00	78,0	72,0	76,0	74,0	77,0	67,0	72,0	73,0	78,0	82,0	82,0	80,0	75,9
22:00	77,0	73,0	77,0	80,0	78,0	71,0	74,0	75,0	80,0	83,0	83,0	81,0	77,7
23:00	77,0	74,0	79,0	81,0	79,0	72,0	74,0	77,0	81,0	84,0	85,0	81,0	78,7

Molt sec. HR < 15%
Sec. HR entre 15-30%.
Humitat adequada. HR entre 30-60%.
Humit. HR entre 60-80%.
Molt humit. HR > 80%

Les condicions exteriors d'humitat relativa, relacionades amb les temperatures de bulb sec exterior, es mouen majoritàriament en la franja d'entre el 60 i 80%, mostrant clarament un perfil climatològic d'estacions càlides força més seques que a la ciutat de Barcelona, per exemple.

- **VELOCITAT I DIRECCIÓ DEL VENT**

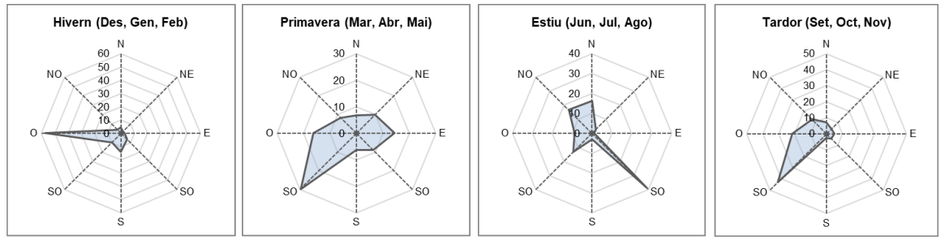
Freqüències mensuals de direcció i velocitats del vent

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
Nord (0°)	**N**	2	8	5	12	3	12	21	16	5	13	3	3	**8,6**
Nordest (45°)	**NE**	1	3	14	4	12	2	4	2	7	2	4	2	**4,8**
Est (90°)	**E**	3	4	8	9	26	0	2	1	9	2	4	1	**5,8**
Sudest (135°)	**SO**	5	8	5	14	8	45	28	44	4	4	5	7	**14,8**
Sud (180°)	**S**	11	13	3	9	7	2	3	4	1	4	3	18	**6,5**
Sudoest (225°)	**SO**	10	11	55	3	31	12	13	15	51	2	76	8	**23,9**
Oest (270°)	**O**	65	46	4	42	3	9	8	9	4	58	2	60	**25,8**
Nordoest (315°)	**NO**	2	7	7	7	11	18	22	10	20	15	3	3	**10,4**
Màx. velocitat (m/s)		12,0	8,0	8,2	8,6	9,2	6,3	6,1	5,9	13,8	6,3	6,9	6,0	**8,1**
Promig horari (m/s)		2,0	2,3	2,4	2,2	2,2	2,1	2,2	2,0	1,8	1,7	1,8	1,7	**2,0**

Condicions exteriors segons llindars de nivell de velocitat de l'aire

Hora	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
0:00	1,9	2,3	0,9	1,5	1,7	1,2	1,4	1,2	1,4	1,2	1,7	1,7	1,5
1:00	1,9	2,2	0,7	1,5	1,4	1,3	1,6	1,4	1,4	1,3	1,7	1,8	1,5
2:00	2,0	2,4	0,8	1,4	1,3	1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	1,9	1,9	1,6
3:00	2,6	2,4	1,4	1,5	1,4	1,3	1,6	1,6	1,9	1,6	1,7	2,0	1,8
4:00	2,0	2,3	1,2	1,7	1,4	2,0	1,7	1,7	2,0	1,9	1,5	1,7	1,8
5:00	2,3	2,3	1,3	2,0	1,5	2,0	1,8	1,8	2,0	1,9	2,0	1,8	1,9
6:00	2,6	2,2	1,9	2,0	1,6	2,2	2,0	2,0	2,0	2,1	2,3	2,0	2,1
7:00	2,3	2,3	2,2	2,0	1,8	2,3	2,0	2,1	1,9	2,0	2,4	1,9	2,1
8:00	2,0	2,4	2,5	2,0	2,2	1,7	2,0	2,1	2,1	2,3	2,4	2,0	2,1
9:00	2,7	2,5	2,9	1,7	2,6	1,8	2,1	2,0	2,1	2,7	2,8	2,0	2,3
10:00	2,6	2,4	3,1	2,2	2,8	2,6	2,6	2,2	2,0	2,2	2,5	2,0	2,4
11:00	2,7	2,2	3,3	2,5	3,1	3,1	3,0	2,5	1,9	2,0	2,5	1,9	2,6
12:00	2,9	2,1	4,5	3,0	3,3	3,1	3,2	2,8	2,5	2,4	2,2	1,8	2,8
13:00	2,4	2,3	4,3	2,9	3,3	2,7	3,2	2,8	2,2	2,1	2,2	1,6	2,7
14:00	2,7	2,5	4,4	3,1	3,2	3,1	3,2	2,8	2,3	2,2	2,0	1,6	2,8
15:00	2,8	2,6	4,2	3,1	3,2	3,1	3,1	2,9	2,5	2,3	2,4	1,7	2,8
16:00	2,0	2,3	4,1	2,8	3,0	3,2	2,9	2,7	2,3	2,0	1,6	1,5	2,5
17:00	1,5	2,2	3,9	2,8	2,8	2,8	2,6	2,3	2,2	1,2	1,1	1,4	2,2
18:00	1,1	2,0	3,4	3,0	2,5	2,4	2,3	2,0	1,8	1,1	1,0	1,4	2,0
19:00	0,9	2,0	2,2	2,3	2,1	2,0	2,2	1,7	1,4	0,8	1,1	1,3	1,7
20:00	1,1	2,0	1,8	2,2	1,8	1,2	2,0	1,4	1,4	0,9	1,0	1,3	1,5
21:00	1,1	2,0	1,4	1,9	1,5	1,1	1,7	1,2	1,1	1,0	1,4	1,5	1,4
22:00	1,2	2,0	0,8	1,7	1,5	1,3	1,5	1,2	1,1	1,2	1,4	1,5	1,4
23:00	1,6	2,1	0,6	1,4	1,6	1,3	1,4	1,2	1,3	1,2	1,6	1,7	1,4

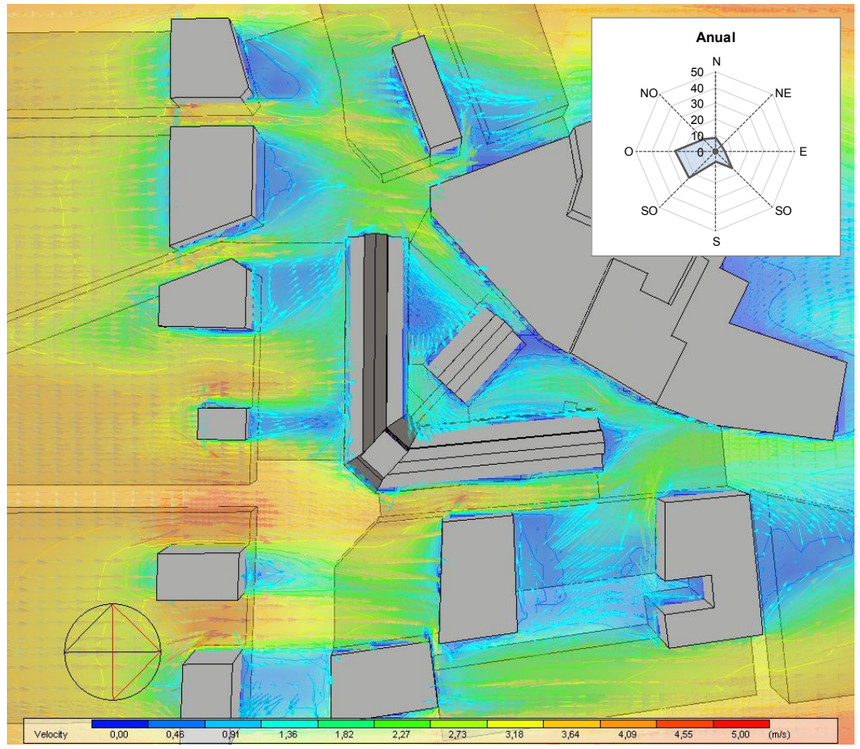
Molt baixa. Va < 1.5 m/s
Baixa. 1.5 < Va < 3.0 m/s
Mitja. 3.0 < Va < 5.0 m/s
Alta. 5.0 < Va < 7.5 m/s
Molt alta. Va > 7.5 m/s



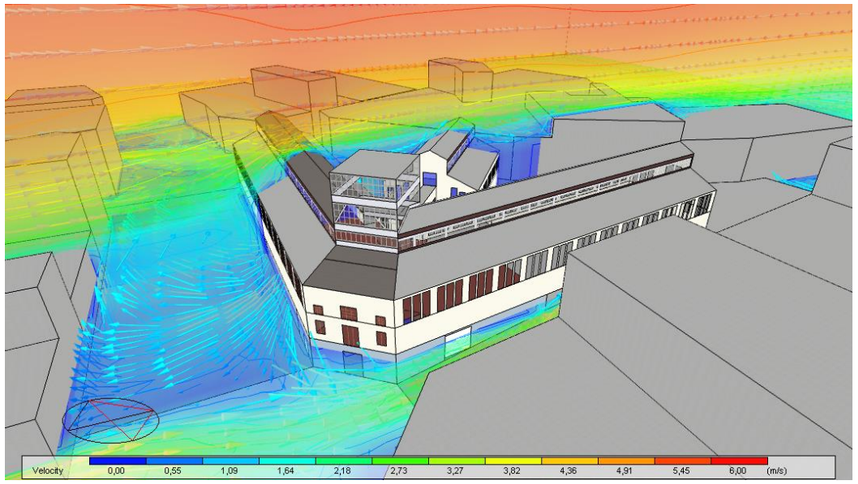
Gràfiques de freqüència i direcció del vent per estació de l'any

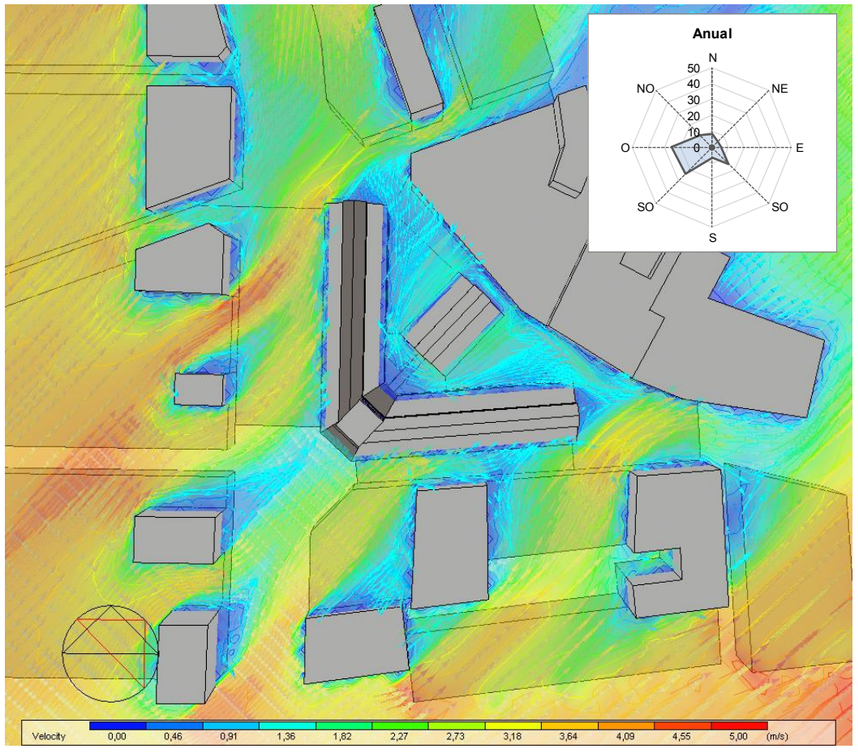
Les principals direccions del vent són clarament les provinents d'oest i sud-oest, amb una freqüència de pràcticament el 50% anual. Durant l'estiu, però, els vents predominants són provinents de sud-est amb una freqüència al voltant del 40%.

Així doncs, les obertures amb orientació oest i sud-oest seran les més propenses a generar corrents d'aire creuades per a millorar la sensació de confort durant l'estiu, però també les més sobreexposades a vents freds d'hivern.



Origen dels vents predominants al llarg de tot l'any (Oest amb un 25,8%)





Origen dels vents predominants al llarg de tot l'any (Sud-oest amb un 23,9%)

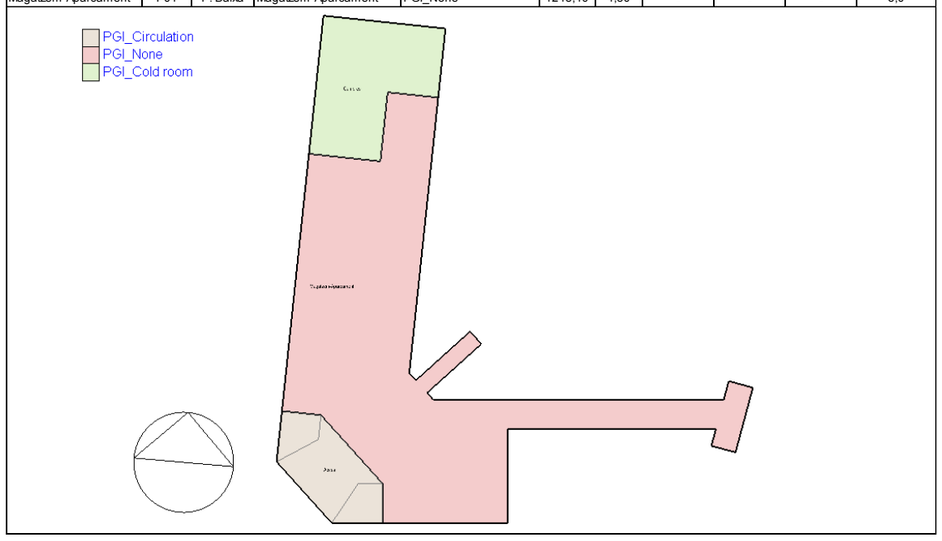
2.3. DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

Tal i com s'ha comentat en apartats anteriors, l'espai a estudiar es destina a un ús de mercat, amb uns horaris que es defineixen als apartats posteriors.

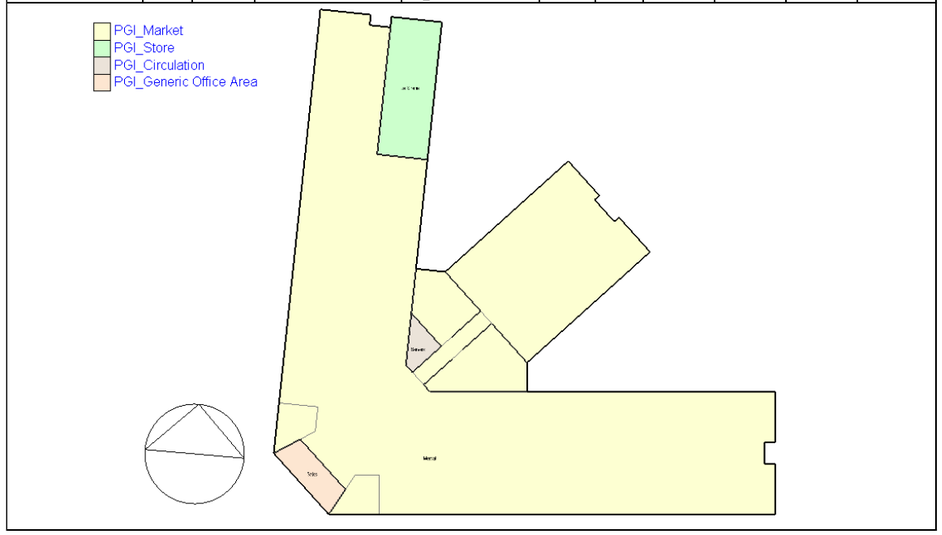
2.4. DISTRIBUCIONS I USOS PREVISTOS

Els usos i distribucions previstos per a l'edifici es defineixen a continuació.

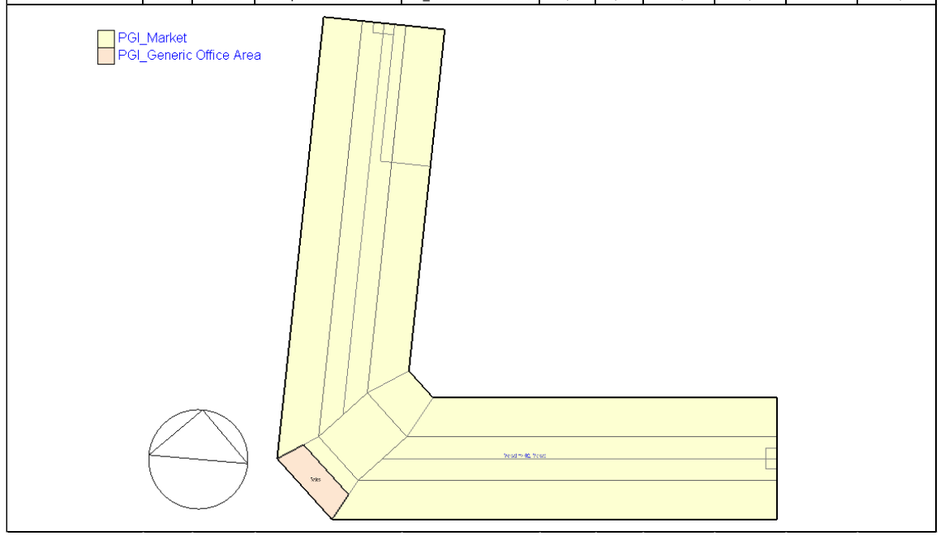
Nom	Planta DB	Planta projecte	Nom projecte	Ús DesignBuilder	Àrea (m2)	Altura (m)	Ocupació (m2/pers)	Equips/Prd. (W/m2)	Equips/Prd. (W/m2)	Il·luminació (W/m2)
Accés	P01	P. Baixa	Accés	PGI_Circulation	154,65	4,80	20,0	1,9	-	7,6
Cambres	P01	P. Baixa	Cambres	PGI_Cold room	274,52	4,80	-	75,0	-	-
Magatzem-Aparcament	P01	P. Baixa	Magatzem-Aparcament	PGI_None	1248,40	4,80	-	-	-	3,0



Nom	Planta DB	Planta projecte	Nom projecte	Ús DesignBuilder	Àrea (m2)	Altura (m)	Ocupació (m2/pers)	Equips/Prd. (W/m2)	Equips/Prd. (W/m2)	Il·luminació (W/m2)
La Sirena	P02	P. Baixa	La Sirena	PGI_Store	143,44	4,00	3,2	104,9	-	15,0
Mercat	P02	P. Baixa	Parades zona mercat	PGI_Market	2689,28	10,59	3,2	81,3	-3,2	22,4
Sales	P02	P. Baixa	Sala polivalent i conserge	PGI_Generic Office Area	44,68	4,00	12,0	8,0	-	11,5
Serveis	P02	P. Baixa	Serveis	PGI_Circulation	21,70	4,00	20,0	1,9	-	7,6



Nom	Planta DB	Planta projecte	Nom projecte	Ús DesignBuilder	Àrea (m2)	Altura (m)	Ocupació (m2/pers)	Equips/Prd. (W/m2)	Equips/Prd. (W/m2)	Il·luminació (W/m2)
Sales	P03	P. Altell	Sales polivalents	PGI_Generic Office Area	44,68	4,74	12,0	8,0	-	11,5



2.5. CONDICIONS OPERACIONALS I D'OCUPACIÓ

Les condicions operacionals i d'ocupació s'han configurat a partir de les dades proporcionades pel client, essent aquestes les que es descriuen a continuació.

Dilluns 7:30-14:00
Dimarts 7:30-14:00
Dimecres 7:30-14:00
Dijous 7:30-14:00 i 17:00-20:00
Divendres 8:00-20:00
Dissabte 7:30-14:30
Diumenge Tancat

Cal destacar que per a la configuració dels guanys interns per equips i producte, s'ha considerat la següent distribució de parades i usos, facilitada pel client:

Plànol de distribució usos per parades aportat pel client

A partir d'aquesta distribució, i de l'estimació del nombre i tipologia d'equips per cada sub-ús, s'ha distibuït la càrrega interna d'aquests emprant els valors tabulats de la normativa **2001 ASHRAE Fundamentals Handbook**.

Aparells de fred (m3)	Consum	Guany tèrmic (W/m3)		
	Nominal	Sensible radiant	Sensible convectiva	Total
Expositor refrigerat (m3)	1.590	160	480	640
Nevera gran 0.71-2.10m3 (m3)	780	78	233	310
Nevera petita 0.17-0.71m3 (m3)	1.730	173	518	690
Congelador gran (m3)	647	117	143	261
Congelador petit (m3)	1.588	282	345	627
Productor de gel 100kg/dia 0.46m3 (m3)	2.370	2.671	3.264	5.935
Productor de gel 50kg/dia 0.23m3 (m3)	3.261	3.678	4.496	8.174

Aparells genèrics	Consum	Guany tèrmic (W)		
	Nominal	Sensible radiant	Sensible convectiva	Total
Caixa registradora	25	4	5	9
Talladora (petita)	370	167	204	370

Ús	Parada					Expositor ref.		Expositor cong.		Nevera/Congelador	
	Nº petita (2.2m)	Nº gran (4.8m)	Nº cant. (12m)	Nº peix. (19m)	Longitud mostrador (ml)	Volum (m3)	Potència dissipada total (W)	Volum (m3)	Potència dissipada total (W)	Volum (m3)	Potència dissipada total (W)
Carnisseria	0	27	0	0	108	49	31.104	0	0	0	0
Xarcuteria	11	16	3	0	124	56	35.770	0	0	0	0
Pollastreria	55	3	0	0	133	60	38.304	0	0	0	0
Fruites i verdures	101	0	0	0	222	100	0	0	0	51	15.655
Llegums	24	0	1	0	65	29	0	0	0	13	3.875
Peixateria	18	5	1	8	72	32	20.621	0	0	16	4.960
Pesca salada	0	8	0	0	32	14	9.216	0	0	4	1.240
Floristeria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herbolari	15	0	0	0	33	0	0	0	0	8	2.325
Pa	7	0	1	0	27	0	0	0	0	4	1.240
Total zona parades Mercat							**135.014**		**0**		**29.295**
Congelats (Sirena)	0	0	0	0	0	6	3.872	18	11.181	0	0
Total local La Sirena							**3.872**		**11.181**		**0**

Ús	Parada					Caixa registradora		Talladores		Gel	
	Nº petita (2.2m)	Nº gran (4.8m)	Nº cant. (12m)	Nº peix. (19m)	Longitud mostrador (ml)	Unitats (nº)	Potència dissipada (W)	Unitats (nº)	Potència dissipada (W)	Unitats (kg)	Potència dissipada (W)
Carnisseria	0	27	0	0	108	27	243	27	9.990	0	0
Xarcuteria	11	16	3	0	124	30	270	30	11.100	0	0
Pollastreria	55	3	0	0	133	58	522	58	21.460	0	0
Fruites i verdures	101	0	0	0	222	101	909	0	0	0	0
Llegums	24	0	1	0	65	25	225	0	0	0	0
Peixateria	18	5	1	8	72	32	288	0	0	608	-6.829
Pesca salada	0	8	0	0	32	8	72	0	0	154	-1.725
Floristeria	0	0	0	0	0	1	9	0	0	0	0
Herbolari	15	0	0	0	33	15	135	0	0	0	0
Pa	7	0	1	0	27	8	72	27	10.138	0	0
							2.745		**52.688**		**-8.554**
Congelats (Sirena)	0	0	0	0	0	2	18	0	0	0	0
							18		**0**		**0**

Així doncs, els perfils d'activitat resultants emprats a la simulació es descriuen a continuació:

Nº perfil	Nom	Zona	Consigne	Temp. consigna calefacció (º C)*				Temp. consigna refrigeració (º C)*			
				Secundaria		Principal		Secundaria		Principal	
01	PGI_Market	Zona de mercat		-	Off	21	7.00 to 15.00 7.00 to 20.00	-	Off	26	7.00 to 15.00 7.00 to 20.00
02	PGI_Store	Local La Sirena		-	Off	21	7.00 to 15.00 7.00 to 20.00	-	Off	26	7.00 to 15.00 7.00 to 20.00
03	PGI_Circulation	Zones de circulació i comunes		-	-	-	-	-	-	-	-
04	PGI_Generic Office Area	Oficines i sales polivalents		-	Off	21	7.00 to 15.00 7.00 to 20.00	-	Off	26	7.00 to 15.00 7.00 to 20.00
05	PGI_Cold room	Cambres frigorífiques		-	-	-	-	-	-	5	On 24 h
06	PGI_None	Sales, magatzems i aparcament		-	-	-	-	-	-	-	-

** En les hipòtesis de càlcul amb sistemes actius (Hs1 i Hs2), per tal de poder posar a règim l'espai de venta abans de l'accés dels visitants a primera hora i evitar hores amb ocupació fora de consigna, es considera que els equips de climatització zonals (fan-coils) arrenquen dues hores abans de l'obertura del Mercat al públic.*

Nº perfil	Nom	Zona	Ocupació			Equips i producte					
			m2/pers	Sensible (W/m2)	Latent (W/m2)	Sensible (W/m2)	Latent (W/m2)	Total (W/m2)	Sensible (W/m2)	Latent (W/m2)	Total (W/m2)
01	PGI_Market	Zona de mercat	3,2	85	85	81,3	0,0	81,3	-2,4	-0,8	-3,2
02	PGI_Store	Local La Sirena	3,2	85	85	104,9	0,0	104,9	-	-	-
03	PGI_Circulation	Zones de circulació i comunes	20,0	85	85	1,9	0,0	1,9	-	-	-
04	PGI_Generic Office Area	Oficines i sales polivalents	12,0	75	50	8,0	0,0	8,0	-	-	-
05	PGI_Cold room	Cambres frigorífiques	-	-	-	50,0	25,0	75,0	-	-	-
06	PGI_None	Sales, magatzems i aparcament	-	-	-	-	-	-	-	-	-

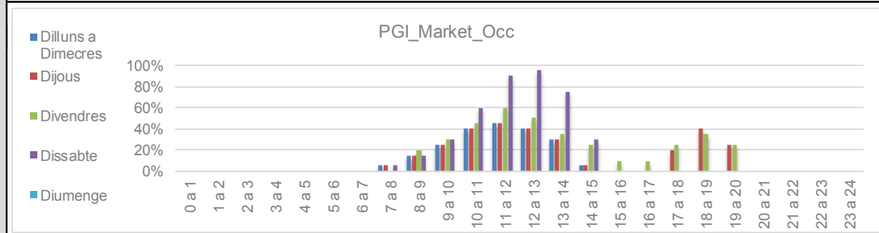
*** Condicions de disseny normatives. Actualment no existeix un sistema de ventilació mecànic.*

Nº perfil	Nom	Zona	Il·luminació		Ventilació mecànica		
			W/m2	Em (lux)	l/s persona	l/s-m2	r/h
01	PGI_Market	Zona de mercat	22,4	300	8,0 **	-	-
02	PGI_Store	Local La Sirena	15,0	300	-	-	-
03	PGI_Circulation	Zones de circulació i comunes	7,6	100	-	-	-
04	PGI_Generic Office Area	Oficines i sales polivalents	11,5	500	-	-	-
05	PGI_Cold room	Cambres frigorífiques	-	-	-	-	0,50
06	PGI_None	Sales, magatzems i aparcament	3,0	100	-	-	-

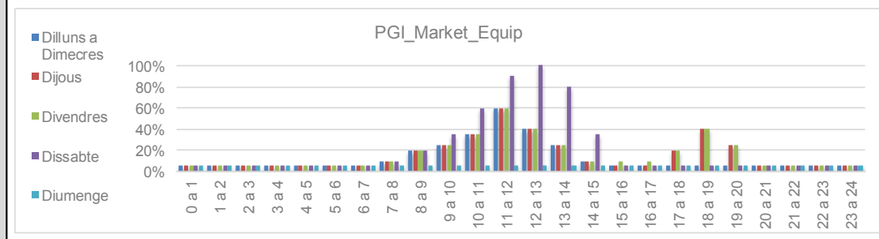
Nº perfil	Nom	Zona	ID horaris	Horaris		
				Ocupació	Equips i producte	Il·luminació
01	PGI_Market	Zona de mercat	H01	PGI_Market_Occ	PGI_Market_Equip	PGI_Market_Light
02	PGI_Store	Local La Sirena	H01	PGI_Market_Occ	PGI_Market_Equip	PGI_Market_Light
03	PGI_Circulation	Zones de circulació i comunes	H01	PGI_Market_Occ	PGI_Market_Equip	PGI_Market_Light
04	PGI_Generic Office Area	Oficines i sales polivalents	H02	PGI_Office_Occ	PGI_Office_Equip	PGI_Office_Light
05	PGI_Cold room	Cambres frigorífiques	H03	Off	On	Off
06	PGI_None	Sales, magatzems i aparcament	H03	Off	Off	PGI_Market_Light

HORARI PERFIL ACTIVITAT		
ACTIVITAT	Mercat	ID Horari
Nº perfil Software de càlcul	01-02-03	H01

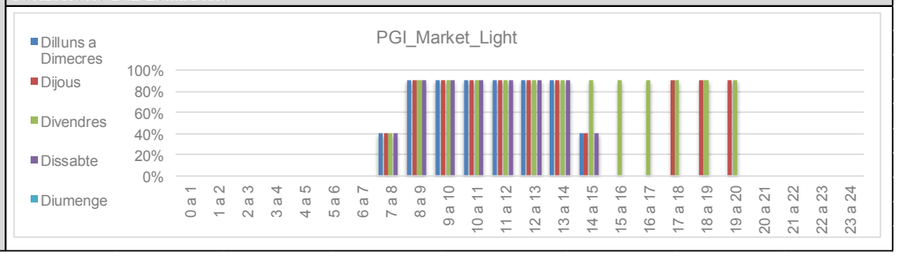
Persones — CONDICIONS D'OCUPACIÓ



Equips i producte — CÀRREGUES PER EQUIPS I PRODUCTE

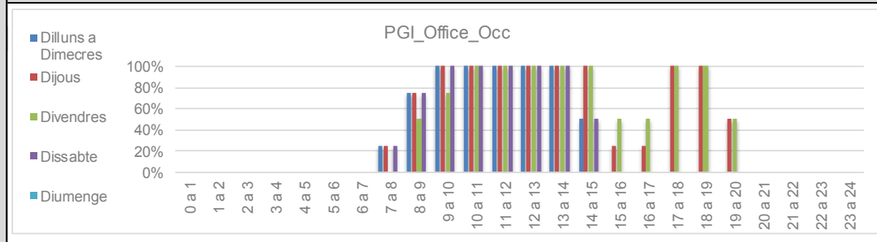


Il·luminació — CONDICIONS D'IL·LUMINACIÓ

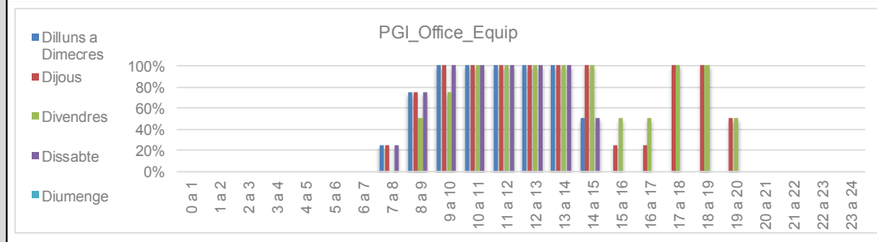


HORARI PERFIL ACTIVITAT		
ACTIVITAT	Sales polivalents i conserge	ID Horari
Nº perfil Software de càlcul	04	H02

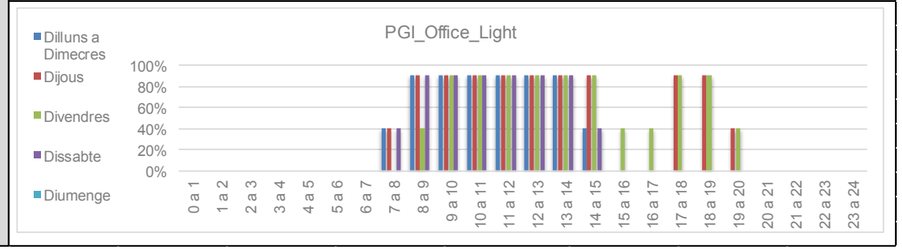
Persones — CONDICIONS D'OCUPACIÓ



Equips i producte — CÀRREGUES PER EQUIPS I PRODUCTE



Il·luminació — CONDICIONS D'IL·LUMINACIÓ



2.6. ENVOLVENT TÈRMICA

En aquest apartat s'exposen els valors considerats de l'envolvent tèrmica.

2.6.1. METODOLOGIA

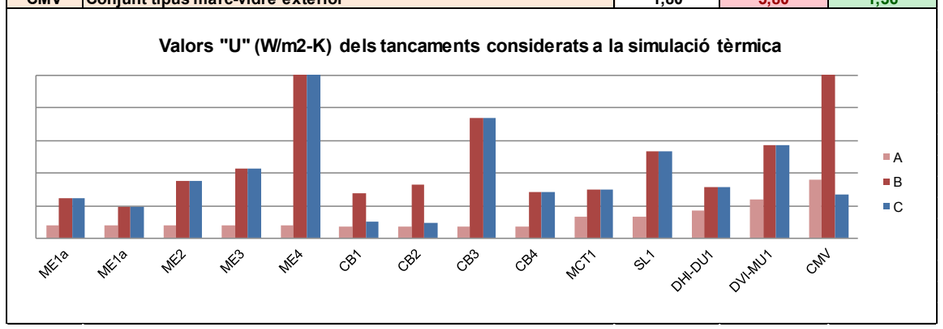
Per l'anàlisi de l'envolvent tèrmica es realitza el càlcul de la transmitància tèrmica "U"(W/m2·K) de cada component de l'envolvent tèrmica de la planta tipus d'acord al mètode basat en l'estàndard de la norma *"UNE EN ISO 6946:2012 Componentes y elementos para la edificación. Resistencia y transmitancia térmica. Método de cálculo"*.

Pel càlcul de la transmitància tèrmica "U"((W/m2·K) del vidre, es realitza d'acord al mètode basat en l'estàndard de la norma *"UNE EN 673:2011 Vidrio en la construcción. Càlculo de la transmitancia térmica. Método de cálculo"*.

Per l'anàlisi de les propietats lluminoses i solars del vidre es realitza el càlcul d'acord al mètode basat en l'estàndard de la norma *"UNE EN 410:2011 Vidrios para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos"*.

A la següent taula es mostren els valors resum de transmitàncies tèrmiques dels paraments en el seu estat actual i en l'escenari d'actuació de projecte, en comparació amb els valors límit establerts al nou **CTE DB HE 2019** per la zona climàtica **D2**.

Taula comparativa dels valors de tancaments considerats a la simulació tèrmica		Valors "U" (W/m2-K)		
		A	B	C
Tancaments tipus		CTE 2019 "U" límit	Edifici estat actual	Edifici projecte
ME1a	Solució de façana tipus sobre basament (longitudinals)	0,41	1,23	1,23
ME1a	Solució de façana tipus sobre basament (laterals)	0,41	0,98	0,98
ME2	Solució de façana tipus al basament de l'edifici	0,41	1,77	1,77
ME3	Solució de façana opaca al lluernari del Mercat	0,41	2,15	2,15
ME4	Solució equivalent a perfils metàl·lics vistos en façana a lluernari	0,41	5,86	5,86
CB1	Solució tipus de coberta de teula ceràmica	**0,35**	**1,39**	**0,50**
CB2	Solució tipus de coberta de fibrociment	**0,35**	**1,65**	**0,48**
CB3	Solució tipus de coberta de zenc a torre/lluerna central	0,35	3,70	3,70
CB4	Solució tipus de coberta metal·lica	0,35	1,41	1,41
MCT1	Solució tipus de mur enterrat	0,65	1,51	1,51
SL1	Solució tipus de solera en contacte amb el terreny	0,65	2,69	2,69
DHI-DU1	Solució tipus de forjat interior	0,85	1,56	1,56
DVI-MU1	Solució tipus de divisòria interior vertical	1,20	2,86	2,86
CMV	Conjunt tipus marc-vidre exterior	**1,80**	**5,80**	**1,36**



S'ha remarcat els elements on s'actua en la fase de rehabilitació. A l'***Annex I*** del present document es descriuen els desglossats de cada tipus de tancament.

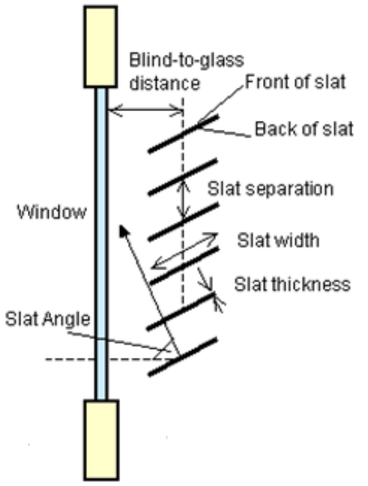
Al tractar-se d'una intervenció en edifici existent, el nou CTE DB HE1 permet, quan s'intervé en menys del 25% de l'envolvent tèrmica de l'edifici, complir amb la K-limit de l'edifici, considerant els elements intervinguts, i no haver de complir les U-limit individuals per solució constructiva.

2.6.2. DISPOSITIUS DE PROTECCIÓ SOLAR I ENTORN

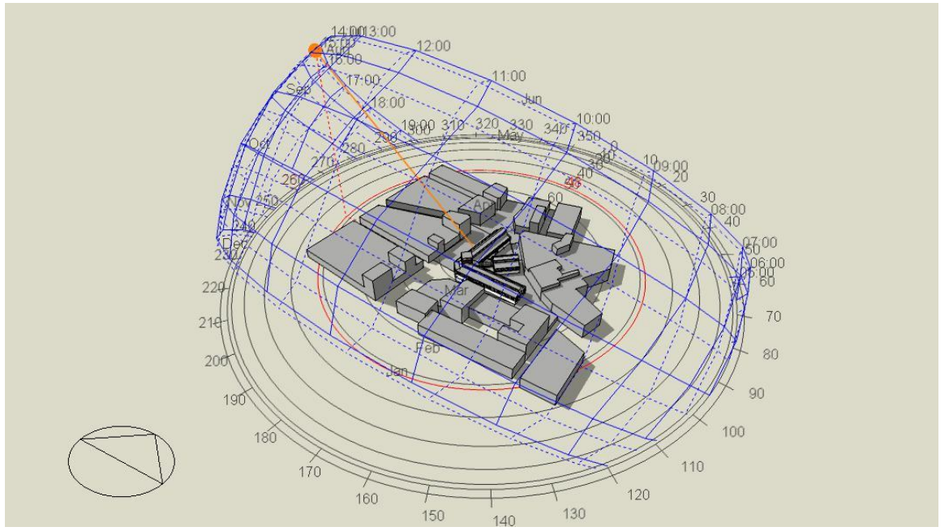
Es modelen les ombres que projecten algun elements fixes de l'edifici que no formen part de l'envolvent, com els elements decoratius de la façana i diferents elements que poden provocar ombres sobre les obertures existents.

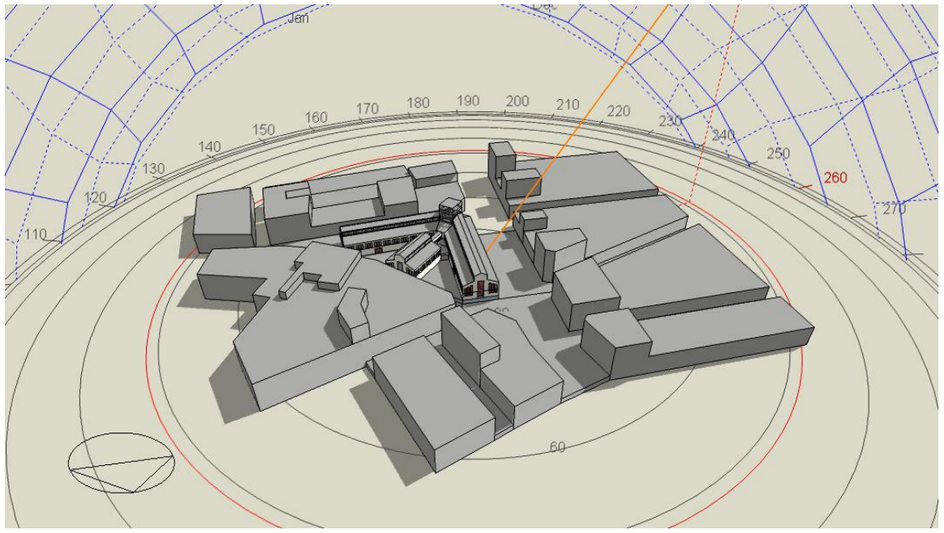
Es modelen també les proteccions solars en forma de persiana veneciana fixa present en les principals les obertures exteriors del Mercat, segons el seu disseny actual:

Slat Properties	
Blind-to-glass distance (m)	0,0500
Slat orientation	Horizontal
Slat width (m)	0,09000
Slat separation (m)	0,05250
Slat thickness (m)	0,01000
Slat conductivity (W/m-K)	0,150
Slat angle (°)	45,0
Minimum slat angle (°)	45
Maximum slat angle (°)	45
Slat Solar Properties	
Slat solar transmittance	0,000
Slat solar reflectance, front side	0,700
Slat solar reflectance, back side	0,700
Slat Visible Properties	
Slat visible transmittance	0,000
Slat visible reflectance, front side	0,700
Slat visible reflectance, back side	0,700
Slat IR (Thermal) Properties	
Slat hemispherical transmittance	0,000
Slat hemispherical emissivity, front side	0,900
Slat hemispherical emissivity, back side	0,900



També es tenen en compte les reculades (brancals i dintells) de les diferents obertures en funció del gruix dels tancaments opacs de façana. Es modelen les parts pròpies de l'edifici que poden generar ombres, així com l'entorn urbà.



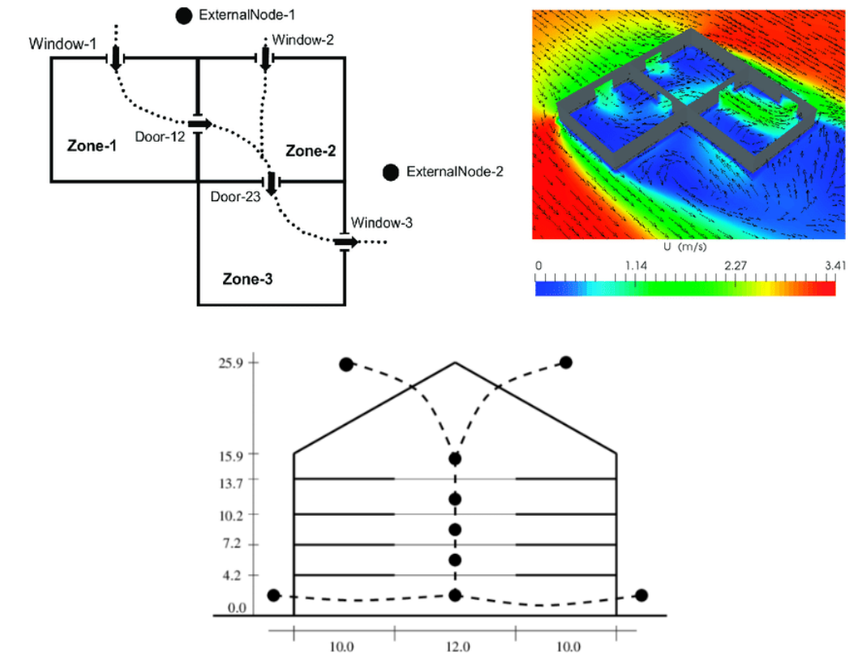


Imatges de l'entorn urbà extreta de l'eina DesignBuilder

2.6.3. ESTANQUEÏTAT A L'AIRE DE L'EDIFICI

Degut a la complexitat del cas a analitzar, per tal de reflectir les infiltracions d'aire produïdes per obertura de portes exteriors i interiors, els intercanvis de masses d'aire entre zones, etc. s'ha emprat la simulació de la ventilació natural en mode "calculat" a través del motor de càlcul EnergyPlus per cadascuna de les zones tèrmiques.

La modelització de la ventilació natural es realitza mitjançant l'algoritme de càlcul ***AirFlowNetWork*** que incorpora EnergyPlus, i mitjançant simulacions en base horària s'obtenen els valors nominals d'infiltracions de cadascun dels espais emprats al càlcul de càrregues tèrmiques, basat en la situació i secció d'obertura de portes i finestres, les juntes constructives de l'edifici, la flotabilitat de l'aire, efecte "stack" i les diferències de pressió provocades per la diferent exposició al vent dels diversos tancaments que conformen un espai.



Esquemes de funcionament dels nodes de ventilació segons AirFlowNetWork

Cal esmentar que per tal de ser curós en el càlcul de la ventilació natural i exposicions al vent de l'edifici, mitjançant múltiples anàlisis fluidodinàmics exteriors (CFD) cada 45º s'han parametritzat els **coeficients de pressió estàtica exterior corregits** per cadascun dels paraments geomètrics que el configuren, segons es mostra a continuació.

Per als càlculs de ventilació natural calculada, s'han emprat els següents valors nominals d'estanqueïtat a l'aire de l'envolvent, corresponents a una **categoria de baixa estanqueïtat a les infiltracions** considerant el sistema constructiu de l'edifici, que permeten calcular el flux d'aire a través de juntes constructives, porositat dels materials i obertures.

COEFICIENTS D'ESTANQUEITAT DE L'ENVOLVENT

Coeficients d'estanqueïtat a l'aire per murs

Walls	
Internal	
Flow coefficient (kg/s.m2 @ 1Pa)	0,005000
Flow exponent	0,75
External	
Flow coefficient (kg/s.m2 @ 1Pa)	0,000200
Flow exponent	0,70

Coeficients d'estanqueïtat a l'aire per terres

Floors	
Internal	
Flow coefficient (kg/s.m2 @ 1Pa)	0,002000
Flow exponent	0,70
External	
Flow coefficient (kg/s.m2 @ 1Pa)	0,001000
Flow exponent	1,00

Coeficients d'estanqueïtat a l'aire per cobertes

Roofs	
Flow coefficient (kg/s.m2 @ 1Pa)	0,000150
Flow exponent	0,70

Coeficients d'estanqueïtat a l'aire per finestres i portes

Windows	
External	
Flow coefficient (kg/s.m crack @ 1Pa)	0,001000
Flow exponent	0,60
Internal	
Flow coefficient (kg/s.m crack @ 1Pa)	0,001800
Flow exponent	0,60
Doors	
External	
Flow coefficient (kg/s.m crack @ 1Pa)	0,001800
Flow exponent	0,66
Internal	
Flow coefficient (kg/s.m crack @ 1Pa)	0,020000
Flow exponent	0,60

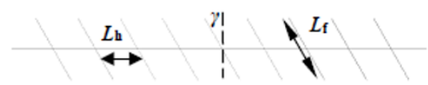
COEFICIENTS DE DESCÀRREGA D'OBERTURES EXTERIORS AMB VENECIANES

Per tal de poder simular el cabal d'aire infiltrat a través de les obertures permanents del mercat en el seu estat actual, que disposen de persianes venecianes fixes exteriors de fusta, s'ha calculat el seu coeficient de descàrrega i secció útil de ventilació segons la següent parametrització a partir de la geometria real d'aquestes:

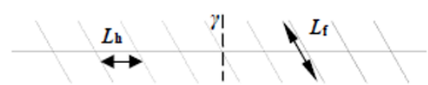
Porticons estat actual Applied Discharge Coefficient (ADC)			
Angle	y	45,00	°
Interval entre lames	Lh	52,50	mm
Amplada lama	Lf	90,00	mm
Lf/Lh	t	1,71	
Coeficient de descàrrega	**Ca**	**0,56**	

En les hipòtesis d'intervenció a l'edifici, on s'empren porticons amb *lames horitzontals* a la zona dels porticons de fusta existents i sistemes de *lames horitzontals motoritzades* a les obertures motoritzades regulables, s'han emprat els següents coeficients de descàrrega:

Porticons lames fixes a 45º Applied Discharge Coefficient (ADC)			
Angle	y	45,00	°
Interval entre lames	Lh	64,10	mm
Amplada lama	Lf	95,00	mm
Lf/Lh	t	1,48	
Coeficient de descàrrega	**Ca**	**0,55**	



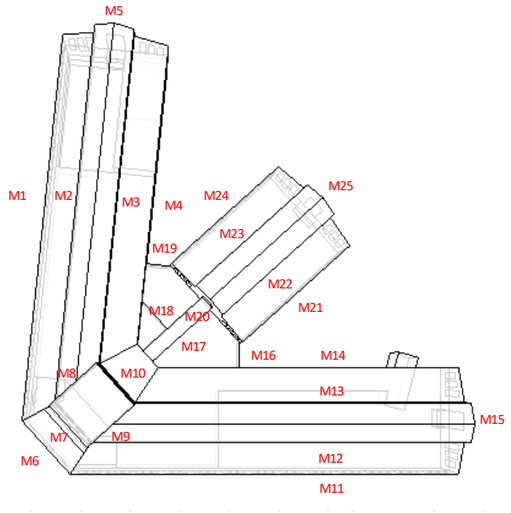
Lames motoritzades en posició ventilació (10º) Applied Discharge Coefficient (ADC)			
Angle	y	10,00	°
Interval entre lames	Lh	64,10	mm
Amplada lama	Lf	95,00	mm
Lf/Lh	t	1,48	
Coeficient de descàrrega	**Ca**	**0,93**	



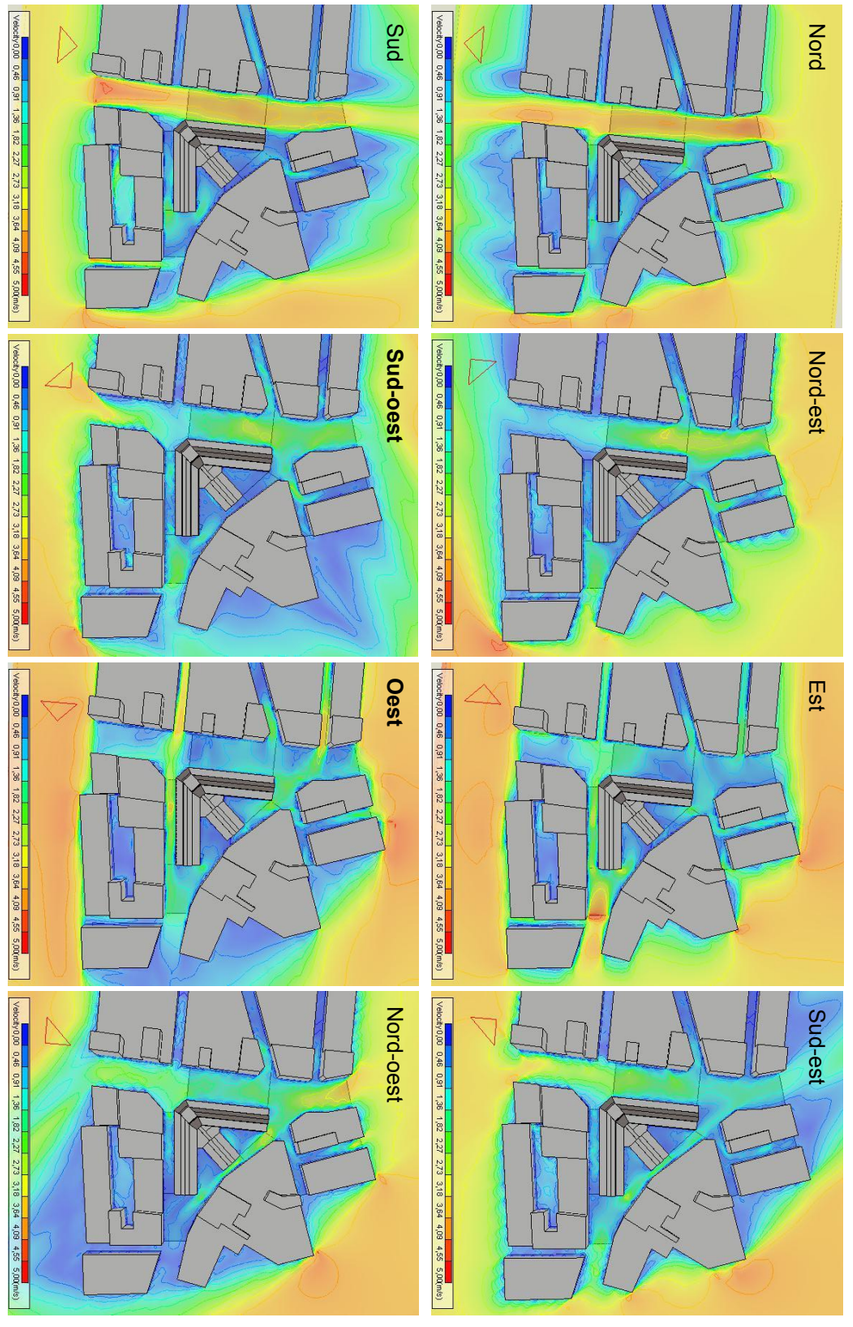
COEFICIENTS DE PRESSIÓ DELS PARAMENTS EXTERIORS

Mitjançant simulacions CFD exteriors per totes les direccions del vent (cada 45º), es calculen els coeficients de pressió de cadascun dels paraments de l'edifici, considerant les ombres de vent que genera el propi edifici i l'entorn. Els resultats obtinguts es mostren a continuació.

Coeficients de pressió corregits (Cp)								
Geometria	Angle del vent respecte la normal de la superfície (º)							
	0	45	90	135	180	225	270	315
M1	0,69	0,39	0,21	0,11	0,33	0,12	0,33	0,52
M2	0,77	0,37	0,22	0,12	0,21	0,09	0,27	0,57
M3	0,37	0,24	0,33	0,18	0,47	0,33	0,37	0,34
M4	0,33	0,22	0,27	0,33	0,47	0,42	0,28	0,37
M5	0,64	0,32	0,18	0,12	0,37	0,33	0,48	0,77
M6	0,58	0,55	0,33	-0,01	0,18	0,12	0,15	0,33
M7	0,60	0,56	0,34	-0,02	0,19	0,14	0,17	0,34
M8	0,52	0,46	-0,06	-0,04	-0,06	-0,02	0,06	0,54
M9	0,64	0,42	0,12	0,10	0,18	-0,02	0,02	0,15
M10	0,32	0,46	0,12	0,18	-0,02	0,12	0,13	0,52
M11	0,37	0,40	0,46	0,18	0,21	0,18	0,15	0,27
M12	0,80	0,46	0,40	0,17	0,22	0,08	0,17	0,37
M13	0,44	0,27	0,25	0,12	0,20	0,15	0,33	0,37
M14	0,40	0,37	0,21	0,25	0,28	0,21	0,46	0,32
M15	0,77	0,21	0,23	0,27	0,40	0,18	0,21	0,33
M16	0,25	0,27	0,29	0,27	0,40	0,33	0,27	0,37
M17	0,37	0,29	0,40	0,33	0,23	0,18	0,32	0,25
M18	0,58	0,25	0,32	0,18	0,13	0,21	0,40	0,46
M19	0,31	0,37	0,25	0,18	0,29	0,27	0,46	0,52
M20	0,21	0,33	0,21	0,32	0,32	0,27	0,10	0,24
M21	0,33	0,29	0,39	0,39	0,28	0,25	0,32	0,25
M22	0,37	0,29	0,40	0,33	0,23	0,18	0,32	0,25
M23	0,58	0,25	0,32	0,18	0,13	0,21	0,40	0,46
M24	0,47	0,28	0,32	0,25	0,18	0,29	0,39	0,46
M25	0,32	0,21	0,06	0,31	0,40	0,27	0,09	0,37



A continuació es mostren **els càlculs CFD de velocitats de l'aire (m/s) i pressions (Pa) en les diverses direccions del vent** per al nivell de les portes d'accés.



3. CONDICIONS DE CÀLCUL

3.1. ANÀLISI DE VENTILACIÓ NATURAL

En aquest apartat s'analitza l'evolució de la taxa de ventilació natural de l'espai del Mercat al llarg de tot un any natural, analitzant tant les 8.760 hores totals com el període en ocupació, que és de 3.024 hores. L'indicador utilitzat són les **renovacions per hora del volum de l'espai**.

L'objectiu d'aquest apartat és establir quina és la superfície mínima de reixes de ventilació necessària per a poder garantir, mitjançant la ventilació natural, el cabal mínim que requereix el RITE per a ventilació d'espais habitables amb un ús de mercat.

Aquest valor límit s'estableix segons la ***IT 1.1.4.2.3. Caudal mínimo del aire exterior de ventilación*** del RITE 2013, ***A. Método indirecto de caudal de aire exterior por persona*****,** que defineix el següent cabal mínim per persona:

Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm³/s por persona	
Categoría	dm³/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Taula 1.4.2.1 Cabals mínims d'aire exterior en l/s-persona segons RITE

Considerant que l'ús de mercat correspon a una **IDA 3 (aire de qualitat mitja)** per a edificis comercials, considerant una ocupació de 2 m2/persona a les zones no ocupades per les parades, i per tant amb una ocupació total de 840 persones, el cabal total de ventilació és de **24.192 m3/h**, el que suposa **0,85 renovacions/hora del volum de l'espai**.

El càlcul de ventilació natural es realitza en el supòsit de funcionament en flotació lliure, concepte que s'explica en detall al següent apartat.

3.2. ANÀLISI DE CONFORT TÈRMIC EN FLOTACIÓ LLIURE

En aquest apartat s'analitzen els resultats dels aspectes de les condicions de confort tèrmic en flotació lliure de l'espai del Mercat. **S'entén per flotació lliure una simulació anual horària (8.760 hores) sense que l'edifici rebi cap mena d'aportació mecànica d'instal·lacions de climatització per tal de veure com es desenvolupa el seu comportament passiu davant les adversitats climàtiques.**

Els límits de **temperatura operativa*** escollits per tal de fer una anàlisi dels resultats del present estudi corresponen a un model de confort adaptatiu per a espais passius. Mitjançant aquest model de confort, que s'explica en detall a continuació, s'estableix el rang de temperatures mínimes i màximes mensuals que delimiten la zona de confort calculada a partir de l'anàlisi de les condicions exteriors per la climatologia de Terrassa.

* La ***temperatura operativa To*** és la temperatura de confort que el cos humà sent. Aquesta temperatura que sentim pot ser molt diferent de la temperatura que marca un termòmetre (***temperatura de l'aire Ta***). De fet, la norma ISO 7243 defineix la ***temperatura operativa To*** com la mitjana entre la ***temperatura de l'aire Ta*** (la que a la pràctica mesura un termòmetre) i la ***temperatura radiant Tr*** (temperatura superficial mitja dels paraments d'un espai):

$$To = \frac{Ta + Tr}{2}$$

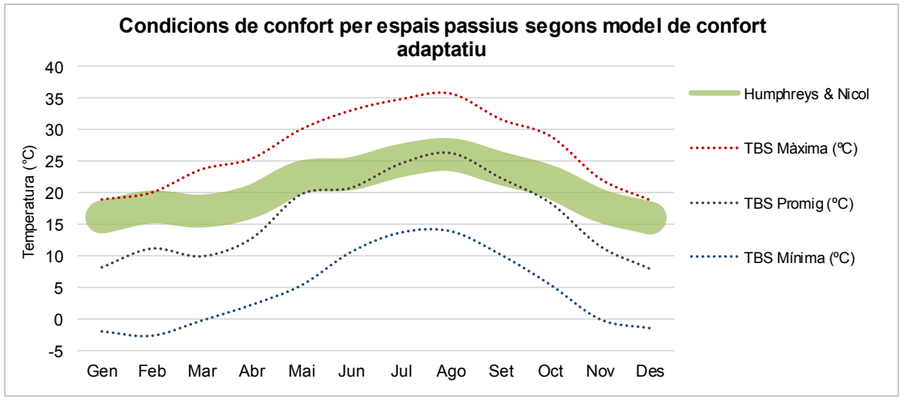
Tal i com s'ha comentat, s'exposaran els resultats de les 8.760 hores de què es compon un any, així com també sobre les hores d'ocupació reals del Mercat al llarg de l'any, que es comptabilitzen en un total de **3.024 hores**.

De forma annexa, també es realitza un estudi de les humitats relatives mitjanes assolides en les 8760 hores de l'any fixant dos indicadors, un de consigna baixa que correspon als límits acceptables i recomanats que es fixa al 30% i un de consigna alta que es fixen al 80%.

MODEL DE CONFORT ADAPTATIU UTILITZAT

El model de neutralitat tèrmica emprat a l'anàlisi de confort tèrmic adaptatiu, dissenyat per l'anàlisi d'espais sense sistemes mecànics de climatització i ventilació, és el definit segons ***Humphreys & Nicol: 11.9 + (Tprom * 0.534) ± 2,5ºC.***

Temperatures i models de confort passius adaptatius a les condicions exteriors													
	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
TBS Màxima (ºC)	18,9	20,0	23,7	25,4	30,1	33,1	34,9	35,8	31,7	29,0	22,2	18,8	**27,0**
TBS Mínima (ºC)	-1,9	-2,6	-0,2	2,3	5,4	10,7	13,8	14,0	10,3	5,5	0,0	-1,4	**4,7**
TBS Promig (ºC)	8,1	11,1	9,9	12,7	19,8	20,8	24,7	26,4	22,4	18,4	11,5	7,9	**16,1**
Model de confort adaptatiu proposat per Humphreys & Nicol													
Temperatura confort (ºC)	16,2	17,8	17,2	18,7	22,5	23,0	25,1	26,0	23,9	21,7	18,0	16,1	**22,6**
Zona límit superior (ºC)	18,7	20,3	19,7	21,2	25,0	25,5	27,6	28,5	26,4	24,2	20,5	18,6	**23,0**
Zona límit inferior (ºC)	13,7	15,3	14,7	16,2	20,0	20,5	22,6	23,5	21,4	19,2	15,5	13,6	**18,0**



Aquest model planteja, en primera instància, que les exigències de confort no són les mateixes per a persones acostumades a edificis climatitzats artificialment i per a aquelles que habiten regularment edificis que funcionen en manera passiva. Així mateix, planteja que existeixen diferències importants en els estàndards de confort derivades d'aspectes socioculturals.

El model de confort adaptatiu es va desenvolupar amb l'objectiu de generar índexs que prenguessin en compte la capacitat de les persones per incidir en la seva pròpia sensació de confort. Aquests models assumeixen que les persones, quan comencen a sentir-se en desconfort, solen realitzar accions com posar-se o llevar-se roba, disminuir o augmentar els seus nivells d'activitat i fins i tot obrir o tancar les finestres de l'espai en el qual es troben.

Diverses recerques han demostrat que, si se'ls brinda la possibilitat de controlar el seu ambient, els ocupants dels edificis tendeixen a sentir-se més còmodes i toleren amb major facilitat períodes relativament curts les condicions ambientals dels quals són clarament desfavorables. D'altra banda, aquest model també assumeix que les persones que habiten de manera regular edificis permanentment climatitzats per mitjans artificials, solen tornar-se menys tolerants a les variacions de les condicions ambientals. En altres paraules, els edificis climatitzats artificialment solen generar majors exigències de condicionament per mantenir nivells òptims de confort.

En síntesi, els models de confort adaptatiu sol reduir les exigències de climatització dels edificis que funcionen en manera passiva, especialment en aquells amb ventilació natural en els quals els seus ocupants tenen un bon nivell de control del seu ambient tèrmic, mentre que les amplien en edificis climatitzats artificialment.

Condicions exteriors segons el model de confort adaptatiu proposat per Humphreys & Nicol

Hora	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
0:00	6,3	9,2	6,8	10,7	16,5	17,9	21,6	23,3	19,7	16,3	9,5	6,7	13,7
1:00	6,0	8,8	6,5	9,5	15,7	16,7	21,3	22,8	19,6	15,4	9,5	6,4	13,2
2:00	5,8	8,5	6,1	8,9	15,0	16,2	20,9	22,4	19,5	15,4	9,3	6,0	12,8
3:00	5,5	8,2	5,6	9,0	14,3	16,2	20,5	22,0	18,8	15,6	8,9	5,9	12,5
4:00	5,3	7,9	5,4	8,1	14,3	16,0	20,3	21,8	19,3	14,7	8,7	5,7	12,3
5:00	4,9	7,6	5,2	8,1	14,3	15,9	20,2	21,6	18,9	14,6	8,5	5,5	12,1
6:00	5,1	7,2	5,0	8,4	14,5	16,9	20,1	21,3	16,7	14,9	7,9	5,1	11,9
7:00	5,1	8,0	5,4	10,5	17,4	20,0	23,2	23,8	19,1	15,0	7,8	5,2	13,4
8:00	5,2	8,7	7,7	13,1	19,9	22,7	25,7	26,4	21,5	16,6	9,2	5,8	15,2
9:00	6,6	9,3	10,3	13,8	22,4	23,3	27,4	28,3	23,2	19,1	10,4	6,8	16,7
10:00	8,4	11,3	12,3	15,8	23,1	23,6	27,9	29,0	25,7	21,6	12,4	8,8	18,3
11:00	10,0	13,1	14,2	16,2	23,9	24,0	28,1	29,6	26,5	22,8	14,4	10,4	19,4
12:00	11,8	14,3	15,2	16,1	24,6	24,5	28,4	30,2	26,6	22,8	16,5	10,7	20,1
13:00	12,9	14,9	15,4	16,8	24,5	24,7	28,6	30,6	27,0	23,2	16,8	11,9	20,6
14:00	13,0	15,3	15,9	16,6	24,4	25,2	28,5	30,6	27,1	23,2	16,9	11,7	20,7
15:00	13,1	15,8	15,2	16,6	24,6	25,5	28,5	30,6	26,5	23,1	16,4	11,4	20,6
16:00	12,4	15,2	14,2	15,8	23,9	24,5	28,0	30,0	26,1	22,0	15,4	10,6	19,8
17:00	11,2	14,4	13,1	15,0	23,3	23,4	27,4	29,5	24,8	20,2	13,9	9,1	18,8
18:00	9,1	13,6	11,7	14,8	22,7	23,4	27,1	28,7	22,5	19,4	12,2	8,9	17,8
19:00	8,5	12,7	10,6	13,1	21,2	21,4	25,7	27,9	23,0	17,7	11,4	7,9	16,8
20:00	7,9	11,7	9,7	12,5	19,9	19,9	24,5	26,9	22,3	17,2	10,8	7,4	15,9
21:00	7,4	10,8	9,1	13,0	18,8	20,6	23,5	26,1	21,7	17,5	10,1	7,3	15,5
22:00	6,9	10,3	8,6	11,5	17,9	18,8	22,7	25,0	20,8	16,6	9,6	7,1	14,7
23:00	6,7	9,9	8,0	10,7	17,2	18,0	22,1	24,0	20,3	16,2	8,9	6,9	14,1

Molt càlid. Per sobre dels límits de confort.
Càlid. Dins límits de confort.
Lleugerament calurós. Dins límits de confort.
Lleugerament fred. Dins límits de confort.
Fred. Dins límits de confort
Molt fred. Per sota límits de confort.

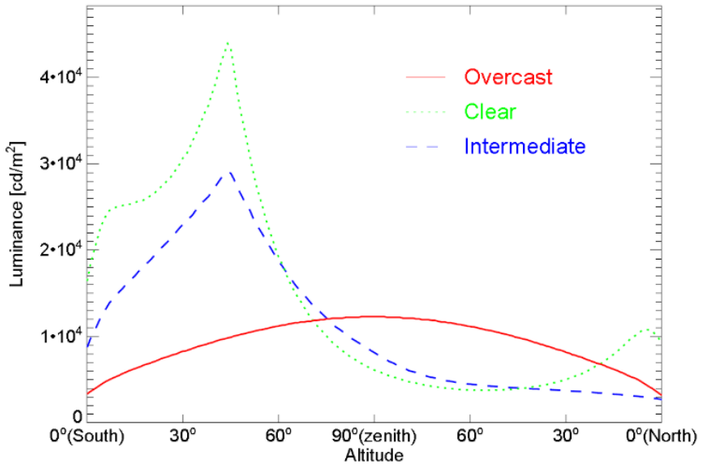
3.3. ANÀLISI D'IL·LUMINACIÓ NATURAL

A través del programari DesingBuilder, que utilitza el motor de càlcul de Radiance, es realitzarà una anàlisi bàsic, on es preveu la il·luminació natural en un dia ennuvolat per a determinar els nivells de il·luminació natural dels espais.

Com a mètode de càlcul general que s'utilitzarà segueix el criteri de l'estàndard de la CIE (Comissió Internacional de la Il·luminació), que representarà un enfoc del pitjor cas, o sigui, dels càlculs dels nivells d'il·luminació en condicions més desfavorables, així com també un escenari annex de màxims.

Els paràmetres i condicionants utilitzats són els següents:

- Determinació dels nivells de llum en un pla horitzontal a 0,75 metres del terra.
- Es plantegen dos escenaris de càlcul, considerant diverses condicions lumíniques exteriors:
    - Condicions lumíniques exteriors corresponents a un dia ennuvolat ***CIE "Overcast Sky"***, amb lluminositat exterior corresponent al lloc d'estudi. Els resultats obtinguts representen el nivell mínim d'il·luminació natural, que suposa superar en un 85% del temps entre les 9 hores i les 17 hores al llarg de l'any.
    - Condicions lumíniques exteriors corresponents a un dia ennuvolat ***CIE "Sunny Clear Day"***, amb lluminositat exterior corresponent al lloc d'estudi. Els resultats obtinguts representen el nivell màxim d'il·luminació natural a l'espai pel 21 de juny a les 12.00h, considerant l'afectació de la radiació solar directa.



Perfils de lluminositat del cel per a models de 3 cel (Font: Rendering with Radiance: A Practical Tool for Global Illumination)

- Els índexs d'absortivitat visible (0-1) de la cara interior dels paraments emprats al càlcul són els dels acabats interiors de de l'espai de venta del Mercat, que prenen els següents valors:
    - Murs i divisòries interiors = 0,50 (blanc)
    - Coberta = 0,75 (marró)
    - Paviment = 0,90 (negre)

Els indicadors que calcula el programa són DF * i LUX **:

** **Factor d'il·luminació natural** (FI o Daylight Factor DF), és la relació entre el nivell d'il·luminació d'un punt interior d'un local (Ei) respecte al nivell d'il·luminació difusa horitzontal a l'exterior de l'espai (Ee): FI = Ei / Ee x 100 [%]. És una constant característica dels buits, geometria i reflectància de les superfícies del local.*

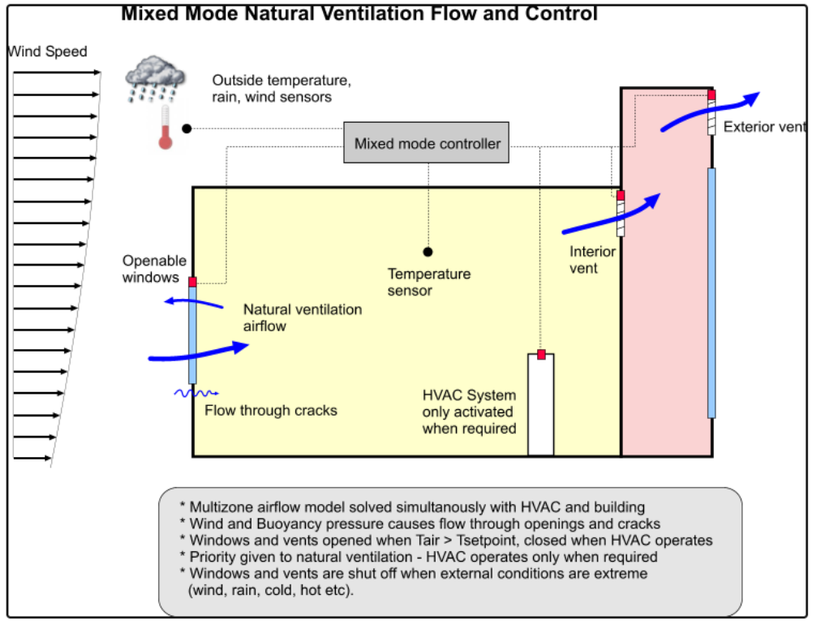
*** **Il·luminació** (I) o Nivell d'il·luminació, és la quantitat de llum que rep una superfície, la seva unitat és el lux, que és el flux lluminós rebut per una unitat de superfície (lux = lumen/m2).*

3.4. ESTUDI DE CONFORT I CONSUMS ENERGÈTICS AMB SISTEMES ACTIUS

Per als càlculs de consums energètics, s'empren els mateixos condicionants de càlcul que a l'apartat de simulació de ventilació natural i confort tèrmic en flotació lliure, tret de les següents observacions:

- Es modelen els sistemes d'instal·lacions descrits a l'apartat ***1.4 Metodologia*** de forma detallada mitjançant objectes HVAC EnergyPlus.
- Es consideren les següents consignes de temperatura interior per a la climatització, considerant el funcionament dels equips només en horari d'obertura al públic*.
    - 21ºC en calefacció
    - 26ºC en refrigeració
- A la hipòtesi Hs1 es considera una aproximació a la potència tèrmica disponible en fancoils a partir de la informació recollida de la bomba de calor existent en coberta. Per altra banda, a la hipòtesi Hs2 es consideren els equips mecànics nous i capaços de vèncer la totalitat de les càrregues tèrmiques de l'espai de venta.
- En ambdues hipòtesis (Hs1 i Hs2) el funcionament dels equips de climatització es controla mitjançant la coordinació amb les estratègies de ventilació natural a través de les obertures practicables, pel que, sempre que és possible, es refreda l'espai de forma passiva aturant els sistemes actius gràcies al control tipus híbrid o *Mixed Mode*, que dona prioritat a la ventilació natural de l'espai sempre que es reuneixin les condicions idònies per utilitzar-la.

** Per tal de poder posar a règim l'espai de venta abans de l'accés dels visitants a primera hora i evitar hores amb ocupació fora de consigna, es considera que els equips de climatització zonals (fancoils) arrenquen dues hores abans de l'obertura del Mercat al públic.*



Esquema de funcionament Mixed Mode (Font: EnergyPlus)

- En ambdues hipòtesis (Hs1 i Hs2) s'analitza també la capacitat dels sistemes de dotar de confort tèrmic l'espai, tenint en compte les capacitats reals de cadascun d'ells. Per tal d'avaluar-ho, s'empra l'indicador d'***hores fora de consigna**** del nou CTE DB HE0 2019, que estableix que el nombre màxim d'hores en que l'espai no arriba a la consigna de temperatura interior desitjada durant els períodes d'ocupació al llarg d'un any no ha de superar el 4%:

6	El total de *horas fuera de consigna* no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

CTE HE0 2019 Apartat 4. Procediment i dades per la determinació del consum energètic

Per tant, tenint en compte que en aquest cas es parteix de 3.024 hores anuals amb ocupació, **el nombre màxim d'*hores fora de consigna* no hauria de superar les 121 hores a l'any.**

** Per a les hores fora de consigna, s'empra una tolerància inferior/superior de 1,11ºC respecte les consignes dels termòstats de zona, segons normativa ASHRAE 90.1-2010 (Time Setpoint Not Met).*

4. ANÀLISI DE VENTILACIÓ NATURAL

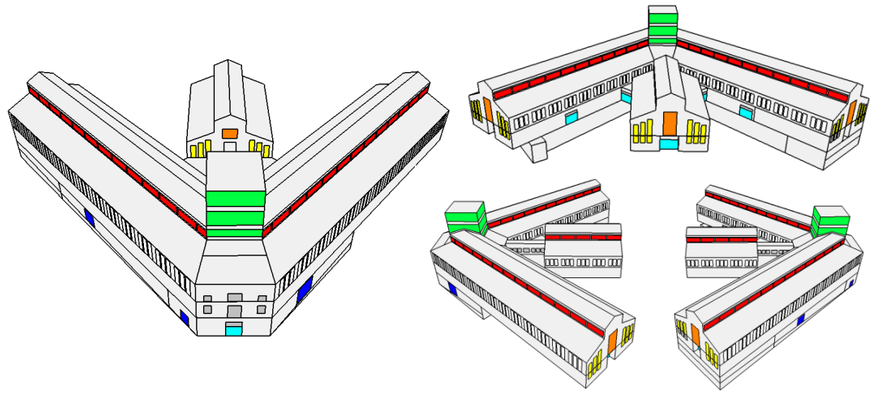
4.1. HIPÒTESIS DE CÀLCUL

Hv0. ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI

- Edifici base que contempla el disseny facilitat per part de l'equip d'arquitectura en quant a geometria i distribució.
- A l'envolvent tèrmica es plantegen les soluciones facilitades per arquitectura i descrites en els apartats corresponents.
- Les condicions d'ocupació, càrregues per equips, il·luminació artificial i condicions de ventilació es descriuen en els apartats corresponents.
- La taula resum de superfícies d'obertures i seccions útils de ventilació és la següent:

Hv0		Operació	Buit d'obra	Secció útil de ventilació	
			m2	%	m2
	Finestres porticons fusta longitudinals	Obert permanent	558,8	55,6%	310,6
	Finestres porticons fusta laterals	Obert permanent	113,2	55,6%	62,9
	Total finestres amb porticons		672,0	55,6%	373,5
	Portes d'accés de vidre	50% obert (1)	68,5	50%	34,2
	Portes de servei opaques	20% obert (1)	29,1	20%	5,8
	Lluerna linial superior	Fixe tancat	370,5	0%	0,0
	Lluerna central	Fixe tancat	227,6	0%	0,0
	Finestres laterals dels accessos	Fixe tancat	56,9	0%	0,0
				Secció útil de ventilació total regulable motortizat (m2)	0,0
				Secció útil total de ventilació de l'edifici (m2)	**413,6**
				Superfície total de façana opaca (m2)	2.686
				Relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes	**15,4%**

(1) Obertura considerada només durant horari de funcionament de l'edifici segons perfils d'activitat



- La relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes és, per tant, del 15,4%.

Hv1. PROPOSTA DE VENTILACIÓ NATURAL. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT

- Mateixes consideracions en quant a geometria, distribució, usos plantejades en la H0. Mateixes consideracions també en quant a envolvent tèrmica, tret de les actuacions que s'enumeren a continuació.

- Tancament de la superfície de porticons. Reducció superfície de ventilació. Canvi d'estratègia de ventilació. Segons projecte de rehabilitació del Mercat.

- Ventilació a través d'una part de la lluerna de coberta. Canvi d'estratègia ventilació. Segons projecte de rehabilitació del Mercat.

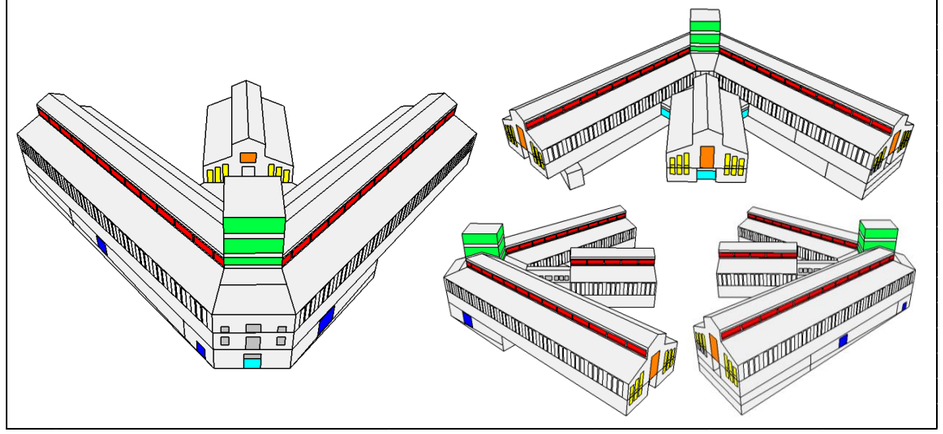
- Millora del comportament tèrmic de les cobertes. Segons projecte de rehabilitació del Mercat.

- A l'estudi inicial desenvolupat anteriorment (Rev00) es definia una **secció útil mínima de ventilació de 55 m2** per tal d'assolir un nivell de ventilació natural que podria ser equiparable a la taxa nominal establerta pel RITE que, en aquest cas, és de 0,85 r/h. No obstant, el present escenari de simulació va més enllà d'aquest llindar per tal de dotar a l'edifici de la màxima capacitat d'adaptació a les condicions exteriors i del màxim control bioclimàtic interior.

- La taula resum de superfícies d'obertures i seccions útils de ventilació és la següent:

Hv1		Operació	Buit d'obra	Secció útil de ventilació	
			m2	%	m2
	Finestres porticons fusta long. (3)	Fixe	662,3	0,0%	0,0
	Finestres porticons fusta laterals	Regulable motoritzat	113,2	24,1%	27,3
	Total finestres amb porticons		775,5	3,5%	27,3
	Portes d'accés de vidre (4)	10% obert (1)	51,0	10%	5,1
	Portes d'accés opaques	20% obert (2)	29,1	20%	5,8
	Lluerna linial superior	Regulable motoritzat	370,5	20,9%	77,5
	Lluerna central	Regulable motoritzat	227,6	5,3%	12,1
	Finestres laterals dels accessos	Fixe tancat	56,9	0%	0,0
		Secció útil de ventilació total regulable motoritzat (m2)			116,9
		Secció útil de ventilació total edifici (m2)			**127,8**
		Superfície total de façana opaca (m2)			2.583
		Relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes			**4,9%**

(1) Obertura considerada amb reducció de temps útil per acció de cancell/cortina d'aire
(2) Obertura considerada només durant horari de funcionament de l'edifici segons perfils d'activitat
(3) Es considera l'augment de superfície dels porticons longitudinals de la façana interior segons projecte
(4) Es considera l'eliminació de les portes laterals segons indicacions d'equip redactor

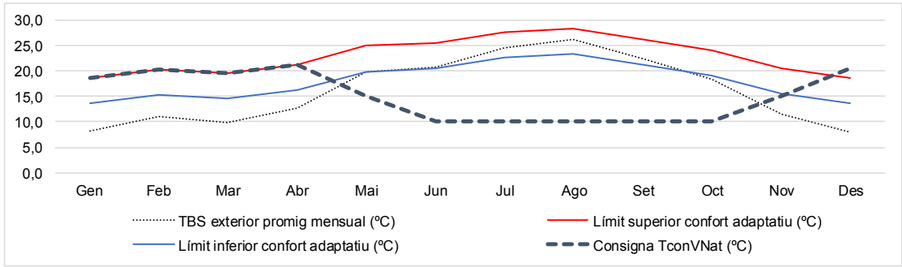


- El **sistema de control de la ventilació natural** es realitza segons els següents paràmetres:

Resum de control de l'accionament dels dispositius de ventilació natural (Hv1)				
Obertura		Tipologia	Control períodes amb ocupació	Control períodes sense ocupació
	Finestres porticons fusta longitudinals	Fixe	Off	Off
	Finestres porticons fusta laterals	Regulable motoritzat	On	Motoritzat * (A)
	Portes d'accés de vidre	10% obert	On	Off
	Portes d'accés opaques	20% obert	On	Off
	Lluerna linial superior	Regulable motoritzat	On	Motoritzat * (A)
	Lluerna central	Regulable motoritzat	On	Motoritzat * (A)
	Finestres laterals dels accessos	Fixe tancat	Off	Off

** La ventilació natural s'activa quan **Tint > Text** & **Tint > TconVnat***

(A) Consigna de control del sistema d'obertures motoritzades regulables per a la ventilació natural													
	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
TBS exterior promig mensual (ºC)	*8,1*	*11,1*	*9,9*	*12,7*	*19,8*	*20,8*	*24,7*	*26,4*	*22,4*	*18,4*	*11,5*	*7,9*	*16,1*
Límit superior confort adaptatiu (ºC)	*18,7*	*20,3*	*19,7*	*21,2*	*25,0*	*25,5*	*27,6*	*28,5*	*26,4*	*24,2*	*20,5*	*18,6*	*23,0*
Límit inferior confort adaptatiu (ºC)	*13,7*	*15,3*	*14,7*	*16,2*	*20,0*	*20,5*	*22,6*	*23,5*	*21,4*	*19,2*	*15,5*	*13,6*	*18,0*
Consigna *TconVNat* (ºC)	**18,7**	**20,3**	**19,7**	**21,2**	**15,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**15,0**	**20,5**	15,0



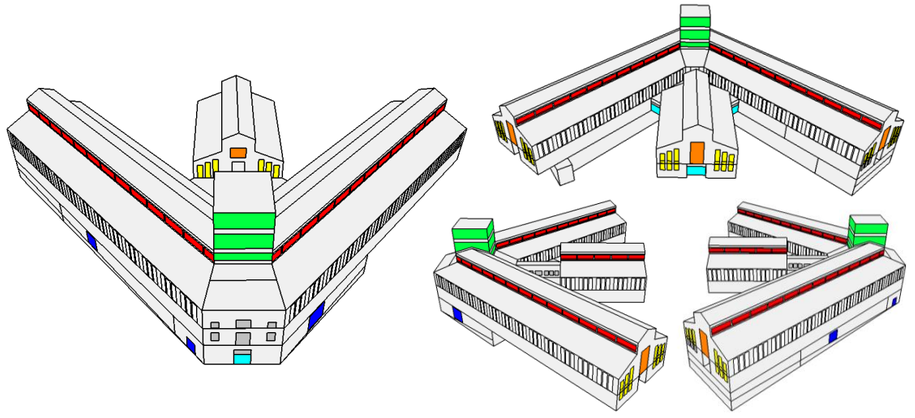
- La relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes es redueix del 15,4% de l'estat actual al 4,9%.

Hv2. EXTRA DE VENTILACIÓ AMB 33% DE FINESTRES OSCIL·LOBATENTS

- Edifici idèntic a la Hv1, però afegint la capacitat de també utilitzar el 33% de **finestres inferiors amb porticó de façanes longitudinals** oscil·lo batents accionades de forma manual.

Hv2		Operació	Buit d'obra	Secció útil de ventilació	
			m2	%	m2
	Finestres porticons fusta long. (3)	Fixe / Oscil·lobatent (5)	662,3	4,2%	28,0
	Finestres porticons fusta laterals	Regulable motoritzat	113,2	24,1%	27,3
	Total finestres amb porticons		775,5	7,1%	55,3
	Portes d'accés de vidre (4)	10% obert (1)	51,0	10%	5,1
	Portes d'accés opaques	20% obert (2)	29,1	20%	5,8
	Lluerna linial superior	Regulable motoritzat	370,5	20,9%	77,5
	Lluerna central	Regulable motoritzat	227,6	5,3%	12,1
	Finestres laterals dels accessos	Fixe tancat	56,9	0%	0,0
		Secció útil de ventilació total regulable motortizat (m2)			116,9
		Secció útil de ventilació total edifici (m2)			**155,8**
		Superfície total de façana opaca (m2)			2.583
		Relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes			**6,0%**

(1) Obertura considerada amb reducció de temps útil per acció de cancell/cortina d'aire
(2) Obertura considerada només durant horari de funcionament de l'edifici segons perfils d'activitat
(3) Es considera l'augment de superfície dels porticons longitudinals de la façana interior segons projecte
(4) Es considera l'eliminació de les portes laterals segons indicacions d'equip redactor
(5) Es considera com a oscil·lobatent manual el 33% de les finestres laterals amb porticons de fusta (0,5m2 per ut.)



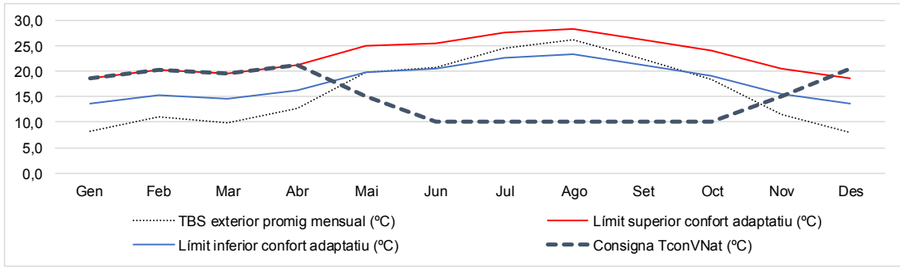
- El control de la capacitat de ventilació extra, dedicada al refredament passiu de l'espai, (taxa d'aire exterior que aniria més enllà de la proposta de mínims de la Hv1) es controla mitjançant l'accionament manual. El resum general de control de la ventilació natural és doncs el següent:

Resum de control de l'accionament dels dispositius de ventilació natural (Hv2-Hv4)				
Obertura		Tipologia	Control períodes amb ocupació	Control períodes sense ocupació
	Finestres porticons fusta longitudinals	Fixe / Oscil·lobatent	Manual ** (B)	Manual ** (B)
	Finestres porticons fusta laterals	Regulable motoritzat	On	Motoritzat * (A)
	Portes d'accés de vidre	10% obert	On	Off
	Portes d'accés opaques	20% obert	On	Off
	Lluerna linial superior	Regulable motoritzat	On	Motoritzat * (A)
	Lluerna central	Regulable motoritzat	On	Motoritzat * (A)
	Finestres laterals dels accessos	Fixe tancat	Off	Off

** La ventilació natural s'activa quan **Tint > Text & Tint > TconVnat***

*** La ventilació natural s'activa de forma manual puntualment*

(A) Consigna de control del sistema d'obertures motoritzades regulables per a la ventilació natural													
	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
TBS exterior promig mensual (ºC)	*8,1*	*11,1*	*9,9*	*12,7*	*19,8*	*20,8*	*24,7*	*26,4*	*22,4*	*18,4*	*11,5*	*7,9*	*16,1*
Límit superior confort adaptatiu (ºC)	*18,7*	*20,3*	*19,7*	*21,2*	*25,0*	*25,5*	*27,6*	*28,5*	*26,4*	*24,2*	*20,5*	*18,6*	*23,0*
Límit inferior confort adaptatiu (ºC)	*13,7*	*15,3*	*14,7*	*16,2*	*20,0*	*20,5*	*22,6*	*23,5*	*21,4*	*19,2*	*15,5*	*13,6*	*18,0*
Consigna *TconVNat* (ºC)	**18,7**	**20,3**	**19,7**	**21,2**	**15,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**15,0**	**20,5**	15,0



(B) Horari de control del sistema d'obertures manuals oscil·lobatents per a la ventilació natural													
	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
Accionament obertures manuals	Off	Off	Off	On	On	Off	Off	Off	On	On	Off	Off	-

- La relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes es redueix del 15,4% de l'estat actual al 6,0%.

Hv3. EXTRA DE VENTILACIÓ AMB 100% DE FINESTRES OSCIL·LOBATENTS

- Edifici idèntic a la Hv1, però afegint la capacitat de també utilitzar el 100% de **finestres inferiors amb porticó de façanes longitudinals** oscil·lo batents accionades de forma manual.

Hv3		Operació	Buit d'obra	Secció útil de ventilació	
			m2	%	m2
	Finestres porticons fusta long. (3)	Fixe / Oscil·lobatent (5)	662,3	12,7%	84,0
	Finestres porticons fusta laterals	Regulable motoritzat	113,2	24,1%	27,3
	Total finestres amb porticons		775,5	14,4%	111,3
	Portes d'accés de vidre (4)	10% obert (1)	51,0	10%	5,1
	Portes d'accés opaques	20% obert (2)	29,1	20%	5,8
	Lluerna linial superior	Regulable motoritzat	370,5	20,9%	77,5
	Lluerna central	Regulable motoritzat	227,6	5,3%	12,1
	Finestres laterals dels accessos	Fixe tancat	56,9	0%	0,0
			Secció útil de ventilació total regulable motortizat (m2)		116,9
			Secció útil de ventilació total edifici (m2)		**211,8**
			Superfície total de façana opaca (m2)		2.583
			Relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes		**8,2%**

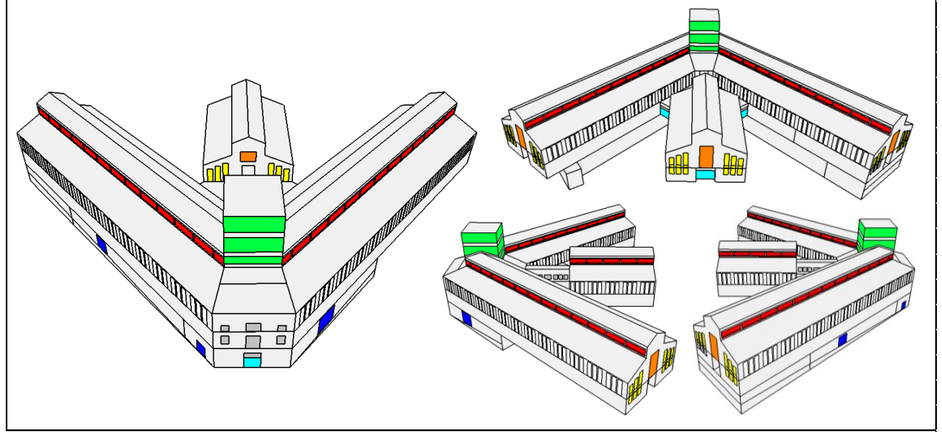
(1) Obertura considerada amb reducció de temps útil per acció de cancell/cortina d'aire

(2) Obertura considerada només durant horari de funcionament de l'edifici segons perfils d'activitat

(3) Es considera l'augment de superfície dels porticons longitudinals de la façana interior segons projecte

(4) Es considera l'eliminació de les portes laterals segons indicacions d'equip redactor

(5) Es considera com a oscil·lobatent manual el 100% de les finestres laterals amb porticons de fusta (0,5m2 per ut.)



- El control general del sistema de ventilació natural és el mateix que a la Hv2.

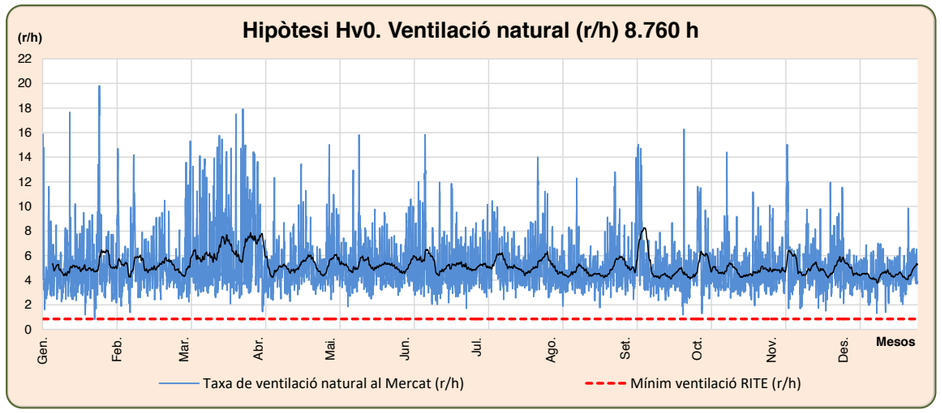
- La relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes es redueix del 15,4% de l'estat actual al 8,2%.

4.2. RESULTATS Hv0. Estat actual de l'edifici.

Els resultats obtinguts tant al llarg de totes les hores d'un any natural, amb 8.760 hores, com durant el període d'ocupació de 3.024 hores, són els següents:

HIPÒTESI Hv0	Hores sobre límit superior (RITE)	Hores sota límit inferior (RITE)	Total hores anuals analitzades	Nombre d'hores on es complirien els requisits mínims de ventilació RITE		Condicions interiors anuals de ventilació natural (r/h)		
Anàlisi de taxa de ventilació natural a l'àrea del Mercat	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Ventilació natural total hores anuals (r/h)	8.759	1	8.760	8.759	100%	19,8	0,8	5,2
Ventilació natural hores amb ocupació (r/h)	3.024	0	3.024	**3.024**	**100%**	18,9	2,3	**6,2**

A continuació es mostra la gràfica d'evolució de les condicions de ventilació natural de l'espai del Mercat al llarg de totes les hores de l'any:



De la hipòtesi **Hv0** exposada anteriorment, se'n pot fer la següent lectura:

- Els resultats de ventilació natural per **totes les hores de l'any (8.760h)** mostren unes renovacions per hora (r/h) amb una **mitjana horària anual de 5,2 r/h**, amb una màxima puntual de 19,8 r/h i una mínima puntual de 0,8 r/h.

- Els resultats de ventilació natural per **les hores d'ocupació (3.024h)** mostren unes renovacions per hora (r/h) amb una **mitjana horària anual de 6,2 r/h**, amb una màxima puntual de 18,9 r/h i una mínima puntual de 2,3 r/h.

- **Durant el 100% de les hores d'ocupació (3.024h) s'assoleix, de forma molt sobrada, la taxa de ventilació de 0,85 r/h equivalent al valor normatiu RITE*.**

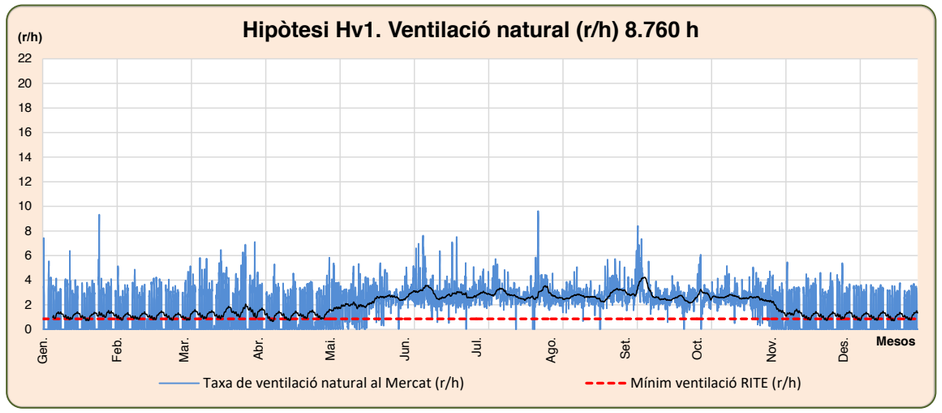
** Aquests valors de ventilació natural de l'espai, tal com es pot observar a la gràfica de simulació horària, no són estables al llarg de tot l'any, i depenen principalment de les condicions de vent exteriors (direccions, velocitats mitges, ratxes, etc.), que són canviants al llarg d'un mateix dia i difícils de preveure.*

4.3. RESULTATS Hv1. Proposta de ventilació natural. Projecte rehabilitació mercat.

Els resultats obtinguts tant al llarg de totes les hores d'un any natural, amb 8.760 hores, com durant el període d'ocupació de 3.024 hores, són els següents:

HIPÒTESI Hv1	Hores sobre límit superior (RITE)	Hores sota límit inferior (RITE)	Total hores anuals analitzades	Nombre d'hores on es complirien els requisits mínims de ventilació RITE		Condicions interiors anuals de ventilació natural (r/h)		
Anàlisi de taxa de ventilació natural a l'àrea del Mercat	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Ventilació natural total hores anuals (r/h)	5.793	2.967	8.760	5.793	66%	9,6	0,0	1,9
Ventilació natural hores amb ocupació (r/h)	3.024	0	3.024	**3.024**	**100%**	9,3	1,1	**3,0**

A continuació es mostra la gràfica d'evolució de les condicions de ventilació natural de l'espai del Mercat al llarg de totes les hores de l'any:



De la hipòtesi **Hv1** exposada anteriorment, se'n pot fer la següent lectura:

- Els resultats de ventilació natural per **totes les hores de l'any (8.760h)** mostren unes renovacions per hora (r/h) amb una **mitjana horària anual de 1,9 r/h**, amb una màxima puntual de 9,6 r/h i una mínima puntual de 0,0 r/h. Aquests resultats són esperables, ja que durant els mesos més freds, degut al sistema de control, només es ventila en hores d'obertura del Mercat.

- Els resultats de ventilació natural per **les hores d'ocupació (3.024h)** mostren unes renovacions per hora (r/h) amb una **mitjana horària anual de 3,0 r/h**, amb una màxima puntual de 9,3 r/h i una mínima puntual de 1,1 r/h.

- Amb la superfície de ventilació mínima descrita a l'***Apartat 1.4*** de la present memòria, **durant el 100% de les hores d'ocupació (3.024h) s'assoleix, com a mínim, la taxa de ventilació de 0,85 r/h equivalent al valor normatiu RITE*.**

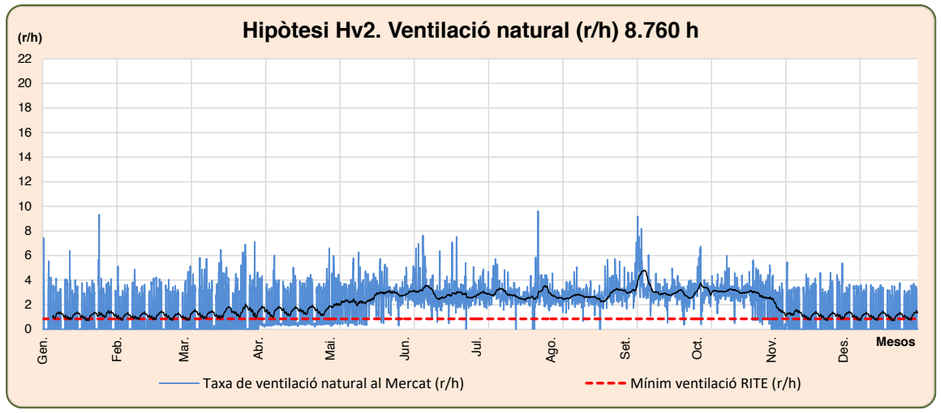
** Aquests valors de ventilació natural de l'espai, tal com es pot observar a la gràfica de simulació horària, no són estables al llarg de tot l'any, i depenen principalment de les condicions de vent exteriors (direccions, velocitats mitges, ratxes, etc.), que són canviants al llarg d'un mateix dia i difícils de preveure.*

4.4. RESULTATS Hv2. Projecte rehabilitació mercat. Ventilació extra 33% manual.

Els resultats obtinguts tant al llarg de totes les hores d'un any natural, amb 8.760 hores, com durant el període d'ocupació de 3.024 hores, són els següents:

HIPÒTESI Hv2	Hores sobre límit superior (RITE)	Hores sota límit inferior (RITE)	Total hores anuals analitzades	Nombre d'hores on es complirien els requisits mínims de ventilació RITE		Condicions interiors anuals de ventilació natural (r/h)		
Anàlisi de taxa de ventilació natural a l'àrea del Mercat	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Ventilació natural total hores anuals (r/h)	5.781	2.979	8.760	5.781	66%	9,6	0,0	2,1
Ventilació natural hores amb ocupació (r/h)	3.024	0	3.024	**3.024**	**100%**	9,3	1,1	**3,1**

A continuació es mostra la gràfica d'evolució de les condicions de ventilació natural de l'espai del Mercat al llarg de totes les hores de l'any:



De la hipòtesi **Hv2** exposada anteriorment, se'n pot fer la següent lectura:

- Els resultats de ventilació natural per **totes les hores de l'any (8.760h)** mostren unes renovacions per hora (r/h) amb una **mitjana horària anual de 2,1 r/h**, amb una màxima puntual de 9,6 r/h i una mínima puntual de 0,0 r/h. Aquests resultats són esperables, ja que durant els mesos més freds, degut al sistema de control, només es ventila en hores d'obertura del Mercat.

- Els resultats de ventilació natural per **les hores d'ocupació (3.024h)** mostren unes renovacions per hora (r/h) amb una **mitjana horària anual de 3,1 r/h**, amb una màxima puntual de 9,3 r/h i una mínima puntual de 1,1 r/h.

- Amb la superfície de ventilació mínima descrita a l'***Apartat 1.4*** de la present memòria, **durant el 100% de les hores d'ocupació (3.024h) s'assoleix, com a mínim, la taxa de ventilació de 0,85 r/h equivalent al valor normatiu RITE*.**

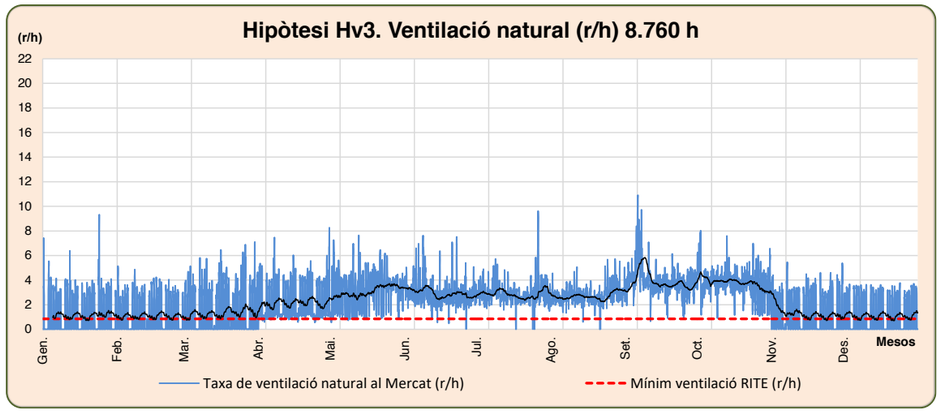
** Aquests valors de ventilació natural de l'espai, tal com es pot observar a la gràfica de simulació horària, no són estables al llarg de tot l'any, i depenen principalment de les condicions de vent exteriors (direccions, velocitats mitges, ratxes, etc.), que són canviants al llarg d'un mateix dia i difícils de preveure.*

4.5. RESULTATS Hv3. Projecte rehabilitació mercat. Ventilació extra 100% manual.

Els resultats obtinguts tant al llarg de totes les hores d'un any natural, amb 8.760 hores, com durant el període d'ocupació de 3.024 hores, són els següents:

HIPÒTESI Hv3	Hores sobre límit superior (RITE)	Hores sota límit inferior (RITE)	Total hores anuals analitzades	Nombre d'hores on es complirien els requisits mínims de ventilació RITE		Condicions interiors anuals de ventilació natural (r/h)		
Anàlisi de taxa de ventilació natural a l'àrea del Mercat	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Ventilació natural total hores anuals (r/h)	6.357	2.403	8.760	6.357	73%	10,9	0,0	2,3
Ventilació natural hores amb ocupació (r/h)	3.024	0	3.024	**3.024**	**100%**	9,3	1,1	**3,4**

A continuació es mostra la gràfica d'evolució de les condicions de ventilació natural de l'espai del Mercat al llarg de totes les hores de l'any:



De la hipòtesi **Hv3** exposada anteriorment, se'n pot fer la següent lectura:

- Els resultats de ventilació natural per **totes les hores de l'any (8.760h)** mostren unes renovacions per hora (r/h) amb una **mitjana horària anual de 2,3 r/h**, amb una màxima puntual de 10,9 r/h i una mínima puntual de 0,0 r/h. Aquests resultats són esperables, ja que durant els mesos més freds, degut al sistema de control, només es ventila en hores d'obertura del Mercat.

- Els resultats de ventilació natural per **les hores d'ocupació (3.024h)** mostren unes renovacions per hora (r/h) amb una **mitjana horària anual de 3,4 r/h**, amb una màxima puntual de 9,3 r/h i una mínima puntual de 1,1 r/h.

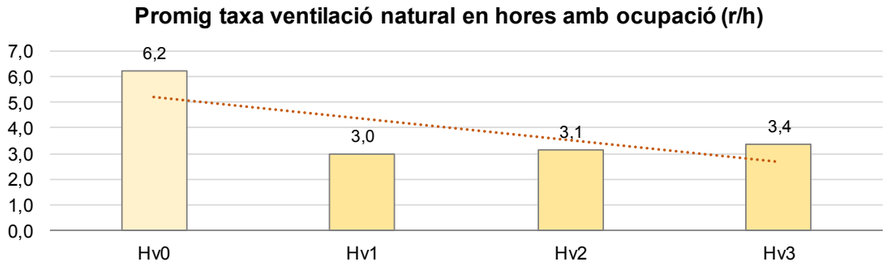
- Amb la superfície de ventilació mínima descrita a l'***Apartat 1.4*** de la present memòria, **durant el 100% de les hores d'ocupació (3.024h) s'assoleix, com a mínim, la taxa de ventilació de 0,85 r/h equivalent al valor normatiu RITE*.**

** Aquests valors de ventilació natural de l'espai, tal com es pot observar a la gràfica de simulació horària, no són estables al llarg de tot l'any, i depenen principalment de les condicions de vent exteriors (direccions, velocitats mitges, ratxes, etc.), que són canviants al llarg d'un mateix dia i difícils de preveure.*

4.6. CONCLUSIONS ANÀLISI VENTILACIÓ NATURAL

A continuació es mostra una taula resum dels indicadors clau de cada escenari de simulació durant els períodes d'ocupació (3.024h), que permet la ràpida comparació entre ells:

Hipòtesi	Nombre d'hores on es complirien els requisits mínims de ventilació RITE		Condicions interiors anuals de ventilació natural durant hores amb ocupació 3.024h (r/h)			
	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig	Diferència vs Hv0
Hv0	**3.024**	**100%**	18,9	2,3	**6,2**	-
Hv1	**3.024**	**100%**	9,3	1,1	**3,0**	48%
Hv2	**3.024**	**100%**	9,3	1,1	**3,1**	50%
Hv3	**3.024**	**100%**	9,3	1,1	**3,4**	54%



Així doncs, les principals conclusions a les que es pot arribar són les següents:

- La proposta de projecte de rehabilitació energètica de l'envolvent aconsegueix que es redueixi fins a un 48% la taxa mitja anual de ventilació natural de l'espai durant ocupació. Aquest fet es degut, evidentment, a la reducció de la superfície practicable exterior i a la seva utilització en horari només d'ocupació quan les condicions ambientals són desfavorables.

- Les propostes d'augment de la superfície de ventilació suposen un increment, respecte la **Hv1**, del +2% considerant el 33% de les finestres oscil·lo-batents, i del +6% considerant-ne el 100%. L'augment de la capacitat de ventilació natural té un impacte menor al esperat, principalment perquè el seu accionament és manual i es redueix a períodes molt concrets d'entre-temps.

  Provablement, si l'accionament d'aquesta capacitat de ventilació extra fos també controlada mitjançant el sistema de gestió centralitzat mitjançant servomotors, l'impacte sobre el comportament de l'edifici seria molt major ja que el seu funcionament s'acostaria molt a l'òptim i es podria utilitzar també durant èpoques càlides com a sistema de refredament gratuït.

5. ANÀLISI DE CONFORT TÈRMIC EN FLOTACIÓ LLIURE

5.1. HIPÒTESIS DE CÀLCUL

Les hipòtesis de càlcul emprades són les mateixes que les descrites a l'***apartat 4.1***.

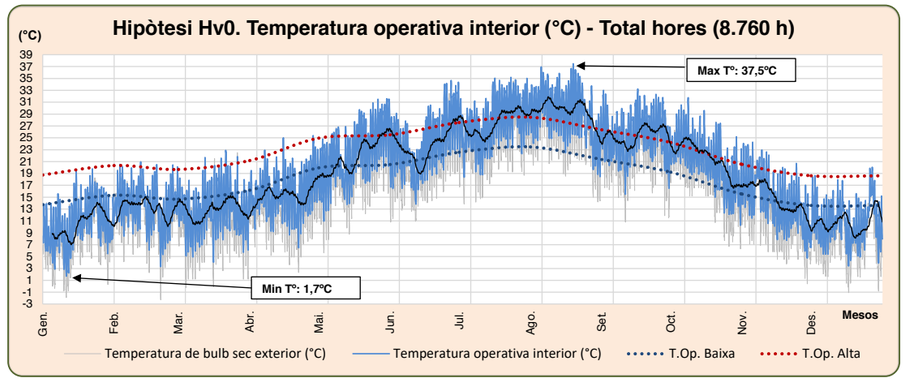
5.2. RESULTATS Hv0. Estat actual de l'edifici.

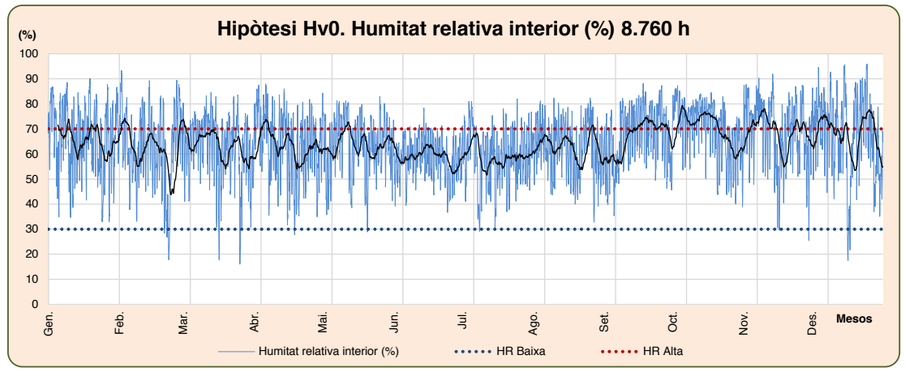
Hv0. RESULTATS HORES TOTALS ANUALS (8.760 hores)

Els resultats obtinguts al llarg de totes les hores d'un any natural, són els següents:

HIPÒTESI Hv0	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
Anàlisi de confort tèrmic Total hores anuals: 8.760h	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (°C)	1.475	4.558	8.760	2.727	31,1%	37,0	0,0	17,8
Temperatura radiant interior (°C)	2.387	3.238	8.760	3.135	35,8%	38,2	3,5	20,1
Temperatura operativa interior (°C)	**1.889**	**3.882**	**8.760**	**2.989**	**34,1%**	**37,5**	**1,7**	**19,0**
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	960	5.556	8.760	2.244	25,6%	35,3	-2,3	16,2
Humitat relativa interior (%)	3.157	67	8.760	5.536	63,2%	95,9	16,0	64,4

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de totes les hores de l'any:



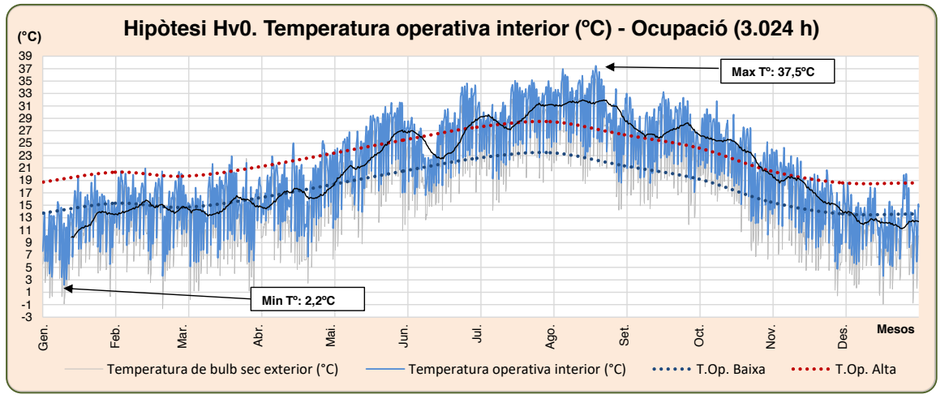


Hv0. RESULTATS HORES AMB OCUPACIÓ (3.024 hores)

Els resultats obtinguts durant els períodes d'ocupació, són els següents:

HIPÒTESI Hv0 Anàlisi de confort tèrmic Total hores ocupació anuals: 3.024h	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (°C)	837	1.150	3.024	1.037	34,3%	37,0	0,5	19,7
Temperatura radiant interior (°C)	1.158	751	3.024	1.115	36,9%	38,2	3,8	21,6
Temperatura operativa interior (°C)	**996**	**941**	**3.024**	**1.087**	**35,9%**	**37,5**	**2,2**	**20,6**
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	505	1.631	3.024	888	29,4%	35,3	-1,7	17,4
Humitat relativa interior (%)	479	37	3.024	2.508	82,9%	92,5	16,0	57,7

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de les hores amb ocupació de l'any:



De la hipòtesi **Hv0** exposada, se'n pot fer la següent lectura:

- Un cop analitzat el comportament global al llarg d'un any natural, es pot comprovar que **el nombre d'hores dins de neutralitat tèrmica durant període d'ocupació és del 35,9%.**
- Les **temperatures operatives interiors extremes anuals durant tot l'any (8.760h)** que s'assoleixen a l'espai són d'**una màxima de 37,5ºC i una mínima de 1,7ºC.**
- Les **temperatures operatives interiors extremes anuals durant el període d'ocupació (3.024h)** que s'assoleixen a l'espai són d'**una màxima de 37,5ºC i una mínima de 2,2ºC.**
- Les **humitats relatives que s'assoleixen a l'espai es troben en un 82,9% del període d'ocupació dins els límits acceptables** del 30 al 80%.
- **Les hores de desconfort durant el període d'ocupació es distribueixen així:**
  - **996 hores per sobre límits de confort** (necessitats de refrigeració).
  - **941 hores per sota límit de confort** (necessitats de calefacció).

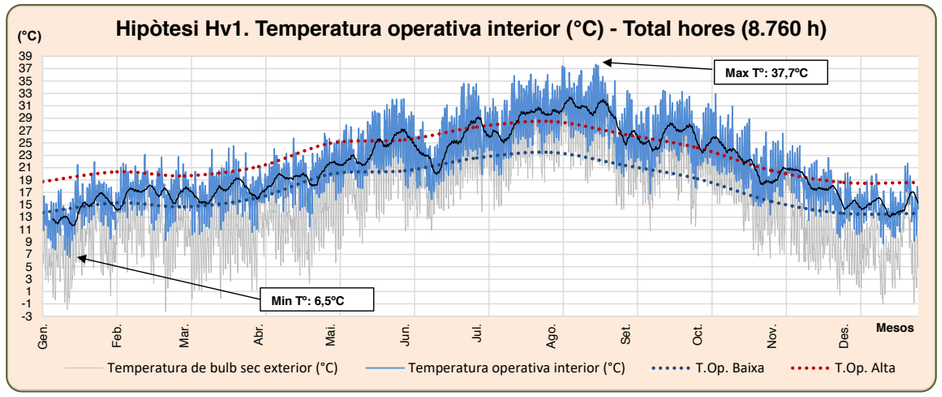
5.3. RESULTATS Hv1. Proposta de ventilació natural. Projecte rehabilitació mercat.

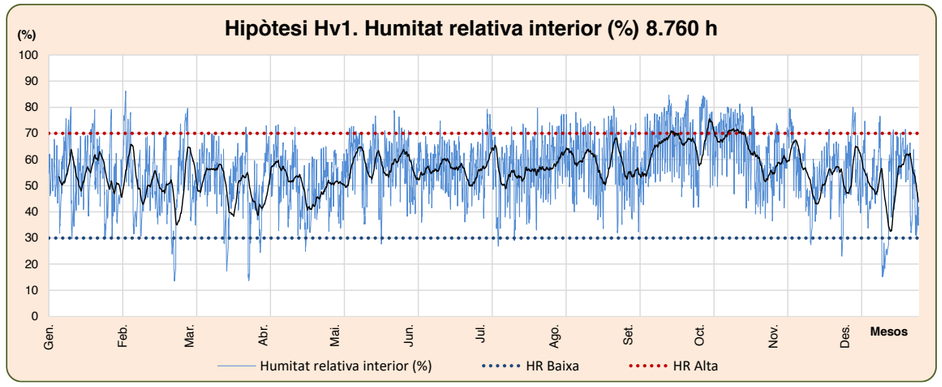
Hv1. RESULTATS HORES TOTALS ANUALS (8.760 hores)

Els resultats obtinguts al llarg de totes les hores d'un any natural, són els següents:

HIPÒTESI Hv1 Anàlisi de confort tèrmic Total hores anuals: 8.760h	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (°C)	1.966	1.934	8.760	4.860	55,5%	38,0	4,4	20,8
Temperatura radiant interior (°C)	3.121	1.074	8.760	4.565	52,1%	37,6	8,7	22,0
Temperatura operativa interior (°C)	**2.528**	**1.415**	**8.760**	**4.817**	**55,0%**	**37,7**	**6,5**	**21,4**
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	960	5.556	8.760	2.244	25,6%	35,3	-2,3	16,2
Humitat relativa interior (%)	1.042	217	8.760	7.501	85,6%	86,2	13,5	55,9

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de totes les hores de l'any:



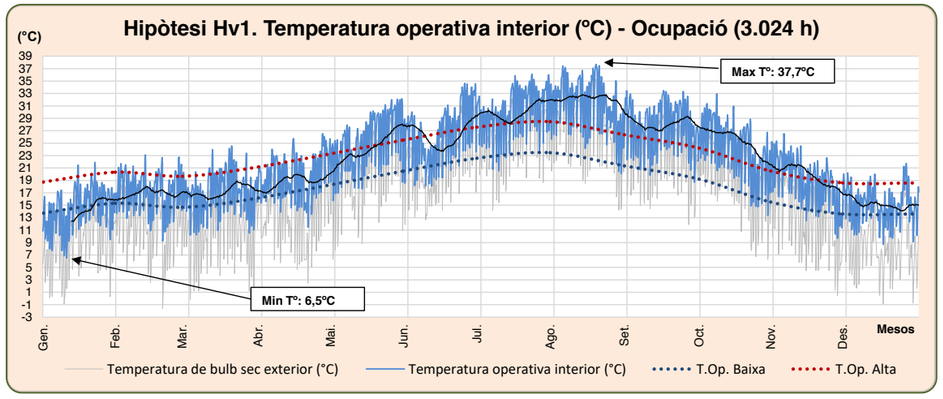


Hv1. RESULTATS HORES AMB OCUPACIÓ (3.024 hores)

Els resultats obtinguts durant els períodes d'ocupació, són els següents:

HIPÒTESI Hv1 Anàlisi de confort tèrmic Total hores ocupació anuals: 3.024h	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (°C)	1.191	718	3.024	1.115	36,9%	38,0	4,4	21,6
Temperatura radiant interior (°C)	1.505	266	3.024	1.253	41,4%	37,6	8,7	23,2
Temperatura operativa interior (°C)	**1.336**	**491**	**3.024**	**1.197**	**39,6%**	**37,7**	**6,5**	**22,4**
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	505	1.631	3.024	888	29,4%	35,3	-1,7	17,4
Humitat relativa interior (%)	90	67	3.024	2.867	94,8%	81,8	14,8	51,7

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de les hores amb ocupació de l'any:



De la hipòtesi **Hv1** exposada, se'n pot fer la següent lectura:

- Un cop analitzat el comportament global al llarg d'un any natural, es pot comprovar que **el nombre d'hores dins de neutralitat tèrmica durant període d'ocupació és del 39,6%,** amb un increment del 3,7% respecte l'estat actual.

- Les **temperatures operatives interiors extremes anuals durant tot l'any (8.760h)** que s'assoleixen a l'espai són d'**una màxima de 37,7ºC** (+0,2ºC respecte estat actual) **i una mínima de 6,5ºC** (+4,3ºC respecte estat actual).

- Les **temperatures operatives interiors extremes anuals durant el període d'ocupació (3.024h)** coincideixen amb les de l'anàlisi de tot el període anual.

- Les **humitats relatives que s'assoleixen a l'espai es troben en un 94,8% del període d'ocupació dins els límits acceptables** del 30 al 80%, millorant l'estat actual.

- **Les hores de desconfort durant el període d'ocupació es distribueixen així:**

    - **1.336 hores per sobre límits de confort** (necessitats de refrigeració).
    - **491 hores per sota límit de confort** (necessitats de calefacció).

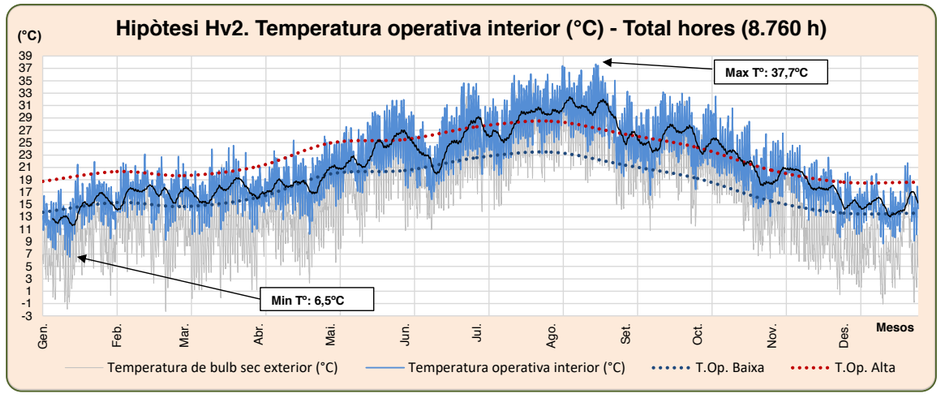
5.4. RESULTATS Hv2. Projecte rehabilitació mercat. Ventilació extra 33% manual.

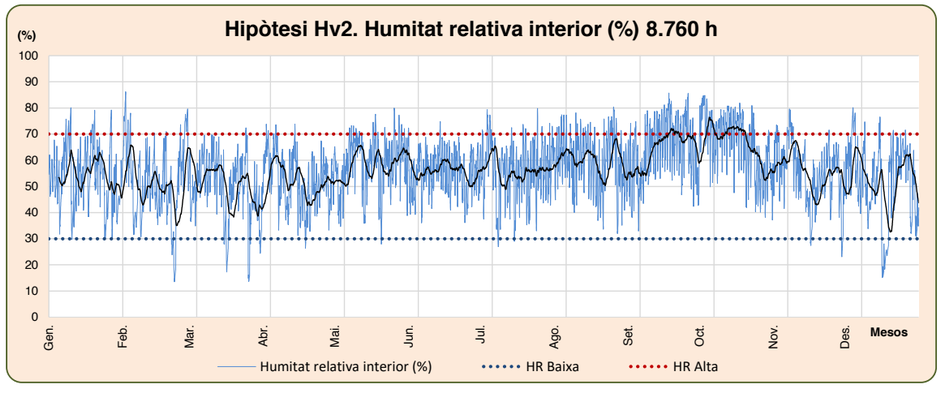
Hv2. RESULTATS HORES TOTALS ANUALS (8.760 hores)

Els resultats obtinguts al llarg de totes les hores d'un any natural, són els següents:

HIPÒTESI Hv2 Anàlisi de confort tèrmic Total hores anuals: 8.760h	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (°C)	1.903	2.136	8.760	4.721	53,9%	37,9	4,4	20,6
Temperatura radiant interior (°C)	3.024	1.166	8.760	4.570	52,2%	37,6	8,7	21,9
Temperatura operativa interior (°C)	**2.427**	**1.559**	**8.760**	**4.774**	**54,5%**	**37,7**	**6,5**	**21,2**
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	960	5.556	8.760	2.244	25,6%	35,3	-2,3	16,2
Humitat relativa interior (%)	1.119	212	8.760	7.429	84,8%	86,2	13,5	56,3

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de totes les hores de l'any:



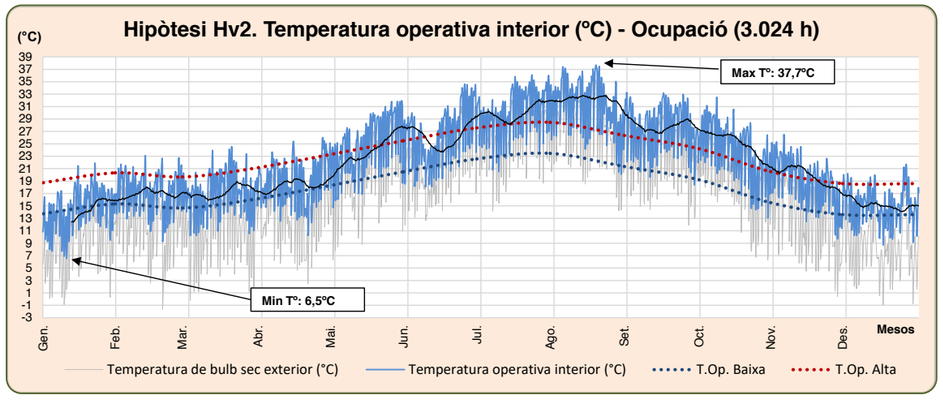


Hv2. RESULTATS HORES AMB OCUPACIÓ (3.024 hores)

Els resultats obtinguts durant els períodes d'ocupació, són els següents:

HIPÒTESI Hv2 Anàlisi de confort tèrmic Total hores ocupació anuals: 3.024h	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (°C)	1.150	746	3.024	1.128	37,3%	37,9	4,4	21,5
Temperatura radiant interior (°C)	1.474	289	3.024	1.261	41,7%	37,6	8,7	23,1
Temperatura operativa interior (°C)	**1.296**	**518**	**3.024**	**1.210**	**40,0%**	**37,7**	**6,5**	**22,3**
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	505	1.631	3.024	888	29,4%	35,3	-1,7	17,4
Humitat relativa interior (%)	103	67	3.024	2.854	94,4%	83,0	14,8	52,1

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de les hores amb ocupació de l'any:



De la hipòtesi **Hv2** exposada, se'n pot fer la següent lectura:

- Un cop analitzat el comportament global al llarg d'un any natural, es pot comprovar que **el nombre d'hores dins de neutralitat tèrmica durant període d'ocupació és del 40,0%,** amb un increment del 4,1% respecte l'estat actual.

- Les **temperatures operatives interiors extremes anuals durant tot l'any (8.760h)** que s'assoleixen a l'espai són d'**una màxima de 37,7ºC** (+0,2ºC respecte estat actual) **i una mínima de 6,5ºC** (+4,3ºC respecte estat actual).

- Les **temperatures operatives interiors extremes anuals durant el període d'ocupació (3.024h)** coincideixen amb les de l'anàlisi de tot el període anual.

- Les **humitats relatives que s'assoleixen a l'espai es troben en un 94,4% del període d'ocupació dins els límits acceptables** del 30 al 80%, millorant l'estat actual.

- **Les hores de desconfort durant el període d'ocupació es distribueixen així:**

    - **1.296 hores per sobre límits de confort** (necessitats de refrigeració).
    - **518 hores per sota límit de confort** (necessitats de calefacció).

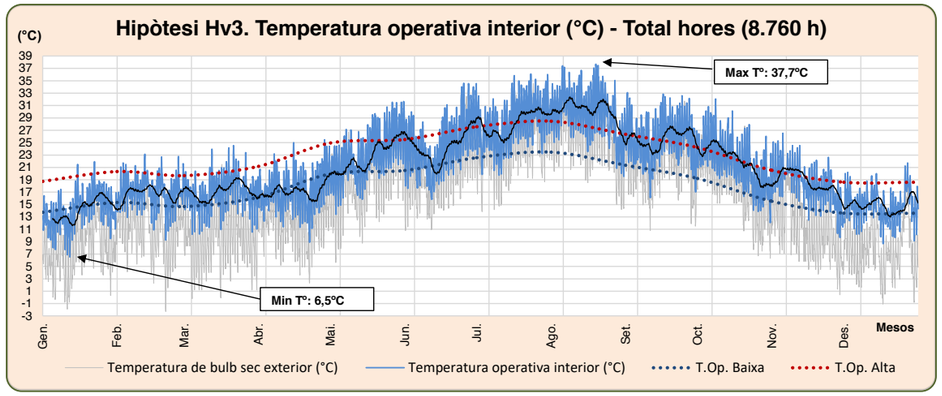
5.5. RESULTATS Hv3. Projecte rehabilitació mercat. Ventilació extra 100% manual.

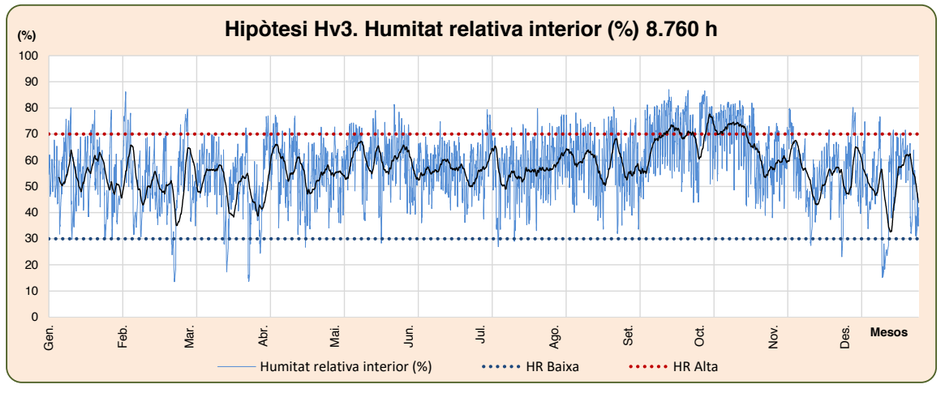
Hv3. RESULTATS HORES TOTALS ANUALS (8.760 hores)

Els resultats obtinguts al llarg de totes les hores d'un any natural, són els següents:

HIPÒTESI Hv3 Anàlisi de confort tèrmic Total hores anuals: 8.760h	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (°C)	1.832	2.365	8.760	4.563	52,1%	37,9	4,4	20,3
Temperatura radiant interior (°C)	2.911	1.304	8.760	4.545	51,9%	37,6	8,7	21,7
Temperatura operativa interior (°C)	**2.329**	**1.761**	**8.760**	**4.670**	**53,3%**	**37,7**	**6,5**	**21,0**
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	960	5.556	8.760	2.244	25,6%	35,3	-2,3	16,2
Humitat relativa interior (%)	1.274	210	8.760	7.276	83,1%	87,0	13,5	57,0

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de totes les hores de l'any:



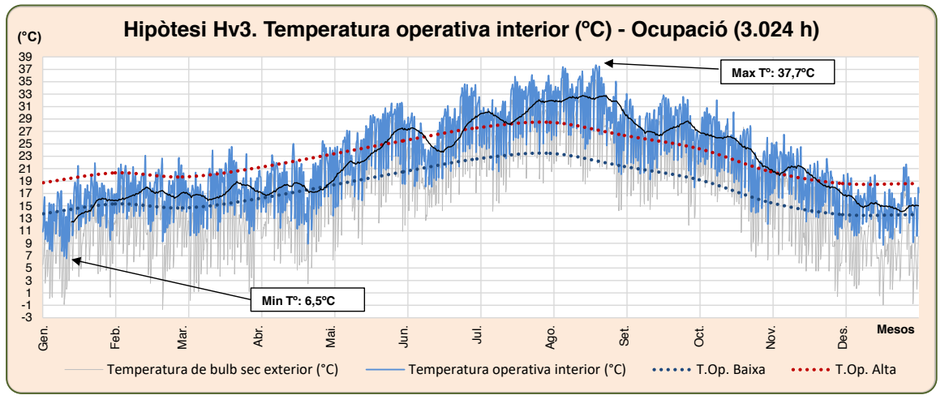


Hv3. RESULTATS HORES AMB OCUPACIÓ (3.024 hores)

Els resultats obtinguts durant els períodes d'ocupació, són els següents:

HIPÒTESI Hv3 Anàlisi de confort tèrmic Total hores ocupació anuals: 3.024h	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (°C)	1.114	780	3.024	1.130	37,4%	37,9	4,4	21,3
Temperatura radiant interior (°C)	1.427	314	3.024	1.283	42,4%	37,6	8,7	22,9
Temperatura operativa interior (°C)	**1.262**	**542**	**3.024**	**1.220**	**40,3%**	**37,7**	**6,5**	**22,1**
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	505	1.631	3.024	888	29,4%	35,3	-1,7	17,4
Humitat relativa interior (%)	148	67	3.024	2.809	92,9%	83,8	14,8	52,6

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de les hores amb ocupació de l'any:



De la hipòtesi **Hv3** exposada, se'n pot fer la següent lectura:

- Un cop analitzat el comportament global al llarg d'un any natural, es pot comprovar que **el nombre d'hores dins de neutralitat tèrmica durant període d'ocupació és del 40,3%,** amb un increment del 4,4% respecte l'estat actual.

- Les **temperatures operatives interiors extremes anuals durant tot l'any (8.760h)** que s'assoleixen a l'espai són d'**una màxima de 37,7ºC** (+0,2ºC respecte estat actual) **i una mínima de 6,5ºC** (+4,3ºC respecte estat actual).

- Les **temperatures operatives interiors extremes anuals durant el període d'ocupació (3.024h)** coincideixen amb les de l'anàlisi de tot el període anual.

- Les **humitats relatives que s'assoleixen a l'espai es troben en un 92,9% del període d'ocupació dins els límits acceptables** del 30 al 80%, millorant l'estat actual.

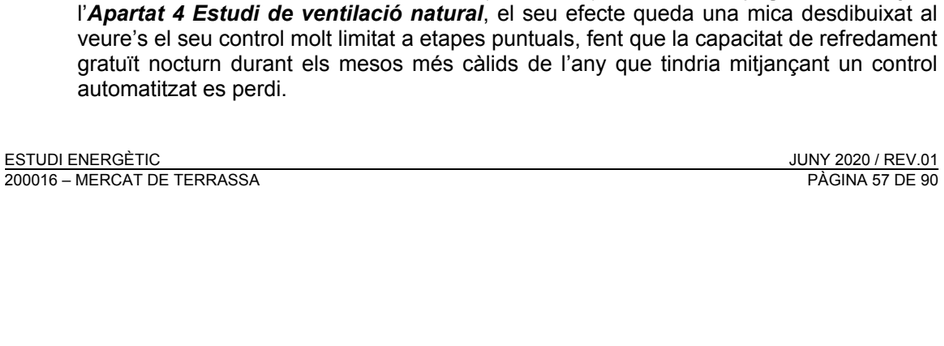
- **Les hores de desconfort durant el període d'ocupació es distribueixen així:**

  - **1.269 hores per sobre límits de confort** (necessitats de refrigeració).
  - **542 hores per sota límit de confort** (necessitats de calefacció).

5.6. CONCLUSIONS ANÀLISI CONFORT TÈRMIC EN FLOTACIÓ LLIURE

A continuació es mostra una taula resum dels indicadors clau de cada escenari de simulació durant els períodes d'ocupació (3.024h), que permet la ràpida comparació entre ells:

Hipòtesi	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Hv0	996	941	3.024	1.087	35,9%	37,5	2,2	20,6
Hv1	1.336	491	3.024	1.197	39,6%	37,7	6,5	22,4
Hv2	1.296	518	3.024	1.210	40,0%	37,7	6,5	22,3
Hv3	1.262	542	3.024	1.220	40,3%	37,7	6,5	22,1



Així doncs, les principals conclusions a les que es pot arribar són les següents:

- La proposta de rehabilitació de l'envolvent aconsegueix que es redueixi dràsticament el nombre d'hores en desconfort per necessitats de calefacció fins a un 48%.

  No obstant, l'efecte "rebot" de la reducció de capacitat de ventilació natural i de la millora tèrmica de l'envolvent és una major dificultat de l'edifici per dissipar càrrega interna durant els mesos més càlids de l'any, fet que deriva en més risc de sobre-escalfament i en una pujada del nombre d'hores en desconfort per necessitats de fred, amb un augment mig d'un 24%.

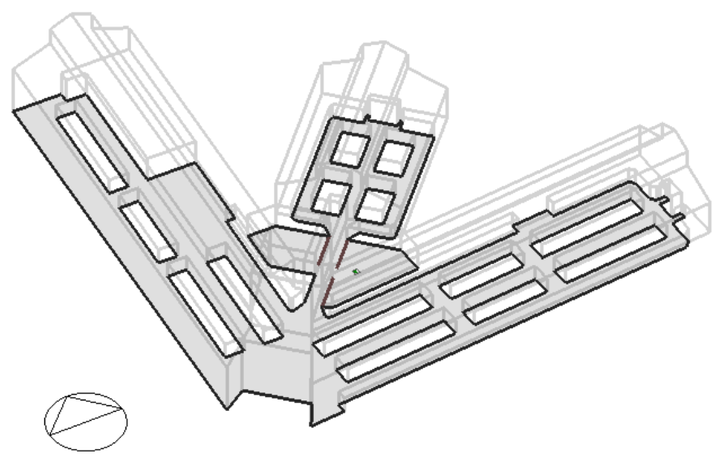
- El còmput global analitzant el comportament de l'edifici durant tot l'any és positiu, -sobretot a l'hivern- millorant ostensiblement el nombre d'hores totals en neutralitat tèrmica fins aproximadament un 5%, i millorant les temperatures mitges interiors fent que la sensació tèrmic a l'espai sigui més bona que la que es té en l'estat actual.

- Cal tenir també en compte que les condicions de confort interiors durant els mesos de primavera i hivern, tot i en moments no entrar dins el llindar de límits marcats, són també qualitativament millors respecte l'estat actual.

- Pel que fa a les propostes d'augment de la ventilació natural mitjançant finestres oscil·lo-batents accionades manualment (**Hv2** i **Hv3**), tal com s'ha pogut observar ja a l'***Apartat 4 Estudi de ventilació natural***, el seu efecte queda una mica desdibuixat al veure's el seu control molt limitat a etapes puntuals, fent que la capacitat de refredament gratuït nocturn durant els mesos més càlids de l'any que tindria mitjançant un control automatitzat es perdi.

6. ANÀLISI D'IL·LUMINACIÓ NATURAL

A continuació es presenten els resultats obtinguts per a l'anàlisi dels nivells d'il·luminació natural, on s'ha emprat un model de càlcul geomètric detallat segons es mostra a continuació:



Imatge del model de càlcul Radiance extret de DesignBuilder

Els criteris d'anàlisi i comparació dels resultats obtinguts són els següents:

- Quantificar quanta superfície disposa d'una **Iluminositat (Em) de 300 lux o superior**, essent aquest valor el mínim necessari per a **zones de venda** segons la *UNE 12464.1 Norma Europea sobre la il·luminació per a interiors.* Es pren aquest valor Em com a objectiu.

- Quantificar quanta superfície disposa d'una **Iluminositat (Em) de 100 lux o superior**, essent aquest valor el mínim necessari per a **zones de circulació de pública concurrència** segons la *UNE 12464.1 Norma Europea sobre la il·luminació per a interiors.* Es pren aquest valor com a mínim.

- Quantificar quanta superfície presenta risc d'enlluernament dels ocupants, prenent com a valor de referència un **Daylight Factor (DF) superior a 10**.

Tal com s'ha exposat anteriorment, s'analitzen dos escenaris de lluminositat exterior:

- Un escenari conservador corresponent a un dia ennuvolat ***-CIE Overcast-*** mitjançant el qual es pot observar una situació que, com a mínim, es donaria durant el 85% del temps de l'any entre les 9 i 17h.

- Un escenari de màxims, corresponent a un dia clar i assolellat, corresponent a un 21 de juny a les 12h ***-CIE Sunny Clear Day-***, per tal d'analitzar les màximes prestacions lumíniques dels sistemes proposats.

6.1. HIPÒTESIS DE CÀLCUL

Hi0. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES PORTICONS ORIGINALS

- Edifici base que contempla el disseny facilitat per part de l'equip d'arquitectura en quant a geometria i distribució, descrites a la Hv1.

- A l'envolvent tèrmica es plantegen les millores i intervencions descrites a la Hv1.

- A les obertures que actualment disposen de porticons amb lames de fusta, es planteja la inclusió d'un sistema de protecció solar idèntic al de l'estat actual de l'edifici.

Hi1. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES FIXES 45º

- Edifici base que contempla el disseny facilitat per part de l'equip d'arquitectura en quant a geometria i distribució, descrites a la Hv1.

- A l'envolvent tèrmica es plantegen les millores i intervencions descrites a la Hv1.

- A les obertures que actualment disposen de porticons amb lames de fusta, es planteja la inclusió d'un sistema de protecció solar amb lames fixes a 45º, un interval entre lames de 64,1mm i una amplada de lama de 95mm.

Hi2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES FIXES 45º + ORIENTABLES 60 a 10º

- Edifici base que contempla el disseny facilitat per part de l'equip d'arquitectura en quant a geometria i distribució, descrites a la Hv1.

- A l'envolvent tèrmica es plantegen les millores i intervencions descrites a la Hv1.

- A les obertures que actualment disposen de porticons amb lames de fusta, es planteja la inclusió d'un sistema de protecció solar amb 5 lames fixes a 45º + 37 lames orientables en posició d'obertura màxima de 10º (màxima captació lumínica), amb un interval entre lames de 64,1mm i una amplada de lama de 95mm

Hi3. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. ÍDEM Hi2 AMB LLUERNA BAIX-EMISSIU

- Edifici base que contempla el disseny facilitat per part de l'equip d'arquitectura en quant a geometria i distribució, descrites a la Hv1.

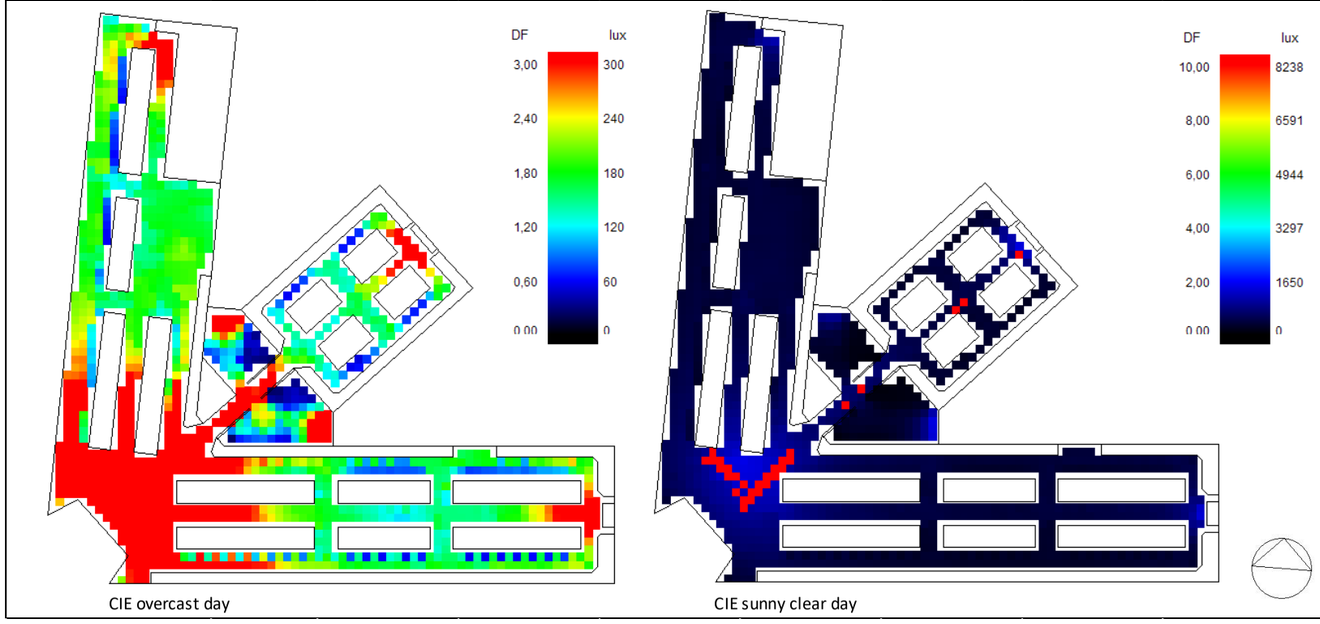
- A l'envolvent tèrmica es plantegen les millores i intervencions descrites a la Hv1, tret de de la modificació del vidre de la lluerna longitudinal, inicialment plantejat amb una mica de control solar (TL=0,68) per un vidre baix-emissiu amb més transparència al pas de llum (TL=0,79), un augment del 11%.

- A les obertures que actualment disposen de porticons amb lames de fusta, es planteja la inclusió d'un sistema de protecció solar amb 5 lames fixes a 45º + 37 lames orientables en posició d'obertura màxima de 10º (màxima captació lumínica), amb un interval entre lames de 64,1mm i una amplada de lama de 95mm.

6.3. RESULTATS Hi1. Projecte rehabilitació mercat. Lames fixes a 45º.

Els resultats obtinguts, en ambdós escenaris de lluminositat ambiental, són els següents:

Hi1. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES FIXES 45º								
Lluminositat del cel	Àrea total (m2)	Àrea > 300 lux		Àrea > 100 lux		Àrea > 10 DF		Il·luminància mitja (lux)
		(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
CIE overcast day	1.738	499	28,7%	1.563	89,9%	7	0,4%	271
CIE sunny clear day	1.738	1.431	82,3%	1.729	99,4%	41	2,3%	1331



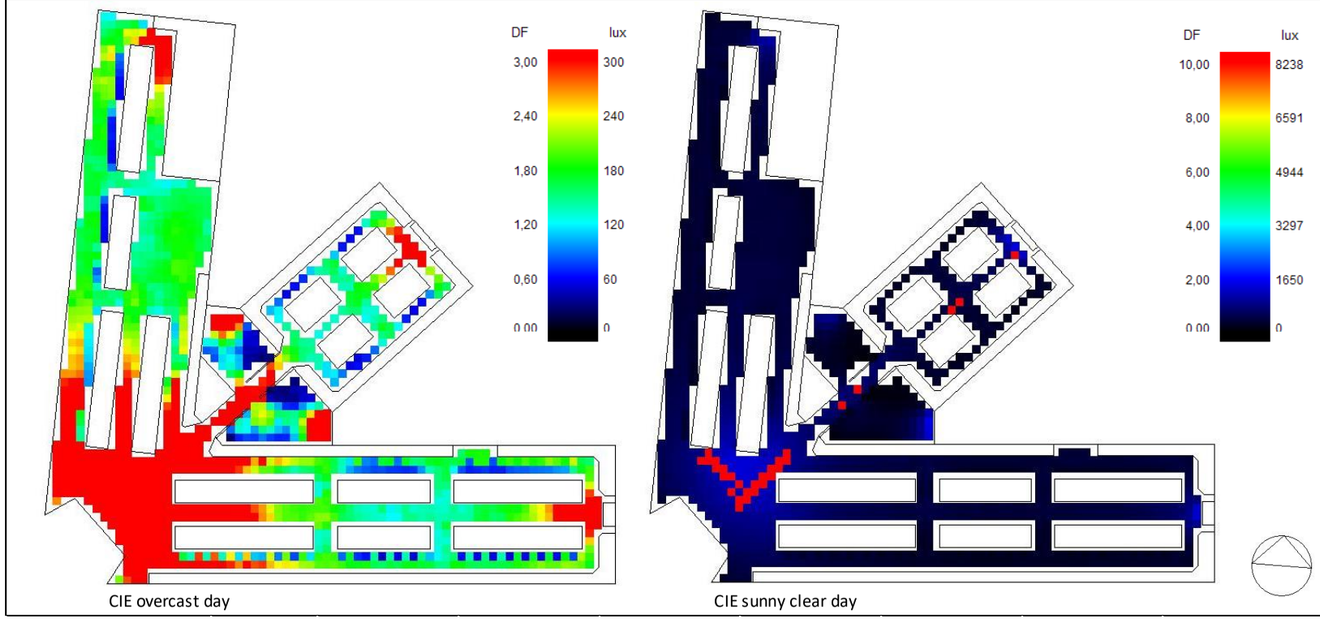
CIE overcast day

CIE sunny clear day

6.2. RESULTATS Hi0. Projecte rehabilitació mercat. Lames actuals.

Els resultats obtinguts, en ambdós escenaris de lluminositat ambiental, són els següents:

Hi0. ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI								
Lluminositat del cel	Àrea total (m2)	Àrea > 300 lux		Àrea > 100 lux		Àrea > 10 DF		Il·luminància mitja (lux)
		(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
CIE overcast day	1.738	493	28,4%	1.559	89,7%	7	0,4%	264
CIE sunny clear day	1.738	1.345	77,4%	1.729	99,4%	41	2,3%	1313



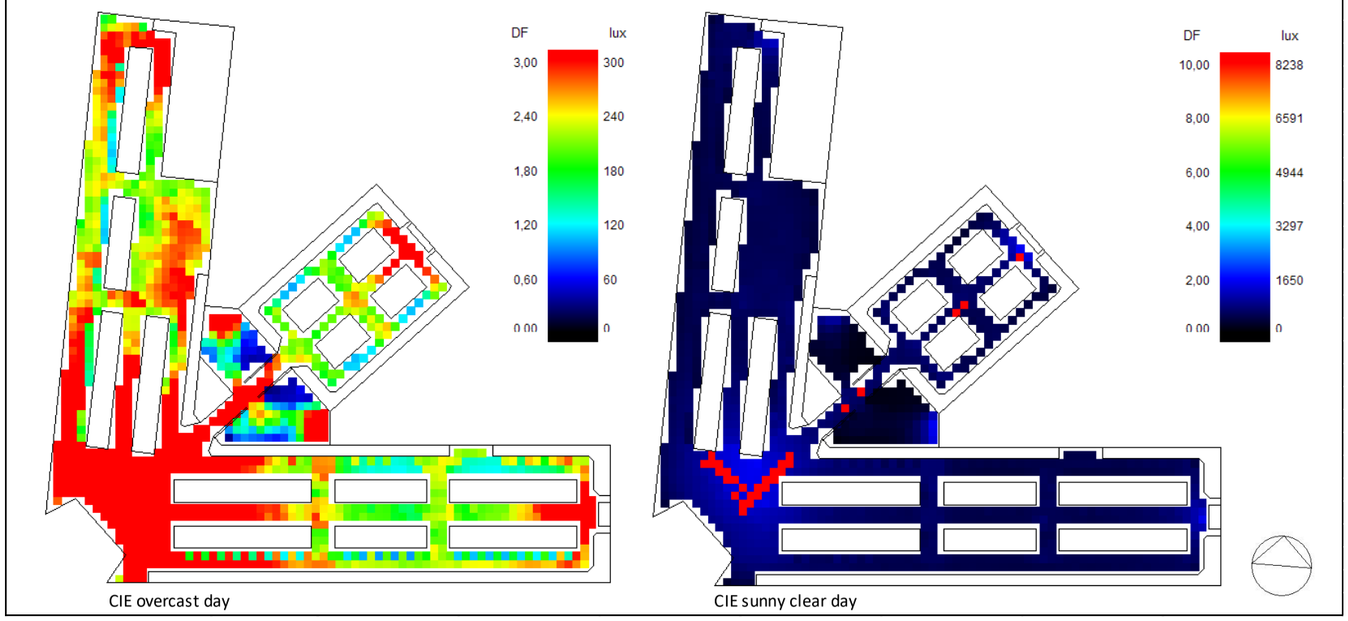
CIE overcast day

CIE sunny clear day

6.5. RESULTATS Hi3. Projecte rehabilitació mercat. Ídem a Hi2 amb lluerna longitudinal amb envidrament baix-emissiu.

Els resultats obtinguts, en ambdós escenaris de lluminositat ambiental, són els següents:

Hi3. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. ÍDEM Hi2 AMB LLUERNA BAIX-EMISSIU								
Lluminositat del cel	Àrea total (m2)	Àrea > 300 lux		Àrea > 100 lux		Àrea > 10 DF		Il·luminància mitja (lux)
		(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
CIE overcast day	1.738	587	33,8%	1.679	96,6%	10	0,6%	319
CIE sunny clear day	1.738	1.647	94,8%	1.738	100,0%	41	2,3%	1480



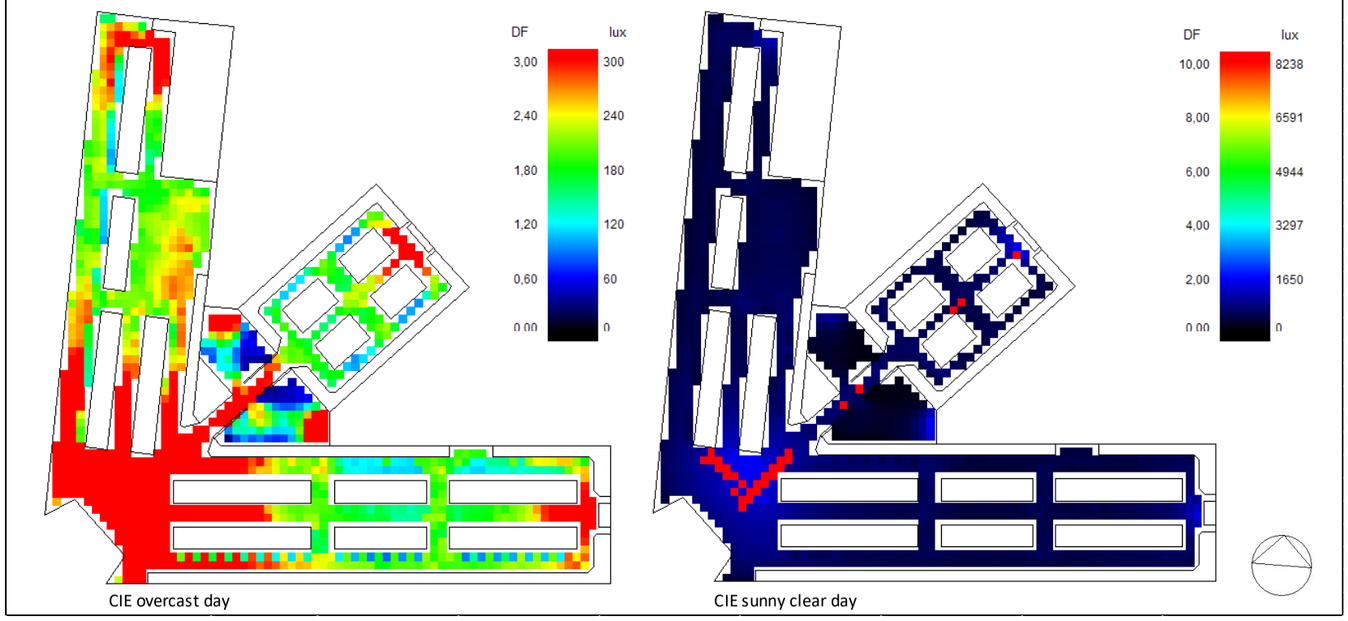
CIE overcast day

CIE sunny clear day

6.4. RESULTATS Hi2. Projecte rehabilitació mercat. Lames fixes 45º i orientables a 10º.

Els resultats obtinguts, en ambdós escenaris de lluminositat ambiental, són els següents:

Hi2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES FIXES 45º + ORIENTABLES 60 a 10º								
Lluminositat del cel	Àrea total (m2)	Àrea > 300 lux		Àrea > 100 lux		Àrea > 10 DF		Il·luminància mitja (lux)
		(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
CIE overcast day	1.738	538	31,0%	1.660	95,5%	9	0,5%	300
CIE sunny clear day	1.738	1.639	94,3%	1.737	99,9%	41	2,3%	1430



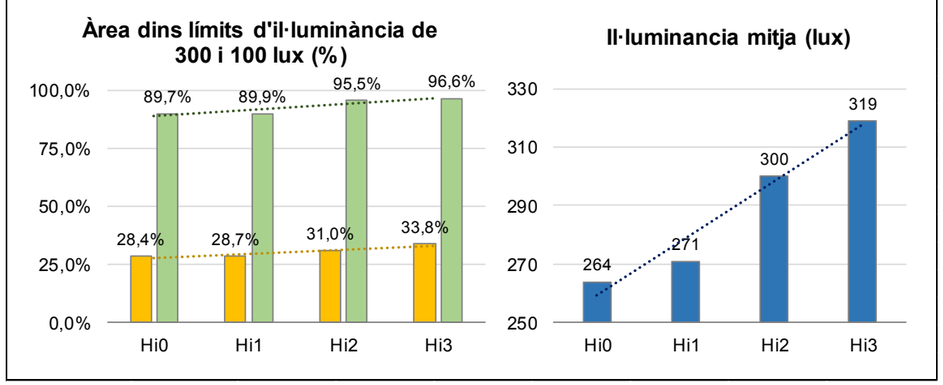
CIE overcast day

CIE sunny clear day

6.6. CONCLUSIONS ESTUDI D'IL·LUMINACIÓ NATURAL

A continuació es mostra una taula resum dels indicadors clau de cada escenari de simulació per un escenari exterior conservador, considerant un model de cel ennuvolat *CIE overcast sky:*

Hipòtesi	Àrea total (m2)	Àrea > 300 lux		Àrea > 100 lux		Àrea > 10 DF		Il·luminància mitja (lux)
		(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
Hi0	1.738	494	28,4%	1.559	89,7%	7	0,4%	264
Hi1	1.738	499	28,7%	1.563	89,9%	7	0,4%	271
Hi2	1.738	538	31,0%	1.660	95,5%	9	0,5%	300
Hi3	1.738	587	33,8%	1.679	96,6%	10	0,6%	319



Així doncs, les principals conclusions a les que es pot arribar són les següents:

- El projecte de rehabilitació energètica de l'envolvent proposa una actuació sobre gran part de les obertures actuals, tal com es descriu a l'apartat ***1.4 Metodologia***, incorporant envidraments baix-emissius o selectius a finestres que actualment o bé no disposaven de vidre o bé aquest era simple amb un alt grau de transmissió lumínica.

- Analitzant les prestacions lumíniques resultants de les tres propostes de modificació dels elements de protecció solar (**Hi1**, **Hi2** i **Hi3**) respecte els porticons actuals (**Hi0**) es pot comprovar com totes elles milloren la captació lumínica de l'edifici.

- La proposta de lames orientables **Hi2**, quan aquestes estan en posició de màxima obertura (10º), permet assolir uns nivells lumínics molt superiors als de les lames fixes actuals (**Hi0**), millorant-ne la homogeneïtat la quantitat de superfície per sobre el llindar dels 300 lux (+2,6%) i amb una luminància mitja de +36 lux.

- De forma annexa es desenvolupa la **Hi3**, on es considera un vidre més transparent a les lluernes superiors (increment d'un 11% en TL). Aquest fet permet assolir molt millors nivells d'il·luminació natural a l'espai de venda, tot i que caldria avaluar si l'impacte d'aquest canvi a nivell tèrmic és acceptable, ja que suposa també més captació de guanys solars tèrmics, o bé plantejar vidres més transparents només en lluernes amb orientacions poc exposades (nord-est/nord/nord-oest). La millora és de +55 lux en Em i d'un +5,4% en superfície per sobre el llindar dels 300 lux.

- El risc d'enlluernament per zones amb un DF > 10 es manté en nivells molt bons fins i tot en condicions de màxima il·luminància exterior en totes les hipòtesis d'actuació sobre obertures exteriors (**Hi1**, **Hi2** i **Hi3**), tal com succeeix amb les lames actualment presents al Mercat (**Hi0**).

- En tot cas, i avançant-nos als resultats que s'exposen a continuació en l'***apartat 7 Anàlisi de confort i consums energètics***, fora molt positiu apostar també per un control del sistema d'il·luminació artificial interior mitjançant sensors crepusculars que en regulessin la potència entregada en funció de la captació lumínica de cada moment. Aquesta millora, sumada a la possibilitat de modificació del sistema actual per un tipus LED, entregaria uns resultats d'estalvi i eficiència energètica molt elevats.

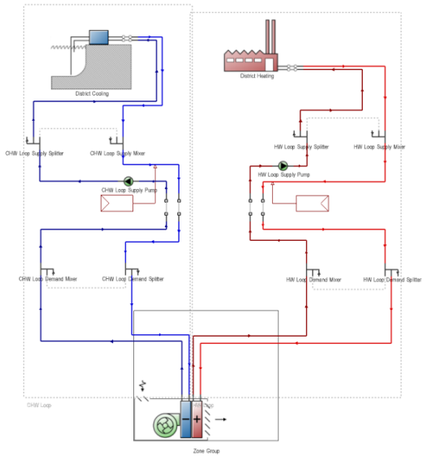
7. ANÀLISI DE CONFORT I CONSUMS ENERGÈTICS AMB SISTEMES ACTIUS

A continuació es presenten els resultats obtinguts per a l'anàlisi del comportament de l'edifici considerant l'aportació dels sistemes actius combinats, en mode híbrid, amb les capacitats de ventilació natural per al refredament gratuït de l'edifici.

7.1. HIPÒTESIS DE CÀLCUL

Hs1. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. SISTEMES ACTIUS ACTUALS

- Edifici base que contempla el disseny facilitat per part de l'equip d'arquitectura en quant a geometria i distribució, descrites a la Hv1.
- A l'envolvent tèrmica es plantegen les millores i intervencions descrites a la Hv1. Les estratègies de ventilació natural proposades són les descrites també a la Hv1.
- Les condicions de càlcul interiors són les descrites a *l'**apartat 2.5 Condicions operacionals i d'ocupació.***
- En quant als sistemes d'instal·lacions, es preveu utilitzar els sistemes actuals, simulant la seva reparació o substitució per un d'idèntics, pel que, en termes generals, la configuració del sistema és la següent:
  - Com a equip de producció tèrmica, es considera una bomba de calor aire-aigua CLIVET WSAN-XSC70D amb 4 compressors tipus Scroll, amb una potència nominal de calor de 188 kW, una potència nominal de fred de 177 kW, un COP nominal de 2,7 i un EER nominal de 2,5 (rendiments que s'han pres també com a estacionals per a l'estimació de consums).
  - Com a equips zonals es considera un fan-coil per a cada illa de parades, amb un sistema de difusió per conductes individual, seguint la distribució actual del sistema, amb un factor de transport dels ventiladors d'impulsió de 0,20 W/(m3/h).
  - Les consignes dels circuïts hidràulics es consideren de 50/45ºC per calor i de 7/12ºC per fred. Els equips de bombeig es consideren a cabal constant, amb una eficiència de 349 kW/1000l/s.
  - Per a la renovació de l'aire, al no disposar d'un equip dedicat, s'utilitza la ventilació natural mitjançant les estratègies descrites a la Hv1. Al disposar de sistemes actius, però, la consigna utilitzada és de 22ºC com a temperatura mínima interior durant les etapes en que els paraments permeables es permeten regular (etapes sense ocupació). Durant les hores amb ocupació, la ventilació natural és constant per tal de garantir una bona qualitat de l'aire.



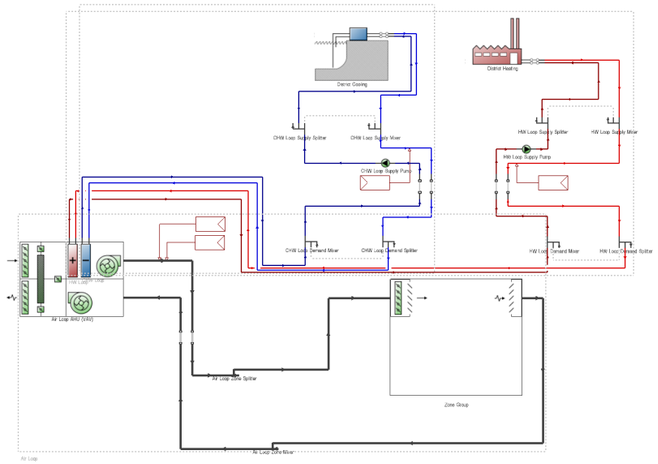
Esquema de principi mitjançant objectes HVAC detallat EnergyPlus

Hs2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. SISTEMES D'ALTA EFICIÈNCIA.

- Edifici base que contempla el disseny facilitat per part de l'equip d'arquitectura en quant a geometria i distribució, descrites a la Hv1.
- A l'envolvent tèrmica es plantegen les millores i intervencions descrites a la Hv1. Les estratègies de ventilació natural proposades són les descrites també a la Hv1.
- Les condicions de càlcul interiors són les descrites a l'***apartat 2.5 Condicions operacionals i d'ocupació.***
- En quant als sistemes d'instal·lacions, es preveu la completa substitució dels sistemes actuals per uns d'elevat estàndard d'eficiència energètica que, en termes generals, prenen la següent configuració:
  - Com a equip de producció tèrmica, es consideren equips tipus bomba de calor/refredadora aire-aigua amb una potència nominal total de calor de 300 kW, una potència nominal total de fred de 800 kW, un COP nominal de 3,3 i un EER nominal de 3,0 (rendiments que s'han pres també com a estacionals per a l'estimació de consums).
  - Com a equips de climatització i ventilació mecànica, es consideren equips tipus climatitzador (CL) o *roof-top* de volum d'aire variable (VAV), amb control de la ventilació mitjançant sondes de CO2 ambient, bateries de fred i calor, recirculació, free-cooling i recuperador de calor entàlpic amb un 73% de rendiment. Es considera un factor de transport dels ventiladors d'impulsió de 0,50 W/(m3/h) i pels de retorn de 0,25 W/(m3/h).

- Les consignes dels circuïts hidràulics es consideren de 50/45ºC per calor i de 7/12ºC per fred. Els equips de bombeig es consideren a cabal variable, amb una eficiència de 210 kW/1000l/s.

- Per al control del sistema de ventilació natural en combinació amb els sistemes actius s'empra en mode híbrid o *"Mixed mode"* de manera que la prioritat és la de refredar gratuïtament l'edifici mitjançant la ventilació natural sempre que sigui possible, utilitzant el mínim possible els sistemes mecànics. La consigna utilitzada és de 22ºC com a temperatura mínima interior.



Esquema de principi mitjançant objectes HVAC EnergyPlus

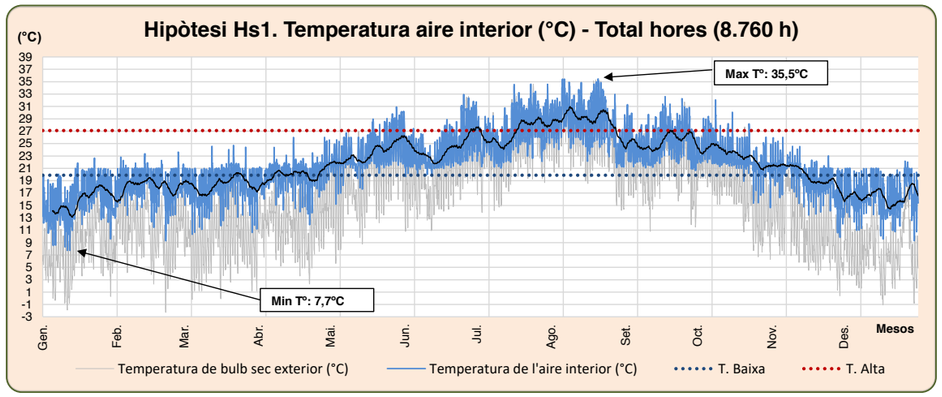
7.2. RESULTATS Hs1. Projecte rehabilitació mercat. Sistemes actius actuals.

Hs1. RESULTATS DE CONFORT PER HORES TOTALS ANUALS (8.760 hores)

Els resultats obtinguts al llarg de totes les hores d'un any natural, són els següents:

HIPÒTESI Hs1 Anàlisi d'hores en consigna Total hores anuals: 8.760h	Hores sobre límit superior (Tai & HR)	Hores sota límit inferior (Tai & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (ºC)	**1.209**	**3.000**	**8.760**	**4.551**	**52,0%**	**35,5**	**7,7**	**21,7**
Temperatura radiant interior (ºC)	2.181	3.155	8.760	3.424	39,1%	37,1	10,0	22,7
Temperatura operativa interior (ºC)	1.715	3.165	8.760	3.880	44,3%	36,1	9,3	22,2
Temperatura de bulb sec exterior (ºC)	843	5.786	8.760	2.131	24,3%	35,3	-2,3	16,2
Humitat relativa interior (%)	652	311	8.760	7.797	89,0%	84,3	10,5	52,7

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de totes les hores de l'any:



- **Les hores fora de consigna totals corresponen al 48%**, distribuïdes de la següent forma:

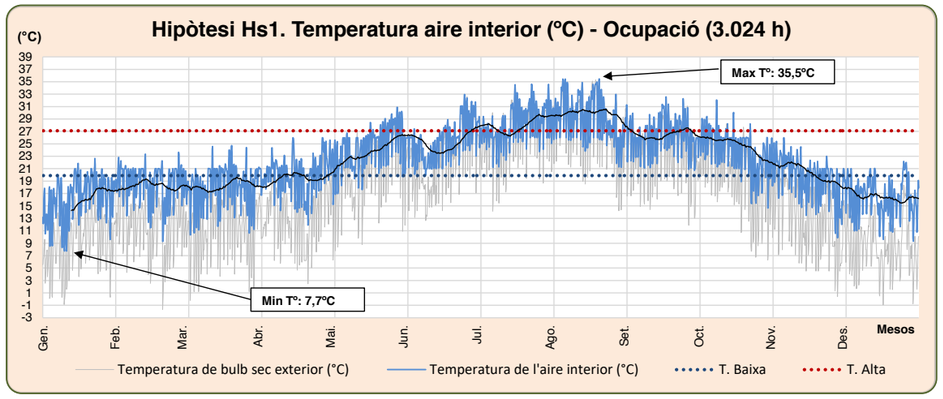
  - **1.209 hores per sobre límits de confort** (necessitats de refrigeració).
  - **3.000 hores per sota límit de confort** (necessitats de calefacció).

Hs1. RESULTATS DE CONFORT PER HORES AMB OCUPACIÓ (3.024 hores)

Els resultats obtinguts durant els períodes d'ocupació, són els següents:

HIPÒTESI Hs1 Anàlisi d'hores en consigna Total hores ocupació anuals: 3.024h	Hores sobre límit superior (Tai & HR)	Hores sota límit inferior (Tai & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (ºC)	**574**	**995**	**3.024**	**1.455**	**48,1%**	**35,5**	**7,7**	**22,3**
Temperatura radiant interior (°C)	987	856	3.024	1.181	39,1%	37,1	10,9	23,9
Temperatura operativa interior (°C)	822	947	3.024	1.255	41,5%	36,1	9,3	23,1
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	415	1.852	3.024	757	25,0%	35,3	-1,7	17,4
Humitat relativa interior (%)	29	99	3.024	2.896	95,8%	80,6	12,7	48,8

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de les hores amb ocupació de l'any:



- **Les hores fora de consigna en període d'ocupació corresponen al 51,9%**, distribuïdes de la següent forma:

  - **574 hores per sobre límits de confort** (necessitats de refrigeració).
  - **995 hores per sota límit de confort** (necessitats de calefacció).

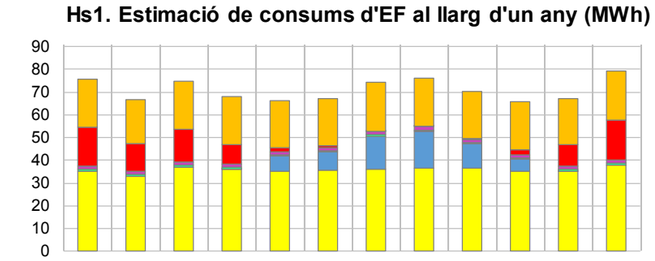
  Per tant, s'estaria superant el llindar del 4% de límit d'hores fora consigna:

  1.569 *hores fora de consigna* (51,9%) > 121 *hores fora de consigna límit* (4,0%)

  Queda palès, doncs, que **els actuals sistemes estan infra-dimensionats respecte les necessitats energètiques de l'edifici**, fet que deriva que en la majoria d'etapes de l'any aquests no siguin capaços de mantenir a règim l'espai malgrat consumir una gran quantitat d'energia.

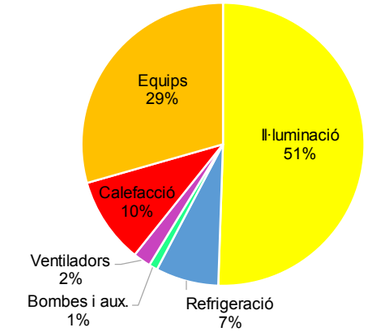
Hs1. RESULTATS D'ESTIMACIÓ DE CONSUMS ENERGÈTICS

La distribució de l'estimació de consums d'energia final anual per cadascun dels vectors i combustibles de consum és la següent:



Vector	Gen.	Feb.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Des.	Totals anuals MWh	Totals anuals kWh/m2
Il·luminació	35	33	37	36	35	36	36	36	37	35	35	38	430	**162**
Refrigeració	0	0	0	0	7	8	14	16	11	5	0	0	61	**23**
Bombes i aux.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	**3**
Ventiladors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	17	**6**
Calefacció	17	12	14	9	2	1	0	0	0	2	9	17	84	**32**
Equips	21	19	21	21	21	21	21	21	21	21	20	22	250	**94**
												Totals	851	**320**

Distribució de EF per vector energètic (%)



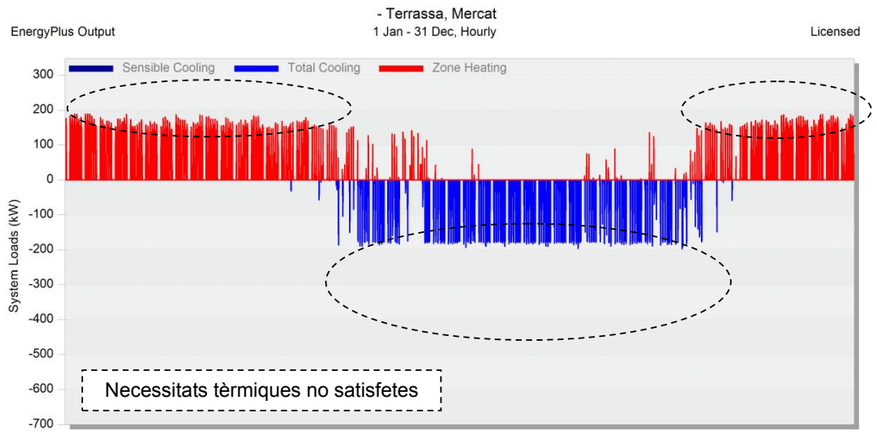
- El consum total de la part d'edifici analitzada suposa fins a 851 MWh/any o **320 kWh/m2-any**.

- El màxim consumidor de l'edifici, segons les condicions de càlcul emprades, és la il·luminació artificial amb un 51%, pel que és un element molt sensible tant a nivell de consums com a efectes de càrrega interna de l'espai que ha de combatre el sistema de refrigeració.

- El sistema de climatització correspon a un consum global del 20% amb considerant els consums de calefacció, refrigeració, ventiladors i bombes. Els consums són de fins a 170 MWh/any, tot i no assolir més del 48,1% d'hores en neutralitat tèrmica.

- Per tal de normalitzar i fer més justa la comparativa amb la següent hipòtesi de sistemes actius (**Hs2**) sobre unes bases de comparació equivalents, s'ha realitzat també el càlcul d'aquest cas **Hs1** amb uns sistemes ideals capaços de vèncer tota la demanda tèrmica de l'edifici, per tal d'avaluar els consums potencials d'una hipòtesi on la renovació de l'aire vagi a càrrec únicament de la ventilació natural, i limitar les hores fora de consigna a una xifra < 4% anual.

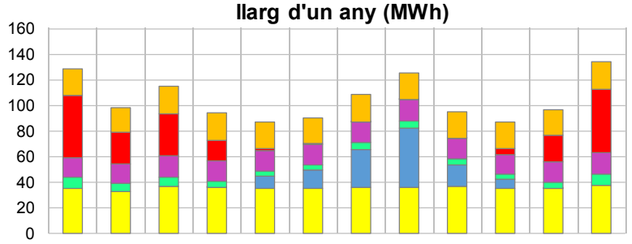
  Tal com es pot observar a continuació en una gràfica de la demanda tèrmica hora a hora al llarg d'un any natural de l'espai de venda del Mercat, gran part de la demanda tèrmica de l'espai no es satisfeta pels sistemes actuals:



Gràfica hora a hora de demanda tèrmica anual de la Hs1 amb els sistemes actuals

Així doncs, la distribució de consums d'aquesta sub-hipòtesi, que servirà de línia base a l'hora d'avaluar els avantatges energètics reals de la **Hs2**, és la següent:

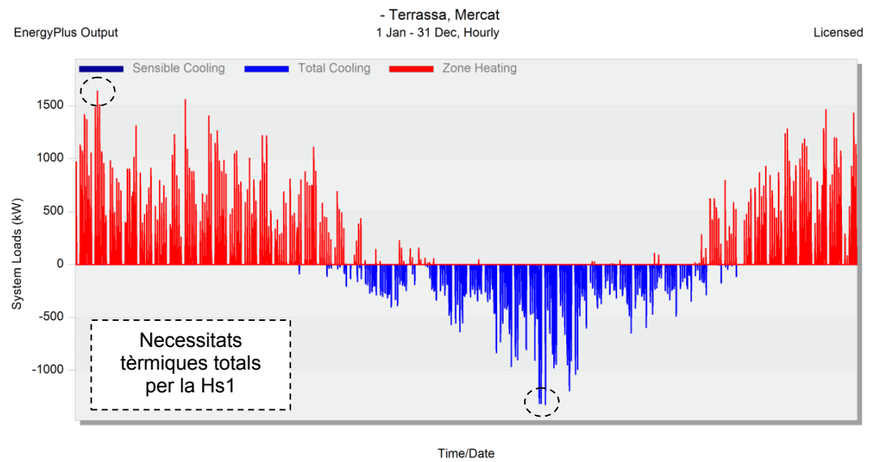
Hs1 amb sistemes ideals. Estimació de consums d'EF al llarg d'un any (MWh)



													Totals anuals	
Vector	**Gen.**	**Feb.**	**Mar.**	**Abr.**	**Mai.**	**Jun.**	**Jul.**	**Ago.**	**Set.**	**Oct.**	**Nov.**	**Des.**	**MWh**	**kWh/m2**
Il·luminació	35	33	37	36	35	36	36	36	37	35	35	38	430	**162**
Refrigeració	0	0	0	0	10	14	30	46	17	7	0	0	125	**47**
Bombes i aux.	9	7	8	5	4	4	6	6	5	4	5	9	69	**26**
Ventiladors	16	15	17	16	16	16	16	16	16	16	16	17	192	**72**
Calefacció	48	25	33	16	2	0	0	0	0	4	21	50	200	**75**
Equips	21	19	21	21	21	21	21	21	21	21	20	22	250	**94**
												Totals	1.266	**476**

Els consums de climatització augmentarien dels 170 als 586 MWh/any, amb un increment de fins el **+344%** respecte els que inicialment tindrien els sistemes actuals. Per tant, els consums totals augmentarien dels 320 als 476 kWh/m2-any, el que suposa un increment del **+148%.**

Cal tenir en compte també que la potència necessària per a garantir el confort en aquestes condicions de càlcul és de 1.600 kW en calefacció i 1.250 kW en refrigeració, un augment molt important respecte el previst actualment (188 kW en calor i 177 kW en fred), tal com es pot veure a continuació:



Gràfica hora a hora de demanda tèrmica anual de la Hs1 amb sistemes ideals

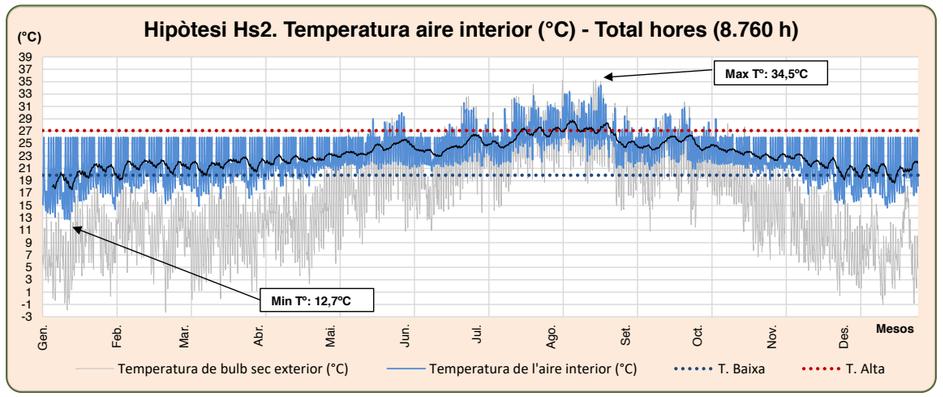
7.3. RESULTATS Hs2. Projecte rehabilitació mercat. Sistemes d'alta eficiència.

Hs2. RESULTATS DE CONFORT PER HORES TOTALS ANUALS (8.760 hores)

Els resultats obtinguts al llarg de totes les hores d'un any natural, són els següents:

HIPÒTESI Hs2 Anàlisi d'hores en consigna Total hores anuals: 8.760h	Hores sobre límit superior (Tai & HR)	Hores sota límit inferior (Tai & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (ºC)	**602**	**1.492**	**8.760**	**6.666**	**76,1%**	**34,5**	**12,7**	**23,2**
Temperatura radiant interior (°C)	2.256	2.039	8.760	4.465	51,0%	34,3	12,3	23,7
Temperatura operativa interior (°C)	1.643	1.744	8.760	5.373	61,3%	34,4	12,6	23,5
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	843	5.786	8.760	2.131	24,3%	35,3	-2,3	16,2
Humitat relativa interior (%)	722	385	8.760	7.653	87,4%	85,1	13,6	51,9

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de totes les hores de l'any:



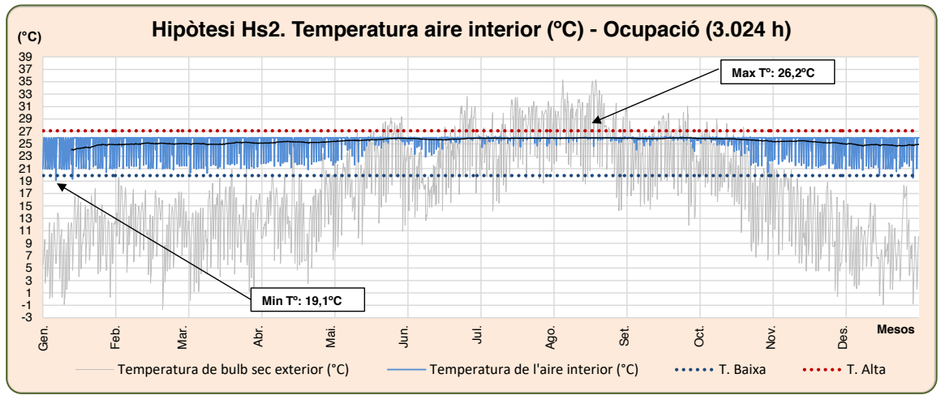
- **Les hores fora de consigna totals corresponen al 48%**, distribuïdes de la següent forma:
  - **602 hores per sobre límits de confort** (necessitats de refrigeració).
  - **1.492 hores per sota límit de confort** (necessitats de calefacció).

Hs2. RESULTATS DE CONFORT PER HORES AMB OCUPACIÓ (3.024 hores)

Els resultats obtinguts durant els períodes d'ocupació, són els següents:

HIPÒTESI Hs2 Anàlisi d'hores en consigna Total hores ocupació anuals: 3.024h	Hores sobre límit superior (Tai & HR)	Hores sota límit inferior (Tai & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (ºC)	**0**	**4**	**3.024**	**3.020**	**99,9%**	**26,2**	**19,1**	**25,4**
Temperatura radiant interior (°C)	1.096	290	3.024	1.638	54,2%	33,3	13,9	25,4
Temperatura operativa interior (°C)	808	119	3.024	2.097	69,3%	29,6	17,4	25,4
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	415	1.852	3.024	757	25,0%	35,3	-1,7	17,4
Humitat relativa interior (%)	140	236	3.024	2.648	87,6%	80,0	13,6	46,3

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de les hores amb ocupació de l'any:



- **Les hores fora de consigna en període d'ocupació corresponen al 99,9%**, distribuïdes de la següent forma:
  - **0 hores per sobre límits de confort** (necessitats de refrigeració).
  - **4 hores per sota límit de confort** (necessitats de calefacció).

  Per tant, s'estaria complint de forma molt satisfactòria el llindar del 4% de límit d'hores fora consigna:

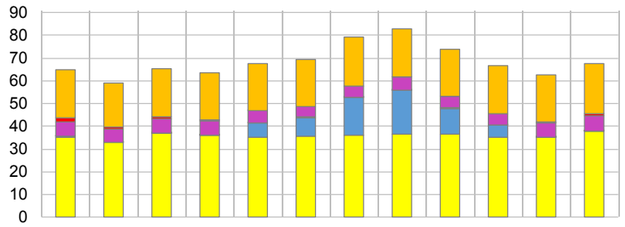
  ***4 hores fora de consigna* (0,1%) < 121 *hores fora de consigna límit* (4,0%)**

  Es tractaria doncs d'un sistema de climatització i ventilació mecànica capaç de donar resposta a la demanda tèrmica de l'edifici en aquestes condicions de funcionament híbrid o *Mixed Mode*.

Hs2. RESULTATS D'ESTIMACIÓ DE CONSUMS ENERGÈTICS

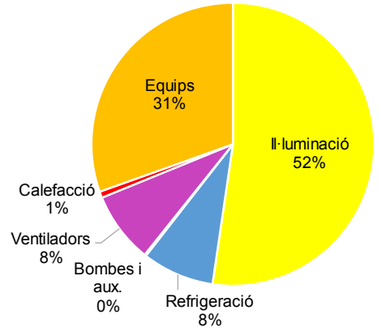
La distribució de l'estimació de consums d'energia final anual per cadascun dels vectors energètics és la següent:

Hs2. Estimació de consums d'EF al llarg d'un any (MWh)



Vector	Gen.	Feb.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Des.	Totals anuals MWh	kWh/m2
Il·luminació	35	33	37	36	35	36	36	36	37	35	35	38	430	**162**
Refrigeració	0	0	0	0	6	8	16	19	11	5	0	0	68	**25**
Bombes i aux.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	**1**
Ventiladors	6	6	6	6	5	5	5	6	5	5	6	6	67	**25**
Calefacció	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	**2**
Equips	21	19	21	21	21	21	21	21	21	21	20	22	250	**94**
												Totals	823	**309**

Distribució de EF per vector energètic (%)



- El consum total de la part d'edifici analitzada suposa fins a 823 MWh/any o **309 kWh/m2-any**, una reducció de pràcticament el 4% respecte la hipòtesi Hs1 amb els sistemes actuals, tot i haver-hi una diferència de més de 1.565 hores/any fora de consigna a la Hi1 que li suposa un infra-consum.

- El màxim consumidor de l'edifici, segons les condicions de càlcul emprades, és la il·luminació artificial amb un 52%, pel que és un element molt sensible tant a nivell de consums com a efectes de càrrega interna de l'espai que ha de combatre el sistema de refrigeració.

- El sistema de climatització correspon a un consum global del 17% considerant els consums de calefacció, refrigeració, ventiladors i bombes. Els consums són de fins a 143 MWh/any, un estalvi de fins al 16% respecte la **Hs1**, malgrat l'enorme diferència d'hores en consigna d'un cas i altre.

  Si es comparen els consums de la **Hs2** amb el supòsit d'una **Hs1** amb uns sistemes ideals capaços de vèncer totes les càrregues tèrmiques de l'espai, exposat anteriorment, l'estimació d'estalvi en consums energètics deguts a climatització seria de fins el 90%, o el que és el mateix, 533 MWh/any.

- Desactivant el control integrat basat en la interacció de la ventilació natural i els sistemes actius *(Mixed Mode),* emprant la ventilació natural només durant els períodes fora d'ocupació quan les condicions són favorables, els consums de climatització (refrigeració, calefacció, bombes i ventiladors) de l'edifici augmentarien fins als 148 MWh, el que suposaria un increment del **+5%.**

- Per tal de fer una estimació inicial del valor aproximat de cost d'una instal·lació d'aquesta tipologia, es pot emprar un rati aproximat de 200 €/m2, pel que en total podria suposar una inversió d'uns 600.000€.

  No obstant, cal tenir en compte que aquesta és una aproximació molt inicial i que caldria valorar en detall, mitjançant un projecte executiu d'implantació de sistemes, la realitat de l'edifici i el cost en detall de l'operació.

8. CONCLUSIONS

Dels resultats exposats en els apartats anteriors se'n poden extreure les següents conclusions:

- El present anàlisi permet determinar que amb la superfície de ventilació mínima descrita a l'***Apartat 1.4*** de la present memòria per la **Hv1**, durant el 100% de les hores d'ocupació (3.024h) s'assoleix, com a mínim, la taxa de ventilació de 0,85 r/h equivalent al valor normatiu RITE, tal com es pot observar a l'***Apartat 4*** analitzant els resultats obtinguts per la **Hv1**.

  Cal tenir en compte que aquests valors de ventilació natural de l'espai, tal com es pot observar a la gràfica de simulació horària de la ***pàgina 48***, no són estables al llarg de tot l'any, i depenen principalment de les condicions de vent exteriors (direccions, velocitats mitges, ratxes, etc.), que són **canviants al llarg d'un mateix dia i difícils de preveure en evolució.**

- Al tractar-se d'un edifici amb elevades càrregues internes i actualment sense aportació de sistemes mecànics de climatització, es pot comprovar, a l'***Apartat 5***, mitjançant l'anàlisi de les condicions de confort interiors en flotació lliure de l'espai que millorant les prestacions d'aïllament tèrmic de l'envolvent i reduïnt les infiltracions incontrolades, s'obtenen **dos efectes colaterals**:

  - Es millora considerablement el comportament de l'edifici durant els mesos més freds de l'any, amb una reducció de fins el 48% d'hores de disconfort per fred.
  - S'empitjora lleugerament el comportament de l'edifici durant els mesos càlids, amb un augment d'un 24% de les hores de disconfort per calor, degut a una major dificultat de l'edifici de dissipar càrrega interna per conducció i ventilació.

  Per tant, es pot determinar que, en la mesura del possible, fora molt positiu que les superfícies extres de ventilació proposades a la **Hv2** o **Hv3**, on es plantegen finestres oscil·lobatents, s'incorporessin al sistema domòtic de ventilació natural controlat amb sondes d'entalpia diferencial entre interior i exterior i que s'activen quan les condicions són favorables.

  Això permetria la reducció de les situacions de d'estrès tèrmic i sobreescalfament a l'interior de l'espai, sobretot considerant que actualment el seu funciomanent és en flotació lliure, aprofitant al màxim les estratègies de ventilació nocturna a l'estiu, l'elevada massa tèrmica de l'edifici, etc. que amb l'accionament manual dificilment es podrien implementar amb tanta precisió.

- L'anàlisi de confort en flotació lliure de l'***Apartat 5*** posa de manifest també les propies limitacions d'un sistema basat únicament en la ventilació natural, més tenint en compte la molt elevada càrrega interna de l'edifici.

  En el millor dels casos analitzats, la hipòtesi **Hv3**, s'assoliria un màxim de neutralitat tèrmica del 53,3% de les hores totals anuals (8.760h), amb una millora del 20% respecte l'estat actual, i del 40,3% considerant només les hores amb ocupació (3.024h), amb una millora del 5% respecte l'estat actual. Per tant, un gruix molt elevat del temps l'espai es trobaria encara lluny de les condicions de confort desitjables.

- El projecte de rehabilitació energètica de l'envolvent proposa una actuació sobre gran part de les obertures actuals, tal com es descriu a l'apartat ***1.4 Metodologia***, incorporant envidraments baix-emissius o selectius a finestres que actualment o bé no disposaven de vidre o bé aquest era simple amb un alt grau de transmissió lumínica.

  Analitzant les prestacions lumíniques resultants de les tres propostes de modificació dels elements de protecció solar (**Hi1**, **Hi2** i **Hi3**) respecte els porticons actuals (**Hi0**) es pot comprovar com totes elles milloren la captació lumínica de l'edifici.

  La proposta de lames orientables **Hi2**, quan aquestes estan en posició de màxima obertura (10º), permet assolir uns nivells lumínics molt superiors als de les lames fixes actuals (**Hi0**), millorant-ne la homogeneïtat la quantitat de superfície per sobre el llindar dels 300 lux (+2,6%) i amb una luminància mitja de +36 lux.

  Per tant, l'impacte de la utilització de proteccions solars regulables pot ser molt positiu en diversos aspectes energètics de l'edifici, tant tèrmics com lumínics, millorant l'adaptabilitat a les condicions solars exteriors.

- En quant al grau de confort que serien capaços d'aportar a l'edifici les dues hipòtesis de sistemes actius analitzades a l'***apartat 7***, **Hs1** i **Hs2**, així com l'estimació de consums energètics derivats, se'n pot concloure el següent:

  - Els sistemes actius actuals (**Hs1**), al trobar-se infradimensionats i depenents completament de la ventilació natural, són incapaços de posar a règim l'espai en moltes etapes de l'any, amb 1.569 hores fora de consigna durant el temps amb ocupació i superant ampliament el 4% normatiu del nou CTE DB HE0 2019, el que suposa un 51,9% respecte el total.

  - El màxim consumidor de l'edifici és l'enllumenat artificial interior, que suposa més del 50% dels consums totals actuals segons les condicions de càlcul emprades, pel que hi hauria un gran marge de millora actuant-hi mitjançant la substitució per un sistema LED, sistemes de control amb sensors d'il·luminació natural, ocupació, etc.

  - La incorporació d'un sistema d'elevada eficiència (**Hs2**) amb un **control molt precís de la mínima quantitat d'aire de ventilació que requereix l'edifici en cada moment per mantenir un ambient salubre segons els nivells d'ocupació reals**, amb control mitjançant sondes de CO2 ambient i sistemes tot aire a cabal variable amb recuperació de calor, permetria aplanar la corba de demanda energètica de l'edifici, reduïr els consums energètics i optimitzar la potència nominal requerida per a climatitzar l'edifici.

    L'estalvi en consums energètics en climatització d'aquesta hipòtesi **Hs2**, respecte la Hs1 considerant uns sistemes ideals capaços de vencer tota càrrega tèrmica com ho farien els proposats de nou, seria de fins a un 90% (586 MWh/any).

    També la reducció en necessitats tèrmiques nominals es veuria molt reduïda, passant d'unes necessitats reals a la **Hs1** de 1.600 kW en calor i 1.250 kW en fred a 300 kW en calor i 800 kW en fred a la **Hs2**, fet que es tradueix en també una molt menor inversió inicial en sistemes actius.

Per altra banda, en un ***escenari a futur de possibles actuacions*** que millorarien la situació bioclimàtica resultant de l'actuació de rehabilitació, es podrien plantejar les següents actuacions que serien desenvolupables en dues fases:

FASE 1: Reducció de la densitat de fonts internes de l'edifici

- Millora en el sistema d'enllumenat artificial actual mitjançant la seva substitució per un sistema d'alta eficiència tipus LED.

- Control del sistema d'enllumenat artificial mitjançant sensors crepusculars que en regulin la potència entregada segons el nivell de captació de llum natural de l'edifici en cada instant, prioritzant la utilització de la llum natural.

- Actuar sobre les portes d'accés actuals mitjançant cancells i/o cortines d'aire per tal d'evitar infiltracions d'aire incontrolades.

- Excloure els condensadors dels equips frigorífics per expansió directa actuals de l'espai de venda, centralitzant-los en una sala tècnica comuna. Aquesta actuació, sumada amb la millora en il·luminació artificial, permetria reduïr de forma dràstica la càrrega interna de l'edifici i, en consequencia, els possibles problemes de sobreescalfament durant els mesos càlids i la potència necessària per a refrigerar l'espai.

FASE 2: Millora en sistemes actius, producció i autoconsum renovable in-situ

- Incloure sistemes actius capaços de controlar de forma global totes les solicitacions tèrmiques de l'edifici, tipus Hs2, o bé també mitjançant actuacions d'una escala més local mitjançant sistemes tipus terra radiant situats l'interior de les parades, que permetrien millorar la sensació de confort dels treballadors, que resten moltes hores a l'interior del Mercat, tant en condicions d'hivern com fins i tot utilitzant-lo puntualment com a sistema refrescant a l'estiu.

- Integració d'un sistema de captació solar fotovoltaica a les cobertes del Mercat per a la producció elèctrica renovable in-situ. Aquesta energia es podria autoconsumir pràcticament tota, degut als consums constants per equips interns, i en gran part podria compensar amb energia renovable els consums de les possibles propostes d'equips actius per climatització i/o ventilació.

9. ANNEX I: DESGLOSSAT DE SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

ENVOLVENT ESTAT ACTUAL (H0)

ENVOLVENT OPACA

MUR EXTERIOR ME1a	
Solució de façana tipus sobre basament (longitudinals)	
U (W/m²K)	**1,19**
Rt (m2k/W)	0,84

Outermost layer	
Material	Mortero de cemento o cal para albañilería y
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	
Layer 2	
Material	1 pie LP métrico o catalán 80 mm< G < 100
Thickness (m)	0,3500
Bridged?	
Innermost layer	
Material	Mortero de cemento o cal para albañilería y
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	

MUR EXTERIOR ME1b	
Solució de façana tipus sobre basament (laterals)	
U (W/m²K)	**0,98**
Rt (m2k/W)	1,02

Outermost layer	
Material	Mortero de cemento o cal para albañilería y
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	
Layer 2	
Material	1 pie LP métrico o catalán 80 mm< G < 100 m
Thickness (m)	0,4500
Bridged?	
Innermost layer	
Material	Mortero de cemento o cal para albañilería y
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	

MUR EXTERIOR ME2	
Solució de façana tipus al basament de l'edifici	
U (W/m²K)	**1,77**
Rt (m2k/W)	0,56

Single layer	
Material	Caliza dureza media [1800 < d < 1990]
Thickness (m)	0,5500
Bridged?	

MUR EXTERIOR ME3	
Solució de façana opaca al lluernari del Mercat	
U (W/m²K)	**2,15**
Rt (m2k/W)	0,47

Single layer	
Material	1/2 pie LP métrico o catalán 80 mm< G <
Thickness (m)	0,1600
Bridged?	

MUR EXTERIOR ME4	
Solució equivalent a perfils metàl·lics vistos en façana a lluernari	
U (W/m²K)	**5,86**
Rt (m2k/W)	0,17

Single layer	
Material	Acero
Thickness (m)	0,0300
Bridged?	

MUR EN CONTACTE AMB EL TERRENY MCT1	
Solució tipus de mur enterrat	
U (W/m²K)	**1,51**
Rt (m2k/W)	0,66

Outermost layer	
Material	Arena y grava [1700 < d < 2200]
Thickness (m)	0,2000
Bridged?	
Innermost layer	
Material	Caliza dureza media [1800 < d < 1990]
Thickness (m)	0,5500
Bridged?	

COBERTA CB1	
Solució tipus de coberta de teula ceràmica	
U (W/m²K)	**1,42**
Rt (m2k/W)	0,70

Outermost layer	
Material	Teja cerámica-porcelana
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	
Layer 2	
Material	Cámara de aire ligeramente ventilada hor
Thickness (not used in thermal calcs) (m)	0,0100
Layer 3	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0125
Bridged?	
Layer 4	
Material	Mortero de cemento o cal para albañilerí
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 5	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0125
Bridged?	
Layer 6	
Material	Cámara de aire ligeramente ventilada hor
Thickness (not used in thermal calcs) (m)	0,0500
Layer 7	
Material	EPS Poliestireno Expandido [0.046 W/[m
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	
Innermost layer	
Material	Conífera de peso medio 435 < d < 520
Thickness (m)	0,0050
Bridged?	

COBERTA CB2	
Solució tipus de coberta de fibrociment	
U (W/m²K)	**1,65**
Rt (m2k/W)	0,61

Outermost layer	
Material	Panel de fibrocemento
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 2	
Material	Cámara de aire ligeramente ventilada h
Thickness (not used in thermal calcs) (m)	0,0500
Layer 3	
Material	EPS Poliestireno Expandido [0.046 W/[
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	
Innermost layer	
Material	Conífera de peso medio 435 < d < 520
Thickness (m)	0,0050
Bridged?	

COBERTA CB3	
Solució tipus de coberta de zenc a torre/lluerna central	
U (W/m²K)	**3,70**
Rt (m2k/W)	0,27

Outermost layer	
Material	Zinc
Thickness (m)	0,0010
Bridged?	
Layer 2	
Material	Cámara de aire ligeramente ventilada h
Thickness (not used in thermal calcs) (m)	0,0100
Layer 3	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 4	
Material	Mortero de cemento o cal para albañiler
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 5	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 6	
Material	Mortero de cemento o cal para albañiler
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Innermost layer	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	

COBERTA CB4	
Solució tipus de coberta metal·lica	
U (W/m²K)	**1,41**
Rt (m2k/W)	0,71

Outermost layer	
Material	Acero
Thickness (m)	0,0010
Bridged?	
Layer 2	
Material	Cámara de aire ligeramente ventilad
Thickness (not used in thermal calcs) (m)	0,0100
Layer 3	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 4	
Material	Mortero de cemento o cal para albañi
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 5	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 6	
Material	Mortero de cemento o cal para albañi
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 7	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 8	
Material	Cámara de aire ligeramente ventilad
Thickness (not used in thermal calcs) (m)	0,0500
Layer 9	
Material	EPS Poliestireno Expandido [0.046
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	
Innermost layer	
Material	Conífera de peso medio 435 < d < 520
Thickness (m)	0,0050
Bridged?	

SOLERA SL1	
Solució tipus de solera en contacte amb el terreny	
U (W/m²K)	**2,69**
Rt (m2k/W)	0,37

Outermost layer	
Material	Arena y grava [1700 < d < 2200]
Thickness (m)	0,1500
Bridged?	
Innermost layer	
Material	Hormigón armado 2300 < d < 2500
Thickness (m)	0,2000
Bridged?	

FORJAT INTERIOR DHI-DU1	
Solució tipus de forjat interior	
U (W/m²K)	**1,56**
Rt (m2k/W)	0,64

Outermost layer	
Material	FU Entrevigado cerámico -Canto 350 m
Thickness (m)	0,3000
Bridged?	
Layer 2	
Material	Mortero de cemento o cal para albañiler
Thickness (m)	0,0400
Bridged?	
Innermost layer	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0300
Bridged?	

DIVISÒRIA INTERIOR VERTICAL DVI-MU1	
Solució tipus de divisòria interior vertical	
U (W/m²K)	**2,86**
Rt (m2k/W)	0,35

Single layer	
Material	Tabique de LH sencillo [40 mm < Espes
Thickness (m)	0,0400
Bridged?	

VIDRES EN OBERTURES EXTERIORS

Característiques vidres			
Nom	**U (W/m²K)**	**Factor solar (g)**	**Transmissió visible (Tl)**
Sgl Clr 6mm	5,71	0,82	0,88

MARCS EN OBERTURES EXTERIORS

Característiques marcs	
Nom	**U (W/m²K)**
Aluminium window frame (no break)	5,88

ENVOLVENT INTERVENCIÓ (H1)

Els elements modificats es mostren a continuació:

ENVOLVENT OPACA

COBERTA CB1 intervenció	
Solució tipus de coberta de teula ceràmica	
U (W/m²K)	**0,50**
Rt (m2k/W)	2,02

Outermost layer	
Material	Teja cerámica-porcelana
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	
Layer 2	
Material	Cámara de aire ligeramente ventilada hor
Thickness (not used in thermal calcs) (m)	0,0100
Layer 3	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0125
Bridged?	
Layer 4	
Material	Mortero de cemento o cal para albañilerí
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 5	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0125
Bridged?	
Layer 6	
Material	EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[m
Thickness (m)	0,0600
Bridged?	
Layer 7	
Material	Cámara de aire ligeramente ventilada hor
Thickness (not used in thermal calcs) (m)	0,0500
Innermost layer	
Material	Conífera de peso medio 435 < d < 520
Thickness (m)	0,0140
Bridged?	

COBERTA CB2	
Solució tipus de coberta de zenc per substitució de fibrociment	
U (W/m²K)	**0,48**
Rt (m2k/W)	2,08

VIDRES EN OBERTURES EXTERIORS

Característiques vidres			
Nom	**U (W/m²K)**	**Factor solar (g)**	**Transmissió visible (Tl)**
8-16argon-55 ClimaGuard Premium2 #3	1,10	0,58	0,79
8-16argon-55 GuardianSun #3	1,00	0,41	0,68

MARCS EN OBERTURES EXTERIORS

Característiques marcs	
Nom	**U (W/m²K)**
Aluminium window frame (break)	2,80

A Terrassa, Abril de 2025.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte