zaga

# M25124

Projecte d'Execució

**OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PAVELLÓ 3, ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.**

Emplaçament

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

Promotor

FIRA 2000, S.A.

Autor de la memòria

Emilio Fernández Cervilla – Arquitecte col·legiat COAC 32932/0

Zaga management S.L

Data

Març de 2026

IN. INDEX

**I.MEMÒRIA ..... 3**
DD DADES GENERALS ..... 3
DD1 IDENTIFICACIÓ Y OBJECTE DEL PROJECTE ..... 3
DD2 AGENTS DEL PROJECTE ..... 3
DD3 RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS ..... 4
MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA ..... 5
MD1 INFORMACIÓ PREVIA: ANTECEDENTS Y CONDICIONANTS DE PARTIDA ..... 5
MD2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'EDIFICI I DEL PROJECTE ..... 7
MD3 PRESTACIONS DE L'EDIFICI ..... 16
MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA ..... 20
MC1 TREBALLS PREVIS I MITJANS AUXILIARS ..... 20
MC2 SISTEMA ENVOLUPANT I ACABATS ..... 20
MC3 INSTAL·LACIONS ..... 27
NM NORMATIVA APLICABLE ..... 29
NORMATIVA TÈCNICA GENERAL D'EDIFICACIÓ ..... 30
ALTRA NORMATIVA ..... 40
AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA ..... 42
AN 1. FOTOGRAFIES DE LA ZONA D'ACTUACIÓ ..... 43
AN 2. PLA D'OBRES ..... 46
AN 3. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT ..... 47
AN 4. ESTUDI DE FIXACIONS DE LA MEMBRANA ..... 48
AN 5. FITXES TÈCNIQUES ..... 49
**II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA ..... 66**
DG IN INDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA ..... 66
DG U IMPLANTACIÓ ..... 68
DG A DEFINICIÓ DE LA INTERVENCIÓ ..... 71
DG I INSTAL·LACIONS ..... 91
**III PLEC DE CONDICIONS ..... 109**
**IV AMIDAMENTS I PRESSUPOST ..... 110**
AMIDAMENTS ..... 111
JUSTIFICACIÓ DE PREUS ..... 112
QUADRE DE PREUS 1 ..... 113
QUADRE DE PREUS 2 ..... 114
PRESSUPOST ..... 115
RESUM DE PRESSUPOST ..... 117

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE ..... 118
**V DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS ..... 119**
1. PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA ..... 120
DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA ..... 121
DOCUMENT II: ANNEXOS ..... 122
DOCUMENT III: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA ..... 133
DOCUMENT IV: PRESSUPOST ..... 134
DOCUMENT V: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS ..... 135
2. AVALUACIÓ DEL VOLUM I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS ..... 136
3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT ..... 137

## I.MEMÒRIA

### DD DADES GENERALS

### DD1 IDENTIFICACIÓ Y OBJECTE DEL PROJECTE

| | |
|---|---|
| Títol del Projecte: | Obres de millora de la coberta del pavelló 3, entre els mòduls ST2 i ST3, del Recinte Fira de Barcelona Gran Via. |
| Objecte del encàrrec: | El present projecte té com a objecte l'adequació de la coberta consistent, principalment, en les següents actuacions:<br>- reimpermeabilització de la coberta amb làmina sintètica.<br>- substitució de l'aïllament existent que es trobi en aparent estat de deterioració, presentant-se com a tal, trams amb enfonsament i estancament puntual d'aigua en coberta.<br>- adaptació de tots els punts singulars de la coberta a l'actuació objecte del projecte.<br>- substitució dels embornals sifònics del sistema primari d'evacuació d'aigües pluvials.<br>- execució d'impermeabilització liquida en les sales tècniques ST2 i ST3.<br>- sanejat i pintat de l'estructura metàl·lica de les dues sales tècniques en coberta.<br>- Nova instal·lació de plaques fotovoltaiques en substitució de la instal·lació fotovoltaica existent, la qual es retirarà. |
| Emplaçament: | P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona |
| Ref. Cadastral: | 7386209DF2778E0001UB |
| Fase del projecte: | Projecte d'Execució |

### DD2 AGENTS DEL PROJECTE

| | |
|---|---|
| PROMOTOR: | FIRA 2000, S.A.<br>CIF: A60272705<br>C\ Dolors Aleu, 19-21, pis 3r-2a<br>08908 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona) |
| AUTOR DEL PROJECTE: | Emilio Fernández Cervilla – Arquitecte col·legiat COAC 32932/0<br>Zaga management S.L<br>Av. Diagonal, 484, 4º-2ªB<br>08006 Barcelona<br>93 639 70 73 |
| DIRECTOR D'OBRA: | Emilio Fernández Cervilla – Arquitecte col·legiat COAC 32932/0<br>Zaga management S.L<br>Av. Diagonal, 484, 4º-2ªB<br>08006 Barcelona<br>93 639 70 73 |

zaga

DD3 RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS

| | |
|---|---|
| PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA: | Enric Ros i Baró – Enginyer industrial col·legiat COEIC 10.239<br>ARC BCN Enginyers Consultors<br>Av. Diagonal, 484, 4º-2ªB<br>08006 Barcelona<br>93 639 70 73 |
| INFORME CAPACITAT RESISTENT ESTRUCTURA: | Jordi Bernuz i Bertolin – Arquitecte nº col·legiat 23632-2<br>BERNUZ-FERNÁNDEZ ARQUITECTES, S.L.P.<br>C/ Doctor Trueta, 154, baixos<br>08005 Barcelona<br>93 298 03 52 |
| ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: | Emilio Fernández Cervilla – Arquitecte col·legiat COAC 32932/0<br>Zaga management S.L<br>Av. Diagonal, 484, 4º-2ªB<br>08006 Barcelona<br>93 639 70 73 |
| PLA DE CONTROL DE QUALITAT: | Emilio Fernández Cervilla – Arquitecte col·legiat COAC 32932/0<br>Zaga management S.L<br>Av. Diagonal, 484, 4º-2ªB<br>08006 Barcelona<br>93 639 70 73 |
| ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT: | Emilio Fernández Cervilla – Arquitecte col·legiat COAC 32932/0<br>Zaga management S.L<br>Av. Diagonal, 484, 4º-2ªB<br>08006 Barcelona<br>93 639 70 73 |

## MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD1 INFORMACIÓ PREVIA: ANTECEDENTS Y CONDICIONANTS DE PARTIDA

### MD1.1 Descripció general dels condicionants de l'encàrrec i de la intervenció

Emilio Fernández Cervilla, con NIF 52390730L, arquitecte, membre del Col·legi Oficial d'Arquitectes de Cataluña (COAC) amb número de col·legiat 32.932/0, amb direcció professional en l'avinguda. Diagonal 484, 4º2ªB, 08006 Barcelona, ha sigut designat com a tècnic encarregat de la redacció del projecte executiu, direcció d'obra i coordinació de seguretat i salut de les obres de reimpermeabilització de la coberta i instal·lació de plaques fotovoltaiques al pavelló 3 del recinte Fira Barcelona Gran Via a Barcelona. La intervenció que es preveu realitzar s'emmarca en una operació de manteniment, actualització i millora de la coberta objecte del projecte i de la millora y actualització en matèria d'eficiència energètica i aprofitament de l'energia solar de la instal·lació fotovoltaica a coberta.

Les cobertes dels pavellons constitueixen un dels elements constructius més exposats del Recinte Fira de Barcelona Gran Via, tant per la seva extensió com per la seva directa incidència en la funcionalitat dels espais firals. El Pavelló 3 va ser executat fa més de vint anys, circumstància que situa els seus sistemes constructius, i en particular la solució de coberta, en una fase avançada de la seva vida útil prevista per tal de garantir les condicions optimes que té de complir la coberta, part fonamental del sistema envolupant de qualsevol edifici.

En els últims anys s'han produït episodis puntuals de goteres i filtracions d'aigua, que han requerit l'execució d'actuacions correctives de caràcter localitzat, consistents en reparacions i reforços parcials del sistema d'impermeabilització. En el marc de les actuacions de manteniment realitzades durant l'any 2024, es van executar les obres d'impermeabilització i substitució de la instal·lació fotovoltaica en l'àmbit dels mòduls ST4 i ST5.

Per part de la propietat, s'ha identificat com a actuació prioritària per a l'exercici 2026 la intervenció sobre les zones més degradades de la coberta del Pavelló 3, concretament en l'àmbit comprès entre els mòduls ST2 i ST3, objecte del present Projecte. A demés, un primer moment es contemplava el reaprofitament del sistema de captació fotovoltaic (el qual va ser executat l'any 2008), però després de varis informes interns, i havent constatat que han patit una pèrdua de rendiment en matèria de producció d'electricitat superior al 20%, han conclòs que aquesta hipòtesi de reutilització resulta inviable, a causa de l'estat de degradació dels mòduls fotovoltaics actuals, la qual obliga a la seva substitució per nous elements. En conseqüència, l'abast de l'actuació inclou tant la redacció del projecte com la direcció de les obres corresponents a la millora de la impermeabilització de la coberta i a la substitució de la instal·lació solar fotovoltaica existent.

Des del punt de vista tècnic, la solució adoptada per a garantir l'estanquitat de la coberta consisteix en l'execució d'una nova membrana impermeabilitzant superposada a l'existent, prèvia retirada de les plaques solars en l'àmbit d'actuació, amb la finalitat d'assegurar una correcta execució dels treballs i la continuïtat del sistema impermeable. Finalitzada la nova impermeabilització, es preveu la col·locació de nous mòduls fotovoltaics, d'acord amb les prescripcions tècniques i estructurals corresponents.

Amb data de maig de 2025, la propietat va encarregar al mateix tècnic que subscriu el present projecte la redacció d'una memòria tècnica per a detectar les possibles patologies i esmenar les deficiències detectades en matèria d'estanquitat i filtracions d'aigua a l'interior del recinte firal de les bancades de les sales tècniques ST4 i ST5.

En data 14 de març de 2025 es va realitzar una visita a l'àmbit d'actuació en coberta, i en aquesta es van advertir les següents deficiències:

1. Segellaments del remat perimetral precaris, podent constatar que per algun punt d'aquests segellaments existeixen filtracions d'aigua a l'interior.

2. L'estructura metàl·lica d'aquestes sales tècniques que suporta les proteccions al vent es troben en un estat de degradació de la pintura molt avançat, observant-se a més una falta de manteniment en tots els seus elements.

L'abast d'aquesta memòria tècnica va constar en la reimpermeabilització de les zones perimetrals de les sales tècniques ST4 i ST5 mitjançant l'aplicació de membrana impermeable a base de poliurea en calent per a evitar filtracions d'aigua a l'interior de l'edifici. Paral·lelament es van realitzar actuacions de sanejat i pintat de l'estructura metàl·lica exterior que protegeix les màquines d'instal·lacions de ventilació i climatització.

En data 02 de gener de 2026, el mateix tècnic que subscriu el present projecte, va realitzar una inspecció de l'estat de la coberta, per a així determinar el tipus d'actuació, atenent a tots els punts singulars d'aquesta, per a tractar de donar solució a les deficiències detectades.

En la inspecció es van advertir les següents deficiències:

1. El sistema d'impermeabilització existent, constituït per una solució bicapa asfàltica, presenta un estat d'envelliment avançat compatible amb una fase propera al final de la seva vida útil estimada. Durant la inspecció es van observar signes de fatiga superficial i deteriorament generalitzat, així com la presència de reparacions puntuals executades amb anterioritat mitjançant pegats localitzats destinats a prevenir filtracions derivades de trencaments o discontinuïtats de la làmina. En els darrers anys s'han produït episodis puntuals de goteres i filtracions d'aigua que han requerit actuacions correctives de caràcter localitzat consistents en reparacions i reforços parcials del sistema d'impermeabilització. Si bé aquestes intervencions han permès resoldre incidències de manera immediata, no han aturat el procés progressiu de degradació dels materials que componen la coberta, especialment pel que fa a la seva estanquitat, durabilitat i comportament davant l'exposició continuada a la intempèrie.

2. La làmina superior auto protegida amb acabat mineral presenta pèrdues parcials de la seva capa de protecció. Aquest despreniment ha afavorit l'acumulació de partícules i sediments a la superfície, especialment en zones amb evacuació deficient d'aigües pluvials, on s'han detectat acumulacions de fang.

3. S'han observat estancaments puntuals d'aigua en determinades àrees de la coberta, especialment en zones de limahoya on s'ubiquen els embornals sifònics. Aquests embassaments semblen estar relacionats amb l'absència o insuficiència de contrapendents adequades que permetin una evacuació eficient de l'aigua cap als punts de desguàs.

4. Pel que fa a les instal·lacions existents, la instal·lació solar fotovoltaica ubicada a la coberta instal·lada l'any 2008, presenta, segons documentació interna facilitada per la propietat, una pèrdua de rendiment estimada de fins a un 20% en termes de producció energètica. Aquesta circumstància podria estar vinculada tant a l'envelliment dels equips com a les condicions generals del suport i la seva implantació sobre la coberta.

5. S'han detectat incidències puntuals en el traçat de safates metàl·liques destinades a allotjar canalitzacions d'instal·lacions elèctriques (inversors, quadres de control i sistemes de connexió de la instal·lació fotovoltaica). En determinats punts s'ha observat el despreniment parcial de tapetes de protecció, possiblement a causa de fixacions insuficients i de l'acció del vent. Aquestes situacions poden suposar un risc potencial per a les tasques de manteniment i per a la seguretat dels usuaris del recinte, atesa la possibilitat de caiguda o desplaçament accidental d'aquests elements.

MD2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'EDIFICI I DEL PROJECTE

**MD 2.1 Descripció de l'edifici**

El recinte firal Gran Via, objecte d'aquesta memòria tècnica, està situat al sud del nucli urbà del municipi de L'Hospitalet de Llobregat pertanyent a la comarca del Barceloní. S'accedeix a través de l'Av. De Joan Carles I, carrer del Foc i carrer dels Ciències. Les parcel·les on se situen les edificacions que componen el recinte firal computen una superfície de 380.472 m² i té les següents fites: -

Fita nord: Carrer dels Ciències.

- Fita est i oest: Naus industrials adossades.

- Fita Sud i Oest: Carrer del Foc.

Figura 1. Planta coberta pavelló 3 (mòduls ST2 y ST3). Font: Projecte ZAGA

El recinte firal de Gran Via compta amb vuit pavellons connectats a través d'una passarel·la que canalitza la circulació dels visitants. L'edifici al qual es refereix aquesta memòria és el tercer pavelló i té forma rectangular amb unes dimensions en planta de 413 x 95 m. i una altura lliure útil entre 12.00 a 15.80 m. L'edificació presenta una superfície de 43,000 m², se li annexa el centre de conferències tres pel costat aquest i la Suite Europa pel sud. A més, la presència de la passarel·la permet la connexió directa amb els altres pavellons i espais del recinte firal.

Les coordenades georreferenciades del pavelló segons dades aproximades de la documentació gràfica de cadastre són:

**A** X:427206.21 Y:4578667.65

**B** X:427297.83 Y:4578705.28

**C** X:427253.49 Y:4578573.39

**D** X:427341.78 Y:4578617.68

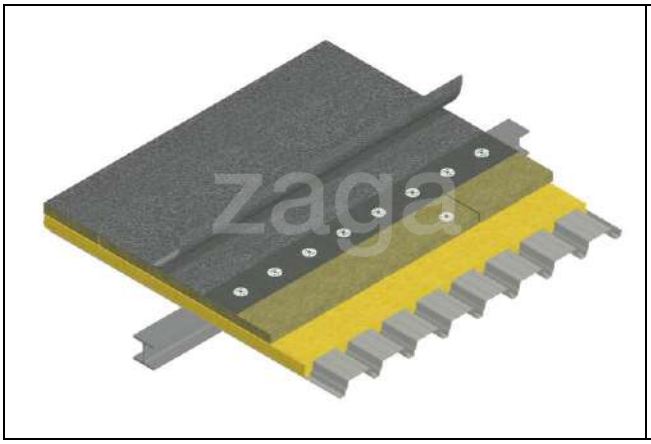
L'estructura vertical del pavelló és de formigó prefabricat, mentre que les bigues (tipus cintra en gelosia), fitacions i corretges són d'estructura metàl·lica. A l'interior de l'edificació se situen 32 pilars de 80 cm de diàmetre de formigó i sobre aquests se secunden tant els cassetons com les claraboies.

1. Estructura mixta interior del recinte del pavelló 3

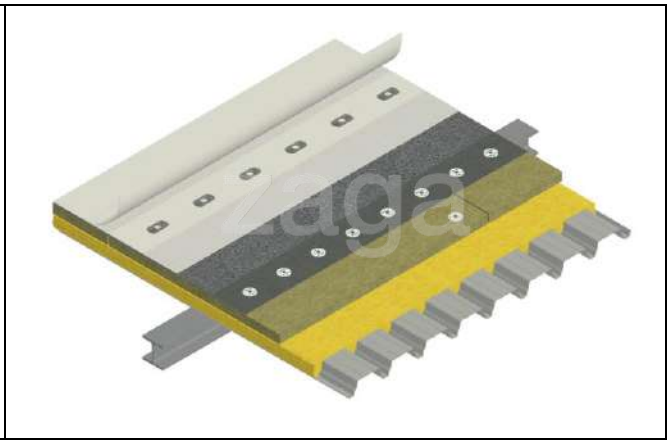
2. Estructura mixta interior del recinte del pavelló 3

La coberta del pavelló tres presenta una àrea de 43,978.80 m² i es resol mitjançant una coberta Deck conformada per: Un perfil metàl·lic inferior grecat autoportant perforat de 5 greques col·locat en posició Deck tipus EUROBASE 67 PSH de EUROPERFIL de xapa acer galvanitzat d'1 mm. prelacat en revestiment de color blanc; Aïllament tèrmic i acústic interior de manta de llana mineral compressible e=50 mm. ; Aïllament de panell rígid de llana de roca de 50 mm existent. ; Làmina impermeabilitzant bituminosa inferior no protegida, de betum elastòmer. ; Làmina impermeabilitzant superior auto protegida, de betum elastòmer i acabat mineral en la cara exterior. No obstant això, en la zona al voltant dels cassetons quatre i cinc, recentment es van fer treballs de re impermeabilització on es va afegir una làmina geotèxtil i sobre aquesta una làmina d'impermeabilització sintètica de TPO de 1,8 mm. L'evacuació d'aigües pluvials de la coberta es resol mitjançant un sistema primari format per embornals sifònics de diàmetre 75 mm. i un sistema secundari format per gàrgoles / sobreeixidors en el límit de la limahoya amb l'ampit perimetral de coberta.

La coberta d'aquesta edificació compta amb vuit sales tècniques i vuit lluernaris de xapa. D'una banda, les voltes metàl·liques amb els lluernaris compleixen la funció d'alimentar l'edifici amb il·luminació natural a través de les finestres situades en la base perimetral, també sobre aquestes voltes es situen els exutoris. Mentre que els cassetons presenten dues plantes i són utilitzades com a quarts d'instal·lacions (s'accedeix directament des de la coberta).



3. Sistema de coberta Deck existent



4. Sistema de coberta Deck amb reimpermeabilització

Els mòduls fotovoltaics que conformen el generador de la coberta del pavelló 3 estan recolzats directament sobre la làmina impermeabilitzant, a través d'uns contrapesos de formigó de 600x400x80 mm amb una banda en la cara inferior d'EPDM, orientats de forma alineada amb l'edifici i sense cap inclinació respecte a la coberta, o sigui, coplanars. Estan agrupats en 8 conjunts coincidint amb cadascuna de les zones de cobertes Z1 a Z8. Els panells fotovoltaics estan interconnectats entre ells en sèrie y son del fabricant SKY SOLAR model SGM 72/180 W de 180 W de potència en pic, en cadenes de 18 mòduls, les quals es connecten entre elles en paral·lel en diverses caixes (Combiner Box de teulada) ubicades entre els panells. La línia resultant de cada interconnexió de cadenes es condueix a través de canals metàl·liques, disposades sobre la coberta i alineades amb els mòduls solars, fins a alguna de les sales tècniques o es tornen a interconnectar en paral·lel en una nova Combiner Box d'on surt la línia final que és l'entrada a algun dels inversors.

5. Mòduls fotovoltaics a la coberta del pavelló 3

6. Quadre inversor dels mòduls fotovoltaics a la coberta del pavelló 3

Les sales tenen forma rectangular amb dimensions en planta de 13.49 x 15.62 m, on es distingeixen dos espais, un espai obert i un altre espai tancat. L'espai tancat presenta una àrea de 82.14 m², mentre que l'espai obert compta amb 128.50 m² abastant una àrea total de 210.64 m². L'actuació a realitzar és en la part exterior, concretament en els perímetres de la zona oberta.

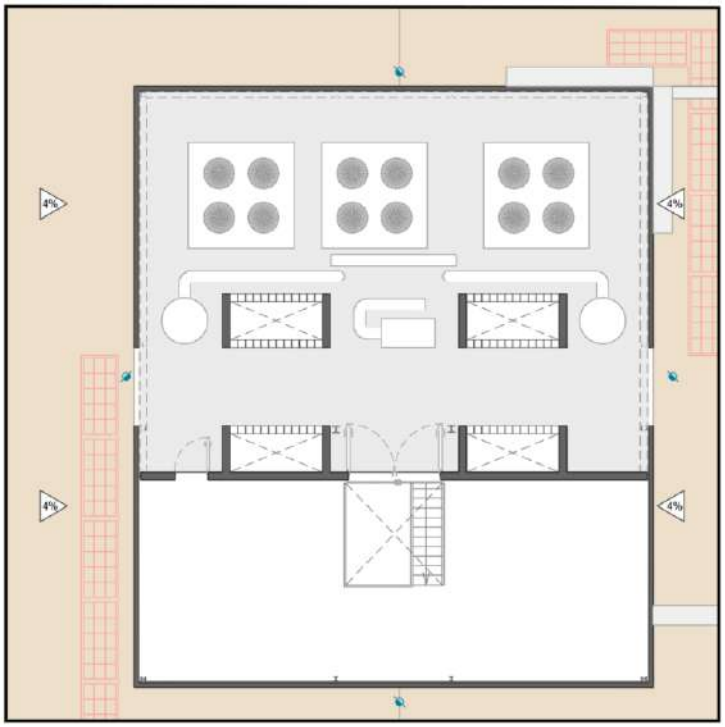



Figura 2. Planta coberta pavelló 3 (sales tècniques ST2 y ST3) Font: Projecte ZAGA

7. Cassetó existent

8. Accés a cassetó

**MD2.2 Descripció general de la intervenció**

El present projecte té com a objecte l'adequació de la coberta dels mòduls ST2 i ST3 del pavelló 3 del recinte de FIRA GRAN VIA de Barcelona consistent en la reimpermeabilització d'aquesta, adaptació de tots els punts singulars de la coberta a l'actuació objecte del projecte, substitució del sistema primari d'evacuació d'aigües pluvials, format per embornals sifònics, execució d'impermeabilització liquida, sanejat i pintat d'estructura metàl·lica en 2 bancades de sales tècniques ST2 i ST3 exteriors d'instal·lacions en coberta i projectar la nova instal·lació de plaques fotovoltaiques situades en l'àmbit d'actuació de la coberta, en substitució de la superfície de captació fotovoltaica existent, la qual es retirarà.

Les actuacions necessàries son les següents:

1. Enderrocs i actuacions prèvies

Es realitzaran les següents actuacions prèvies per a poder desenvolupar de manera òptima els treballs de reimpermeabilització de la coberta, garantir la seguretat i les prestacions d'aquesta i substituir aquells elements que presenten un estat deficient o amb senyals de fatiga a causa del pas del temps o a una execució deficient de les seves fixacions i segellaments:

- Desmuntatge i posterior muntatge del revestiment interior de xapa prelacat en color blanc en els ampits de coberta per a executar els treballs de reimpermeabilització.
- Retirada del fleix perimetral inferior d'acer en els sòcols perimetrals dels lluernaris existents en coberta.
- Retirada únicament en la superfície de l'àmbit d'actuació del passadís de manteniment amb barana lateral compost per rajoles de formigó porós tipus “llosa filtrón” amb una subestructura i barana lateral metàl·lica. Retirada i apilament per a la seva posterior instal·lació a excepció dels trams que presentin un estat deteriorat, mantenint el traçat existent, excepte aquells trams que puguin interferir amb la nova superfície de captació fotovoltaica projectada.
- Retirada de tota la superfície de captació fotovoltaica existent en l'àmbit d'actuació descrit, incloent traçat de cablejat de connexió, safates i equips subscrits a la instal·lació existent. Retirada i tractament com a residu d'acord amb el Reial decret 110/2015, del 20 de Febrer, sobre residus elèctrics i electrònics. S'ha contemplat l'aprofitament dels contrapesos de formigó de 600x400x80 mm per a la nova execució amb l'excepció de la banda en la cara inferior d'EPDM, la qual es retirarà.

- Retirada puntual de trams d'aïllament tèrmic de llana de roca de 50 mm. de gruix que es trobin en mal estat o de enfonsats a causa de la pèrdua de prestacions al llarg de la seva vida útil o per l'acció de compressió del sistema de captació solar fotovoltaica llastrada, podent ocasionar estancaments puntuals d'aigua a coberta.
- Retirada de tots els embornals sifònics existents en l'àmbit d'actuació descrit en el present projecte. Els embornals es conservaran per tal d'entregar a la propietat en cas que aquesta ho sol·liciti.

2. Nou sistema d'impermeabilització superposat a la coberta Deck existent

Execució d'un nou sistema d'impermeabilització sobre la coberta existent i les juntes de separació / dilatació entre els mòduls conformat, en primer lloc, per una capa separadora a base d'una membrana geotèxtil sintètica de fibra de vidre de densitat 120 g/ m² tipus BMI MONARPLAN GLASS FIBRE i, finalment, una membrana impermeabilitzant superior a base d'una làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD en TPO d'1.8 mm de gruix, i color blanc RAL 9010, reforçada amb malla de polièster. La làmina tindrà diferents amplades segons l'estudi de fixacions realitzat pel fabricant, el qual s'adjunta en l'Annex.4 del present projecte.

Per a realitzar les tasques de manteniment a la nova superfície de captació fotovoltaica existent i no comprometre l'eficiència i integritat de la nova làmina, es tornaran a instal·lar, segons el recorregut definit en documentació gràfica del projecte, el passadís de manteniment existent, reposant les peces de formigó tipus filtron deteriorades o trencades.

3. Nou sistema primari d'evacuació d'aigües pluvials a coberta

Substitució del sistema primari d'evacuació d'aigües pluvials, compost per embornals sifònics existents de diàmetre 56 per uns nous tipus GEBERIT PLUVIA Ø 56 amb brida de fixació, amb l'adequació de la trobada amb la coberta, amb recrescut de baixant amb nou tub de polietilè soldat i adaptació del traçat d'evacuació d'aigües pluvials als nous embornals.

4. Substitució puntual de l'aïllament tèrmic de llana de roca

Substitució puntual de trams d'aïllament tèrmic de llana de roca de 50 mm. de gruix que es trobin en estat de deterioració o enfonsats a causa de la pèrdua de prestacions al llarg de la seva vida útil o per l'acció de compressió del sistema de captació solar fotovoltaica llastrada, podent ocasionar estancaments puntuals d'aigua a coberta. Aquests trams a substituir estan marcats a la documentació gràfica del projecte i es substituiran per un nou aïllament del mateix espessor i una resistència a la compressió de 80 kpa segons la norma EN 826. No obstant si es detecten algunes zones puntuals després de retirar les plaques fotovoltaiques, i s' hauran de substituir completament.

5. Aprofitament de l'actual passadís metàl·lic de manteniment en coberta

Retirada i acopi en una altra zona de coberta, per a posterior col·locació dels passadissos metàl·lics de manteniment existents en coberta, substituint aquells trams que es trobin en mal estat. Es tindrà en compte la nova superfície de captació fotovoltaica per tal de no tenir interferències i es respectarà el mateix recorregut.

Es protegirà la zona d'acopi amb tauler de fusta i una protecció inferior amb làmina d'EPDM per tal de no malmetre la làmina impermeable de la coberta. En cas de malmetre la coberta, l'empresa constructora haurà de fer-se càrrec de la seva reparació.

Per a salvar el desnivell existent en la junta de separació entre els mòduls de coberta i garantir un pas segur durant els treballs de manteniment, es disposarà, en els trams de carener corresponents, una escala-pont metàl·lica tipus tramex. La seva instal·lació es limitarà exclusivament als sectors coincidents amb el recorregut del passadís de manteniment existent, sempre que es trobi en l'àmbit d'actuació descrit en el present projecte.

6. Nova impermeabilització líquida a les salés tècniques en coberta

Reimpermeabilització i adequació a la nova làmina impermeabilitzant de les zones perimetrals i una franja perimetral sobre el paviment existent de les sales tècniques ST2 i ST3 mitjançant l'aplicació de membrana impermeable líquida a base de poliurea en calent tipus SIKALASTIC 840.

7. Sanejat d'estructura metàl·lica existent a les sales tècniques ST2 i ST3

Sanejat i pintat de l'estructura metàl·lica exterior de les sales tècniques ST2 i ST3 descrites en l'àmbit d'actuació del present projecte. S'inclou en la descripció del sistema les pautes per el sanejat, preparació superficial i pintat d'aquestes estructures en un ambient exterior.

8. Nova proposta de superfície de captació fotovoltaica

Substitució de la instal·lació fotovoltaica contrapesada de coberta existent per un nou sistema de captació fotovoltaica amb més prestacions i eficiència que l'actual. S'ha contemplat l'aprofitament dels contrapesos de formigó de 600x400x80 mm. Però si que s' hauran de substituir els intercalaris de EPDM, per uns d' altres amb mes gruix (10 mm) i millors prestacions per tal de salvaguardar la nova impermeabilització.

**MD2.3 Superficie d'actuació**

| SUPERFÍCIES DELS ELEMENTS A COBERTA | |
|---|---|
| SUPERFICIE DE COBERTA PABELLÓ 3 | 33.454,41 $m^2$ |
| ÀMBIT D'ACTUACIÓ | 8.952,96 $m^2$ |
| SUPERFÍCIE DE COBERTA MÓDULS Z2 I Z3 | 7.742,53 $m^2$ |
| CASSETÓ PER A EQUIPS D'INSTAL·LACIONS A COBERTA ST2 | 210,64 $m^2$ |
| CASSETÓ PER A EQUIPS D'INSTAL·LACIONS A COBERTA ST3 | 210,64 $m^2$ |
| SUP. CEGA COBERTA (NOU SISTEMA DECK) | 7.321,25 $m^2$ |

**NOTA:** Les superfícies dels elements de coberta, així com la superfície on s'aplica corresponen únicament a l'àmbit d'actuació descrit, considerant una pendent a coberta del 4%. No es té en compte els corresponents encavalcaments amb trobades verticals en coberta.

| | |
|---|---|
| NOVA SUPERFÍCIE DE CAPTACIÓ FOTOVOLTAICA (484 MOD.) | 1.076,31 m² |
| PASSADÍS DE MANTENIMENT AMB BARANA LATERAL A CONSERVAR | 201,41 mL |
| NOVA FRANJA D'IMPERMEABILITZACIÓ LÍQUIDA AMB POLIUREA (ST2) | 16.03 $m^2$ |
| NOVA FRANJA D'IMPERMEABILITZACIÓ LÍQUIDA AMB POLIUREA (ST3) | 16.03 $m^2$ |
| REPOSICIÓ DE AÏLLAMENT EN TRAMS ENFONSATS D'AMPLE 1m. | ±115,58 $m^2$ |
| NOU EMBORNAL SIFÒNIC TIPUS GEBERIT PLUVIA Ø56 | 44 uds. |
| NOVA IMPERMEABILITZACIÓ EN JUNTA DE SEPARACIÓ ENTRE MÒDULS | 80,22 mL |
| NOU REMAT DE CORONACIÓ EN JUNTA DE SEPARACIÓ ENTRE MÒDULS | 53,48 mL |
| NOU REMAT DE XAPA COLAMINADA EN RECRESUT DE FORMIGÓ | 37,92 mL |
| NOVA ESCALA PONT DE TRAMEX ENTRE MÒDULS EN TRAMS DE CARENER | 2 uds. |

Figura 3. Taula de superfícies dels elements de coberta. Font: Projecte ZAGA

## MD2.4 Termini d'execució de les obres

Els treballs es realitzaran en un únic torn diürn de dilluns a divendres de 08:00h a 18:00h.

En èpoques estivals caldrà realitzar un horari de treballs per evitar les hores amb major incidència del Sol per a la seguretat del operaris. Es proposa un horari de 6:00h del matí fins a les 14h del migdia.

Els operaris hauran de disposar, en tot moment, d'aigua potable per a realitzar una hidratació constant.

L'execució dels treballs d'adequació i reimpermeabilització de la coberta estarà condicionada al calendari d'intervenció facilitat per FIRA 2000, el qual tindrà caràcter vinculant pel que fa a la planificació de l'obra i el calendari de fites, el qual es desenvoluparà en coordinació amb la Direcció Facultativa i l'empresa contractista.

El termini d'execució de les obres serà d'un total de 14 setmanes, amb una aturada intermitja de dues setmanes i mitja, en les quals no es podrà treballar degut al calendari firal.

La programació de les obres serà el següent:

- Data inici treballs: 22/06/2026
- Aturada dels treballs entre els dies 27/08/2026 i 13/09/2026, ambdós inclosos, degut al calendari firal.
- Data finalització treballs: 15/10/2026

Fora d'aquests períodes no es podran executar treballs que afectin la coberta, excepte autorització expressa i per escrit de la Propietat, amb informe previ i conformitat de la Direcció Facultativa.

Qualsevol modificació del calendari establert haurà de ser prèviament aprovada per totes les parts implicades i formalitzada documentalment.

La planificació pot veure's afectada per les fires i esdeveniments. L'empresa constructora haurà d'adaptar-se a aquestes afectacions sense que això suposi un retard en la planificació inicialment prevista, descomptant els dies que no s'ha pogut treballar.

Així mateix, els treballs que s'estiguin executant, han de garantir que durant el muntatge-desmuntatge de fires en cas de risc de filtració per pluges, hagin de replanificar-se o prendre les mesures necessàries per evitar l'entrada d'aigua. Per exemple en el cas que s'estigui muntant la lamina i hi hagi perforacions sense segellar.

Abans d'iniciar els treballs de reimpermeabilització de la coberta i de substitució de boneres i baixants, s'haurà de disposar de tot el material a obra per a la realització d'aquests treballs i evitar que es puguin quedar feines sense finalitzar, podent provocar l'entrada d'aigua a l'interior de l'edifici.

Prèviament a l'inici de les obres es prendran les dades per a la sol·licitud de tot el material per instal·lar a l'obra.

S'iniciaran els treballs amb els desmuntatges i retirada de la instal·lació fotovoltaica existent i la preparació de la coberta per a la seva reimpermeablització.

En l'aturada de l'obra , del 27 d'agost al 13 de setembre (ambdós inclosos), cal deixar tasques d'obra finalitzades, sobretot pel que respecta a la impermeabilització de la coberta i connexió de les noves boneres sifòniques als baixants existents, per evitar entrades d'aigua.

Per altra banda, caldrà protegir els materials i productes que es puguin deteriorar fins al moment de la represa dels treballs després de l'aturada.

LES FITES A COMPLIR per a la realització de les obres seran les següents:

- 22 DE JUNY: JUSTIFICANT DE COMANDA DE TOT EL MATERIAL PER A LA REALITZACIÓ DE LES OBRES, CONSISTENT EN:
    - Làmina impermeabilitzant
    - Boneres sifòniques
    - Suports instal·lació fotovoltaica
    - Panells fotovoltaics

- 02 DE JULIOL: RECEPCIÓ DE LÀMINA IMPERMEABILITZANT DE COBERTA I BONERES SIFÒNIQUES.

- 09 DE JULIOL: RECEPCIÓ DELS SUPORTS DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA I DELS PANELLS FOTOVOLTAICS

- 26 D'AGOST (abans de l'aturada de les obres): CONNEXIONAT I POSADA EN MARXA DE LA NOVA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA EN EL MÒDUL Z3

MD2.5 Mitjans auxiliars

Es preveu la utilització d'una grua autopropulsada i d'una plataforma elevadora telescòpica per a la realització dels treballs objecte del projecte.

S'utilitzarà la grua autopropulsada per a la realització de les següents tasques:

- Subministrament de bastida d'accés a coberta
- Retirada dels panells fotovoltaics existents
- Subministrament de la làmina per a la impermeabilització de la coberta
- Subministrament dels nous panells fotovoltaics
- Retirada de la bastida una vegada finalitzats dels treballs

La plataforma elevadora s'utilitzarà a l'interior de l'edifici per a la desconnexió dels baixants a les boneres a retirar i a continuació per a la connexió de les noves boneres als baixants existents.

**MD3** PRESTACIONS DE L'EDIFICI

La reforma projectada proporcionarà unes prestacions de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donaran resposta a la resta de la normativa d'aplicació.

La intervenció que es preveu realitzar s'emmarca en una operació de manteniment, actualització i millora de la coberta de l'edifici.

A continuació es defineixen els requisits particulars a satisfer en el present projecte de millora de la coberta, i que s'agrupen de la següent manera:

Funcionalitat
- Utilització
- Accessibilitat

Seguretat
- Estructural
- En cas d'incendi
- D'utilització i accessibilitat

Habitabilitat
- Salubritat
    - Protecció contra la humitat
    - Recollida i evacuació de residus
    - Qualitat de l'aire interior
    - Subministrament d'aigua
    - Evacuació d'aigües
    - Protecció enfront a l'exposició al radó
- Protecció contra el soroll
- Estalvi d'energia
- Altres requisits de l'edifici (aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions per a un ús satisfactori de l'edifici)

En la memòria constructiva es defineixen els sistemes de l'edifici i es concreten els seus requisits específics i prestacions de les sol·lucions.

### 3.1. Condicions de funcionalitat

L'adequació de la coberta es realitza amb el criteri de millorar el comportament i la consideració general de l'edifici, amb la reimpermeabilització de part de la coberta, corresponent a l'àmbit d'actuació del present projecte.

### 3.2 Condicions de Seguretat

DB SE SEGURETAT ESTRUCTURAL

S'adjunta en CAPÍTOL V. DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS del present projecte, la justificació del càlcul estructural per a donar compliment al CTE DB SE Seguretat Estructural.

DB SI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

L'objectiu es justificar i donar compliment a les vigents normatives de prevenció contra incendis pel que respecta a les obres de millora de la coberta consistent en la reimpermeabilització de la mateixa i la instal·lació de plaques fotovoltaiques.

La intervenció que es preveu realitzar s'emmarca en una operació de manteniment, actualització i millora de la coberta.

El present projecte no produeix cap modificació en les condicions referents a sectorització aprovades en la llicència d'activitat vigent.

Tampoc s'intervé en la distribució de l'edifici ni crea cap divisòria ni sectorització interior. L'adequació es cenyeix a l'adequació de la coberta.

Reacció al foc dels elements constructius

El comportament davant el foc d'un material ve determinat per les característiques i qualitats d'aquest, coneixent-se com a reacció al foc.

El *Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre*, estableix la classificació de les cobertes i dels recobriments de cobertes segons la seva reacció al foc exterior. Per a la seva utilització en territori nacional els productes afectats per aquesta classificació hauran de satisfer l'establert per a la classe **BROOF (t1)**.

**El nou revestiment de coberta compleix amb la classe de reacció al foc BROOF (t1).**

Propagación exterior

El present projecte no intervé sobre la resistència al foc dels elements separadors de sectors d'incendi de l'establiment, tals com mitgeres, murs, tancaments, forjats i cobertes.

Evacuació d'ocupants

El present projecte no intervé en l'interior de l'edifici ni en l'evacuació dels ocupants.

Intervenció dels serveis d'extinció d'incendis i salvament.

El present projecte no intervé en l'establiment pel que fa a l'entorn immediat, accessos, façana i altres aspectes relacionats que puguin afectar a la intervenció dels Serveis d'Extinció d'Incendis i Salvament (SEIS).

DB SUA SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

Els dispositius, elements i sistemes de protecció que siguin necessaris per a realitzar els treballs d'inspecció i manteniment de les cobertes han de complir la reglamentació de seguretat en el treball que està recollida en la Guia tècnica de treballs en coberta publicada per l'Institut Nacional de Seguretat, Salut i Benestar en el treball.

En el present projecte es retiraran i tornaran a instal·lar els passadissos de manteniment amb barana de protecció situats en la coberta.

### 3.3. Condicions d'Habitabilitat

DB HS SALUBRITAT

- DB HS1. Protecció contra la humitat

La intervenció en la coberta dona resposta a les exigències bàsiques de salubritat (DB HS), garantitzant la protecció contra la humitat.
Es garantitza l'estanquitat del sistema de coberta complint els punts que li son preceptius del DB HS1 en funció de les seves característiques.
La sol·lució de projecte compleix amb les condicions requerides per a sol·lucions constructives en cobertes disposat en l'apartat 2.4.2 del DB HS 1 i també es compleixen les condicions particulars dels components utilitzats d'acord amb l'apartat 2.4.3. del DB HS 1.
Respecte als punts singulars com poden ser límits laterals, careners, trobades amb elements passants, etc., es dona compliment al que es prescriu en l'apartat 2.4.4.2. específic per a cobertes inclinades.
Els productes de construcció utilitzats en la coberta i la seva posada en obra seguiran el que es prescriu en els apartats 4 y 5, respectivament del DB HS 1.

La coberta té una pendent a dues aigües del 3,5% aproximadament.

- DB HS2. Recollida i evacuació de residus

No es d'aplicació en el present projecte.

- DB HS3. Qualitat de l'aire interior

No es d'aplicació en el present projecte.

- DB HS4. Subministrament d'aigua

No es d'aplicació en el present projecte.

- DB HS5. Evacuació d'aigües

Es donarà compliment al DB HS 5 en les actuacions que es realitzin en la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials consistent en la substitució de les boneres sifòniques.
L'actuació no modificarà la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials. Es realitzarà la reimpermeabilització de baixants sense reduir els diàmetres existents.

- DB HS6. Protecció enfront a l'exposició al radó

No es d'aplicació en el present projecte perquè l'actuació no afecta a la solera de l'edifici.

DB HR PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL.

El DB HR no és d'aplicació en el present projecte.

DB HE. ESTALVI D'ENERGIA

El DB HE no és d'aplicació en el present projecte.

Barcelona, març de 2026.

Emilio Fernández Cervilla
L'arquitecte

## MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC1 TREBALLS PREVIS I MITJANS AUXILIARS

Les actuacions prèvies consistiran en les següents tasques:

- Desmuntatge i retirada de la instal·lació fotovoltaica existent
- Retirada i acopi dels suports contrapesats dels panells per al seu reaprofitament.
- Retirada i acopi dels passadissos de manteniment, realitzats amb marc d'estructura metàl·lica i paviment de llosa filtrant, per a la posterior col·locació sobre la coberta impermeabilitzada.
- Neteja de la coberta previ a l'inici dels treballs de reimpermeabilització.
- Sanejat de perfils metàl·lics de les sales tècniques

L'edifici ja disposa dels serveis d'aigua, electricitat i sanejament. Per tant no caldrà la realització de treballs previs especials.

Els mitjans auxiliars que s'hauran d'utilitzar son els següents:

1. Grua autopropulsada per a la realització de les següents tasques:
    - Retirada de panells fotovoltaics existents i subministrament dels nous panells
    - Acopi de passadissos de manteniment i posterior col·locació
    - Aportació de bastida
2. Bastida per al sanejat i pintat dels perfils metàl·lics de les sales tècniques.

MC2 SISTEMA ENVOLUPANT I ACABATS

### 2.1 Reimpermeabilització de coberta Deck existent amb nou sistema amb làmina TPO

Subministrament i col·locació de nou sistema de reimpermeabilització de coberta Deck format en primer lloc per un geotèxtil de fibra de vidre de densitat 120 g/m². Tipus BMI MONARPLAN GLASS FIBRE. Impermeabilització a base d'una membrana de TPO tipus BMI EVERGUARD TPO de 1,8 mm de gruix, color blanc RAL 9010 i col·locada transversalment en el sentit del pendent, amb fixació mecànica invisible i soldada en les juntes de encavalcament per aire calent (termofusió). Els accessoris de TPO homogeni com ara cantonades exteriors, interiors, pasatubs, remats, etc seran accessoris subministrats pel fabricant de la membrana. Sistema de fixació mecànica de la membrana a la xapa suport a base de cargol i volandera segons càlcul facilitat pel fabricant. Fabricada segons normativa vigent. Classificació al foc segons **EN-13501-5 B-RooF (t1).** Sistema d'impermeabilització monocapa sintètica en TPO/*FPA complint la norma UNE 104416:2009.

### 2.2 Substitució puntual de l'aïllament tèrmic de llana de roca

En algunes zones de la coberta identificades en els plans adjunts d'aquest document, s'identifiquen diversos punts on és necessària la substitució d'aïllament tèrmic, que està totalment degradat formant una depressió i ocasionant estancament de l'aigua de pluja. Es proposa el tipus Aïllament tèrmic a base de panell rígid de llana de roca volcànica tipus ROCKWOOL Hardrock 1000 Pro de densitat nominal 230 kg/m³ a la cara superior i 160 kg/m³ a la cara inferior segons EN 1602 i de 50 mm de gruix, amb fixació mecànica de seguretat, reacció al foc : Euroclase A1. Segons norma EN-13501, una resistència a compressió de 80 Kpa o equivalent. L'espessor de l'aïllament es deurà de verificar amb una cata in situ abans de fer la comanda del material.

Procediment de treball: Marcat de la zona on se substituirà l'aïllament, cort i desmuntatge de les làmines asfàltiques, aïllament existent, fixacions, etc. Verificar que la xapa d'acer existent de suport està en perfectes condicions sense signes de corrosió, deformacions, etc. Una vegada sanejada la zona es procedirà a la instal·lació dels nous panells d'aïllament i es col·locarà una fixació mecànica durant la fase de muntatge. Una vegada finalitzat el procés la superfície quedarà llista per a la seva posterior impermeabilització. Aquests punts es realitzaran en conjunt amb la fase d'impermeabilització i no totes alhora, quedant impermeabilitzat i acabat el tall al final del dia.

Figura 4. Llana de roca de doble densitat.

### 2.3 Nova impermeabilització líquida a les Sales tècniques en coberta

Reimpermeabilització i adequació a la nova làmina impermeabilitzant de les zones perimetrals i una franja perimetral sobre el paviment existent de les sales tècniques ST2 i ST3 mitjançant l'aplicació de membrana impermeable líquida a base de poliurea en calent tipus SIKALASTIC 840.

PROCEDIMENT DELS TREBALLS D'APLICACIÓ

1. Neteja, preparació i seguretat: Previ als treballs d'impermeabilització, s'haurà d'abalisar perimetralment la zona d'actuació i es procedirà a una neteja de tots i cadascun dels punts a reparar, mitjançant elements mecànics i manuals, tipus Karcher d'aigua a pressió, raspalls etc. Preveure les condicions meteorològiques abans d'iniciar que les actuacions.
2. Desmuntatge de xapes de remat escopidor i segellaments existents Les xapes escopidors existents es retiraran mitjançant mitjans mecànics manuals, les peces s'apilaran en una zona segura i protegida per a evitar possibles perforacions en les membranes d'impermeabilització existents per a posteriorment transportar al gestor de residus autoritzat.
3. Sanejats de segellaments, poliment i preparació de la superfície en un desenvolupament en horitzontal de 50cm, es retiraran tots els segellaments existents de juntes i silicones, deixant la zona d'aplicació neta i seca per a per a l'aplicació dels productes d'impermeabilització.

   Segellaments antics:

   Els segellaments actuals es retiraran íntegrament en els lliuraments amb l'antiga peça escopidor, en els tensors metàl·lics se sanejaran i sense danyar el mateix. Per a això s'usaran elements de tall i escalfadors.

   Escatat i neteja de la superfície:

   Es realitzarà una passada de fregadora amb disc de carborundum, per a obrir porus i netejar la totalitat de la superfície mitjançant dissolvent neutre per a retirar el residu i activar la superfície.
4. Segellats de junta entre peto i paviment.

La junta entre el peto i el paviment existent se segellarà mitjançant aplicació de massilla de poliuretà SIKAFLEX CONSTRUCTION PLUS i col·locació de malla de fibra de vidre d'ample 10cm embeguda en fresc. Si la junta tingués una amplària de 10 a 20 mm, s'instal·larà un fons de junta que garanteixi la relació de 2:1 d'ancoratge per a la massilla. Es deixarà actuar al producte perquè assequi i curi correctament abans d'iniciar la fase d'impermeabilització.

5. Impermeabilització mitjançant aplicació de membrana de poliurea en calenta SIKALASTIC 840.

   Promotor d'adherència i reforç davant fissuració:

   Es procedirà a aplicar una capa d'emprimació a corró o projectada a base de resina bicomponent SIKA METALL PRIMER o SIKAFLOOR 150 segons les condicions amb una dotació de 0,2-0,25 kg/m².

   Formació de membrana de poliurea en calent:

   Després del curat de l'emprimació es realitzarà la projecció de membrana de poliurea SIKALASTIC 840 mitjançant màquina bicomponent a 200bar i 80è, amb una dotació de 1,8-2,0 kg/m².

   Formació de capa de protecció alifàtica:

   Una vegada aplicada la poliurea es procedirà a formar una capa de protecció mitjançant poliuretà alifàtic SIKAFLOOR 357 SP aplicat en dues capes, en la primera s'afegirà àrid de sílice o artificial per a donar rugositat a l'acabat; la dotació total serà d'aproximadament de 0,25-0,30 kg/m².

6. Subministrament i col·locació de remat de xapa colaminada.

   S'instal·larà un remat de xapa colaminada de 0,6mm de gruix i 80/100mm d'amplada, en el frontal de la bancada de les sales tècniques per a soldar la làmina impermeabilitzant de reforç perimetral de coberta. Fixació de la xapa amb cargols.

7. Segellats de lliuraments i punts singulars.

   Els segellaments de lliuraments entre els diferents elements, així com de punts singulars es realitzarà mitjançant aplicació de massilla de poliuretà SIKAFLEX CONSTRUCTION PLUS, aquest tipus de segellaments vists s'apliquessin a bona vista i amb l'utillatge necessari per a la seva correcta aplicació. Es procurarà no trepitjar la zona una vegada acabada en un termini de mínim de 24h.

8. Neteja de tota de la superfície i recollida de tots els elements d'obra, com ara eines, restes de materials, elements de seguretat i instal·lacions etc, de les sales tècniques ST2 i ST3.

PRODUCTES I MATERIALS A UTILITZAR:

Producte: Xapa Acer prelacat de 0,6 mm gruix. Rematis

Xapa llisa de 0,6 mm de gruix d'Acer prelacat color blanc de base polièster, tallada i plegada a mesura sol·licitada a partir de xapa llisa de majors dimensions mitjançant tall recte no abrasiu amb maquina CNC cisalla/guillotina.

• L'Ample de la xapa pot triar-se amb qualsevol rang de 300 mm

• El Llarg de la xapa pot triar-se amb qualsevol rang de 100 mm a 3000 mm. Característiques

• Cara amb color: Lacada amb pintura qualitat polièster 25 micres d'aspecte llis i to mat amb poca lluentor. Protegida amb film per a retirar.

• Cara oposada/contrària: Lacada amb emprimació grisa clar 7-15 micres d'aspecte llis i to mat amb poca lluentor. Sense film de protecció, pot presentar marques i ratllades vinculades al procés habitual de tall i manipulació, sense que això modifiqui la durabilitat del producte.

• Acer basi interior: Qualitat mínima S220GD amb recobriment protector galvanitzat Z100 per totes dues cares.

• Procés de fabricació de siderúrgia: Laminat amb posterior galvanització i lacatge final en continu. • Toleràncies generals en ample: +/- 1 mm • Toleràncies generals en llarg: +/- 1 mm

• Toleràncies generals en gruix: +/- 5%

• Pes teòric: 4,80 Kg/m²

• Producte sense cants bisellats, tots els cants del producte són rectes.

• Cantonades rectes sense arrodonir.

• Producte fabricat a mesura.

Aplicacions

Revestiments (exterior i interior), cobertes, façanes, motllures, decoració, elements arquitectònics, etc.

Manipulació

• Pot tallar-se amb tisora manual per a metall, serra de calar amb fulla adequada per a metall, Dremel, serra circular o mola amb disc de metall fixa o autònoma, cisalla per a metall, encara que els talls abrasius no es recomanen per a aquesta mena de xapes.

• Pot fixar-se amb reblons, caragols i adhesius adequats.

• Pot perforar-se amb trepant i broca o punta per a metalls.

• Admet plegat i corbat.

• Per a instal·lació amb el film de protecció posat, es recomana enlairar el film entre 10 i 20 mm en el contorn per a facilitar la seva posterior retirada. No prolongar en excés la retirada del film, per a evitar que es deteriori i dificulti la seva retirada. En cas de fixació amb adhesius, esperar als temps de curat per a retirar el film.

• Utilitzar guants de protecció per a la seva manipulació i ulleres de protecció per a realitzar corts, perforacions, trepants, etc.

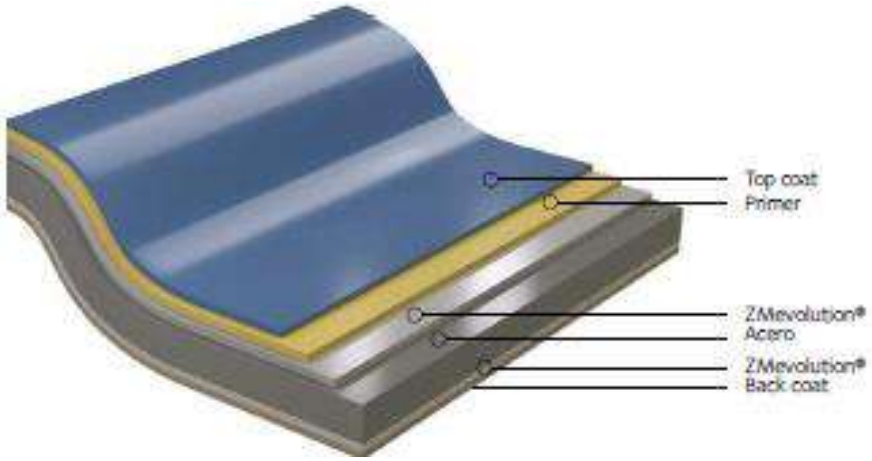



Figura 5. Sistema de recobriment ZMevolution® amb capa posterior, recobriment funcional, imprimació i acabat superior.

Producte: Adhesiu segellador

• S'utilitza per a segellar perímetres.

• S'utilitza per a aplicacions interiors i exteriors, en climes càlids i freds

• Molt bona resistència a l'exposició a raigs UV i a la intempèrie.

• Molt bona adherència a molts materials de construcció com a vidre, ceràmica, taulells, esmaltats, Clínquer, alumini, acer i fusta.

• Molt bona resistència a la formació de floridura i molt bona elasticitat i flexibilitat (capacitat de moviment ±25%

Figura 6. Segellador elàstic de poliuretà Sikaflex® Construction per a juntes en construcció.

Producte: Poliurea bicomponent SIKALASTIC 840

Sikalastic®-840 és una membrana líquida bicomponent de poliurea pura, elàstica, de curat ràpid, 100% sòlids, amb altes resistències químiques i apta per a estar en contacte amb aigua potable. Sikalastic®-840 ÉS només pot ser aplicada amb màquina de projecció bicomponent en calenta. Sikalastic®-840 ÉS pot ser combinat amb geotèxtils per a obtenir "liners" continus.

Sikafloor®-150 és una resina epoxi bicomponent, de baixa olor i baixa viscositat, que pot utilitzar-se com a emprimació epoxi, morter d'anivellament i morter de recrescut.

Figura 7. Sistema de preparació i emprimació del paviment previ a la impermeabilització amb poliurea en sala tècnica de coberta.

### 2.4 Sanejat d'estructura metàl·lica existent a les Sales tècniques ST2 i ST3

Sanejat i pintat de l'estructura metàl·lica exterior de les sales tècniques ST2 i ST3 descrites en l'àmbit d'actuació del present projecte. S'inclou en la descripció del sistema les pautes per el sanejat, preparació superficial i pintat d'aquestes estructures en un ambient exterior.

PROCEDIMENT DE SANEJAT, ESCATAT I PINTAT D'ESTRUCTURA METÀL·LICA

1. Objectiu

   Establir les pautes per al sanejat, preparació superficial i pintat d'una estructura metàl·lica exposada a l'ambient exterior, assegurant durabilitat, protecció anticorrosiva i acabat estètic adequat.

1. Abast

   Aplicable a qualsevol estructura metàl·lica d'acer al carboni sense càrregues operatives durant la intervenció, situada en ambient exterior.

2. Materials i Equips Requerits

   • Raspalls de filferro manuals i/o elèctrics
   • Fregadora elèctrica o rotorbital
   • Escates de gra mig/fi (P60 a P120)
   • Decapant químic (si es requereix remoure pintura anterior)
   • Espàtules
   • Dissolvent netejador (aguarrás, thinner, segons el sistema de pintura)
   • Panys de neteja
   • Emprimació anticorrosiva (ex. Epoxi ric en zinc o emprimació alquídica)
   • Pintura d'acabat (acrílica, poliuretà o esmalt sintètic per a exteriors)
   • Brotxes, corrons o pistola de pintar (segons el cas)
   • Elements de protecció personal (EPP): guants, ulleres, màscara, etc

3. Condicions Ambientals
   • Temperatura ambient entre 5 °C i 35 °C
   • Humitat relativa < 85%
   • Evitar treballar sota pluja directa o forta vent

4. Procediment

   5.1. Inspecció Inicial

   • Revisar l'estat general de l'estructura: corrosió, butllofes, pintura solta, òxid profund.
   • Marcar zones severament danyades per a tractament més intensiu.

   5.2. Decapatge (Si hi ha pintura anterior o corrosió severa)

   • Aplicar decapant químic amb brotxa en capes gruixudes.
   • Esperar el temps indicat pel fabricant (usualment 15-30 min).
   • Retirar la pintura despresa amb espàtula o raspall de filferro.
   • Repetir si és necessari.

   5.3. Escatat i Preparació de Superfície

   • Escatar tota la superfície amb fregadora elèctrica o manualment amb escata P60–P100 fins a aconseguir:
     - Superfície homogènia
     - Eliminació d'òxid solt
     - Eliminació de residus del decapatge
   • Raspallar cantonades, unions i zones irregulars amb raspall metàl·lic.
   • Netejar completament amb dissolvent i drap per a eliminar pols i greix.

   5.4. Aplicació d'Emprimació Anticorrosiva

• Aplicar una capa uniforme d'emprimació anticorrosiva (segons especificacions del producte).
• Gruix típic sec: 40-60 micres.
• Temps d'assecat: segons fitxa tècnica (usualment 4–8 h al tacte).
• Verificar que no quedin zones sense cobrir.

5.5. Aplicació de Pintura d'Acabat

• Aplicar 1–2 capes de pintura d'acabat epoxi.
• Esperar el temps d'assecat entre mans (segons fitxa tècnica, típicament 8–12 h).
• Gruix sec total recomanat: 80–120 micres (depenent del tipus de pintura).
• Verificar acabat uniforme.

5. Controls de Qualitat

• Verificació visual del sanejat i eliminació d'òxid
• Revisió d'uniformitat de l'emprimació i pintura
• Mesurament de gruixos amb mesurador de pel·lícula seca

6. Observacions de Seguretat

• Usar màscara i guants durant el decapatge i escatat.

Figura 8. Sistema de pintat d'estructura metàl·lica. Acabat epoxi bicomponent

### 2.5 Remat de coronació en junta de separació entre mòduls a coberta

Remat de coronació a base de xapa d'acer qualitat S250GD galvanitzada i prelacada polièster 25 micres i de 0,60 mm de gruix, color Ral estàndard a definir per la D.F, amb un desenvolupament màxim de 300 mm i 4 plecs.

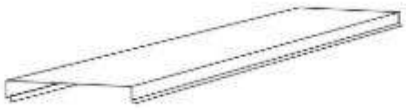


Figura 9. Nou remat de coronació en juntes de separació entre mòduls a coberta.

### 1.1 Sanejament: Nou sistema primari d'evacuació d'aigües pluvials a coberta

Subministrament i instal·lació d'embornal sifònic per a evacuació d'aigües pluvials en cobertes, tipus Geberit Pluvia amb brida de fixació, per a la substitució completa del sistema primari en l'àmbit d'actuació del present projecte. L'embornal serà apte per a sistemes sifònics, amb sortida vertical i connexió a xarxa de PE-HD sense pendent. Estarà compost per cassoleta amb deflector sifònic integrat, brida de fixació en acer inoxidable, junta d'estanquitat EPDM, maniguet de connexió en PE-HD i aïllament anticondensació. Serà compatible amb làmines impermeabilitzants sintètiques (PVC, TPO, FPO) fixades mitjançant brida mecànica, garantint l'estanquitat del sistema. La instal·lació es realitzarà conforme a les instruccions del fabricant, assegurant la correcta fixació de la brida, estanquitat de la làmina i continuïtat del sistema sifònic adaptant la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials al nou sistema sifònic d'embornal.

Per a aquesta actuació primer es retallarà la impermeabilització asfàltica existent i es procedirà a l'extracció de l'embornal sifònic, prèviament des de l'interior es faran els treballs puntuals de desconnexió d'aquests elements del col·lector general i la col·locació de l'aïllament nou i el soldat del baixant adaptat i recrescut mitjançant un tub de polietilè soldat. Una vegada extret l'element se substitueix per un nous amb prestacions superiors, donada l'antiguitat dels actuals. Posteriorment es realitzarà la impermeabilització de l'element mitjançant la làmina sintètica emprada en la resta de la coberta, i realitzat per la mateixa contracta.

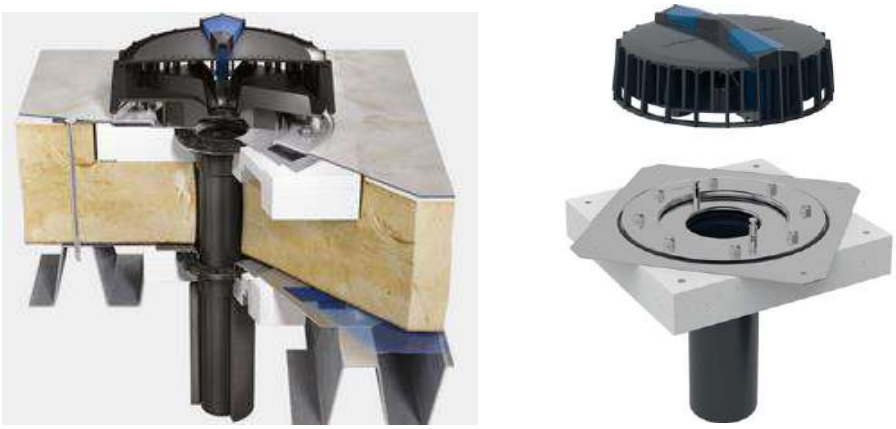


Figura 10. Embornal sifònic tipus Geberit - Pluvia amb brida de fixació.

### 1.2 Instal·lació fotovoltaica

S'utilitzaran panells de cel·les de silici monocristal·lí tipus N i tecnologia TOPCon. Es proposa la utilització de panells de mides al voltant de 1,96 x 1,13 m2 i amb una potència pic al voltant de 510 Wp.

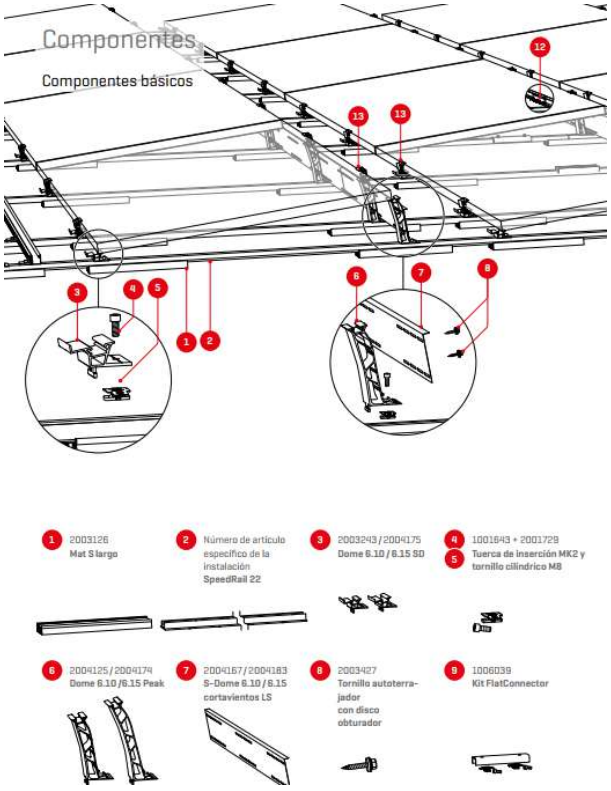
Es selecciona pel dimensionament i càlcul de tots els paràmetres d'aquesta instal·lació el panell VERTEX S TSM510-NEG18R.28 del fabricant TRINA SOLAR. Es tracta d'un panell de 108 cel·les i 510 W de potència pic, que te com a característiques més importants:

- Mides: 1961x1134x30 mm
- Pes: 23,5 kg
- Grau de protecció IP: 68
- Nº de díodes de bypass: 3
- Tensió màxima: 1500 V
- Rendiment: 22,9 %
- Garantia de producte: 25 anys

- Garantia de producció: 87,4% de potència garantida als 30 anys
- Pressió màx cara davant: 5400 Pa
- Pressió màx cara trassera: 2400 Pa

Es realitzarà la instal·lació dels mòduls fotovoltaics en 4 àrees, 2 a la Z2 i 2 a la Z3, a cadascuna de les quals es muntaran 11 fileres amb 11 mòduls per filera. En total seran 121 mòduls per àrea, 242 mòduls a la Z2 i 242 a la Z3, 484 mòduls en total. Traduït a potències, com que cada mòdul és de 510 Wp, tindrem 61,71 kWp per àrea, 123,42 kWp a la Z2 i 123,42 kWp a la Z3, i 246,84 kWp en total. Aquesta potència, juntament amb la existent a la Z1, es repartirà entre els 3 nous inversors.

L' **estructura de suport** serà l'encarregada de donar als mòduls la inclinació i orientació necessària així com subjectar-los a la coberta per tal que aquests quedin fixos.
Es proposa el muntatge d'una l'estructura d'alumini. Com a solució comercial d'estructura de suport es proposa la referència S-Dome 6 Classic LS del fabricant K2 Systems. El sistema consisteix en unes guies d'alumini que se situen sobre la coberta i a les quals s'uneixen uns perfils que son els que subjecten i donen la inclinació als mòduls. Uns accessoris de xapa preparats per situar-los sobre les guies permeten la col·locació de llasts, habitualment blocs de formigó, que donaran estabilitat al conjunt. Les guies incorporen un recolzament de goma per tal de repartir millor els pesos sobre la coberta així com per millorar el coeficient de fregament guia-coberta i dificultar el desplaçament horitzontal de l'estructura. Es sistema també incorpora uns deflectors en forma de xapa que s'han de fixar als peus de suport dels panells i que redueixen encara més l'efecte del vent.



## NM NORMATIVA APLICABLE

Nota:

*Color negre: legislació d'àmbit estatal*

*Color granate: legislació d'àmbit autonòmic*

*Color blau: legislació d'àmbit municipal*

## 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)

**Ordenances municipals**

## Estalvi d'energia

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

**CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia**

**HE-0 Limitació del consum energètic**

**HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica**

**HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques**

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

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

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

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

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

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

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

## NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

### Sistemes estructurals

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

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

**CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments**

**CTE DB SE A Document Bàsic Acer**

**CTE DB SE M Document Bàsic Fusta**

**CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica**

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

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

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

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

**CE Codi Estructural**

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

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

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

### Sistemes constructius

**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 20/91**

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

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

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

### Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

#### Instal·lacions d'ascensors

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

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

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

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

**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 AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,**

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

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

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

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

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

**Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas**

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

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

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

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

Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)

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

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

## Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

**CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus**

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

**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 sanitarios del agua de consumo humano**

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

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

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

**Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries**

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

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

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

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

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

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

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

## Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

**CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua**

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

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

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

**RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**

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

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

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

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

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

## Instal·lacions d'evacuació

**CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües**

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

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

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

**Ordenances municipals**

## Instal·lacions de protecció contra el radó

**CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó**

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

## Instal·lacions tèrmiques

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

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

**RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**

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

**Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia**

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

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

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

**Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias**

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

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

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

## 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)

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

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

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

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

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

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

### Vehicle elèctric

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

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

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

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

## Instal·lacions 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

## Instal·lacions d'il·luminació

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

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

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

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

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

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

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

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

## Instal·lacions de telecomunicacions

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

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

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

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

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

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

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

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

## Instal·lacions de protecció contra incendis

**RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios**

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

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

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

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

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

## Instal·lacions de protecció al llamp

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

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

## Certificació energètica dels edificis

**Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios**

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

## Control de qualitat

### Marc general

**Código Técnico de la Edificación, CTE**

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

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

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

**Control de qualitat en l'edificació d'habitatges**

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

### Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

**Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción**

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

**Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego**

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

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

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

**RC-16 Instrucción para la recepción de cementos**

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

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

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

## Gestió de residus de construcció i 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

## 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)

ALTRA NORMATIVA

La normativa considerada per al disseny de la instal·lació fotovoltaica és la següent:

**Estatal**

Llei del Sector elèctric 24/2013 de 26 de desembre de 2013.

Reial Decret 661/2007, de 25 de maig, pel que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.

Reial Decret 9/2013, de 12 de juliol, pel que s'adopten mesures urgents per a garantir l'estabilitat financera del sistema elèctric.

Reial Decret 1183/2020, de 29 de desembre, sobre accés i connexió a les xarxes de transport i distribució d'energia elèctrica.

Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, sobre la connexió a xarxa de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.

Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel que s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.

Reial Decret 413/2014, de 6 de juny, on es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.

Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost per el que s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió i les seves instruccions complementaries.

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

Decret Llei 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.

Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.

Reial Decret 27/2021, de 19 de gener, pel que es modifiquen el Reial Decret 106/2008, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus, i el Reial Decret 110/2015, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.

Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el CTE (Código Técnico de la Edificación)

Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.

Eurocodi-1 UNE-EN 1991 Accions sobre les estructures

Eurocodi-3 UNE-EN 1993 Estructures d'acer

Eurocodi-9 UNE-EN 1999 Estructures d'alumini

Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Fotovoltaica Conectadas a Red, IDAE, juliol 2011.

Normativa e-Distribución NRZ101 Instalaciones privadas conectadas a la red de distribución. Generalidades.

Normativa e-Distribución NRZ105 Especificaciones Particulares para Instalaciones Privadas conectadas a la red de distribución. Generadores en Baja Tensión.

**Autonòmica**

Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls de les energies renovables.

Decret Llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades.

Decret 308/1996, de 2 d'agost, sobre procediment administratiu per a l'autorització de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica en règim especial.

Decret 352/2001, de 18 de desembre, sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica (DOGC 3544, de 02/01/2002).

Llei 3/2010 del 18 de febrer de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'Urbanisme.

### Local

Ordenances d'edificació de l'àrea metropolitana de Barcelona.

Normes urbanístiques de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Ordenances de rehabilitació de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Fitxa 1.12 de Bombers de Barcelona d'interpretació de la Normativa de Protecció Contra Incedis.

zaga

**AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA**

AN1 FOTOGRAFIES DE LA ZONA D'ACTUACIÓ

AN2 PLA D'OBRES

AN3 INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

AN4 ESTUDI DE FIXACIONS DE LA MEMBRANA

AN5 FITXES DELS PRODUCTES

## AN 1. FOTOGRAFIES DE LA ZONA D'ACTUACIÓ

1. Vista general de la coberta

2. Vista general de la coberta

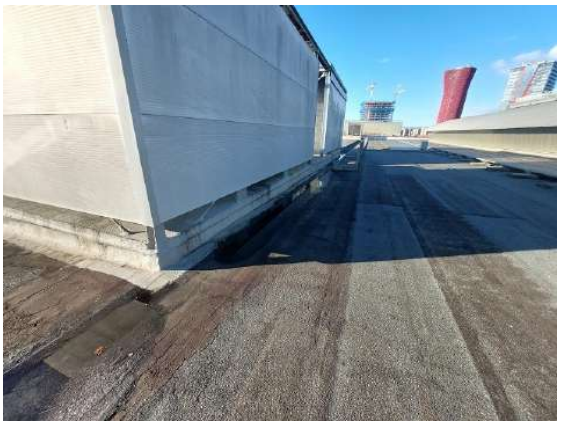
3. Sistema de captació solar fotovoltaica coplanar a la coberta

4. Quadre inversor existent del sistema de captació solar fotovoltaica

5. traçat de safates metàl·liques destinades a allotjar canalitzacions d'instal·lacions elèctriques a coberta

6. Tapetes de safates metàl·liques desprengudes

7. Sala tècnica a coberta, estancament d'aigua a la limahoya



8. Sala tècnica a coberta

9. Sala tècnica a coberta, estancament d'aigua a la limahoya

10. Sala tècnica a coberta

11. Embornal sifònic amb gàrgoles / sobreeixidors en limahoya, presencia d'estancament d'aigua

12. Diàmetre d'embornal sifònic

13. Limahoya en coberta, presencia d'estancament d'aigua

14. Embornal sifònic en limahoya, presencia d'estancament d'aigua

15. Làmina impermeabilitzant superior autoprotegida, estat aparent de fatiga

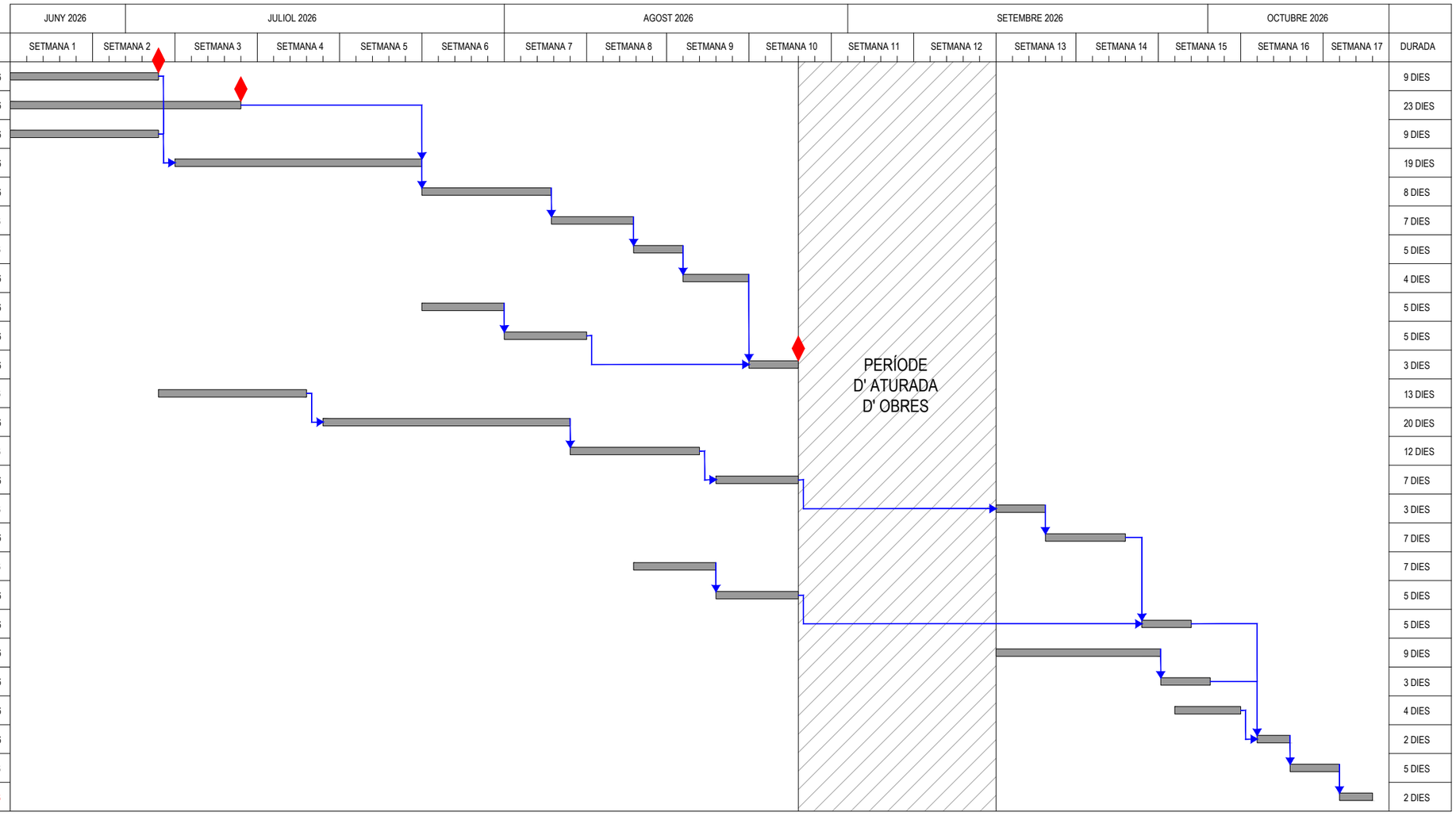
16. Ampit perimetral a coberta, estancament d'aigua i fang degut al despreniment de l'acabat mineral de la lamina

17. Junta de separació entre mòduls a coberta

18. Passadís de manteniment existent a coberta

# OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PAVELLÓ 3, ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA

| Id | ACTIVITAT | INICI | FI | DURADA |
|---|---|---|---|---|
| 1 | COMANDA LÀMINA IMPERMEABLE I BONERES | 22-06-2026 | 02-07-2026 | 9 DIES |
| 2 | COMANDA PANELLS FV I SUPORTS PANELLS | 22-06-2026 | 09-07-2026 | 23 DIES |
| 3 | RETIRADA MATERIAL FV Z3 | 22-06-2026 | 02-07-2026 | 9 DIES |
| 5 | IMPERMEABILITZACIÓ COBERTA Z3 | 06-07-2026 | 24-07-2026 | 19 DIES |
| 6 | INSTAL·LACIÓ ESTRUCTURA I LLASTS Z3 | 27-07-2026 | 05-08-2026 | 8 DIES |
| 7 | MUNTATGE PANELLS Z3 | 06-08-2026 | 12-08-2026 | 7 DIES |
| 8 | MUNTATGE SAFATES Z3 | 13-08-2026 | 17-08-2026 | 5 DIES |
| 9 | CABLEJAT CC Z3 | 18-08-2026 | 21-08-2026 | 4 DIES |
| 10 | MUNTATGE INVERSORS | 27-07-2026 | 31-07-2026 | 5 DIES |
| 11 | MUNTATGE SUB-QUADRES CC | 03-08-2026 | 07-08-2026 | 5 DIES |
| 12 | CONNEXIONAT ELÈCTRIC A INVERSORS | 24-08-2026 | 26-08-2026 | 3 DIES |
| 13 | RETIRADA MATERIAL FV Z2 | 03-07-2026 | 15-07-2026 | 13 DIES |
| 14 | IMPERMEABILITZACIÓ COBERTA Z2 | 17-07-2026 | 06-08-2026 | 20 DIES |
| 15 | INSTAL·LACIÓ ESTRUCTURA I LLASTS Z2 | 07-08-2026 | 18-08-2026 | 12 DIES |
| 16 | MUNTATGE PANELLS Z2 | 20-08-2026 | 26-08-2026 | 7 DIES |
| 17 | MUNTATGE SAFATES Z2 | 14-09-2026 | 16-09-2026 | 3 DIES |
| 18 | CABLEJAT CC Z2 | 17-09-2026 | 23-09-2026 | 7 DIES |
| 19 | MUNTATGE INVERSORS | 13-08-2026 | 19-08-2026 | 7 DIES |
| 20 | MUNTATGE SUB-QUADRES CC | 20-08-2026 | 24-08-2026 | 5 DIES |
| 21 | CONNEXIONAT ELÈCTRIC A INVERSORS | 25-09-2026 | 29-09-2026 | 5 DIES |
| 22 | RECOL·LOCACIÓ PANELLS CB62 A Z3 | 14-09-2026 | 25-09-2026 | 9 DIES |
| 23 | RECONNEXIÓ PANELLS CB62 | 28-09-2026 | 30-09-2026 | 3 DIES |
| 24 | INSTAL·LACIÓ DE MONITORATGE I CONTROL | 29-09-2026 | 02-10-2026 | 4 DIES |
| 25 | CONFIGURACIÓ I POSADA EN MARXA | 06-10-2026 | 07-10-2026 | 2 DIES |
| 26 | PROVES | 08-10-2026 | 12-10-2026 | 5 DIES |
| 27 | DESMUNTATGE D'ELEMENTS AUXILIARS I NETEJA | 13-10-2026 | 14-10-2026 | 2 DIES |




FITA A COMPLIR

zaga

# *Instruccions d'ús i manteniment*

El Llibre de l'edifici s'acompanya d'unes instruccions d'ús i manteniment adreçades als usuaris, en les quals es relacionen unes recomanacions per al seu bon ús, i les instruccions de manteniment necessàries per tal d'allargar al màxim la vida útil de l'edifici, els seus espais annexes i les seves instal·lacions. Les instruccions s'estructuren per subsistemes.

# COBERTES

## INSTRUCCIONS D'ÚS:

Les cobertes s'utilitzaràn exclusivament per a l'ús previst en el projecte, de manera que mantinguin les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

Les cobertes, teulades, terrats i terrasses s'han de mantenir netes i sense vegetació (especialment les buneres, els morrions, les canals i els aiguafons) i no hi ha d'haver cap tipus de material o objecte que pugui convertir-se en un obstacle per al correcte desguàs de l'aigua.

En el cas d'intervencions que impliquin obres de reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Si s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat o, en general, elements que requereixin ser fixats, la subjecció no ha d'afectar la impermeabilització. Tampoc s'han d'utilitzar les baranes metàl·liques o d'obra com a punts d'ancoratge per a fixar-hi tensors de pals, astes i similars, ni els conductes d'evacuació de fums existents.

Si a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic, caldrà preveure al seu voltant les proteccions adequades per evitar danys a la impermeabilització i a l'acabat durant les operacions de manteniment.

Si s'observa humitat en els sostres i parets sota coberta es procedirà a la seva immediata reparació per a evitar efectes negatius sobre altres parts de l'edifici.

Els treballs de reparació sempre es realitzaran retirant la part malmesa per a no sobrecarregar l'estructura.

**Els terrats no transitables**
Aquests terrats només són accessibles per al personal de manteniment de l'edifici. Quan s'hi transiti s'ha d'anar amb molt de compte per evitar que es produeixin desperfectes. S'ha de procurar circular per les zones especialment habilitades per al pas de persones.

## INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment seran les indicades en el Pla de manteniment. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

# INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

---

**Empresa subministradora:** {Elèctrica1}
**Situació del quadre general de protecció:** {Elèctrica2}
**Situació dels comptadors:** {Elèctrica3}
**Té sistema de protecció? Quin?** {Elèctrica4}

---

**INSTRUCCIONS D'ÚS:**

Quan l'usuari disposi dels seu propi comptador i contracte de subministrament, n'és el responsable del manteniment des del comptador fins als punts de consum. En aquesta situació, un usuari diferent de la Propietat, pot fer petits canvis en els punts de subministrament, com ara interruptors o endolls, o petites reparacions de conservació en la part de la instal·lació que està dins de l'espai que ocupa sense necessitat de l'autorització prèvia per part de la Propietat. Tot i així, s'han de comunicar les modificacions que es facin a la Propietat.

El manteniment de la instal·lació situada entre la caixa general de protecció i el comptador o comptadors correspon a la Propietat de l'immoble o a la Comunitat de propietaris.

El mal ús, la manipulació de la instal·lació per mans inexpertes i la sobrecàrrega de línies provoquen la majoria d'accidents relacionats amb l'electricitat: curtcircuits que deriven en incendis i electrocucions. Els curtcircuits s'originen a causa de l'escalfament de cables o de les connexions defectuoses que produeixen guspires. A més poden provocar avaries greus en els aparells connectats a la línia afectada. Per aquest motiu les instal·lacions elèctriques s'han d'usar amb cura, a causa del perill que comporten.

És prohibit de manipular els circuits i els quadres generals; aquestes operacions han de ser realitzades per personal especialista. Totes les modificacions que es facin a la instal·lació han d'estar fetes d'acord la normativa vigent.

No es poden connectar als endolls aparells de potència superior a la prevista o diversos aparells que, en conjunt, tinguin una potència superior a la prevista. Si s'aprecia escalfament dels cables o dels endolls connectats en un determinat punt, cal desconnectar-los. Aquest escalfament indica que la instal·lació està sobrecarregada, que hi ha una connexió defectuosa o que no està preparada per a rebre aquell aparell. El més adequat és consultar a un instal·lador autoritzat sobre les necessitats de la instal·lació del local perquè proposi la millor forma d'actuar.

Cal no tocar cap mecanisme ni aparell elèctric amb el cos, els peus o les mans molls o humits. S'ha de tenir especial cura en les instal·lacions de les zones humides.

També cal prendre totes les mesures possibles per evitar que els nens toquin els mecanismes i els aparells elèctrics i, per tant, és convenient tapar els endolls que no s'utilitzen.

En cas d'absència perllongada és recomanable tancar l'interruptor general. Si hi ha aparells o parts de la instal·lació que han de quedar en servei, aleshores se'n mantindrà l'alimentació i es desconnectaran els circuits que no siguin necessaris.

Les clavilles dels endolls han d'estar ben collades per a evitar que facin guspires. Les males connexions originen escalfaments que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant l'endoll, mai el cable. No es poden endollar aparells elèctrics amb les clavilles trencades o els cables malmesos.

No s'han de transmetre esforços entre els aparells i la instal·lació elèctrica fixa. Per aquest motiu no s'han de col·locar làmpades directament suspeses del cable del punt de llum, ni del tub de protecció del cable.

Sempre que s'hagi de fer alguna operació de manipulació sobre un aparell connectat a la xarxa elèctrica (fins i tot operacions senzilles com canviar una làmpada, o netejar un aparell) s'interromprà el seu subministrament elèctric, ja sigui desendollant-lo, ja sigui tallant l'alimentació elèctrica del circuit al que està connectat si l'aparell en qüestió pertany a la instal·lació fixa. És a dir, el tall en el subministrament ha de ser omnipolar. Si s'ha fet servir un drap humit per a la neteja de l'aparell, no es restablirà el subministrament elèctric fins que estigui eixut.

Els usuaris que disposin d'equips elèctrics propis han d'usar-los i mantenir-los d'acord amb les indicacions del fabricant o instal·lador i amb la normativa vigent que sigui d'aplicació.

La cambra de comptadors només serà accessible al porter, al vigilant, o al personal de la companyia subministradora i al de manteniment. S'ha de vigilar que tant les reixes de ventilació com l'accés a la cambra no quedin obstruïts.

**Energia solar fotovoltaica**
L'accés a la zona dels elements de captació només està permesa al personal autoritzat.

No s'han de transmetre càrregues als panells fotovoltaics ni a cap component de la instal·lació. No s'han de col·locar objectes que tapin els elements de captació.

Si es detecten anomalies com ara deformacions o trencaments en els elements de captació, desperfectes o deterioraments en els components de la instal·lació elèctrica, etc. s'ha d'avisar a l'empresa encarregada del manteniment.

En cas de que hagin tingut lloc fenòmens meteorològics violents, com ara fortes ventades, calamarsades, nevades o pluges intenses, es recomanable fer revisar l'estat dels elements exteriors de la instal·lació per part de l'empresa encarregada del manteniment.

En cap cas es pot tocar la superfície dels captadors quan hi incideix la llum solar, donat que hi ha risc de cremades.

No es pot manipular cap element de la instal·lació per part dels usuaris. No s'han de variar els paràmetres dels elements de regulació.

**INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:**

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells es farà seguint les instruccions del fabricant en cada cas. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

zaga

# *Instruccions d'emergència*

En aquest capítol s'adjuntaran les normes d'actuació en cas d'incendi, inundacions, fallada del subministrament elèctric, terratrèmols i situacions extremes provocades per fenòmens atmosfèrics.

# INSTRUCCIONS D'EMERGÈNCIA:

## ACCIONS EN CAS D'INCENDI:

Si trobeu foc en una habitació, no s'ha d'obrir la finestra, cal tancar la porta i, si és possible, mullar-la per fora.
S'han d'avisar tot els ocupants de l'edifici.
Cal avisar als bombers.
Si hi ha instal·lació de gas s'ha de procurar tancar la clau de pas. Si hi ha bombones de butà o qualsevol altre producte inflamable, s'ha d'intentar allunyar-los de la zona de l'incendi.
Si la situació és extrema i l'evacuació difícil, s'han de tancar totes les portes entre vosaltres i el fum. Cal tapar totes les possibles entrades de fum amb roba i coixins, posats a les escletxes de les portes. Mulleu-los si teniu aigua. Busqueu una habitació sense foc, amb finestra a l'exterior i , si es pot, cal obri-la una mica, sempre amb la porta tancada.

### Evacuació en cas d'incendi:

Si l'incendi és en un pis per sobre del vostre, per regla general es pot procedir a l'evacuació.
Mai no s'ha d'utilitzar l'ascensor.
Si el foc es exterior a l'habitatge i a l'escala hi ha fum, cal no sortir de l'habitatge, s'han de cobrir les escletxes de la porta amb draps mullats, obrir la finestra i donar senyals de presència.
Si s'intenta sortir d'un lloc, cal temptejar les portes amb la mà per a veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
No s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se amb llençols o flassades.
Quan s'evacua l'edifici no s'han d'agafar pertinences i encara menys tornar a entrar-hi a buscar-ne.
Si la via d'escapament passa per llocs on hi ha fum, cal ajupir-se i caminar a quatre grapes. A les zones baixes hi ha més oxigen i menys gasos tòxics. Cal retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.
Llevat de casos en que sigui impossible sortir, l'evacuació sempre s'ha de fer cap avall, mai cap amunt.

## ACCIONS EN CAS DE FUITA D'AIGUA:

S'ha de tancar l'aixeta de pas de l'aigua. Si la fuita te lloc abans de la aixeta de pas, aleshores s'ha de tancar l'aixeta a la sortida del comptador de l'aigua. Si la fuita es localitza abans del comptador, aleshores s'ha de tancar a clau de pas general de l'edifici i comunicar l'avaria a la companyia subministradora.
S'ha de desconnectar la instal·lació elèctrica.
S'ha de recollir l'aigua el més aviat possible, evitant embassaments que podrien afectar a elements de l'edifici.
Procurar moure's amb cura per a evitar caigudes.

## ACCIONS EN CAS DE FALLIDA DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC:

S'ha de tancar l'interruptor general de la vivenda o local.
S'ha de comunicar l'avaria a la companyia subministradora.

## ACCIONS EN CAS DE VENTADES:

Tancar les portes i les finestres
Recollir i subjectar les persianes i finestrons. S'han de recollir els tendals.
Enretirar dels llocs exposats al vent els testos o d'altres objectes que puguin caure a l'exterior.

Després de la ventada s'ha de comprovar que no hagin quedat objectes amb risc de despreniment com ara teules, antenes, etc.

## ACCIONS EN CAS D'INUNDACIÓ:

Taponar les portes que accedeixin al carrer.
Desconnectar la instal·lació elèctrica
No s'ha de frenar el pas de l'aigua, ja que aquesta es pot acumular i provocar danys estructurals a l'edifici.
Si la situació és extrema s'han d'ocupar les parts altes de l'immoble.

## ACCIONS EN CAS D'EXPLOSIÓ:

Tancar la clau de pas de la instal·lació de gas.
Tancar l'interruptor general de la instal·lació elèctrica.

## ACCIONS EN CAS DE FENÒMENS D'ORIGEN ATMOSFÈRIC (GRAN NEVADA, CALAMARSADA O CAIGUDA DE LLAMPS):

### Gran nevada:

Comprovar que les ventilacions no quedin obturades.
No s'ha de llençar la neu de la coberta al carrer. S'ha de desfer amb sal o potassa.
S'han de recollir els tendals.

### Calamarsada:

S'ha d'evitar que els canalons i les buneres quedin obstruïts
S'han de recollir els tendals.

### Tempesta:

S'han de tancar portes i finestres
Recollir i subjectar les persianes i finestrons
S'han de recollir els tendals.
Quan acabi la tempesta s'ha de revisar el parallamps i comprovar les connexions.
S'han de desconnectar els aparells elèctrics i l'antena de la televisió.

## ACCIONS EN CAS DE MOVIMENTS EN L'ESTRUCTURA:

Mantenir-se allunyat de finestres, vidres i objectes pesants que es puguin despendre.
Protegir-se sota dels llindes de les portes o d'algun mobles sòlid com ara taules o llits.
No s'han de fer servir els ascensors.

# *Pla de manteniment*

Recull la planificació de les operacions que s'han de dur a terme en l'edifici, les seves instal·lacions i els seus espais annexes de forma periòdica per conservar-lo en un estat òptim per poder desenvolupar les activitats per a les quals està previst. La periodicitat en que es duran a terme les tasques dels diferents tipus de manteniment (preventiu, previsió del manteniment corrector i substitutiu) quedaran recollides dins dels diferents apartats amb la seva definició i establiment de calendaris. Els diferents tipus de manteniment s'estructuraran per subsistemes.

A continuació es defineixen els diferents tipus de manteniment:

**- Manteniment preventiu**: activitat principal en el manteniment dels edificis i les seves instal·lacions. Es tracta de realitzar unes operacions de forma periòdica, ja siguin normatives o recomanades, amb l'objectiu de mantenir els elements en les condicions de disseny, intentant evitar que es degradin amb el pas del temps provocant despeses majors, accidents per una disminució de la seguretat, o que tinguin una aparença de deixadesa. Dins del Pla de manteniment caldrà incloure uns calendaris amb la distribució d'aquestes operacions i la valoració econòmica distribuïda al llarg del pla, així com uns Plecs de condicions per a realitzar la seva contractació.

**- Manteniment substitutiu**: quan s'esgota la vida útil dels elements que conformen l'edifici i les seves instal·lacions cal substituir-los. Si es preveu quan caldria realitzar aquestes substitucions i s'estima el seu cost, es podrà optimitzar el moment en el que caldrà substituir-les. Si es fa un bon manteniment preventiu, la vida útil dels diferents elements s'allargarà, obtenint un major rendiment d'aquests. Dins del Pla de manteniment caldrà incloure uns calendaris amb la distribució d'aquestes operacions i la valoració econòmica distribuïda al llarg del pla.

**- Previsió del manteniment corrector**: dins del Pla de manteniment caldrà incloure la previsió econòmica destinada a cobrir les despeses que es vagin generant de manteniment corrector. Si es realitza un bon manteniment preventiu, el manteniment corrector que es generarà serà inferior. Estarà calculat en base a l'aplicació d'un coeficient sobre el cost del manteniment preventiu, obtenint un import mig anual.

**- Manteniment corrector:** s'aplicarà per reparar situacions imprevistes en el menor temps possible i amb la millor qualitat. Si les situacions generades no comporten risc per als usuaris i l'activitat de l'edifici, es pot dur a terme amb normalitat i la operació podrà ser programada perquè sigui realitzada en el moment que sigui convenient. A través de la planificació i execució del manteniment preventiu, s'hauria de perseguir aconseguir realitzar el mínim manteniment corrector. Aquest tipus de manteniment s'haurà de realitzar una vegada entri en funcionament l'edifici i, per tant, s'anirà generant al llarg de la seva vida útil.

# *Dades generals del pla*

En aquest capítol del Pla de manteniment es fa referència a quines són les dades referents a la identificació de l'edifici i a les dades generals del pla (data d'inici i duració d'aquest).

zaga

# Dades generals del pla

## Dades identificatives de l'edifici i espais exteriors associats

| Codi postal | Municipi | |
|---|---|---|
| ***08908*** | ***L'Hospitalet de Llobregat*** | |
| Província | | |
| ***Barcelona*** | | |
| Adreça | | Ús |
| ***P3_Metalúrgia 65*** | | ***Mixte*** |
| Denominació | Expedient | |
| | ***Obres de millora de la coberta del pavelló 3*** | |
| Data d'inici del pla | | Duració del pla |
| ***25/02/2026*** | | ***5 anys*** |
| Inici de calendaris | | Duració de calendaris |
| ***25/02/2026*** | | ***6 anys*** |
| Tipus de manteniment que contempla | | |
| ***Manteniment preventiu*** | | |
| ***Manteniment substitutiu*** | | |
| Autor/s | | |
| ***Nom autor*** | | |
| ***Emilio Fernández Cervilla*** | | |

# *Descripció constructiva*

En aquest capítol del pla de manteniment es fa referència a quines són, per subsistemes, les característiques constructives de l'edifici.

## Subsistemes constructius existents en l'edifici objecte d'aquest pla de manteniment

Les característiques de l'edifici són les següents:

**Cobertes**

Identificació: NOVA IDENTIFICACIÓ

TERRATS

No transitables: Convencional: Acabat: Imp. autoprotegida

ELEMENTS SINGULARS

Boneres

**Instal·lació elèctrica**

Identificació: NOVA IDENTIFICACIÓ

PROD. ELÈCTRICA FOTOVOLTÀICA

Plafó fotovoltaic: Terrat: Independent: Llastrat

Convertidor de corrent

zaga

# *Manteniment preventiu*

# *Fitxes d'operacions preventives*

En aquest capítol s'inclouen les fitxes de les operacions de manteniment preventiu controlat de l'edifici. Les fitxes s'agrupen, en primer lloc per subsistema, i en cada subsistema per les identificacions definides en cadascun d'ells.

Les operacions de manteniment preventiu que apareixen en cada fitxa contenen la següent informació:

- el tipus d'operació (T): conservació (C), reparació (R).
- el responsable de la seva execució (R): contractat (C), especialista (E), tècnic (T), usuari (U), organisme de control autoritzat - OCA (I).
- la categoria del responsable de la seva execució (Ct): per a cada responsable, es poden definir les categories dels diferents perfils que realitzaran les operacions. En el cas de les definides dins del responsable "contractat", correspon a tasques que poden estar assignades a personal intern o a empreses externes. Les categories per defecte d'aquest tipus de responsable són: Brigada (B), Encarregat (E), Operari (O), Conserge-encarregat entitat (C).
- la obligatorietat (O): si és obligatòria apareixerà una "X".
- la necessitat de certificat acreditatiu (C): si és certificada apareixerà una "X".
- la periodicitat amb què s'ha de realitzar l'operació (Per), pot ser expressada en dies, setmanes o mesos.
- el desplaçament (Des) de l'operació respecte a la data d'inici del pla.
- l'amidament (Amid), que pot tenir les diferents unitats: Ut, m, $m^2$, $m^3$, PA.
- la unitat d'amidament (UA).
- el preu unitari de la operació (Preu). Aquest preu no inclou el benefici industrial, ni les despeses generals ni l'IVA que li sigui d'aplicació.
- temps unitari (T.Unit) per a la mà d'obra en la realització de la operació.
- el cost resultant de multiplicar l'amidament pel preu unitari de la operació (Cost). Si no s'ha introduït amidament, el cost serà 0. Aquest cost no inclou el benefici industrial, ni les despeses generals ni l'IVA que li sigui d'aplicació.
- temps total (Temps) resultant del producte del temps unitari per l'amidament de la operació.

# FITXA DE MANTENIMENT. Subsistema: Cobertes

## Identificació: Nova identificació

### Terrats\ No transitables\ Convencional: Acabat de terrat general no flotant

| Operació | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | T | R | Ct | O | C | Per | Des | Amid | UA | T.Unit (h) | Temps (h) |
| Acabat de terrat general no flotant: Neteja general del terrat retirant la brossa en general i aquells elements que puguin impedir el correcte desguàs. | | | | | | | | | | | |
| | C | C | | | | 6 mesos | -1 | 0,000 | M2 | 0,0100 | 0,0000 |
| **Operació** | | | | | | | | | | | |
| | **T** | **R** | **Ct** | **O** | **C** | **Per** | **Des** | **Amid** | **UA** | **T.Unit (h)** | **Temps (h)** |
| Acabat de terrat general no flotant: Revisió de l'estat general comprovant l'absència de ruptures, bombaments, disgregacions, defectes d'adherència o de rejuntat de peces. | | | | | | | | | | | |
| | C | C | | X | | 3 anys | -1 | 0,000 | M2 | 0,0100 | 0,0000 |
| **Normativa de la operació** | | | | | | | | | | | |
| Código Técnico de la Edificación "DB HS Salubridad" Sección HS 1. Protección frente a la humedad. 6- Mantenimiento y conservación. | | | | | | | | | | | |

### Terrats\ No transitables\ Convencional: Bonera de terrat general altres

| Operació | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | T | R | Ct | O | C | Per | Des | Amid | UA | T.Unit (h) | Temps (h) |
| Bonera de terrat general altres: Neteja de les boneres retirant la brossa i tots aquells elements que puguin impedir l'evacuació de l'aigua. | | | | | | | | | | | |
| | C | C | | X | | 3 mesos | -1 | 0,000 | Ut | 0,1000 | 0,0000 |
| **Normativa de la operació** | | | | | | | | | | | |
| Código Técnico de la Edificación. "DB HS Salubridad" Sección HS 1. Protección frente a la humedad. 6- Mantenimiento y conservación.<br>Código Técnico de la Edificación. "DB HS Salubridad" Sección HS 5. Evacuación de aguas. 7 Mantenimiento i conservación 3. | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | | | | | | | | | | | |
| | **T** | **R** | **Ct** | **O** | **C** | **Per** | **Des** | **Amid** | **UA** | **T.Unit (h)** | **Temps (h)** |
| Bonera de terrat general altres: Revisió de l'estat de conservació, de la impermeabilització perimetral i de la correcta col·locació de la reixa protectora. Es recol·locarà correctament en el cas que sigui necessari. Es comprovarà el correcte desguàs per abocament d'aigua. | | | | | | | | | | | |
| | C | C | | X | | 1 any | -1 | 0,000 | Ut | 0,1000 | 0,0000 |
| **Normativa de la operació** | | | | | | | | | | | |
| Código Técnico de la Edificación "DB HS Salubridad" Sección HS 1. Protección frente a la humedad. 6- Mantenimiento y conservación. | | | | | | | | | | | |

### Terrats\ No transitables\ Convencional: Gàrgola de coberta

| Operació | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | T | R | Ct | O | C | Per | Des | Amid | UA | T.Unit (h) | Temps (h) |
| Gàrgola de coberta: Revisió de l'estat de conservació comprovant la subjecció al suport i repassant els junts que ho necessitin. Neteja de la brossa que impedeixi el correcte desguàs. | | | | | | | | | | | |
| | C | C | | X | | 1 any | -1 | 0,000 | Ut | 0,2000 | 0,0000 |
| **Normativa de la operació** | | | | | | | | | | | |
| Código Técnico de la Edificación "DB HS Salubridad" Sección HS 1. Protección frente a la humedad. 6- Mantenimiento y conservación. | | | | | | | | | | | |

### Terrats\ No transitables\ Convencional: Junt de dilatació coberta

| Operació | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | T | R | Ct | O | C | Per | Des | Amid | UA | T.Unit (h) | Temps (h) |
| Junt de dilatació coberta: Revisió de l'estat, l'estanquitat i la continuïtat del junt, i repàs de zones malmeses. | | | | | | | | | | | |
| | C | C | | X | | 3 anys | -1 | 0,000 | M | 0,1000 | 0,0000 |
| **Normativa de la operació** | | | | | | | | | | | |
| Código Técnico de la Edificación "DB HS Salubridad" Sección HS 1. Protección frente a la humedad. 6- Mantenimiento y conservación. | | | | | | | | | | | |

### Terrats\ No transitables\ Convencional: Junt estructural terrat general no transitable

| Operació | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | T | R | Ct | O | C | Per | Des | Amid | UA | T.Unit (h) | Temps (h) |
| Junt estructural terrat general no transitable: Revisió de l'estat de conservació, l'estanquitat i la continuïtat del junt tant del material elàstic si resta vist com de les peces de protecció i acabat. Es comprovarà la seva fixació al suport. S'inclouen repassos puntuals. | | | | | | | | | | | |
| | C | C | | X | | 3 anys | -1 | 0,000 | M | 0,2000 | 0,0000 |
| **Normativa de la operació** | | | | | | | | | | | |
| Código Técnico de la Edificación "DB HS Salubridad" Sección HS 1. Protección frente a la humedad.6- Mantenimiento y conservación. | | | | | | | | | | | |

### Terrats\ No transitables\ Convencional: Minvell de terrat general

| Operació | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | T | R | Ct | O | C | Per | Des | Amid | UA | T.Unit (h) | Temps (h) |
| Minvell de terrat general: Revisió de l'estat general de conservació comprovant l'absència de ruptures o esquerdes que puguin permetre l'entrada d'aigua, i repàs de junts deficients. | | | | | | | | | | | |
| | C | C | | X | | 3 anys | -1 | 0,000 | M | 0,0500 | 0,0000 |
| **Normativa de la operació** | | | | | | | | | | | |
| Código Técnico de la Edificación "DB HS Salubridad" Sección HS 1. Protección frente a la humedad. 6- Mantenimiento y conservación. | | | | | | | | | | | |

### Terrats\ No transitables\ Convencional: Terrat general altres

| Operació | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | T | R | Ct | O | C | Per | Des | Amid | UA | T.Unit (h) | Temps (h) |
| Terrat general altres: Inspecció tècnica general del conjunt del terrat consistent en la comprovació de: L'absència de ruptures, bombaments, o disgregacions del paviment i minvell. L'estat de conservació, continuïtat i estanquitat de junts estructurals , de dilatació, i canvis de pendent. L'estat de conservació i neteja de boneres, gàrgoles i qualsevol punt de desguàs, així com la seva connexió a baixants quan sigui el cas. L'estat de conservació i estabilitat de baranes, cornises i l'absència de possibles trencaments en l'obra degudes a les empentes del sostre.<br>En els casos en què sigui possible, es comprovarà l'absència de degoters del terrat des de la planta inferior a aquest. | | | | | | | | | | | |
| | C | T | | | | 3 anys | -1 | 0,000 | Ut | 0,0000 | 0,0000 |

### Terrats\ No transitables\ Convencional: Embornal lineal

| Operació | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | T | R | Ct | O | C | Per | Des | Amid | UA | T.Unit (h) | Temps (h) |
| Embornal lineal : Inspecció de l'estat de conservació de la reixa protectora, bastiments de suport i la canal. Es repararan els desperfectes puntuals localitzats. | | | | | | | | | | | |
| | C | C | | | | 1 any | -1 | 0,000 | M | 0,2200 | 0,0000 |
| **Operació** | | | | | | | | | | | |
| | T | R | Ct | O | C | Per | Des | Amid | UA | T.Unit (h) | Temps (h) |
| Embornal lineal : Neteja general de la reixa i de l'interior de la canal retirant brossa i qualsevol element que en pugui impedir el correcte desguàs. Recol·locació de la reixa en posició correcta i verificació del correcte desguàs abocant-hi aigua. | | | | | | | | | | | |
| | C | C | | | | 3 mesos | -1 | 0,000 | M | 0,1000 | 0,0000 |

### Elements singulars\ Boneres: Bonera de terrat general altres

| Operació | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | T | R | Ct | O | C | Per | Des | Amid | UA | T.Unit (h) | Temps (h) |
| Bonera de terrat general altres: Neteja de les boneres retirant la brossa i tots aquells elements que puguin impedir l'evacuació de l'aigua. | | | | | | | | | | | |
| | C | C | | X | | 3 mesos | -1 | 0,000 | Ut | 0,1000 | 0,0000 |
| **Normativa de la operació** | | | | | | | | | | | |
| Código Técnico de la Edificación. "DB HS Salubridad" Sección HS 1. Protección frente a la humedad. 6- Mantenimiento y conservación.<br>Código Técnico de la Edificación. "DB HS Salubridad" Sección HS 5. Evacuación de aguas. 7 Mantenimiento i conservación 3. | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | | | | | | | | | | | |
| | T | R | Ct | O | C | Per | Des | Amid | UA | T.Unit (h) | Temps (h) |
| Bonera de terrat general altres: Revisió de l'estat de conservació, de la impermeabilització perimetral i de la correcta col·locació de la reixa protectora. Es recol·locarà correctament en el cas que sigui necessari. Es comprovarà el correcte desguàs per abocament d'aigua. | | | | | | | | | | | |
| | C | C | | X | | 1 any | -1 | 0,000 | Ut | 0,1000 | 0,0000 |
| **Normativa de la operació** | | | | | | | | | | | |
| Código Técnico de la Edificación "DB HS Salubridad" Sección HS 1. Protección frente a la humedad. 6- Mantenimiento y conservación. | | | | | | | | | | | |

# FITXA DE MANTENIMENT. Subsistema: Instal·lació elèctrica

## Identificació: Nova identificació

### Prod. elèctrica fotovoltàica\ Plafó fotovoltaic\ Terrat\ Independent\ Llastrat: Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat

| Operació | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | T | R | Ct | O | C | Per | Des | Amid | UA | T.Unit (h) | Temps (h) |
| Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: - Inspecció visual del plafó, observant les diferències sobre l'original, la possible existència de brutícia, de trencaments i deformacions del bastiment.<br>- Verificar que no hi han terminals fluixos ni trencats, que les connexions estan ben apretades i que els conductors es troben en bones condicions. | | | | | | | | | | | |
| | C | C | | X | | 6 mesos | -1 | 0,000 | Ut | 0,0250 | 0,0000 |
| **Normativa de la operació** | | | | | | | | | | | |
| Código Técnico de la Edificación. "DB.HE. Ahorro de energía". Sección HE 5- Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica. 4 Mantenimiento. | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | | | | | | | | | | | |
| | T | R | Ct | O | C | Per | Des | Amid | UA | T.Unit (h) | Temps (h) |
| Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Inspecció de l'estat de l'element de suport, dels punts d'unió suport-plafó i els recolzaments del suport sobre la coberta i si els còdols de llastrat estan sobre la safata. | | | | | | | | | | | |
| | C | C | | X | | 6 mesos | -1 | 0,000 | Ut | 0,0200 | 0,0000 |
| **Normativa de la operació** | | | | | | | | | | | |
| Código Técnico de la Edificación. "DB.HE. Ahorro de energía". Sección HE 5- Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica. 4 Mantenimiento. | | | | | | | | | | | |
| **Operació** | | | | | | | | | | | |
| | T | R | Ct | O | C | Per | Des | Amid | UA | T.Unit (h) | Temps (h) |
| Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Es realitzarà la neteja del plafó amb un drap suau humitejat amb aigua. | | | | | | | | | | | |
| | C | C | | | | 6 mesos | -1 | 0,000 | Ut | 0,1000 | 0,0000 |

### Prod. elèctrica fotovoltàica\ Convertidor de corrent: Convertidor de corrent

| Operació | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | T | R | Ct | O | C | Per | Des | Amid | UA | T.Unit (h) | Temps (h) |
| Convertidor de corrent: - Comprovar que el convertidor funciona correctament i no es produeixen sorolls estranys en el seu interior.<br>- Verificar que el lloc d'ubicació de l'inversor es manté net, sec i ventilat. | | | | | | | | | | | |
| | C | C | | X | | 6 mesos | -1 | 0,000 | Ut | 0,2000 | 0,0000 |
| **Normativa de la operació** | | | | | | | | | | | |
| Código Técnico de la Edificación. "DB. HE. Ahorro de energía". Sección HE 5- Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica. 4 Mantenimiento. | | | | | | | | | | | |

# *Calendari d'actuacions de manteniment preventiu*

Aquest capítol conté el calendari del manteniment preventiu previst per a cada any mes a mes, en què s'ha de realitzar en l'edifici. Les operacions s'agrupen per subsistemes i identificadors.

Per a cada operació es senyala el responsable de la seva execució, d'acord amb la següent relació:

C: Contractat
E: Especialista
T: Tècnic
U: Usuari
I: Organisme de control autoritzat (OCA)

A la segona columna, apareixen marcades amb un asterisc (*) aquelles operacions amb periodicitat inferior a un mes, és a dir, amb periodicitats mesurades en dies o setmanes.

## Any 2026

## Subsistema: Cobertes

| Identificació: \Element | | Operació | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Identificació: Nova identificació*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Terrats\ No transitables\ Convencional** | | Acabat de terrat general no flotant: Neteja | | | | | | | C - | | | | | |
| | | Bonera de terrat general altres: Neteja | | | | C - | | | C - | | | C - | | |
| | | Embornal lineal : Neteja i verificació | | | | C - | | | C - | | | C - | | |
| **Elements singulars\ Boneres** | | Bonera de terrat general altres: Neteja | | | | C - | | | C - | | | C - | | |

## Subsistema: Instal·lació elèctrica

| Identificació: \Element | | Operació | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Identificació: Nova identificació*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Prod. elèctrica fotovoltàica\ Plafó fotovoltaic\ Terrat\ Independent\ Llastrat** | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Inspecció visual plafó | | | | | | | C - | | | | | |
| | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Inspecció visual suport | | | | | | | C - | | | | | |
| | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Neteja | | | | | | | C - | | | | | |
| **Prod. elèctrica fotovoltàica\ Convertidor de corrent** | | Convertidor de corrent: Comprovació de funcionament | | | | | | | C - | | | | | |

## Any 2027

### Subsistema: Cobertes

| Identificació: \Element | | Operació | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Identificació: Nova identificació*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Terrats\ No transitables\ Convencional** | | Acabat de terrat general no flotant: Neteja | C - | | | | | | C - | | | | | |
| | | Bonera de terrat general altres: Neteja | C - | | | C - | | | C - | | | C - | | |
| | | Bonera de terrat general altres: Revisió | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Gàrgola de coberta: Revisió i neteja | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Embornal lineal : Inspecció estat | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Embornal lineal : Neteja i verificació | C - | | | C - | | | C - | | | C - | | |
| **Elements singulars\ Boneres** | | Bonera de terrat general altres: Neteja | C - | | | C - | | | C - | | | C - | | |
| | | Bonera de terrat general altres: Revisió | C - | | | | | | | | | | | |

### Subsistema: Instal·lació elèctrica

| Identificació: \Element | | Operació | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Identificació: Nova identificació*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Prod. elèctrica fotovoltàica\ Plafó fotovoltaic\ Terrat\ Independent\ Llastrat** | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Inspecció visual plafó | C - | | | | | | C - | | | | | |
| | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Inspecció visual suport | C - | | | | | | C - | | | | | |
| | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Neteja | C - | | | | | | C - | | | | | |
| **Prod. elèctrica fotovoltàica\ Convertidor de corrent** | | Convertidor de corrent: Comprovació de funcionament | C - | | | | | | C - | | | | | |

## Any 2028

### Subsistema: Cobertes

| Identificació: \Element | | Operació | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Identificació: Nova identificació*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Terrats\ No transitables\ Convencional** | | Acabat de terrat general no flotant: Neteja | C - | | | | | | C - | | | | | |
| | | Bonera de terrat general altres: Neteja | C - | | | C - | | | C - | | | C - | | |
| | | Bonera de terrat general altres: Revisió | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Gàrgola de coberta: Revisió i neteja | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Embornal lineal : Inspecció estat | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Embornal lineal : Neteja i verificació | C - | | | C - | | | C - | | | C - | | |
| **Elements singulars\ Boneres** | | Bonera de terrat general altres: Neteja | C - | | | C - | | | C - | | | C - | | |
| | | Bonera de terrat general altres: Revisió | C - | | | | | | | | | | | |

### Subsistema: Instal·lació elèctrica

| Identificació: \Element | | Operació | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Identificació: Nova identificació*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Prod. elèctrica fotovoltàica\ Plafó fotovoltaic\ Terrat\ Independent\ Llastrat** | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Inspecció visual plafó | C - | | | | | | C - | | | | | |
| | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Inspecció visual suport | C - | | | | | | C - | | | | | |
| | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Neteja | C - | | | | | | C - | | | | | |
| **Prod. elèctrica fotovoltàica\ Convertidor de corrent** | | Convertidor de corrent: Comprovació de funcionament | C - | | | | | | C - | | | | | |

## Any 2029

## Subsistema: Cobertes

| Identificació: \Element | | Operació | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Identificació: Nova identificació*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Terrats\ No transitables\ Convencional** | | Acabat de terrat general no flotant: Neteja | C - | | | | | | C - | | | | | |
| | | Acabat de terrat general no flotant: Revisió | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Bonera de terrat general altres: Neteja | C - | | | C - | | | C - | | | C - | | |
| | | Bonera de terrat general altres: Revisió | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Gàrgola de coberta: Revisió i neteja | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Junt de dilatació coberta: Revisió i repàs | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Junt estructural terrat general no transitable: Revisió | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Minvell de terrat general: Revisió i repàs | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Terrat general altres: Inspecció tècnica | T - | | | | | | | | | | | |
| | | Embornal lineal : Inspecció estat | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Embornal lineal : Neteja i verificació | C - | | | C - | | | C - | | | C - | | |
| **Elements singulars\ Boneres** | | Bonera de terrat general altres: Neteja | C - | | | C - | | | C - | | | C - | | |
| | | Bonera de terrat general altres: Revisió | C - | | | | | | | | | | | |

## Subsistema: Instal·lació elèctrica

| Identificació: \Element | | Operació | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Identificació: Nova identificació*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Prod. elèctrica fotovoltàica\ Plafó fotovoltaic\ Terrat\ Independent\ Llastrat** | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Inspecció visual plafó | C - | | | | | | C - | | | | | |
| | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Inspecció visual suport | C - | | | | | | C - | | | | | |
| | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Neteja | C - | | | | | | C - | | | | | |
| **Prod. elèctrica fotovoltàica\ Convertidor de corrent** | | Convertidor de corrent: Comprovació de funcionament | C - | | | | | | C - | | | | | |

## Any 2030

## Subsistema: Cobertes

| Identificació: \Element | | Operació | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Identificació: Nova identificació*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Terrats\ No transitables\ Convencional** | | Acabat de terrat general no flotant: Neteja | C - | | | | | | C - | | | | | |
| | | Bonera de terrat general altres: Neteja | C - | | | C - | | | C - | | | C - | | |
| | | Bonera de terrat general altres: Revisió | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Gàrgola de coberta: Revisió i neteja | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Embornal lineal : Inspecció estat | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Embornal lineal : Neteja i verificació | C - | | | C - | | | C - | | | C - | | |
| **Elements singulars\ Boneres** | | Bonera de terrat general altres: Neteja | C - | | | C - | | | C - | | | C - | | |
| | | Bonera de terrat general altres: Revisió | C - | | | | | | | | | | | |

## Subsistema: Instal·lació elèctrica

| Identificació: \Element | | Operació | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Identificació: Nova identificació*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Prod. elèctrica fotovoltàica\ Plafó fotovoltaic\ Terrat\ Independent\ Llastrat** | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Inspecció visual plafó | C - | | | | | | C - | | | | | |
| | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Inspecció visual suport | C - | | | | | | C - | | | | | |
| | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Neteja | C - | | | | | | C - | | | | | |
| **Prod. elèctrica fotovoltàica\ Convertidor de corrent** | | Convertidor de corrent: Comprovació de funcionament | C - | | | | | | C - | | | | | |

## Any 2031

## Subsistema: Cobertes

| Identificació: \Element | | Operació | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Identificació: Nova identificació*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Terrats\ No transitables\ Convencional** | | Acabat de terrat general no flotant: Neteja | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Bonera de terrat general altres: Neteja | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Bonera de terrat general altres: Revisió | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Gàrgola de coberta: Revisió i neteja | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Embornal lineal : Inspecció estat | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Embornal lineal : Neteja i verificació | C - | | | | | | | | | | | |
| **Elements singulars\ Boneres** | | Bonera de terrat general altres: Neteja | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Bonera de terrat general altres: Revisió | C - | | | | | | | | | | | |

## Subsistema: Instal·lació elèctrica

| Identificació: \Element | | Operació | G | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Identificació: Nova identificació*** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Prod. elèctrica fotovoltàica\ Plafó fotovoltaic\ Terrat\ Independent\ Llastrat** | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Inspecció visual plafó | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Inspecció visual suport | C - | | | | | | | | | | | |
| | | Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat: Neteja | C - | | | | | | | | | | | |
| **Prod. elèctrica fotovoltàica\ Convertidor de corrent** | | Convertidor de corrent: Comprovació de funcionament | C - | | | | | | | | | | | |

## Any 2032

No hi ha operacions planificades per aquest any

# *Plecs de condicions*

Formen part d'aquest capítol els plecs de condicions tècniques particulars del manteniment preventiu dels diferents subsistemes que composen l'edifici. En general els plecs contenen la definició del seu àmbit d'aplicació, la normativa tècnica de referència, ja sigui obligatòria o recomanada, i finalment, les operacions de manteniment que s'han de realitzar d'acord amb el pla de manteniment preventiu de l'edifici, agrupades pel responsable de la seva realització.

Les taules que s'inclouen en el punt ‘‘Operacions de manteniment’’ contenen les següents dades:

- en la primera columna es descriu l'operació a dur a terme.
- si a la segona columna hi ha un asterisc (*), vol dir que és una operació que s'ha de controlar en els calendaris d'operacions.
- la tercera columna correspon a la periodicitat de l'operació.
- la quarta columna correspon al responsable de l'operació.
- en la cinquena columna apareix una “X” si l'operació és obligatòria.
- i en la sisena apareix una “X” si l'operació és certificada.

## Plec de condicions tècniques de manteniment (PCOBU002C)

# COBERTES
# TERRATS NO TRANSITABLES

### ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació a tots els terrats de tipus no transitable que hi ha a l'edifici.

S'entén com a terrat no transitable tot el que ha estat projectat tenint en compte que el pas de persones es redueixi al mínim necessari per a les operacions de manteniment i de reparació, el pendent del qual no supera el 15%.

Dins dels terrats no transitables es consideren les següents variants:

-. Tradicionals. També anomenats calents, amb la làmina impermeable per sobre de l'aïllament.
-. Invertits. Terrats amb l'aïllament col·locat per sobre de la impermeabilització.

### NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Código Técnico de la Edificación. "DB.HS. Salubridad".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

NTE-QAN. Cubiertas. Azoteas no transitables.
Orden del 03/12/1973
BOE del 15/12/1973

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

### OPERACIONS DE MANTENIMENT

#### Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la que farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús i de conservació del conjunt dels terrats no transitables, així com dels elements bàsics que els componen. Per a comprovar l'estanquitat del terrat serà necessari inspeccionar els espais immediatament per sota d'aquest, amb l'objecte d'observar que no hi hagi degoters, o taques que facin evident algun defecte. Pel que fa al terrat la inspecció es farà seguint les següents indicacions.

Com a resultat d'aquestes inspeccions, el tècnic pot recomanar variacions del pla de manteniment. Tanmateix si es detecten símptomes de lesions, caldrà que el tècnic redacti un dictamen i proposi les

accions a emprendre. Si les lesions poden afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici, ho comunicarà a la propietat de forma immediata per tal que impedeixi el pas de persones o l'ús dels espais afectats fins que sigui possible de retornar a la normalitat amb condicions de seguretat suficients.

## Identificació: Nova identificació

**Terrats\ No transitables\ Convencional**

| Descripció | V | Periodicitat | Responsable (Categoria) | O | C |
|---|---|---|---|---|---|
| Terrat general altres<br>Inspecció tècnica general del conjunt del terrat consistent en la comprovació de: L'absència de ruptures, bombaments, o disgregacions del paviment i minvell. L'estat de conservació, continuïtat i estanquitat de junts estructurals , de dilatació, i canvis de pendent. L'estat de conservació i neteja de boneres, gàrgoles i qualsevol punt de desguàs, així com la seva connexió a baixants quan sigui el cas. L'estat de conservació i estabilitat de baranes, cornises i l'absència de possibles trencaments en l'obra degudes a les empentes del sostre.<br>En els casos en què sigui possible, es comprovarà l'absència de degoters del terrat des de la planta inferior a aquest.<br><br>(amidament 1U=1 Edifici)<br>Es contrastarà la informació que calgui per esbrinar quin és el temps de garantia de la impermeabilització utilitzada. | * | 3 anys | Tècnic | | |

**Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària**

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el funcionament dels terrats no transitables en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les característiques del seu disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Els operaris que les realitzin adoptaran les mesures que calguin per tal de no malmetre elements del terrat. Quan hi hagi passeres o zones preparades per al trànsit de persones, els operaris circularan per aquestes, evitant de fer-ho per les zones no transitables sempre que sigui possible. En operacions en què calgui aixecar la grava s'evitaran acumulacions puntuals excessives.

Si en les visites a l'edifici s'observen lesions que puguin afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici, l'empresa adjudicatària haurà d'adoptar les mesures oportunes per a evitar que hi transitin persones o s'hi realitzin activitats mentre un tècnic qualificat no informi sobre el cas i autoritzi el retorn a la normalitat. Al mateix temps, i de forma immediata, ho posarà en coneixement de la propietat.

## Identificació: Nova identificació

**Terrats\ No transitables\ Convencional**

| Descripció | V | Periodicitat | Responsable (Categoria) | O | C |
|---|---|---|---|---|---|
| Acabat de terrat general no flotant<br>Neteja general del terrat retirant la brossa en general i aquells elements que puguin impedir el correcte desguàs. | * | 6 mesos | Contractat | | |
| Acabat de terrat general no flotant<br>Revisió de l'estat general comprovant l'absència de ruptures, bombaments, disgregacions, defectes d'adherència o de rejuntat de peces.<br>(amidament de la superfície de terrat).<br>En cas de detectar-se deficiències es comunicarà la necessitat de dur a terme | * | 3 anys | Contractat | X | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| l'operació correctora corresponent. | | | | | |
| Bonera de terrat general altres<br>Neteja de les boneres retirant la brossa i tots aquells elements que puguin impedir l'evacuació de l'aigua.<br>També s'haurà de fer la neteja després de cada tempesta important.<br>En cas que la bonera sigui sifònica s'haurà de mantenir plena d'aigua permanentment. | * | 3 mesos | Contractat | X | |
| Bonera de terrat general altres<br>Revisió de l'estat de conservació, de la impermeabilització perimetral i de la correcta col·locació de la reixa protectora. Es recol·locarà correctament en el cas que sigui necessari. Es comprovarà el correcte desguàs per abocament d'aigua.<br>En cas de detectar-se que la reixa estigui degradada, deformada o no existeixi es comunicarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent. | * | 1 any | Contractat | X | |
| Gàrgola de coberta<br>Revisió de l'estat de conservació comprovant la subjecció al suport i repassant els junts que ho necessitin. Neteja de la brossa que impedeixi el correcte desguàs.<br>(amidament d'unitats de gàrgola)<br>En cas de detectar-se deficiències, en especial les de fixació, es prendran les mesures provisionals de protecció adients i es comunicarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent.<br>S'hauran de netejar després de cada tempesta important. | * | 1 any | Contractat | X | |
| Junt de dilatació coberta<br>Revisió de l'estat, l'estanquitat i la continuïtat del junt, i repàs de zones malmeses.<br>(amidament de metres de junt)<br>En cas de detectar-se deficiències d'estanquitat generalitzades es comunicarà la necessitat de dur a terme una operació correctora de substitució de tots els junts | * | 3 anys | Contractat | X | |
| Junt estructural terrat general no transitable<br>Revisió de l'estat de conservació, l'estanquitat i la continuïtat del junt tant del material elàstic si resta vist com de les peces de protecció i acabat. Es comprovarà la seva fixació al suport. S'inclouen repassos puntuals.<br>(amidament de metres de junt)<br>En cas de detectar-se problemes d'estanquitat es comunicarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent. | * | 3 anys | Contractat | X | |
| Minvell de terrat general<br>Revisió de l'estat general de conservació comprovant l'absència de ruptures o esquerdes que puguin permetre l'entrada d'aigua, i repàs de junts deficients.<br>(amidament de longitud del minvell)<br>En cas de detectar-se deficiències es comunicarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent. | * | 3 anys | Contractat | X | |
| Embornal lineal<br>Inspecció de l'estat de conservació de la reixa protectora, bastiments de suport i la canal. Es repararan els desperfectes puntuals localitzats.<br>(amidament de longitud d'embornal)<br>No s'admet que la canal estigui sense reixa protectora. | * | 1 any | Contractat | | |
| Embornal lineal<br>Neteja general de la reixa i de l'interior de la canal retirant brossa i qualsevol element que en pugui impedir el correcte desguàs. Recol·locació de la reixa en posició correcta i verificació del correcte desguàs abocant-hi aigua.<br>(amidament de longitud d'embornal) | * | 3 mesos | Contractat | | |

## Plec de condicions tècniques de manteniment (PCOBU005C)

# COBERTES
# ELEMENTS SINGULARS

### ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a les que es fa referència en aquest plec, són d'aplicació als elements singulars situats en les cobertes de l'edifici com:

-. Claraboies de tipus prefabricat.
-. Claraboies per al cobriment de patis.
-. Xemeneies de fum i de ventilació.
-. Badalots de sortida a coberta de les caixes d'escala.
-. Jardineres situades a terrats.
-. Linies de vida
-. Linies de vida

### NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Código Técnico de la Edificación. "DB.HS. Salubridad".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

NTE-QLC. Cubiertas. Lucernarios. Claraboyas.
Orden del 18/10/1973
BOE del 27/10/1973

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

### OPERACIONS DE MANTENIMENT

#### Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la que farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús i de conservació dels elements singulars de les cobertes i dels terrats. La inspecció es farà seguint les següents indicacions.

Com a resultat d'aquestes inspeccions, el tècnic pot recomanar variacions del pla de manteniment. Tanmateix si es detecten símptomes de lesions, caldrà que el tècnic redacti un dictamen i proposi les accions a emprendre. Si les lesions poden afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici, ho comunicarà a la propietat de forma immediata per tal que impedeixi el pas de persones o l'ús dels espais

afectats fins que sigui possible de retornar a la normalitat amb condicions de seguretat suficients.

**Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària**

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el bon estat dels elements singulars de les cobertes en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les característiques del seu disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

En l'execució de les operacions de manteniment es prendran les mesures de seguretat adients, com l'ús de cinturons de seguretat i de calçat de sola tova i antilliscant en el cas de cobertes inclinades, evitant de transitar-hi quan aquesta sigui molla o glaçada, o el vent no permeti treballar en condicions de seguretat acceptables. L'empresa adjudicatària és responsable de mantenir en bon estat les preses de seguretat de la coberta a les que s'hauran de lligar els operaris mitjançant el cinturó de seguretat. Cas que es disposi de zones preparades per a la circulació en treballs de manteniment, es procurarà d'utilitzar-les, evitant trepitjar directament sobre altres zones de la coberta.

Si en les visites a l'edifici s'observen lesions que puguin afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici, l'empresa adjudicatària haurà d'adoptar les mesures oportunes per a evitar que hi transitin persones o s'hi realitzin activitats mentre un tècnic qualificat no informi sobre el cas i autoritzi el retorn a la normalitat. Al mateix temps, i de forma immediata, ho posarà en coneixement de la propietat.

## Identificació: Nova identificació

**Elements singulars\ Boneres**

| Descripció | V | Periodicitat | Responsable (Categoria) | O | C |
|---|---|---|---|---|---|
| Bonera de terrat general altres<br>Neteja de les boneres retirant la brossa i tots aquells elements que puguin impedir l'evacuació de l'aigua.<br>També s'haurà de fer la neteja després de cada tempesta important.<br>En cas que la bonera sigui sifònica s'haurà de mantenir plena d'aigua permanentment. | * | 3 mesos | Contractat | X | |
| Bonera de terrat general altres<br>Revisió de l'estat de conservació, de la impermeabilització perimetral i de la correcta col·locació de la reixa protectora. Es recol·locarà correctament en el cas que sigui necessari. Es comprovarà el correcte desguàs per abocament d'aigua.<br>En cas de detectar-se que la reixa estigui degradada, deformada o no existeixi es comunicarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent. | * | 1 any | Contractat | X | |

**Operacions de manteniment a realitzar per un especialista**

Les operacions que hagin de realitzar empreses especialistes degudament autoritzades podran ser realitzades per la pròpia empresa adjudicatària si disposa de les autoritzacions corresponents. En aquells casos en que, d'acord amb la normativa vigent, s'emeti un certificat acreditatiu de la realització de l'operació de manteniment, l'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions i remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible.

## Plec de condicions tècniques de manteniment ( )

# INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
# ELEMENTS DE PRODUCCIÓ ELÈCTRICA FOTOVOLTAICA

### ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'àmbit d'aplicació són els elements bàsics que integren les instal·lacions de producció elèctrica fotovoltaica, fonamentalment: els plafons fotovoltaics, les bateries solars, els controladors de càrrega de les bateries i els convertidors de corrent (No s'inclou en aquest plec els altres elements que integren la instal·lació elèctrica).

### NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Decret 363/2004 de 24 d'agost. pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
Decret 363/2004 del 24/08/2004
DOGC del 26/08/2004, 06/09/2004, 06/09/2004, 06/09/2004

RBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Real decreto 842/2002 del 02/08/2002
BOE del 18/09/2002

Código Técnico de la Edificación.. "DB.HE. Ahorro de energía".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

### OPERACIONS DE MANTENIMENT

#### Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el funcionament de la instal·lació en condicions òptimes d'ús i de conservació d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en aquest plec de condicions i en la normativa de referència d'aquest document.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Sobre la forma de realitzar les operacions de manteniment de la instal·lació en general, l'empresa adjudicatària observarà les següents instruccions:

- La manipulació d'elements sota tensió s'haurà de fer sempre amb les garanties adequades de seguretat, que bàsicament són les que fan referència a la seguretat de les persones (calçat i roba adients, eines amb mànec aïllat, il·luminació suficient dels llocs on es treballa, elements a manipular degudament connectats i suportats...) i a la seguretat de les coses i dels propis edificis (evitar manipular i emmagatzemar productes combustibles o inflamables a prop de llocs on es pugui produir una guspira, garantir prou ventilació i l'eliminació de calor dels quadres, dels motors i dels altres elements similars...).

- Quan s'hagi d'intervenir directament sobre la part elèctrica d'un element determinat, aquest haurà d'estar desconnectat de la tensió a través del seu element de protecció al quadre elèctric corresponent, i en aquest hi haurà un rètol que avisi d'aquesta incidència per evitar que una altra persona pugui connectar-la de forma accidental mentre s'està manipulant l'element.

- La neteja dels plafons fotovoltaics es farà amb molta cura, amb personal especialitzat que no utilitzarà mai estris punxants o tallants que puguin malmetre'n la superfície.

## Identificació: Nova identificació

### Prod. elèctrica fotovoltàica\ Plafó fotovoltaic\ Terrat\ Independent\ Llastrat

| Descripció | V | Periodicitat | Responsable (Categoria) | O | C |
|---|---|---|---|---|---|
| Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat<br>- Inspecció visual del plafó, observant les diferències sobre l'original, la possible existència de brutícia, de trencaments i deformacions del bastiment.<br>- Verificar que no hi han terminals fluixos ni trencats, que les connexions estan ben apretades i que els conductors es troben en bones condicions.<br>En cas de detectar-se alguna anomalia, s' haurà de comunicar, per procedir a realitzar les operacions correctores corresponents. | * | 6 mesos | Contractat | X | |
| Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat<br>Inspecció de l'estat de l'element de suport, dels punts d'unió suport-plafó i els recolzaments del suport sobre la coberta i si els còdols de llastrat estan sobre la safata.<br>(Amidament 1 ut = 1 unitat de plafó instal·lat)En el cas que els còdols de llastrat no estiguin al seu lloc s'hauran de reposar immediatament. | * | 6 mesos | Contractat | X | |
| Plafó fotovoltaic terrat independent llastrat<br>Es realitzarà la neteja del plafó amb un drap suau humitejat amb aigua.<br>(Amidament 1 ut = 1 unitat de plafó instal·lat)<br>En el cas que s'hagin de netejar restes orgànics de la superfície del plafó, mai es farà amb estris tallants o punxants que la puguin malmetre. | * | 6 mesos | Contractat | | |

### Prod. elèctrica fotovoltàica\ Convertidor de corrent

| Descripció | V | Periodicitat | Responsable (Categoria) | O | C |
|---|---|---|---|---|---|
| Convertidor de corrent<br>- Comprovar que el convertidor funciona correctament i no es produeixen sorolls estranys en el seu interior.<br>- Verificar que el lloc d'ubicació de l'inversor es manté net, sec i ventilat. | * | 6 mesos | Contractat | X | |

### Operacions de manteniment que ha de fer l'usuari

L'usuari tindrà cura del bon estat de conservació de la instal·lació i dels seus elements, avisant l'empresa adjudicatària del manteniment quan es produeixin incidències en la conducció diària i quan hagin elements que necessitin una reparació i aquesta no estigui programada, a causa d'una avaria de qualsevol tipus.

BMI Expert

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| LÁMINA BMI | EVERGUARD TPO 1,8 mm | | | | |
| | Fijación mecánica tradicional en solape con rollos de 1,52 m | | | | |
| FIJACIONES LÁMINA | FABRICANTE | TORNILLO | CÁNULA/PLAQUETA | Wcaracterística (kN | Wensayada (kN) |
| | SFS | BS-4.8 | R48 | - | - |
| AISLAMIENTO | FABRICANTE | TIPO | MODELO | ESPESOR (mm) | LAMBDA (W/mk) |
| | ROCKWOOL | LANA DE ROCA | | 50 | |
| FIJACIONES AISLAMIENTO | FABRICANTE | TORNILLO | CÁNULA/PLAQUETA | Wcaracterística (kN | Wensayada (kN) |
| | SFS | BS-4.8 | R48 | - | - |
| COVER BOARD | FABRICANTE | TIPO | MODELO | ESPESOR (mm) | |
| | | | SIN COVER BOARD | | |
| FIJACIONES COVER BOARD | FABRICANTE | TORNILLO | CÁNULA/PLAQUETA | Wcaracterística (kN | Wensayada (kN) |
| | | | | | |
| CAPA SEPARADORA | FABRICANTE | TIPO | MODELO | GRAMAJE (g/m2) | |
| | BMI | FIBRA DE VIDRIO | MONARPLAN GLASSFIBRE | 120,00 | |
| CHAPA METÁLICA | FABRICANTE | MODELO | ESPESOR (mm) | PASO DE GRECA (n | ALTO DE GRECA (mm) |
| | EUROPERFIL | EUROBASE 67 PSH | 1 | 202 | 67 |

**Presión de viento** **qe=qb*ce*cp**

| | | |
|---|---|---|
| ZONA C | 29 | m/s |

| | | |
|---|---|---|
| qb= | 0,526 | KN/m2 |

| | | |
|---|---|---|
| h= | 16 | m |

**ZONA IV (CTE)**

| | |
|---|---|
| Ce | 2,133 |

**Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición $c_e$**

| | Grado de aspereza del entorno | Altura del punto considerado (m) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 24 | 30 |
| I | Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud | 2,4 | 2,7 | 3,0 | 3,1 | 3,3 | 3,4 | 3,5 | 3,7 |
| II | Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia | 2,1 | 2,5 | 2,7 | 2,9 | 3,0 | 3,1 | 3,3 | 3,5 |
| III | Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas | 1,6 | 2,0 | 2,3 | 2,5 | 2,6 | 2,7 | 2,9 | 3,1 |
| IV | Zona urbana en general, industrial o forestal | 1,3 | 1,4 | 1,7 | 1,9 | 2,1 | 2,2 | 2,4 | 2,6 |
| V | Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 1,9 | 2,0 |

Nota: Se supone una cubierta de tejado hermética

BMI Expert

## Coeficiente eólico

| | | |
|---|---|---|
| Superficie (m2) | 7.384 | m2 |
| Ancho (d) | 105,00 | m |
| Largo (b) | 416,00 | m |
| Altura máxima (h+hp) | 17,00 | m |
| Altura del peto (hp) | 1 | m |
| Altura (h) | 16 | m |
| Pendiente | | % |
| A | 0,1524 | |

| | |
|---|---|
| **Cp (F)** | **-1,95** |
| **Cp (G)** | **-1,55** |
| **Cp (H)** | **-1,20** |
| **Cp (I)** | **-0,20** |

| | $h_p/h$ | A ($m^2$) | Zona (según figura), -45° < θ < 45° | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | F | G | H | I |
| Bordes con aristas | | ≥ 10 | -1,8 | -1,2 | -0,7 | 0,2 / -0,2 |
| | | ≤ 1 | -2,5 | -2,0 | -1,2 | 0,2 / -0,2 |
| Con parapetos | 0,025 | ≥ 10 | -1,6 | -1,1 | -0,7 | 0,2 / -0,2 |
| | | ≤ 1 | -2,2 | -1,8 | -1,2 | 0,2 / -0,2 |
| | 0,05 | ≥ 10 | -1,4 | -0,9 | -0,7 | 0,2 / -0,2 |
| | | ≤ 1 | -2,0 | -1,6 | -1,2 | 0,2 / -0,2 |
| | 0,10 | ≥ 10 | -1,2 | -0,8 | -0,7 | 0,2 / -0,2 |
| | | ≤ 1 | -1,8 | -1,4 | -1,2 | 0,2 / -0,2 |

Nota: Se considerarán cubiertas planas aquellas con una pendiente no superior a 5°

BMI Expert

## Recomendación

| | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|
| Carga sobre el área (KN/m2) | 3,280 | 2,607 | 2,018 | 0,336 |
| Densidad de cálculo de la fijación (fijaciones/m2) | **5,47** | **4,35** | **3,36** | **0,56** |
| Resistencia por fijación (KN/m2) | 0,600 | 0,600 | 0,600 | 0,600 |
| | | | | |
| Fijaciones por m2 | **6** | **5** | **4** | **2** |
| Distancia entre filas de fijación (m) | 0,64 | 0,64 | 1,40 | 1,40 |
| Ancho de rollo con el solape incluido (m) | 0,76 | 0,76 | 1,52 | 1,52 |
| Distancia entre fijaciones (m) (valor mínimo) | 0,202 | 0,202 | 0,202 | 0,202 |
| Distancia entre fijaciones (m) (valor real) | 0,202 | 0,202 | 0,202 | 0,202 |
| Fijaciones por línea de lámina según cálculo (uds/ml) | **3,50** | **2,78** | **4,71** | **1,78** |
| Fijaciones por línea de lámina netas (uds/ml) | **4,95** | **4,95** | **4,95** | **4,95** |

| | | | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **PERÍMETRO** | **ESQUINAS** | **PERÍMETRO EXTERIOR** | **ZONA CENTRAL** | **ZONA CENTRAL INTERIOR** |
| Área (m2) | | | 0,0 | 2120,3 | 5263,4 | 0,0 |
| Longitud perímetro exterior (ml) | | 765 | | | | |
| Número de fijaciones por zona teóricas | | 3788 | 0 | 9213 | 17706 | 0 |
| Número total de fijaciones lámina teóricas | **30707** | | | | | |
| Número de fijaciones por zona reales | | 3788 | 0 | 16401 | 18612 | 0 |
| Número total de fijaciones lámina | **38801** | | | | | |
| Número total de fijaciones para aislamiento | **0** | | | | | |

**NOTA: al tratarse de un rehabilitación se recomienda realizar un test de arrancamiento para verificar las condiciones del soporte, de no ser así, el cálculo no será válido*

**NOTA: Colocar la lámina perpendicular a la chapa, es decir, una fijación por greca*

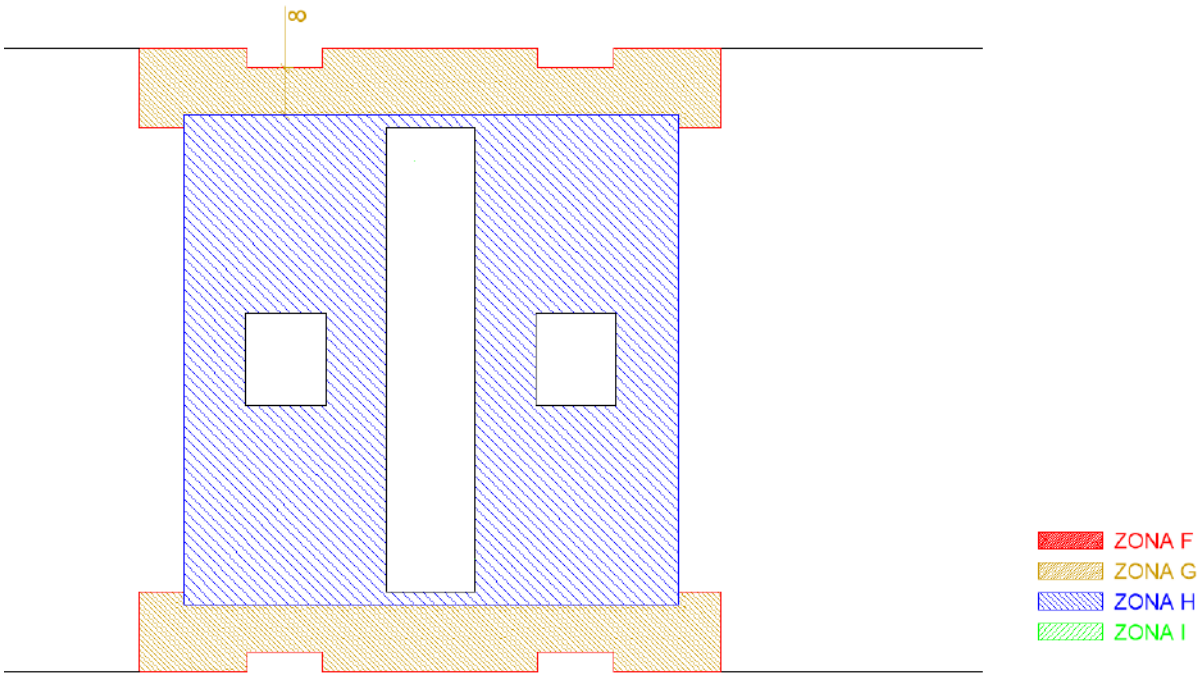
BMI Expert

| Información sobre los metros lineales de soldadura | | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|
| Distancia entre filas de fijación (m) | | 0,64 | 0,64 | 1,40 | 1,40 |
| Ancho de rollo con el solape incluido (m) | | 0,76 | 0,76 | 1,52 | 1,52 |
| Distancia entre fijaciones (m) (valor mínimo) | | 0,202 | 0,202 | 0,202 | 0,202 |
| Metros lineales de soldadura por m2 de cubierta | | 1,56 | 1,56 | 0,71 | 0,71 |
| Área (m2) | | 0,00 | 2120,27 | 5263,42 | 0,00 |
| Total ml de soldadura (en plano sin paramentos) | **7072,51** | 0,00 | 3312,92 | 3759,59 | 0,00 |

BMI Expert

| Información sobre los metros lineales de mermas | | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|
| Superficie neta de la zona (m2) | | 0,00 | 2120,27 | 5263,42 | 0,00 |
| Ancho de rollo con solape incluido (m) | | 0,76 | 0,76 | 1,52 | 1,52 |
| Número de medios/tercios rollos | | 0 | 167 | 0 | 0 |
| Número de rollos | | 0 | 84 | 189 | 0 |
| Superficie bruta de lámina (m2) | | 0,00 | 2538,40 | 5745,60 | 0,00 |
| Superficie mermas (m2) | | 0,00 | 418,13 | 482,18 | 0,00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Total superficie de mermas (m2) | **900,31** | 0,00 | 418,13 | 482,18 | 0,00 |
| Total superficie cubierta (m2) | **7383,69** | 0,00 | 2120,27 | 5263,42 | 0,00 |
| Total superficie de las láminas (m2) | **8284,00** | **0,00** | **2538,40** | **5745,60** | **0,00** |


∞
ZONA F
ZONA G
ZONA H
ZONA I

BMI Expert

## Información resumen

| EverGuard TPO 1,8 mm | Número rollos |
|---|---|
| Lámina 1,52m | 273 |

| Tornillo fijación lámina en solape | Número |
|---|---|
| SFS BS-4.8 | 38801 |

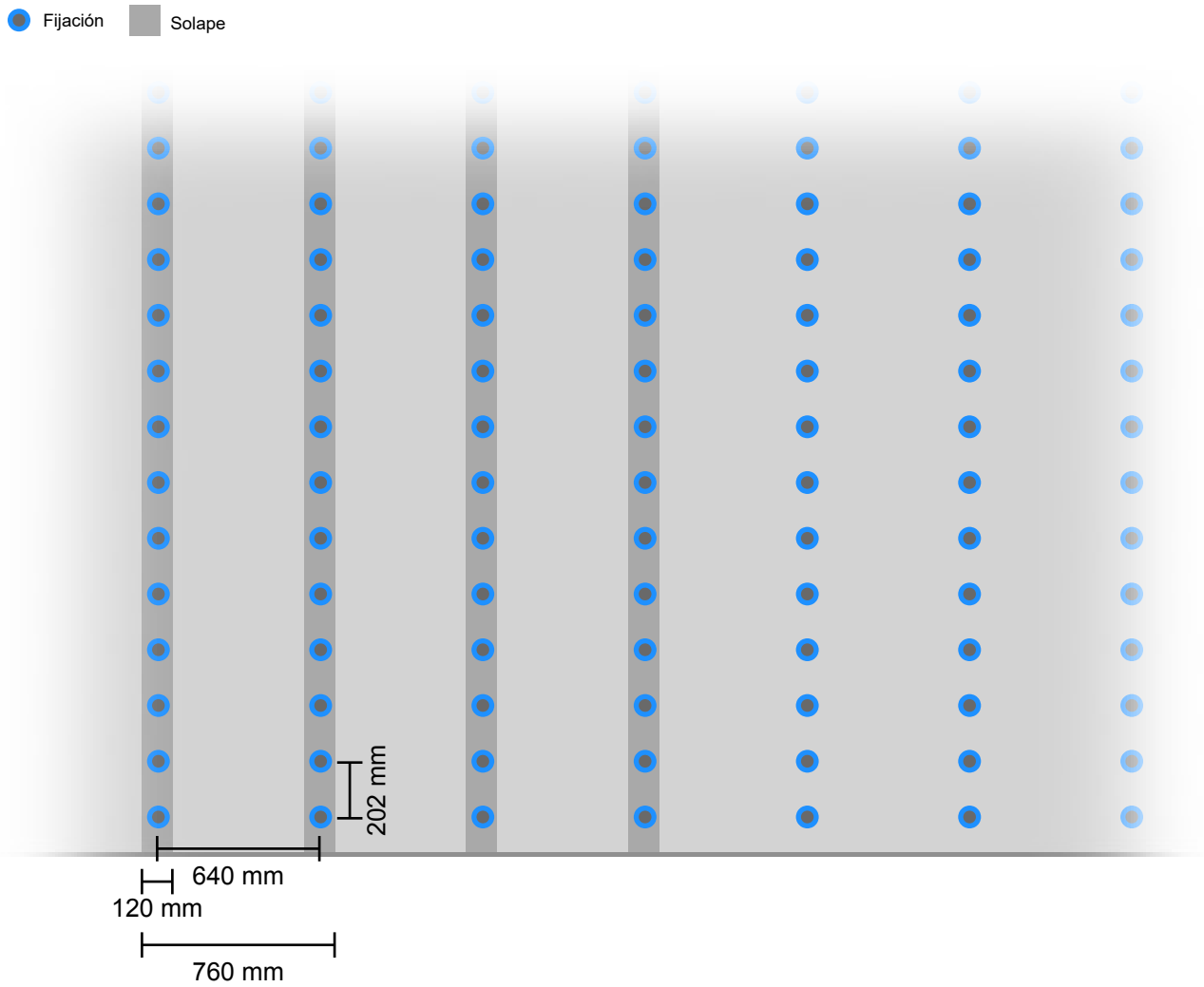
| Cánula/Plaqueta fijación lámina en solape | Número |
|---|---|
| SFS R48 | 38801 |

| Tornillo fijación aislamiento | Número |
|---|---|
| SFS BS-4.8 | 0 |

| Cánula/Plaqueta fijación aislamiento | Número |
|---|---|
| SFS R48 | 0 |

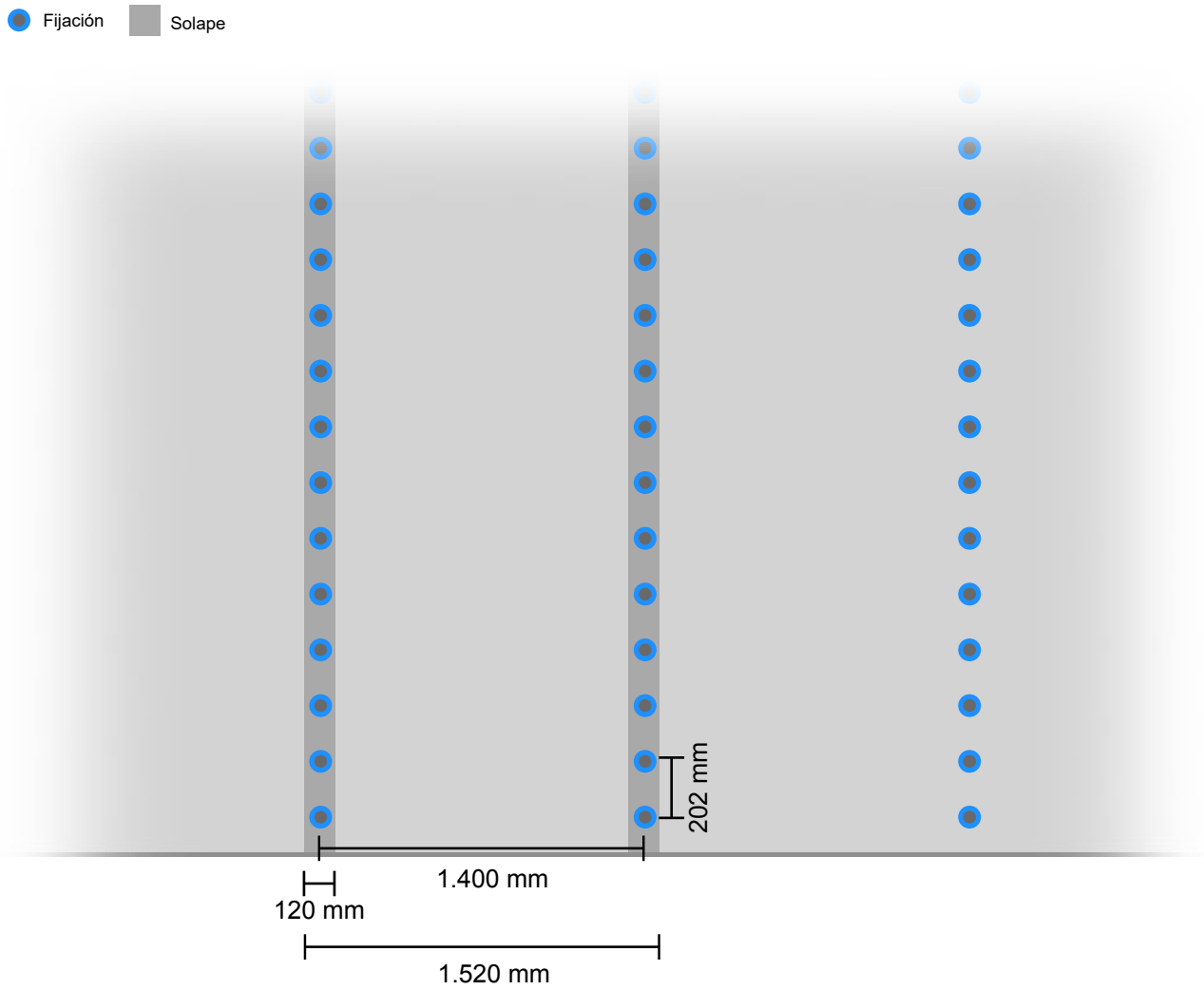
BMI Expert

## Distribución fijaciones zona G



BMI Expert

## Distribución fijaciones zona H



1. MEMBRANA D'IMPERMEABILITZACIÓ TPO/FPA
2. GEOTÈXTIL DE FIBRA DE VIDRE
3. ACCESSORIS TPO
4. ADHESIU / COLA TPO-FPA
5. AÏLLAMENT TÈRMIC DE LLANA DE ROCA DE DOBLE DENSITAT
6. EMBORNAL SIFÒNIC TIPUS GEBERIT PLUVIA
7. MEMBRANA LÍQUIDA BICOMPONENT DE POLIUREA PURA TIPUS SIKALASTIC®-840
8. RESINA EPOXI BICOMPONENT TIPUS SIKAFLOOR®-150
9. SEGELLADOR ELÀSTIC DE POLIURETÀ TIPUS SIKAFLEX®
10. PINTURA PER A ESTRUCTURA METÀL·LICA AMB ACABAT EPOXI BICOMPONENT
11. XAPA PER A FORMACIÓ DE PECES DE REMATERIA D'ACER GALVANITZAT I PRELACAT
12. SISTEMA FIXACIÓ MÒDULS FOTOVOLTAICS S-DOME 6 CLASSIC LS
13. MÒDUL FOTOVOLTAIC
14. INVERSOR SERIE GT DE GOODWE
15. CONVERTIDOR SOLAR
16. CABLEJAT

1. MEMBRANA D'IMPERMEABILITZACIÓ TPO/FPA

# EverGuard TPO

Membrana sintética flexible de TPO / FPO para impermeabilización de cubiertas

## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

EverGuard TPO o EverGuard TPO Smooth es una lámina de impermeabilización sintética flexible de TPO / FPO, a base de poliolefinas termoplásticas con base polipropileno, de primera calidad, armada con una malla de poliéster tejida para su utilización en cubiertas.

Diseñada para su uso en todas las condiciones climáticas, Everguard TPO es una lámina de cubierta soldable por aire caliente con una gran estabilidad dimensional y elevadas resistencia mecánica de tracción, alargamiento y desgarro, entre otras prestaciones. Gracias a su refuerzo de malla tejida de poliéster, es única en el mercado, permitiendo elevados valores de resistencia al viento.

### Dimensiones

Espesor: 1,2 / 1,5 / 1,8 / 2,0 mm
Ancho: 1,52 / 2,44 / 3,05 / 3,65 m
Longitud del rollo: 30 / 20 m
(dependiendo del espesor)

### Colores

Blanco (RAL 9010)

## USOS

- Para uso con fijaciones mecánicas (en solape y por inducción) en cubiertas expuestas (no transitables) a partir de pendientes mayores o igual del 0% . Con o sin aislamiento térmico. (DIT 680/23).
- Para cubiertas lastradas con pendientes entre el 0 % y el 5% . Cubiertas no transitables con acabado en grava, cubiertas transitables para uso privativo o público, cubiertas con solado flotante (INVERLOSA o PLOTS), cubiertas ajardinadas. Con o sin aislamiento térmico. (DIT 680/23).

## AUTORIZACIONES / CERTIFICACIONES

- Láminas poliméricas para impermeabilización según EN 13956, certificadas por el organismo notificado 1213-CPR-6897 y provistas de la marca CE.
- Reacción al fuego según EN 13501-1. Clase de fuego del producto E.
- Reacción al fuego exterior ensayada según ENV 1187 y clasificado según EN 13501-5: Broof(t1)* y Broof(t4)*.
- Clase de aprobación Factory Mutual (FM): 4470.
- Declaración ambiental de producto (DAP).
- Contenido en reciclado pre-consumidor ≥ 4 % (Contenido certificado por GreenCircle Certification System).
- DIT 680/23 “BMI EverGuard TPO”
- Certificado KOMO

**BMI Roofing Systems SLU** - Ctra. de Villaluenga a Cobeja km 3.5, 45520 Villaluenga de la Sagra, Toledo
Telf. : 925 53 07 08 - informacion.es@bmigroup.com

# EverGuard TPO

Membrana sintética flexible de TPO / FPO para impermeabilización de cubiertas

## VENTAJAS

- Excelente resistencia a largo plazo contra el calor y los UV
- Elevadas resistencias mecánicas
- Alta estabilidad térmica (baja contracción) y durabilidad / Resistencia química
- Sin plastificantes
- Alta flexibilidad
- Compatible con EPS / XPS y antiguo bituminoso
- Proporciona una buena resistencia contra el tráfico peatonal de mantenimiento, el granizo y otros impactos.
- Excelente flexibilidad a bajas temperaturas y soldabilidad
- Buena estabilidad dimensional
- Alta resistencia a cargas por impacto y a carga de tracción máxima

## CONDICIONES DE ENTREGA

### Embalaje

EverGuard TPO se entrega en rollos, colocados en palés de madera y embalados individualmente para protegerlos del entorno.

### Almacenamiento y transporte

Los rollos EverGuard TPO deben estar protegidos mientras se transportan y mantenidos en su embalaje original durante su almacenamiento. Los rollos EverGuard TPO se deben almacenar en una posición horizontal y protegerse contra daños mecánicos y de la luz solar directa, lluvia y nieve. Este producto no caduca si se almacena correctamente. No se deben apilar los palés. Este producto es pesado. Manipularlo siempre entre dos personas como mínimo.

### Identificación del producto

En la etiqueta exterior de cada rollo se encuentra la información sobre el producto y los lotes de producción.

## APLICACIÓN

EverGuard TPO es adecuado tanto para cubiertas nuevas como para renovación, y puede colocarse fijado mecánicamente (en solape o por inducción) o bajo protección pesada. En el caso de que se fije mecánicamente y antes de su instalación, se deberá realizar un cálculo de diseño de carga de viento que tenga en cuenta los diferentes parámetros, para determinar el número y el tipo de tornillos necesarios. En el caso de fijación lastrada, se deberá colocar fijación mecánica perimetral. El cálculo de fijaciones podrá solicitarse a nuestra oficina técnica de BMI EXPERT.

Los solapes de las láminas se sueldan con un soldador de aire caliente para formar una junta homogénea. Para la fijación mecánica de la membrana, el instalador puede utilizar, fijaciones tradicionales con tornillos y arandelas metálicas o plásticas en la zona de solape con la lámina contigua, o utilizar fijaciones por inducción.

Para más información, consultar nuestra guía de instalación y soldadura de EverGuard TPO.

**BMI Roofing Systems SLU** - Ctra. de Villaluenga a Cobeja km 3.5, 45520 Villaluenga de la Sagra, Toledo
Telf. : 925 53 07 08 - informacion.es@bmigroup.com

# EverGuard TPO

Membrana sintética flexible de TPO / FPO para impermeabilización de cubiertas

## RESISTENCIA QUÍMICA

EverGuard TPO es resistente a una gran variedad de productos químicos. Para más información, consulte la lista de resistencia a productos químicos de EverGuard TPO.

| Características | Prestaciones | | |
|---|---|---|---|
| | Valores EverGuard TPO Smooth | Tolerancia | Método de ensayo |
| Defectos visibles | PASA | - | EN 1850-2 |
| Longitud | 30 / 20 m | -0 / +5 % | EN 1848-2 |
| Ancho | 1,52 / 2,44 / 3,05 / 3,65 m | -0,5 / +1 % | EN 1848-2 |
| Rectitud | ≤ 30 mm / 5 m | - | EN 1848-2 |
| Planeidad | ≤ 10 mm | - | EN 1848-2 |
| Masa por unidad de superficie | 1,22 / 1,53 / 1,84 / 2,05 kg /m$^2$ | -5 / +10 % | EN 1849-2 |
| Espesor nominal | 1,2 / 1,5 / 1,8 / 2,0 mm | -5 / +10 % | EN 1849-2 |
| Estanqueidad al agua | PASA (Met. B) | - | EN 1928 (B) |
| Comportamiento frente a fuego externo | BROOF T1* y BROOF T4* | - | ENV 1187, EN 13501-5 |
| Reacción al fuego | Clase E | - | EN 13501-1 |
| Resistencia al pelado del solape | ≥ 150 N / 50 mm | - | EN 12316-2 |
| Resistencia al cizallamiento del solape | ≥ 800 N / 50 mm | - | EN 12317-2 |
| Resistencia a la tracción L / T | ≥ 1150 / 1150 N / 50mm | - | EN 12311-2 (A) |
| Alargamiento L / T | ≥ 20 / 20 % | - | EN 12311-2 (A) |
| Resistencia a la penetración de raíces | PASA | - | FLL 2018 / EN 13948 |
| Resistencia a la carga estática Método A/B | ≥ 20 kg (Met. A)<br>≥ 15 kg (Met. B) | - | EN 12730 |
| Resistencia al impacto Método A/B | ≥ 400 mm (Met. A)<br>≥ 1500 mm (Met. B) | - | EN 12691 |
| Resistencia al desgarro L / T | ≥ 375 N ≥ 475 N | - | EN 12310-2 |
| Estabilidad dimensional L / T | ≤ \|0,4\| % / ≤ \|0,3\|% | - | EN 1107-2 |
| Durabilidad: exposición a radiación UV, al calor y al agua (5000 h UV) | PASA | - | EN 1297 |
| Plegado a baja temperatura | ≤ -25 °C | - | ≤ -25 °C |
| Resistencia al granizo | ≥ 25 / 39 m/s | - | EN 13583 |
| SRI (Índice Reflectancia Solar) Inicial / Envejecido | 98** / 81*** | - | ASTM E1980<br>Title 24 |
| Reflectancia. Inicial / Envejecido | 0.77 / 0.68 | - | ASTM C1549<br>ASTM E903 |
| Emisividad. Inicial / Envejecido | 0.90 / 0.83 | - | ASTM C1371<br>ASTM E403 |
| Propiedades del vapor de agua | 100 000 | - | EN 1931 |

*El comportamiento al fuego externo depende del sistema de cubierta instalado. Contacte con el Departamento Técnico de BMI para más información sobre los sistemas de cubiertas con EverGuard TPO y sus respectivas clasificaciones aplicables. | **Según informe Tecnalia | ***Según valor CRRC
Nota: L / T. L: Longitudinal. T: Transversal

**BMI Roofing Systems SLU** - Ctra. de Villaluenga a Cobeja km 3.5, 45520 Villaluenga de la Sagra, Toledo
Telf. : 925 53 07 08 - informacion.es@bmigroup.com

2. GEOTÈXTIL DE FIBRA DE VIDRE

# MONARPLAN GLASS FIBRE

## • PRESENTACIÓN Y UTILIZACIÓN

La capa separadora de fibra de vidrio de 120g/m$^2$ se utiliza como capa separadora para protección frente a fuego y/o capa separadora desolidarizante sobre aislamiento y/o antigua impermeabilización (ej: aislamiento EPS sin velo, láminas bituminosas).

Lámina de fibra de vidrio para protección química, en construcciones con aislamiento EPS y/o capa de protección contra incendio en caso de comportamiento frente al fuego externo acc. ENV1187 según clasificación acc. to EN 13501-5: BROOF clasificaciones.

Color blanco

VENTAJAS

- Alta resistencia mecánica.
- Buena estabilidad dimensional.
- Baja capilaridad.

## • CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MEDIAS

| | |
|---|---|
| Resistencia a la tracción – (MD)(N/50mm): | **530** |
| Resistencia a la tracción – (CD)(N/50mm): | **370** |

## • ACONDICIONAMIENTO

| | |
|---|---|
| Longitud del rollo (m): | **100** |
| Anchura del rollo (m): | **20** |
| Número de rollos por palet: | **12** |

BMI Group España
Ctra. De Villaluenga a Cobeja km 3,500
45520 Villaluenga de la Sagra, Toledo
Telf: 925 53 07 08
informacion.es@bmigroup.com

-Almacenar en posición vertical y protegidos de daños mecánicos, de la luz directa del sol, la lluvia y la nieve. La temperatura recomendable de almacenamiento debe de estar entre 0 y 30ºC y en su embalaje original.

-Transporte: será transportado sobre palets cubiertos con lámina de PE. Este material no está clasificado como peligroso.

INFORMACIONES COMPLEMENTARIAS
1/ Cuando se indiquen dos características, la primera se refiere al valor en el sentido longitudinal y la segunda en el sentido transversal.
2/ Todo valor medio es calculado respetando el proyecto de Norma Europea prEN WI 002254041.
3/ El texto relativo a la utilización y puesta en obra del producto, no prevalece frente a las disposiciones constructivas locales y a las normas locales a respetar. En caso de duda, consultar el Departamento Técnico de BMI.
4/ BMI se reserva el derecho de modificar la composición y las condiciones de puesta en obra, en función de la evolución de los conocimientos y de las técnicas. Esta ficha técnica anula y reemplaza la anterior. Contacte siempre BMI para obtener la última versión.
5/ Esta ficha técnica se refiere sólo al producto aquí descrito. Los diferentes productos de BMI, pueden constituir un sistema de impermeabilización, cuyas características se describen en la "ficha sistema". En caso de dudas, contacte el Servicio Técnico de BMI.

BMI Group España
Ctra. De Villaluenga a Cobeja km 3,500
45520 Villaluenga de la Sagra, Toledo
Telf: 925 53 07 08
informacion.es@bmigroup.com

3. ACCESORIS TPO

**Ficha técnica del producto**
Edición 2. 26 Marzo 2025

# COLLARIN TPO H 250

Collarín de impermeabilización para tubos salientes en TPO

## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El Collarín TPO H 250 es una pieza prefabricada en TPO/FPO de 1,4 mm de espesor en forma de tronco de cono. Tiene la función de conectar las membranas de EverGuard TPO con tubos salientes de diámetro reducido. Ya sean tubos salientes, pasacables, soportes de líneas de vida, etc.

Con una altura máxima de 250 mm y se pueden cortar fácilmente para diferentes diámetros siguiendo las líneas marcadas en el producto. Consiguiendo un diámetro de 20, 25 ó 30 mm para Ø 18 y a 30, 35 ó 40 mm para Ø 28.

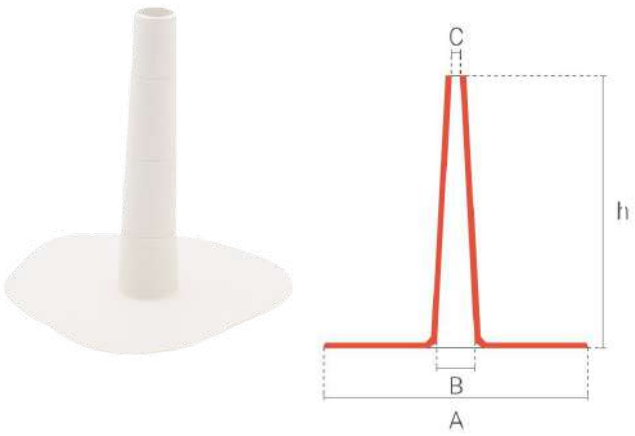
El encuentro con el collarín y el tubo debe fijarse en coronación con una brida y sellarse con un cordón de masilla de poliuretano o silicona apto para exteriores. Lá lámina de TPO de cubierta debe fijarse mecánicamente con 2 a 3 fijaciones perimetrales. Las cuales quedarán ocultas debajo del ala del COLLARIN TPO H 250.

### Dimensiones:

Diámetro mínimo: 18 o 28 mm
Espesor: 1,4 mm

### Materiales:

TPO




| | Código Code | Denominación comercial | A mm | B mm | C mm | h mm | Uds / Caja |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 7044836 | COLLARIN TPO h 250 DIÁMETRO 18 | 236 | 36 | 18 | 250 | 10 |
| 2 | 7044835* | COLLARIN TPO h 250 DIÁMETRO 28 | 246 | 46 | 28 | 250 | 10 |

(*) Producto bajo pedido

**BMI Roofing Systems SLU** - Ctra. de Villaluenga a Cobeja km 3.5, 45520 Villaluenga de la Sagra, Toledo
Telf. : 925 53 07 08 - informacion.es@bmigroup.com

**Ficha de técnica del producto**
Edición 6. 26 - Mar 2025

# EverGuard TPO Corners

Componentes prefabricados en TPO para cubrir puntos singulares

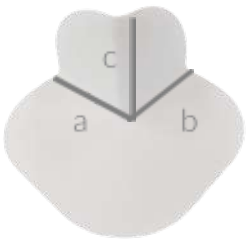
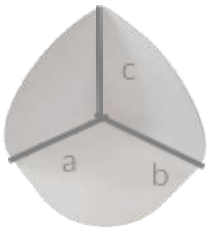
## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

EverGuard TPO Corners son componentes prefabricados en TPO / FPO, creados a partir de láminas EverGuard TPO Smooth sin armadura.

Las esquinas se deben colocar en posición sobre el punto singular, y sellar mediante soldadura con aire caliente, aplicando el soldador en todo su perímetro. Soldar la pieza en toda su superficie.

Colores:
Blanco

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

| DESCRIPCIÓN | OUTSIDE CORNER TPO | INSIDE CORNER TPO | UNIVERSAL CORNER TPO | |
|---|---|---|---|---|
| Código | 7044640 | 7044641 | 7044642 | 7044612 * |
| Imagen |  |  | | |
| Dimensiones | 80 x 80 x 75 mm (a x b x c) | 90 X 90 X 80 mm (a x b x c) | Ø 185 mm | |
| Espesor | 1,5 mm | 1,5 mm | 1,5 mm | |
| Material base | Everguard TPO sin armar | Everguard TPO sin armar | Everguard TPO sin armar | EverGuard TPO Extreme |
| Unidades por caja | 25 Uds/caja | 25 Uds/caja | 25 Uds/caja | |

(*) Producto bajo pedido

## USOS

Para la resolución de puntos singulares de esquinas y rincones, en las cubiertas impermeabilizadas con láminas de impermeabilización EverGuard TPO Smooth. Consulte el manual de aplicación y especificaciones publicado para obtener instrucciones detalladas.

**BMI Roofing Systems SLU** - Ctra. de Villaluenga a Cobeja km 3.5, 45520 Villaluenga de la Sagra, Toledo
Telf. : 925 53 07 08 - informacion.es@bmigroup.com

**Ficha técnica del producto**
Edición 3 | Agosto 2025

# EverGuard TPO Pipe Boot

Accesorio prefabricado para remates con tuberías continuas
Cód. 7043520

## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El EverGuard TPO Pipe Boot es un pasatubos no convencional con una abertura lateral. Confeccionado a partir de EverGuard TPO de 1.2 mm de espesor, está específicamente diseñado para remates de tubos pasantes continuos. Y para cuando no es posible utilizar los pasatubos convencionales, por la continuidad o altura del tubo saliente. El producto se acompaña con brida incorporada.

Para su uso con láminas de EverGuard TPO.

Colores
Blanco

## APLICACIÓN

Separar el EverGuard TPO Pipe Boot de forma manual, estirando desde el borde lateral de la costura. Colocar el accesorio en el contorno exterior del tubo pasante a conectar con la impermeabilización. Realizar la soldadura del borde vertical en primer lugar, teniendo como soporte el propio tubo de la bajante. A continuación, soldar la base en toda su anchura sobre la lámina de EverGuard TPO. Para finalizar colocar la brida y el cordón de sellado en coronación.

Notas:

1) Previamente a la colocación del EverGuard TPO Split Pipe Boot , la lámina EverGuard TPO de la cubierta deberá estar fijada mecánicamente con 2-4 fijaciones alrededor del perímetro del tubo.
2) Para ajustar el pasatubos al diámetro deseado, no cortarlo por debajo del orificio que viene en la cara vertical del producto.
3) Vídeo en inglés para su instalación: https://youtu.be/bSvI3NBBHtE?feature=shared

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

| Características | Código | Diámetro del tubo pasante | Altura máxima | Unidades por caja | Peso por caja |
|---|---|---|---|---|---|
| Split Pipe Boot | 7043520 | 25 - 50 mm | 241 mm | 6 | 3,4 kg |
| Cylindrical Pipe Boot | 7044595 | 100 - 125 mm | 241 mm | 6 | 3,4 kg |

**BMI Roofing Systems SLU** - Ctra. de Villaluenga a Cobeja km 3.5, 45520 Villaluenga de la Sagra, Toledo
Telf. : 925 53 07 08 - informacion.es@bmigroup.com

**Ficha técnica del producto**
Edición 2 - 26 Marzo 2025

# EverGuard TPO T-Joint

Accesorio circular a partir de láminas de EverGuard TPO sin armadura
Cód.: 7043521 y 7044612 (TPO Extreme)

## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El EverGuard TPO T-joint es un accesorio conformado por láminas de EverGuard TPO no armado de 1.4 mm de espesor. Para utilizar como parche de juntas en T en el encuentro entre tres láminas.

Disponible para las versiones de EverGuard TPO (7043521) y EverGuard TPO Extreme (7044612).

### Dimensiones:
Diámetro: 102 mm
Espesor: 1,4 mm

### Packaging:
100 unidades por caja
1,5 kg / caja

### Color:
Blanco



## VENTAJAS

- Aspecto uniforme
- De fácil instalación por aire caliente
- Reducen el riesgo de filtraciones capilares en el encuentro entre tres láminas (juntas en T)
- Mayor seguridad. (Necesario para la emisión de garantía de cubiertas EverGuard TPO)

## APLICACIÓN

Para su instalación por soldadura con aire caliente en el encuentro de tres láminas de EverGuard TPO. Soldar en toda su superficie con el accesorio centrado en el encuentro de juntas en T en el encuentro entre tres láminas.

Nota: antes de la soldadura del T-joint, tratar el borde de las láminas que quedan debajo del mismo. Mediante la aplicación conjunta de aire caliente y presión con el rodillo de latón.

**BMI Roofing Systems SLU** - Ctra. de Villaluenga a Cobeja km 3.5, 45520 Villaluenga de la Sagra, Toledo
Telf. : 925 53 07 08 - informacion.es@bmigroup.com

**Ficha de técnica del producto**
Edición 2 - Ene 2025

# MONARPLAN FIXATION BAR

Accesorios para la instalación de láminas sintéticas de BMI
Cód. 7043282

## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La Monarplan Fixation Bar es una barra de fijación de acero galvanizado de 3 m de longitud y 1.3 mm de espesor con orificios previamente taladrados cada 50 mm que facilitan la fijación mecánica de las láminas sintética de BMI de TPO y PVC-P en diferentes puntos singulares de anclaje perimétrico, cambio de planos, fijación en junta estructural, etc.

Colores
Acero galvanizado

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

| DESCRIPCIÓN | MONARPLAN FIXATION BAR (BARRA DE FIJACIÓN) |
|---|---|
| Código | 7044584 |
| Material | Acero galvanizado |
| Presentación | Paquetes de 10 unidades. 30 m lineales por paquete. |
| Dimensiones | 3000 x 22 x 1,3 mm |
| Distancia entre fijaciones | 50 mm |
| Diámetro perforaciones | 7 mm |

## MÉTODOS DE APLICACIÓN

Fijar la barra de fijación con fijaciones distribuidas con una distancia de fijaciones máxima de 200 mm.

Dejar una separación mínima de 5 mm entre extremos de barras de fijación para permitir la dilatación de las mismas.

La distancia máxima de la fijación al extremo de la barra de fijación será de 75 mm.

**BMI Roofing Systems SLU -** Ctra. de Villaluenga a Cobeja km 3.5, 45520 Villaluenga de la Sagra, Toledo
Telf. : 925 53 07 08 - informacion.es@bmigroup.com

4. ADHESIU / COLA TPO - FPA

**Ficha técnica del producto**
Edición Julio 2025

# TPO CONTACT ADHESIVE

Adhesivo de unión para unir membranas de EverGuard TPO
Cód.: 7044354

## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El TPO Contact Adhesive de BMI es un adhesivo de contacto fabricado a partir de caucho sintético con resinas taquificantes especialmente diseñado para pegar láminas EverGuard TPO a diferentes tipos de soportes incluyendo chapa, hormigón, madera entre otros.

**Envases de:**
20 L

**Bidones por palé:**
24 unidades

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

| Característica | Método | Unidades | Valores |
|---|---|---|---|
| Aspecto | Visual | - | Líquido, Azul Oscuro |
| Tiempo de aireación | - | Minutos | 10-20 |
| Viscosidad | - | cps | 1200-1800 |
| Contenido de sólidos | UNE 53356 | % | 45-47 |

## DETALLES DE LA INSTALACIÓN

1. Consultar la ficha de seguridad del producto, y adoptar todas las medidas de protección mencionadas en la misma.
2. Remover el adhesivo hasta obtener una consistencia uniforme. Aplicar sin diluir, utilizando métodos manuales (brocha, rodillo, etc.) a temperaturas entre 5°C y 30°C.
3. Las áreas a unir deben estar secas, libres de grasa, aceite y polvo.
4. Para superficies porosas, se recomienda aplicar una segunda capa, dejando secar la primera durante el tiempo necesario (tiempo de aireación). Una vez seca, aplicar el adhesivo de forma uniforme en ambas caras del material a unir. Dejar evaporar durante 10-20 minutos dependiendo de las condiciones ambientales. Es crucial permitir suficiente tiempo para la evaporación de los solventes. Realizar la unión cuando todo el solvente haya evaporado. Presionar ambas caras por unos momentos, evitando burbujas de aire. Se recomienda usar un rodillo suave para asegurar el contacto óptimo y evitar burbujas. La adhesión se consolidará completamente en 48-72 horas.
5. Rendimiento: 250-300 g/m² por cara del material a unir.
6. El tiempo de evaporación debe ser determinado mediante pruebas in situ, ya que depende del tipo de material, cantidad aplicada y temperatura ambiente. Nota: Producto fácilmente inflamable; evitar chispas o fuentes de ignición durante su almacenamiento y manipulación.
7. Evitar trabajar con temperaturas ambientales por debajo de 8-10°C o superiores a 35°C, ya que tanto la viscosidad como los tiempos de secado pueden variar significativamente.

**BMI Roofing Systems SLU** - Ctra. de Villaluenga a Cobeja km 3.5, 45520 Villaluenga de la Sagra, Toledo
Telf. : 925 53 07 08 - informacion.es@bmigroup.com

## TPO CONTACT ADHESIVE

Adhesivo de unión para unir membranas de EverGuard TPO
Cód.: 7044354

8. No se recomienda trabajar con soportes a temperaturas superiores a 50-60ºC.
9. Equipos de protección personal: Usar el equipo indicado en la hoja de seguridad del producto (sección 8.2).

## CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

1. Mantener en posición vertical y lejos de fuentes de calor.
2. Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco. Mantener el recipiente herméticamente cerrado. Protegido del exterior
3. Temperatura de almacenamiento entre 5 y 25ºC.
4. Caducidad: 12 meses desde la fecha de fabricación

## INDICACIONES DE SEGURIDAD

1. Producto para uso profesional
2. Producto peligroso. Contiene disolventes
3. Deben seguirse todas las instrucciones de su ficha de seguridad. Disponible en bmigroup.com/es/

**BMI Roofing Systems SLU** - Ctra. de Villaluenga a Cobeja km 3.5, 45520 Villaluenga de la Sagra, Toledo
Telf. : 925 53 07 08 - informacion.es@bmigroup.com

5. AÏLLAMENT TÈRMIC DE LLANA DE ROCA DE DOBLE DENSITAT

100% LANA DE ROCA

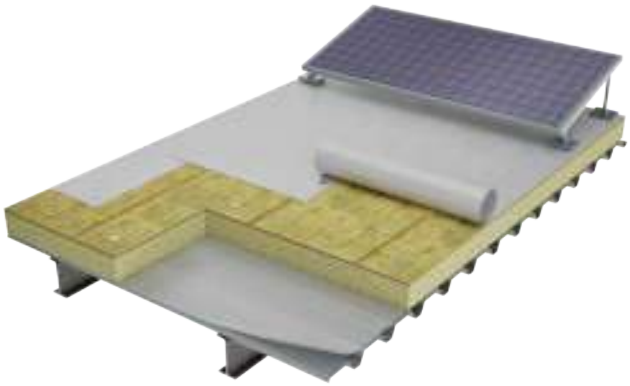
# Hardrock® 1000 Pro

Panel rígido de lana de roca de doble densidad cuya cara superior es de extrema dureza.

| DOBLE DENSIDAD | λ | EUROCLASE |
|---|---|---|
| 230-160 kg/m³ | 0,039 W/(m·K) | A1 |

## Aplicación

Panel diseñado para ofrecer un excelente aislamiento térmico y acústico en cubiertas ligeras metálicas o de hormigón, que requieren altas prestaciones mecánicas. Ideal para cubiertas equipadas con sistemas fotovoltaicos.



## Ventajas

- Excelente comportamiento mecánico, aportando una alta resistencia a la compresión y a la carga puntual en cubiertas con sistema fotovoltaico.
- Máxima seguridad en caso de incendio.
- Excelente aislamiento térmico continuo e inalterable con el paso del tiempo.
- Gran mejora en el aislamiento acústico de la solución.
- Facilidad y rapidez de instalación. Requiere 1 sola fijación cuando la lámina va fijada mecánicamente.
- Rockcycle®, servicio de recuperación en obra de residuos de lana de roca y reciclaje de palés.
- Garantía 25 años.

ROCKWOOL®

# Hardrock® 1000 Pro

## Características técnicas

| Propiedad | Descripción | | | | Norma |
|---|---|---|---|---|---|
| Densidad nominal (kg/m³) | 230/160 | | | | EN 1602 |
| Conductividad térmica (W/m·K) | 0,039 | | | | EN 12667 |
| Dimensiones (mm) | 1200 x 1000 / 2400 x 1200 | | | | |
| Reacción al fuego / Euroclase | A1 | | | | EN 13501.1 |
| Resistencia térmica | Espesor (mm) | Resistencia térmica (m²K/W) | Espesor (mm) | Resistencia térmica (m²K/W) | |
| | 50 | 1,25 | 110 | 2,80 | |
| | 60 | 1,50 | 120 | 3,05 | |
| | 70 | 1,75 | 130 | 3,30 | |
| | 80 | 2,05 | 140 | 3,55 | |
| | 90 | 2,30 | 150 | 3,80 | |
| | 100 | 2,55 | | | |
| Tolerancia de espesor (mm) | T5 | | | | EN 823 |
| Estabilidad dimensional a una temperatura y humedad específicas | DS (70,90) | | | | EN 1604 |
| Resistencia a la compresión (kPa) | CS (10\Y)80 | | ( 80 kPa ) | | EN 826 |
| Carga puntual (N) | PL (5) 1000 | | ( 1000 N ) | | EN 12430 |
| Resistencia al paso del vapor de agua | MU1 | | (μ = 1) | | EN 12086 |
| Absorción de agua a corto plazo | WS | | (< 1,0 kg/m²) | | EN 1609 |
| Absorción de agua a largo plazo por inmersión parcial (kg/m²) | WL (P) | | ( < 3,0 kg/m² ) | | EN 12087 |

CE EUCEB DAP

## Las fortalezas de la roca

Nuestra elección de materiales de construcción importa. Descubre las prestaciones de la lana de roca ROCKWOOL:

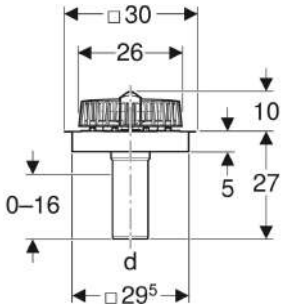
- Resiliencia al fuego
- Repelencia a la humedad
- Flexibilidad de diseño
- Rendimiento térmico
- Circularidad
- Cultivo de precisión
- Durabilidad
- Acústica
- Gestión del agua

ROCKWOOL®

Versión: Octubre 2025

6. EMBORNAL SIFÒNIC TIPUS GEBERIT PLUVIA

# Sumidero para cubierta Geberit Pluvia con brida de fijación, para láminas plásticas




## APLICACIONES

- Para recoger y evacuar aguas pluviales en cubiertas
- Para láminas plásticas sin revestimiento de fibra
- Para evacuación sifónica de aguas pluviales
- Para la conexión de láminas plásticas de ≤ 4 mm de espesor

## PROPIEDADES

- Desagüe vertical
- Manguito de descarga directamente reducible o extensible
- Manguito de descarga de PE-HD, recortable
- Conexión de brida de fijación sin mantenimiento

## INFORMACIÓN TÉCNICA

| | |
|---|---|
| Altura de agua de cobertura máx. | 50 mm |

## VOLUMEN DE SUMINISTRO

- Cazoleta con deflector
- Elemento base con babero de acero al cromo-níquel 1.4301
- Junta para brida de EPDM
- Brida de fijación con contratuercas
- Aislamiento anticondensación

## ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS

- Babero de sujeción para sumidero para cubierta Geberit Pluvia con brida de fijación, para láminas plásticas

| N.º de art. | DN | Impermeabilización de conexión | d, ø mm | Capacidad de descarga l/s |
|---|---|---|---|---|
| **359.098.00.1** | 90 | Acero al cromo-níquel 1.4301 | 90 | 1–25 |

7. MEMBRANA LÍQUIDA BICOMPONENT DE POLIUREA PURA TIPUS SIKALASTIC®-840

BUILDING TRUST

# HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

# Sikalastic®-840 ES

Membrana de poliurea pura elástica para impermeabilización, aplicación con máquina

## DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Sikalastic®-840 ES es una membrana líquida bicomponente de poliurea pura, elástica, de curado rápido, 100% sólidos, con altas resistencias químicas y apta para estar en contacto con agua potable.
Sikalastic®-840 ES sólo puede ser aplicada con máquina de proyección bicomponente en caliente.
Sikalastic®-840 ES puede ser combinado con geotextiles para obtener "liners" contínuos.

## USOS

Sikalastic®-840 ES puede ser usado solamente por profesionales con experiencia.

Sikalastic®-840 ES se puede usar para impermeabilización y protección del acero, hormigón y muchos otros sustratos.

- Depósitos de agua potable
- Instalaciones industriales
- Plantas de tratamiento de aguas residuales
- Tanques, depósitos, fosos
- Estructuras enterradas (sin presión negativo)
- Piscinas

## CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Membrana contínua con alta elasticidad
- Rápida reacción y tiempo de curación
- Tiempo de puesta en servicio casi inmediato
- Excelentes propiedades de puenteo de fisuras
- Alta resistencia química
- Excelente protección anticorrosiva
- Alta resistencia a la abrasión
- Pigmentable
- Puede ser recubierto con poliuretano alifático para protección UV
- 100% solidos
- Control de humedad (EN 1504-9, principio 2, método 2.3) - Revestimiento
- Certificado de Potabilidad de acuerdo al RD 140/2003 y 98/83/CE sobre la calidad del agua destinada al consumo humano

## CERTIFICADOS / NORMAS

- Marcado CE y Declaración de Prestaciones de acuerdo a EN 1504-2 - Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Sistemas de protección superficial para hormigón.

## INFORMACION DEL PRODUCTO

| | |
|---|---|
| **Base Química** | Poliurea pura |
| **Presentación** | Parte A (Poliamina) — Barril de185 kg<br>Parte B (Prepolímero de isocianato aromático) — Barril de 211 kg<br>Parte C (Pigmento - opcional) — Cubo de 4 kg |
| **Conservación** | 12 meses desde la fecha de fabricación. |
| **Condiciones de Almacenamiento** | El producto debe almacenarse en su envase original, cerrado y no deteriorado, en condiciones secas y a temperaturas comprendidas entre +10 °C y +30 °C. Proteger de la luz solar directa. Consulte siempre el envase. |
| **Color** | La mezcla es amarillenta. El componente A puede ser pigmentado añadiendo color suministrado (Componente C)<br>Colores disponibles: Rojo, gris y azul<br>El pigmento azul es para tanques de agua potable<br>Cuando el producto se expone a la radiación UV (luz solar directa), se decolora. |

**Densidad**

| Temperatura | Parte A | Parte B |
|---|---|---|
| +20 °C | ~ 1.02 kg/l | ~ 1.12 kg/l |
| +60 °C | ~ 1.02 kg/l | ~ 1.10 kg/l |

**Viscosidad**

| Temperatura | Parte A | Parte B |
|---|---|---|
| +20 °C | ~ 600 mPa·s | ~ 2000 mPa·s |
| +30 °C | ~ 200 mPa·s | ~ 1000 mPa·s |
| +50 °C | ~ 60 mPa·s | ~ 400 mPa·s |
| +70 °C | ~ 40 mPa·s | ~ 150 mPa·s |

## INFORMACION TECNICA

| | | |
|---|---|---|
| **Dureza Shore A** | ~87 | (ISO 868) |
| **Dureza Shore D** | ~35 | (ISO 868) |
| **Resistencia a la Abrasión** | 10 mg | (Taber, CS-10, 1000c, 1kg) |
| **Resistencia a Tracción** | ~16.2 MPa | (UNE EN ISO 527-1/3) |
| **Elongación a Rotura** | ~324 % | (EN ISO 527-3) |
| **Resistencia al Desgarro** | 69 N/mm | (ISO 34-1 Método B) |
| **Resistencia Térmica** | Estable a 180 °C<br>No fisura a -45 °C | (UNE EN 495-5:2001) |
| **Permeabilidad al Vapor de Agua** | 0.9 g/m²d<br>Clase II | (EN ISO 7783)<br>(EN 1504-2) |
| **Resistencia Química** | Sikalastic®-840 ES es resistente a muchos productos químicos diferentes. Por favor, póngase en contacto con el departamento técnico para más información. | |

## INFORMACION DEL SISTEMA

**Estructura del Sistema**

- S-Felt A 300
- Sikalastic® Metal Primer
- Sika® Concrete Primer

## INFORMACION DE APLICACIÓN

**Proporción de la Mezcla**

Parte A : Parte B = 1 : 1,17 (Partes por peso)
Parte A : Parte B = 1 : 1 (Partes por volumen)

**Consumo**

| Soporte | Producto | Consumo |
|---|---|---|
| Hormigón | Sika® Concrete Primer | ~ 0.4 kg/m² |
| | Sikafloor® 150* | . |
| | Sikafloor® 151* | . |
| | Sikalastic®-840 ES | ~ 1 kg/m²/mm |
| Acero | Sikalastic® Metal Primer | ~ 0.2 kg/m² |
| | Sikalastic®-840 ES | ~ 1 kg/m²/mm |

* Con espolvoreo de arena de cuarzo 0,3 - 0,8 mm

Estas cantidades son teóricas y no incluyen material adicional que pueda ser necesario debido a la porosidad del soporte, perfil de la superficie, las variaciones de nivel y pérdidas, etc.

**Temperatura Ambiente**

Min. 10 °C - Max. 40 °C

**Humedad Relativa del Aire**

< 85 %

**Punto de Rocio**

¡Cuidado con la condensación!
El soporte y la membrana sin curar debe estar al menos 3ºC por encima del punto de rocío para reducir el riesgo de condensación y evitar daños en el acabado de la membrana.

**Temperatura del Soporte**

Min. 10 °C - Max. 40 °C

**Humedad del Soporte**

< 4 %
Sin humedad ascendente según ASTM (película de polietileno)

**Vida de la mezcla**

| Temperatura | Tiempo de gelificación (Mix A+B) |
|---|---|
| 25 ºC | 4 seg |
| 60 ºC | 3 seg |

**Tiempo de Espera / Repintabilidad**

Antes de aplicar Sikalastic®-840 ES sobre la imprimación, verificar el tiempo de espera.
Sikalastic®-840 ES seca al tacto muy rápido, a los pocos segundos de su aplicación (~ 30 segundos). En condiciones normales, la membrana resiste al agua de lluvia en 10 minutos.
Antes de aplicar Sikalastic®-840 ES sobre Sikalastic®-840 ES esperar al menos 2 minutos. El tiempo de espera máximo entre capas es de ~ 6 horas (a +20 °C). Si se supera este tiempo se deberá aplicar Sikalastic®-810 como puente de adherencia.
Los tiempos son aproximados y pueden verse afectados por cambios en las condiciones ambientales, particularmente con la temperatura y la humedad relativa.

## NOTAS

Todos los datos técnicos indicados en estas Hojas de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.

## LIMITACIONES

- Este producto sólo debe ser aplicado por profesionales experimentados.
- La aplicación sólo debe hacerse mediante un equipo de proyección en caliente de alta presión de dos componentes.
- Las propiedades técnicas y el comportamiento de Sikalastic®-840 ES no se ven afectados por la exposición a la radiación UV. Sikalastic®-840 ES puede sufrir una decoloración estética si se expone a la radiación UV.
- Consulte las fichas técnicas actualizadas de las imprimaciones para conocer el consumo, tiempos de espera, etc.

Nota: realice siempre una prueba antes de la aplicación.

## ECOLOGIA, SEGURIDAD E HIGIENE

Para obtener información y asesoramiento sobre la manipulación, el almacenamiento y la eliminación segura de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y otras cuestiones relacionados con la seguridad.

### DIRECTIVA 2004/42/CE - LIMITACIÓN DE LAS EMISIONES DE VOC

Según la Directiva 2004/42/CE de la UE, el contenido máximo permitido de VOC (categoría de producto IIA / j tipo SB) es de 500 g/l (Límites 2010) para el producto listo para su uso. El contenido máximo de Sikalastic®-840 ES es < 500 g/l VOC para el producto listo para usar.

## INSTRUCCIONES DE APLICACION

### EQUIPMENT

Equipo de proyección en caliente de dos componentes

### CALIDAD DEL SOPORTE

Para obtener una buena adherencia al soporte, el hormigón debe tener las siguientes características:

- El soporte de hormigón debe ser consistente y con suficiente resistencia a compresión (mínimo 25 N/mm²) y con una resistencia mínima al arrancamiento de 1,5 N/mm².
- El soporte debe estar limpio, seco y libre de contaminantes como polvo, aceite, grasas, pinturas y otros tratamientos superficiales.
- Para obtener una buena penetración y adhesión al soporte, el hormigón debe estar regularizado y nivelado, con un acabado fino libre de grietas y hendiduras. Si las hubiera, deberán ser tratadas antes de aplicar Sikalastic®-840 ES.

Ante la duda, realizar una prueba primero.

### PREPARACION DEL SOPORTE

Los soportes de hormigón deben prepararse con una limpieza mecánica mediante un chorro de agua abrasivo o escarificación para eliminar lechadas y revestimientos de la superficie que comprometan la adherencia de Sikalastic®-840 ES, hasta conseguir una superficie texturada y con poro abierto.
Se debe eliminar el hormigón débil y corregir defectos de la superficie como coqueras y huecos.
Realizar la reparación de coqueras y huecos, nivelando la superficie mediante los productos apropiados de la gama Sikafloor®, SikaTop®, Sika-Dur® y Sika Monotop®.
Irregularidades angulosas puntuales se deberán eliminar con una pulidora. Todo el polvo y el material suelto se deberá eliminar de la superficie antes de la aplicación del producto, usando brocha y/o aspiradora.
El soporte se nivelará hasta conseguir la superficie deseada y se imprimará. Aplicar la imprimación adecuada.
Para información más detallada sobre la preparación del soporte y la tabla de imprimación, por favor consulte el Método de Ejecución.

### MEZCLADO

Si se quiere colorear Sikalastic®-840 ES como primer paso se deberá mezclar, mediante medios mecánicos, el componente C (pigmento) con el componente A, hasta conseguir una mezcla homogénea.
Sikalastic®-840 ES no se debe diluir bajo ninguna circunstancia.
A continuación, dosificar y mezclar con un equipo de proyección en caliente de dos componentes adecuado. Ambos componentes se deben calentar hasta +70°C. Mantener la temperatura recomendada del producto y de la manguera. Se debe comprobar el correcto mezclado y dosificación a intervalos regulares.
Presión recomendada ~ 140 bar.

### LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS

Limpiar las herramientas y los equipos de aplicación inmediatamente después de su uso con Diluente C.
Una vez endurecido el material sólo se puede eliminar por medios mecánicos.

## RESTRICCIONES LOCALES

Tenga en cuenta que como resultado de las regulaciones locales específicas, el funcionamiento del producto puede variar de un país a otro. Por favor, consulte la Hoja de Datos de Producto local para la descripción exacta de los campos de aplicación.

## NOTAS LEGALES

Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil y de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario debe ensayar la conveniencia de los productos para la aplicación y la finalidad deseadas. Sika se reserva el derecho de modificar las propiedades de sus productos. Se reservan los derechos de propiedad de terceras partes. Los pedidos son aceptados en conformidad con los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos, copias de las cuales se mandarán a quién las solicite.

**OFICINAS CENTRALES Y FABRICA**
Carretera de Fuencarral, 72
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

**OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO**
C/ Aragoneses, 17
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

8. RESINA EPOXI BICOMPONENT TIPUS SIKAFLOOR®-150

BUILDING TRUST

# HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

# Sikafloor®-357 SP

Sellador de poliuretano coloreado de 2 componentes

## DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Revestimiento de poliuretano, de dos componentes, tenaz y flexible, con gran resistencia a la intemperie y excelente conservación del color y el brillo.

## USOS

Sikafloor®-357 SP puede ser usado solamente por profesionales con experiencia.

Revestimiento de pavimentos de hormigón en exteriores, como:
- Aparcamientos, garajes.
- Isletas.
- Losas de hormigón, con solicitaciones medias.
- Áreas de recreo.

Asimismo, debido a sus buenas resistencias químicas frente a hidrocarburos, es también recomendable como capa de sellado en:
- Hangares.
- Estaciones de servicio.
- Aparcamientos interiores, etc.

## CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Gran estabilidad del color y del brillo.
- Buena resistencia al rayado debido a su tenacidad.
- Fácil aplicación.
- Buen comportamiento mecánico y químico.
- Excelente adherencia sobre hormigón, mortero, resinas epoxi y resinas de poliuretano.
- Excelente compatibilidad con sistemas EpoCem (Sikafl oor®-81 EpoCem® y Sikaguard®-720 EpoCem®).
- Buena resistencia a salpicaduras de aceites minerales y vegetales, a esencia de alcoholes, a las parafinas y a productos alifáticos derivados del petróleo.

## INFORMACION DEL PRODUCTO

| | |
|---|---|
| **Base Química** | Poliuretano |
| **Presentación** | Lotes predosifi cados de 10 kg. |
| **Conservación** | 12 meses desde su fecha de fabricación, |
| **Condiciones de Almacenamiento** | En sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados, en lugar seco y a temperatura comprendida entre + 5ºC y + 25ºC |
| **Apariencia / Color** | Resina – Componente A: líquido coloreado<br>Endurecedor – Componente B: líquido transparente<br>Colores disponibles (aproximados): Gris piedra RAL 7030, rojo óxido RAL 3009 y verde hierba RAL 6010, gris RAL 7001 y RAL 7010. |
| **Densidad** | ~ 1,3 kg/l. |
| **Contenido sólido por volumen** | ~ 50% en volumen |

## INFORMACION TECNICA

**Resistencia Térmica**

Por encima de + 130 ºC

**Resistencia Química**

| PRODUCTO | Resistencia Química (INTA 160601)* |
|---|---|
| Ácido Sulfúrico 20% | Buena |
| Ácido Nítrico 10% | Buena |
| Ácido Acético 5% | Buena |
| Ácido Clorhídrico 36% | Buena |
| Hidróxido Sódico 20% | Buena |
| Hidróxido Potásico10% | Buena |
| Amonicaco 5% | Buena |
| Gasolina | Buena |
| Queroseno | Buena |
| Gas - Oil | Buena |
| Fuel - Oil | Buena |

Nota: Buena: Comportamiento correcto, no ampollamiento o no reblandecimiento.

## INFORMACION DEL SISTEMA

**Sistemas**

**Sellado**
- 1 o 2 x Sikafloor®- 357 SP

**Sellado antideslizante**
- 1 x Sikafloor®- 156. Imprimación en exceso (~ 0.4 kg/m2)
- Espolvoreo Sikadur®- 510 para saturar la imprimación.
- 2 x Sikafloor®- 357 SP (~ 0.3 kg/m2 por capa)

**Consumo**

~ 0.200 - 0.250 kg/m2 y capa, según el estado del soporte y del sistema de aplicación. Los consumos aumentan sobre sistemas antideslizantes.

**Temperatura Ambiente**

Mínimo + 10 ºC / Máximo + 30 ºC

**Humedad Relativa del Aire**

Máximo 80% h.r.

**Punto de Rocio**

¡Cuidado con la condensación!
La temperatura del soporte y ambiente deben estar al menos 3ºC por encima del Punto de Rocío durante la aplicación.

**Temperatura del Soporte**

Mínimo + 10 ºC / Máximo + 30 ºC

**Humedad del Soporte**

< 4% partes en peso
Medida con el método Sika – Tramex o similar.
No debe existir humedad ascendente según ASTM (lámina de polietileno)

**Vida de la mezcla**

| Temperatura | Tiempo |
|---|---|
| + 10 ºC | 1 hora |
| + 20 ºC | 30 minutos |
| + 30 ºC | 15 minutos |

**Tiempo de Espera / Repintabilidad**

Minimo: 4 horas.
Maximo: Sin limitaciones.
Valores a + 20 ºC

**Producto Aplicado Listo para su Uso**

Seco al tacto: 4 horas
Tráfico de peatones: 24 horas.
Curado total: 7 días.
Valores a + 20ºC

## NOTAS

Todos los datos técnicos indicados en estas Hojas de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio. Las medidas reales de estos datos pueden variar debido a circunstancias más allá de nuestro control.

## LIMITACIONES

No aplicar sobre soportes con elevada presión de vapor de agua.
Para el sellado: los soportes irregulares o con inclusiones no pueden ser cubiertos por capas finas. Por ello, el soporte debe ser limpiado antes de la aplicación de las capas de sellado.
Una vez aplicado, el Sikafl oor®-357 SP debe ser protegido de la humedad, condensación y agua durante, al menos, las primeras 24 horas.
Evitar la formación de charcos del producto.
Para obtener un color homogéneo, asegurarse de utilizar el mismo número de fabricación durante toda la aplicación del Sikafl oor®-357 SP.

## ECOLOGIA, SEGURIDAD E HIGIENE

Para cualquier información relativa a cuestiones de seguridad en el uso, manipulación, almacenamiento y eliminación de residuos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la ficha de datos de seguridad del producto, que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y otros relacionados con la seguridad.

## INSTRUCCIONES DE APLICACION

### EQUIPMENT

Utilizar batidora eléctrica de baja velocidad (300-400 rpm).

### CALIDAD DEL SOPORTE PRE-TRATAMIENTO

Los soportes de hormigón deben prepararse con medios mecánicos (lijado, granallado o escarifi cado) con el fi n de eliminar la lechada superfi cial y obteneruna superficie de poro abierto y texturada.
Las partes débiles del hormigón deberán ser eliminadas y deben descubrirse todos los posibles defectos que tenga el soporte.
Las reparaciones del soporte, el relleno de oquedades y la nivelación del soporte se llevarán a cabo con los productos apropiados de las gamas Sikadur®, Sikagard® o Sikafloor®.
Las manchas grandes deben ser eliminadas mediante lijado.
Toda la suciedad, así como las partes sueltas o mal adheridas deben eliminarse antes de la aplicación, preferiblemente por barrido o por aspirado.

### MEZCLADO

Se homogeneizarán por separado los dos componentes. A continuación se vierte el componente B en el recipiente del componente A y se bate durante 3 minutos aproximadamente, hasta conseguir una mezcla totalmente homogénea.
Para asegurar el correcto mezclado, se vierte la masa en un recipiente vacío y se mezcla de nuevo hasta homogeneización.
Evitar el mezclado excesivo para reducir al máximo la oclusión de burbujas de aire.

### APLICACIÓN

Se aplica con brocha, rodillo de pelo corto o pistola «air-less» en dos o tres manos según las condiciones del soporte.
En caso de temperaturas de aplicación bajas, se podrá diluir con un 5% máximo de Sikasol Diluente.
Para la proyección con pistola «air-less» se debe ajustar la viscosidad mediante un máximo del 5% de Sikasol Diluente.
Características del equipo «air-less» para la aplicación:
- Presión de boquilla: 15 Mpa.
- Orificio de boquilla: 0,33 mm.

### LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS

Los útiles y herramientas se limpiarán inmediatamente después de su uso con Sika Colma Limpiador.
El Sikafloor®-357 SP una vez endurecido sólo puede eliminarse por medios mecánicos.

## RESTRICCIONES LOCALES

Tenga en cuenta que como resultado de las regulaciones locales específicas, el funcionamiento del producto puede variar de un país a otro. Por favor, consulte la Hoja de Datos de Producto local para la descripción exacta de los campos de aplicación.

# NOTAS LEGALES

Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil y de acuerdo con las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario debe ensayar la conveniencia de los productos para la aplicación y la finalidad deseadas. Sika se reserva el derecho de modificar las propiedades de sus productos. Se reservan los derechos de propiedad de terceras partes. Los pedidos son aceptados en conformidad con los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos, copias de las cuales se mandarán a quién las solicite.

**OFICINAS CENTRALES Y FABRICA**
Carretera de Fuencarral, 72
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

**OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO**
C/ Aragoneses, 17
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38

9. SEGELLADOR ELÀSTIC DE POLIURETÀ TIPUS SIKAFLEX®

BUILDING TRUST

HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO

# Sikaflex® Construction+

Sellador para fachadas de hormigón y fábrica

## DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Sikaflex® Construction+ es un producto de sellado para juntas, elástico, monocomponente, de curado por humedad.

## USOS

Sellador de juntas para:
- Elementos de fachada
- Juntas de conexión y con movimiento
- Elementos prefabricados
- Paneles de relleno
- Revestimientos
- Muros Cortina
- Uso Interno y Externo

Producto de sellado entre soportes porosos y no porosos.

## CARACTERISTICAS / VENTAJAS

- Muy buena resistencia a la intemperie
- Capacidad de movimiento ± 35 (ASTM C 719)
- Cura sin producir burbujas en su interior
- Buena trabajabilidad.
- Excelente adherencia a la mayoría de superficies
- Muy bajas emisiones

## INFORMACION AMBIENTAL

Clasificación según emisión COV: Emicode EC1$^{PLUS}$R.
De acuerdo a LEED v2009 IEQc 4.1: Materiales de baja emisión- Selladores y Adhesivos.

## CERTIFICADOS / NORMAS

- EN 15651-1 F EXT-INT CC 25 HM
- Ensayos productos de sellado para juntas, ISO 11600 - F , Sikaflex Construcion+, Report, Nº 1002
- ASTM C 920 clase 35

## INFORMACION DEL PRODUCTO

| | |
|---|---|
| **Base Química** | Poliuretano de tecnología i-Cure |
| **Presentación** | Salchichón de 600 ml, 20 salchichones por caja |
| **Conservación** | Sikaflex® Construction+ tiene una caducidad de 15 meses desde su fecha de fabricación, siempre que esté almacenado en su envase original, sin daños, cerrado y en las condiciones de almacenamiento que se indican. |

| | | |
|---|---|---|
| **Condiciones de Almacenamiento** | Sikaflex® Construction+ debe estar almacenado en condiciones secas, protegido de la acción directa del sol a temperaturas comprendidas entre + 5º C y +25º C. | |
| **Color** | Blanco, gris, marrón, beige y negro | |
| **Densidad** | ~ 1,45 kg/l | (ISO 1183-1) |

## INFORMACION TECNICA

| | | |
|---|---|---|
| **Dureza Shore A** | ~ 28 después de 28 días | (ISO 868) |
| **Módulo de Tracción secante** | ~ 0,45 N/mm2 con un 100% de elongación (23ºC / 50% h.r.)<br>~ 1,1 N/mm2 con un 100% de elongación (23ºC / 50% h.r.) (-20º C) | (ISO 8339) |
| **Elongación a Rotura** | ~ 800% (23ºC / 50% h.r.) | (CQP 036-1,ISO 37) |
| **Capacidad de Movimiento** | ±25%<br>±35% | (ISO 9047)<br>(ASTM C 719) |
| **Recuperación Elástica** | ~90% (23ºC / 50% h.r.) | (ISO 7389) |
| **Resistencia a la Propagación del Desgarro** | ~ 7,0 N/mm (23ºC / 50% h.r.) | (ISO 34) |
| **Temperatura de Servicio** | -40º C a +70º C | |
| **Resistencia a la Intemperie** | 8 | ((ISO/DIS 19862) |

**Diseño de Juntas**

El ancho de junta debe tener un mínimo de 6mm y un máximo de 50mm . Se debe mantener la relacion ancho / profundidad de 2/1. Los anchos de junta inferiores a 10 mm, son en general juntas de conexion o juntas de control, por lo que son consideradas como juntas sin movimiento.
Ejemplo típico de anchos de juntas entre elementos de hormigón para aplicaciones exteriores si el sellador de junta es clasificado con ± 25 % de capacidad de movimiento de acuerdo con ISO 9047, calculado de acuerdo con DIN 18540.

| Distancia entre juntas (m) | Ancho mínimo de junta (mm) | Profundidad de sellador (mm) |
|---|---|---|
| 2 | 10 | 10 |
| 4 | 15 | 10 |
| 6 | 20 | 10 |
| 8 | 28 | 15 |
| 10 | 35 | 17 |

Ejemplo típico de anchos de juntas entre elementos de hormigón para aplicaciones exteriores si el sellador de junta es clasificado con ± 35 % de capacidad de movimiento de acuerdo con ASTM C 719, calculado de acuerdo con ASTM C 1472-10:

| Distancia entre juntas (m) | Ancho mínimo de junta (mm) | Profundidad de sellador (mm) |
|---|---|---|
| 2 | 10 | 10 |
| 4 | 15 | 10 |
| 6 | 20 | 10 |
| 8 | 25 | 12 |
| 10 | 30 | 15 |

Todas las juntas deben ser diseñadas correctamente y dimensionadas de acuerdo con la normativa relevante y códigos de buena práctica en la Construcción. Las bases de cálculo necesarias para realizar el cálculo de anchura son:

- Tipos de estructura
- Dimensiones
- Valores técnicos de materiales de construcción adyacentes.

- Material de la junta de sellado
- Exposición específica de la construcción y de las juntas.
- Para información adicional sobre diseño de juntas y cálculos contactar con los Servicios Técnicos de Sika®

Las juntas deben ser dimensionadas adecuadamente pues los cambios no son factibles después de la construcción. La base para el cálculo de la anchura necesaria de junta son los valores técnicos característicos de la masilla y de los materiales adyacentes, la exposición de los elementos constructivos, su ejecución y tamaño.

## INFORMACION DE APLICACIÓN

**Consumo**

Consumo orientativo:

| Ancho de junta (mm) | Profundidad de junta (mm) | Longitud de junta (m) / 600 ml |
|---|---|---|
| 10 mm | 10 mm | ~6 m |
| 15 mm | 10 mm | ~4 m |
| 20 mm | 10 mm | ~3 m |
| 25 mm | 12 mm | ~2 m |
| 30 mm | 15 mm | ~1.3 m |

| | | |
|---|---|---|
| **Tixotropía** | 0 mm (perfil 20 mm, 50ºC) | (ISO 7390) |
| **Temperatura Ambiente** | +5º C a +40º C, min. 3ºC por encima de la temperatura del punto de rocío | |
| **Temperatura del Soporte** | +5ºC a +40ºC | |
| **Material de Apoyo** | Usar un fondo de junta de espuma de polietileno de célula cerrada | |
| **Indice de Curado** | ~ 3 mm / 24 horas (23ºC / 50% h.r.) | (CQP 049-2) |
| **Tiempo de Formación de Piel** | ~ 65 minutos (23ºC / 50% h.r.) | (CQP 019-1) |
| **Tiempo de Ejecución** | ~ 55 minutos (23ºC / 50% h.r.) | (CQP 019-2) |

## NOTAS

Todos los datos técnicos de esta Hoja de Datos de Producto están basados en ensayos de laboratorio.
Los datos medidos “in situ” pueden variar debido a circunstancias fuera de nuestro control.

## DOCUMENTOS ADICIONALES

- Hoja de seguridad (SDS)
- Guía de tratamientos superficiales para aplicaciones de sellado y pegado
- Procedimiento de ejecución de sellado de juntas
- Método de ejecución mantenimiento, limpieza y renovación de juntas
- Manual técnico de sellado de fachadas

## LIMITACIONES

- Sikaflex® Construction+ puede ser pintado con sistemas de pintura de fachada más convencionales. No obstante, las pinturas deben ser ensayadas para asegurar la compatibilidad mediante ensayos preliminares ( por ejemplo de acuerdo con el documento técnico ISO: Pintabilidad y compatibilidad de selladores). Los mejores resultados se obtienen cuando los productos de sellado han curado totalmente. Nota: Sistemas de pinturas no flexibles pueden perjudicar la elasticidad del producto de sellado y generar fisuracion en la capa de pintura.
- Se pueden producir variaciones de color debido a agentes químicos, alta temperatura, radiación ultravioleta (especialmente con el color blanco). Sin embargo, un cambio en el color es de naturaleza puramente estética y no influye en el comportamiento y prestaciones del producto.
- No usar Sikaflex®Construction+ sobre piedra natural.
- No utilizar Sikaflex®Construction+ sobre soportes bituminosos, cauchos naturales, EPDM y materiales que tengan migración de aceites, plastificantes o disolventes que puedan atacar al producto de sellado.
- No utilizar Sikaflex® Construcción+ para el sellado de juntas de piscinas.
- No utilizar Sikaflex® Construction+ para sellado de juntas con presión de agua o en contacto permanente con agua.
- No mezclar o exponer Sikaflex® Construction+ sin curar a sustancias que contengan alcoholes ya que puede interferir o impedir la reacción de curado del producto.

## ECOLOGIA, SEGURIDAD E HIGIENE

Para obtener información y asesoramiento sobre la manipulación, el almacenamiento y la eliminación segura de productos químicos, los usuarios deben consultar la versión más reciente de la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) que contiene datos físicos, ecológicos,

toxicológicos y otras cuestiones relacionados con la seguridad.

## INSTRUCCIONES DE APLICACION

### PREPARACION DEL SOPORTE

El soporte debe estar limpio, seco, sano y homogéneo, libre de aceites, grasas, polvo y partículas sueltas o friables. Sikaflex® Construction+ adhiere sin imprimación y/o activadores. Sin embargo, para una óptima adherencia y aplicaciones críticas de alto rendimiento, como en edificios de varios pisos, juntas con mucha tensión, exposición extrema a la intemperie o inmersión en agua, se deben seguir los siguientes procedimientos de imprimación y/o pretratamiento:
*Soportes no porosos:*
Aluminio, aluminio anodizado, acero inoxidable, acero galvanizado, metales con recubrimiento de polvo o baldosas vidriadas tienen que ser limpiados y pretratados con Sika® Aktivator-205, pasando una toalla limpia. Antes de sellar, dejar un tiempo de espera de > 15 minutos (< 6 horas).
Otros metales, como cobre, latón y titanio-cinc, también deben ser limpiados y pretratados con Sika® Aktivator-205, aplicándolo con una toalla limpia. Después del tiempo necesario de evaporación, aplicar con una brocha Sika® Primer-3 N y dejar pasar un tiempo de evaporación de más de 30 minutos (< 8 horas) antes de sellar.
El PVC debe ser limpiado y pretratado con Sika® Primer-215 aplicado con brocha. Antes de sellar, dejar un tiempo de evaporación de > 30 minutos (< 8 horas).
Soportes porosos:
Hormigón, hormigón celular y enfoscados a base de cemento, morteros y ladrillos se imprimarán con Sika® Primer-3 N aplicado con brocha. Antes de sellar, dejar un tiempo de secado de > 30 minutos (< 8 horas).
Para obtener consejos e instrucciones más detalladas, póngase en contacto con el Servicio Técnico local de Sika.
Nota: Las imprimaciones son promotores de adherencia. No sustituyen a la correcta limpieza de una superficie, ni mejoran la resistencia de la superficie significativamente.

### METODO DE APLICACIÓN / HERRAMIENTAS

El Sikaflex® Construction+ se presenta listo para su empleo.
Después de la preparación de la junta y del soporte, colocar el fondo de junta a la profundidad requerida, y si fuera necesario, aplicar la imprimación correspondiente.


**OFICINAS CENTRALES Y FABRICA**
Carretera de Fuencarral, 72
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75

**OFICINAS CENTRALES Y CENTRO LOGÍSTICO**
C/ Aragoneses, 17
P. I. Alcobendas
Madrid 28108 - Alcobendas
Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38


Insertar el cartucho o salchichón dentro de la pistola y extruir el producto Sikaflex® Construction+ dentro de la junta asegurando un contacto total con los labios de la junta evitando la oclusión de aire.
El sellador Sikaflex® Construction+ se debe presionar firmemente contra los lados de la junta para asegurar una adecuada adherencia.
Se recomienda utilizar cinta adhesiva cuando se requieran líneas de unión exactas o líneas nítidas. Retire la cinta dentro del tiempo de formación de piel.
Se recomienda utilizar un agente de alisado compatible (por ejemplo, Sika® Tooling Agent N) para alisar las superficies de las juntas. No utilice productos que contengan disolventes.Si el Sikaflex® Construction+ se alisa (lijar) en seco, muestra una superficie ligeramente similar al hormigón. Si se alisa en húmedo (utilizando un producto compatible, p.ej. Sika® Tooling Agent N) muestra una superficie lisa.

### LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS

Limpiar todas las herramientas, equipo de aplicación y manchas de producto fresco con Sika® Remover-208. Una vez curado, los residuos de material sólo pueden ser eliminados por medios mecánicos.Para limpiar la piel usa Sika® Cleaning Wipes-100.

## RESTRICCIONES LOCALES

Tener en cuenta que como consecuencia de regulaciones específicas locales el funcionamiento de este producto puede variar de un país a otro. Consulte la Hoja de Datos locales para su descripción exacta de los campos de aplicación.

## NOTAS LEGALES


Esta información y, en particular, las recomendaciones relativas a la aplicación y uso final del producto, están dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika de los productos cuando son correctamente almacenados, manejados y aplicados, en situaciones normales, dentro de su vida útil de acuerdo a las recomendaciones de Sika. En la práctica, las posibles diferencias en los materiales, soportes y condiciones reales en el lugar de aplicación son tales, que no se puede deducir de la información del presente documento, ni de cualquier otra recomendación escrita, ni de consejo alguno ofrecido, ninguna garantía en términos de comercialización o idoneidad para propósitos particulares, ni obligación alguna fuera de cualquier relación legal que pudiera existir. El usuario de los productos debe realizar las pruebas para comprobar su idoneidad de acuerdo al uso que se le quiere dar. Sika se reserva el derecho de cambiar las propiedades de sus productos. Los derechos de propiedad de terceras partes deben ser respetados. Todos los pedidos se aceptan de acuerdo a los términos de nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y Suministro. Los usuarios deben de conocer y utilizar la versión última y actualizada de las Hojas de Datos de Productos local, copia de las cuales se mandarán a quién las solicite, o también se puede conseguir en la página “www.sika.es”.

10. PINTURA PER A ESTRUCTURA METÀL·LICA AMB ACABAT EPOXI BICOMPONENT

MONTÓ pinturas
Ctra. de la base militar, 11
46163 Marines · Valencia · España
Tel. 96 164 83 39
Fax. 96 164 83 43
comercial@montopinturas.com
www.montopinturas.com

**783868 Esmalte M-Epox 50-SB (CA)**
**782092 Catalizador M-Epox-4 (CB)**

| | |
|---|---|
| **Descripción** | · Acabado epoxi de dos componentes semibrillo, para el pintado de estructura metálica. |
| **Uso Recomendado** | · Uso profesional.<br>. Excelente en pintado de soportes debidamente imprimados tales como: acero, acero galvanizado y aluminio, entre otros.<br>. Pintado de estructuras metálicas, maquinaria y herramientas, entre otros.<br>· Acabado de sistemas epoxídicos.<br>. Adecuado para el mantenimiento industrial. |
| **Propiedades** | · En exteriores tiene tendencia a calear, amarillear y perder el brillo.<br>· Alta dureza y resistencia a la abrasión.<br>· Excelentes resistencias mecánicas.<br>· Excelentes resistencias químicas a salpicaduras y derrames de agentes químicos de Media agresividad: gasoil, aceites, detergentes y gasolinas no oxigenadas, entre otros.<br>· De fácil aplicación. |

**Características técnicas de la mezcla CA + CB**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Relación de mezcla (en Volumen)** | 70 CA: 30 CB | **Relación de mezcla (en peso)** | 80 CA: 20 CB |
| **Naturaleza** | Epoxi-poliamida | **Aspecto** | Semibrillo |
| **Color** | Blanco, base TR, base BL y colores carta ind. | | |
| **Sólidos en peso** | 71 ± 3 % | **Sólidos en volumen** | 57 ± 3 % |
| **Peso Específico** | 1,34 ± 0,10 kg/l | **VOC** | 410 g/l |
| **Rendimiento teórico** | 14,25 m²/l<br>10,63 m²/kg<br>capa de 40 µm secas | **Secado** | Seco al tacto: 2 horas<br>Seco total: 6 días<br>(20 ºC HR 60 % para 40 µm secas) |
| **Repintado** | Mínimo 12 horas a 20ºC<br>Máximo: 7 días | **Tiempo de vida de la mezcla** | Hasta 5 horas a 20ºC |

**Sistemas de aplicación**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Diluyente** | Disolvente Epoxi 1411 | **Limpieza** | Disolvente 1410 |
| **Aplicación a brocha** | Dilución 0-5% | **Aplicación a rodillo** | Dilución 0-5% |
| **Aplicación Pistola Aerográfica** | Dilución 0-10%<br>Presión 2-3 bares<br>Boquilla 1,5 – 2,0 mm | **Aplicación Airless** | Dilución 0-5%<br>Presión 150-180 bares<br>Boquilla 0,015 – 0,021 pulgadas |

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa
"Proyecto cofinanciado por los Fondos FEDER, dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunitat Valenciana 2007-2013"

*Versión mayo 2022, anula las anteriores.*

MONTÓ pinturas
Ctra. de la base militar, 11
46163 Marines · Valencia · España
Tel. 96 164 83 39
Fax. 96 164 83 43
comercial@montopinturas.com
www.montopinturas.com

**783868 Esmalte M-Epox 50-SB (CA)**
**782092 Catalizador M-Epox-4 (CB)**

**Aplicación**

· Añadir la parte B a la parte A y remover el producto hasta su perfecta homogeneización. Diluir con el disolvente según los requerimientos del método de aplicación escogido.
· Dejar reposar la mezcla unos 5 minutos (tiempo de inducción).
· Aplicar sobre el soporte correctamente imprimado.
· Aplicar sobre sustratos limpios y secas.
· Aplicar siguiendo las diluciones recomendadas.
· Guardar los tiempos de repintado entre capas y entre productos.
· No aplicar a temperaturas elevadas, ni sobre superficies expuestas a insolación.
· Por debajo de 10ºC no cura adecuadamente.
· Condiciones de aplicación: Tª ambiente (10 y 35ºC) - HR ≤ 75 %.
· Tª del sustrato ≥ 10ºC y 3ºC por encima del punto de rocío.
· Durante la aplicación y el secado la humedad relativa máxima del aire deberá ser inferior al 75 %.
· Es recomendable, sobre todo en interior, que haya renovación de aire.

**Sistemas Recomendados** (*, **)

Sistemas de pintura para soporte de acero al carbono. Preparación de la superficie a chorro grado Sa 2½ (Véase la Norma ISO 8501-1).

| | |
|---|---|
| **Sistema de pintura C-4 (durabilidad alta)** | 1 capa de 80 µm secas de **Imprimación M-Epox 70**<br>1 capa de 120 µm secas de **Imprimación M-Epox-HB-40**<br>1 capa de 50 µm secas cada una de **Esmalte M-Epox 50-SB**<br>ENPS (espesor nominal de película seca) de 250 µm. |
| **Sistema de pintura C-5 (durabilidad alta)** | 1 capa de 80 µm secas de **Imprimación M-Epox 70**<br>1 capa de 160 µm secas de **Imprimación M-Epox-HB 40**<br>2 capas de 40 µm secas cada una de **Esmalte M-Epox 50-SB**<br>ENPS (espesor nominal de película seca) de 320 µm. |

* El grado de oxidación Ri3 determina el fin de la durabilidad del sistema e indica la necesidad de realizar pintado de mantenimiento general del sistema. En soporte de acero al carbono de baja aleación y/o acero galvanizado por inmersión en caliente.
**Para recomendación de otros sistemas, consultar con el departamento técnico de PINTURAS MONTÓ S.A.U.

Seguir y cumplir instrucciones de Seguridad e Higiene / Medio Ambiente marcadas por la Legislación vigente.
Producto para uso industrial. Tiempo máximo de almacenamiento después de su fabricación (en envases originales sin abrir): 12 meses. Almacenar en interiores entre 5ºC y 35ºC.
Esta ficha técnica sirve, al igual que todas las demás recomendaciones e informaciones técnicas, únicamente para la descripción de las características del producto, forma de empleo y sus aplicaciones. Las indicaciones y datos técnicos que aparecen en este documento están basados en nuestros conocimientos actuales y en los usos y aplicaciones más típicos del producto y son de carácter orientativo, pudiendo estar sujetos a cambios y modificaciones sin previo aviso.

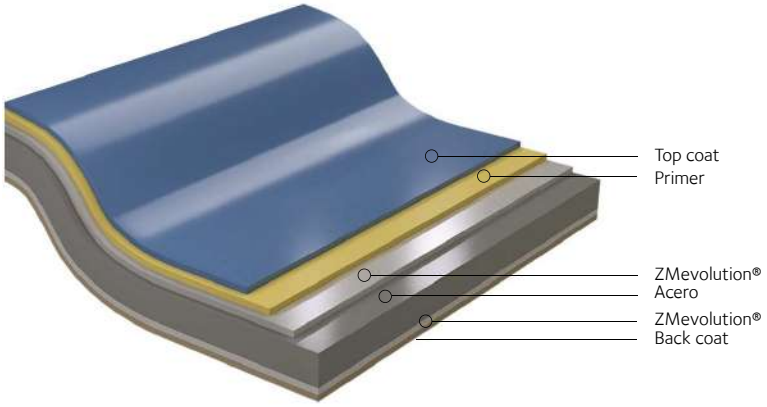
UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa
"Proyecto cofinanciado por los Fondos FEDER, dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunitat Valenciana 2007-2013"

11. XAPA PER A FORMACIÓ DE PECES DE REMATERIA D'ACER GALVANITZAT I PRELACAT

# Hairplus

## Freedom

ArcelorMittal




hasta 15 años de garantía

## *Libertad de color*

### Standard de aplicación

Recubrimiento metálico
EN 10346: 2015
CSTB: ETPM ZMevolution®
Zulassung Z-30.11-61

Recubrimiento orgánico
EN 10169: 2010
CSTB: ETPM ZMevolution®
Zulassung Z-30.11-61

### Descripción del lacado

Composición
Doble capa de poliéster termoestable
Front: Primer - Top coat
Back: Back coat categoría **CPI2**

Variaciones
Back: Consúltenos

Brillo
Hairplus®: nominal 30 GU
Hairplus® M bajo demanda: nominal 15 GU

### Usos y propiedades

Buena resistencia a la corrosión
Buena estabilidad del color y acabado
Buena durabilidad exterior
Fácil conformado y mecanizado

> **Disponible con tratamiento Flontec® antigraffiti**

Urbana

### Categoría

Ambiente interior
Categoría **CPI3** (NF EN 10169)

Ambiente exterior
Categoría **RUV3 y RC3** (NF EN 10169)
Categoría **C3** (Zulassung Z-30.11-61)

### Propiedades del recubrimiento

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Dureza pintura** | Método del lápiz | HB-H | **Color Brillo** | Resistencia UV | ΔE ≤ 3<br>Retención de brillo ≥ 60% |
| **Resistencia a la abrasión** | Chorro de arena | 40 litros | **Corrosión** | Ensayo niebla salina | 360 horas |
| | TABER | 60 mg | | Resistencia a la humedad | 1000 horas |
| **Flexibilidad a 20°c** | Ensayo de impacto | Sin pelado | **Agentes químicos** | Ácidos, bases y otros<br>Consúltenos | Ácidos y bases > Buena<br>Aceites minerales > Muy buena<br>Compuestos alifáticos > Muy buena<br>Compuestos aromáticos > Buena<br>Cetonas > Pobre<br>Compuestos clorados > Pobre |
| | Ensayo de plegado en T (0,5T, 1T, 1,5T) | 3t sin grietas | | | |
| | ERICHSEN | Muy buena | **Reacción a fuego** | Euroclase | A1 |
| **Resistencia térmica** | Horno | Maxi : 90°C | **Compuestos orgánicos volátiles** | EMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+ | TVOC : 9,5µg/m³<br>Formaldehído : 11,9µg/m³<br>CMR<Límite de detección |

Cualquier garantía deberá ser aprobada/autorizada por ArcelorMittal Construction. La durabilidad será definida por nuestros especialistas tras el estudio del cuestionario medioambiental correspondiente.

12. SISTEMA FIXACIÓ MÒDULS FOTOVOLTAICS S-DOME 6 CLASSIC LS

Fijamos los sistemas fotovoltaicos

# Sistema
# S-Dome 6 Classic LS

## INSTRUCCIONES DE MONTAJE

# Índice


/ Resumen de herramientas 3

/ Indicaciones generales de seguridad 4

/ En general se aplica 5
- Planificación con K2 Base 5
- Requisitos del tejado 5
- Requisitos estáticos 5
- Indicaciones de montaje importantes 5
- Componentes básicos 6
- Contrapeso 8
- Conexión fija al tejado 9

/ Montaje 10
- Montaje del subcampo de módulos y separaciones térmicas 10
- Montaje de módulos 15
- Montaje de cortavientos 17
- Opciones de contrapeso y especificaciones 18

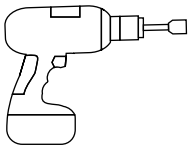
/ Pasos opcionales de montaje 20
- Conexión fija con Dome FixPro, en el ejemplo, pie de montaje Solmont 20
- Gestión de cables con Cable Manager 21
- Conexión a tierra del bastidor del módulo con TerraGrif K2MI 21
- Gestión de cables con PVX MultiMount 22


## Calidad probada y certificada reiteradamente

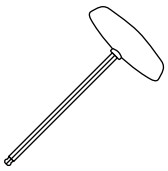
K2 Systems representa la conexión segura y la máxima calidad y precisión. Nuestros clientes y socios comerciales ya lo saben desde hace mucho. Entidades independientes han comprobado, verificado y certificado nuestras competencias y componentes.

En www.k2-systems.com/es/informacion-tecnica encontrará nuestros certificados de calidad y de los productos.

# Resumen de herramientas



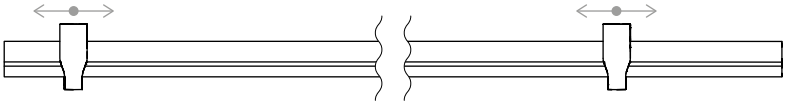
6 mm



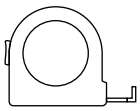
6 mm

6 - 30 Nm
(4,5 - 22,2 lb-ft)

6 mm



**Dome Speed Spacer 2,25 / 2,50** · 2003253 / 2004219
Calibrador de distanciamiento para longitudes de paneles



≥ 3,0 m

≥ 6,0 m

## Caja de herramientas digital

**¿Conoce ya nuestros servicios digitales?** Utilice ahora nuestra aplicación K2 DocuApp y registre los primeros datos importantes directamente en la ubicación del cliente o del proyecto.
Copie los datos fácilmente en nuestro software de planificación online K2 Base. Aquí puede planificar su proyecto de manera muy fácil, segura y rápida. Obtendrá un informe detallado del proyecto con un plano de montaje y un informe de estática. A continuación, la interfaz K2+ le permitirá la transferencia de los datos del proyecto a las herramientas de planificación de otros fabricantes.
Con K2 DocuApp, la documentación del proyecto se realiza de forma rápida y sencilla sin molestos papeleos.

**Empiece ahora y regístrese:**

base.k2-systems.com

docuapp.k2-systems.com

# Indicaciones generales de seguridad

Por favor, tenga en cuenta que deben cumplirse nuestras instrucciones generales de montaje.
Estas pueden consultarse en k2-systems.com/es/informacion-tecnica.

- Las instalaciones deben ser montadas y puestas en funcionamiento solo por personas que puedan garantizar una ejecución adecuada gracias a su cualificación especializada (p. ej. formación o actividad) o experiencia.

- Antes del montaje hay que comprobar si el producto cumple los requisitos estáticos in situ. En instalaciones en tejados hay que comprobar la capacidad de carga del tejado.

- Es imprescindible cumplir los reglamentos de construcción, las normas y las disposiciones medioambientales nacionales y locales.

- ¡Hay que cumplir las normativas de protección laboral y de prevención de accidentes, así como las correspondientes normas y normativas de la asociación profesional! En particular, hay que tener en cuenta:
  · Hay que llevar indumentaria de seguridad (entre otros, casco de protección, calzado de trabajo y guantes).
  · En los trabajos en tejados hay que respetar las normativas de trabajos sobre el tejado (p. ej. uso de: dispositivos contra caídas, andamiaje con dispositivo de retención a partir de una altura de alero de 3 m, etc.).
  · Es obligatoria la presencia de dos personas durante todo el proceso de montaje, para poder garantizar una asistencia rápida en caso de accidente.

- Los sistemas de montaje de K2 se perfeccionan continuamente. Con ello, los procesos de montaje pueden cambiar. Por esta razón, antes del montaje es imprescindible comprobar la versión actual de las instrucciones de montaje en:
  k2-systems.com/es/informacion-tecnica. Si nos lo solicita, le enviaremos con mucho gusto la versión actual.

- Hay que tener en cuenta las instrucciones de montaje de los fabricantes de los módulos.

- La conexión equipotencial entre las partes individuales de la instalación deberá realizarse según las correspondientes normativas nacionales específicas.

- Durante todo el tiempo que dure el montaje hay que garantizar que, en el lugar del mismo, haya disponible como mínimo un ejemplar del manual de instrucciones.

- En caso de incumplir nuestras normas e instrucciones de montaje y de no utilizar todos los componentes del sistema, así como en caso de montaje y desmontaje de componentes, que no hayan sido adquiridos a través de nosotros, no asumiremos ninguna responsabilidad por las deficiencias o daños que se deriven. En este sentido, queda excluida toda garantía.

- En caso de incumplimiento de nuestras indicaciones generales de seguridad, así como en caso de montaje o incorporación de componentes de la competencia, K2 Systems GmbH se reserva el derecho de exención de responsabilidad.

- Si se cumplen todas las indicaciones de seguridad y la instalación se realiza correctamente, se mantendrá el derecho a la garantía del producto durante 12 años. Por favor, tenga en cuenta nuestras condiciones de garantía, que se pueden consultar en
  k2-systems.com/es/informacion-tecnica.
  Si nos lo solicita, le enviaremos con mucho gusto la versión actual.

- El desmontaje del sistema se realiza siguiendo los pasos de montaje en orden inverso.

- Los componentes de K2 de aceros inoxidables se pueden adquirir con diferentes clases de resistencia a la corrosión. En cada caso hay que comprobar la corrosividad que quepa esperar para la construcción o componente correspondiente.

# En general se aplica

Bajo las siguientes condiciones se puede emplear por defecto el sistema S-Dome 6 Classic LS. Aunque el sistema satisfaga elevadas exigencias por la integración de factores de seguridad, si se sobrepasan los valores indicados, diríjase a su persona de contacto de K2 Systems para una comprobación.

## Planificación con K2 Base

Para el diseño recomendamos nuestro software online gratuito K2 Base. En cinco pasos planificará el sistema de montaje adecuado y obtendrá recomendaciones para la construcción, una lista de piezas y un informe de análisis estructural.
Solo tiene que iniciar sesión y empezar con la planificación: base.k2-systems.com

## Requisitos del tejado

- Este sistema se puede emplear en todos los tejados planos convencionales con una base resistente a la presión y una inclinación del tejado ≤ 3° sin conexión fija.
- Conexión fija de > 3° hasta ≤ 10°
  · Hasta ≤ 5° son posibles combinaciones con contrapeso
  · De > 5° hasta ≤ 10° solo sin contrapeso
- La superficie del tejado tiene que estar limpia y seca. Dado el caso, hay que compensar o eliminar los desniveles.
- El coeficiente de fricción del tejado debe determinarse in situ. Vea el vídeo k2-systems.com/en/friction-coefficient

## Requisitos estáticos

- Es imprescindible que el cliente compruebe si la estructura del tejado tiene suficiente capacidad residual de carga y el aislamiento térmico tiene suficiente resistencia a la compresión.
- Para módulos con marco de una altura de 30 - 50 mm.
- Dimensiones de módulos permitidas (longitud × anchura):
  · **10°:** 1562 - 2390 × 950 - 1170 mm
  · **15°:** 1562 - 2390 × 950 - 1305 mm

## Indicaciones de montaje importantes

**Sistema de montaje**

- El ángulo exacto del soporte difiere ligeramente de 10° en función del ancho del panel. Este se reduce con anchuras de panel superiores.
- Se deberá respetar la distancia mínima de 600 mm respecto al borde del tejado. Para una altura del edificio inferior a 5 m se puede reducir la distancia mínima.
- Es necesario comprobar la compatibilidad de la cubierta del tejado con la almohadilla de apoyo Mat S.
- Para poder utilizar este sistema hay que montar como mínimo dos soportes contiguos.
- Se deberá mantener una separación térmica (distancia entre subcampos de módulos) en el sentido del carril base y en el sentido de las filas de módulos:
  · Carril base: 12,3 m
  · Fila de módulos: 16,0 m
- Una empresa especializada deberá revisar el sistema después de sucesos excepcionales, como p. ej. temporales, fuertes lluvias, terremotos, etc. Si en la comprobación se detectan daños o deformaciones plásticas, p. ej. en la zona de sujeción de los módulos, habrá que sustituir dichos componentes por otros nuevos.

**Módulos y sujeción**

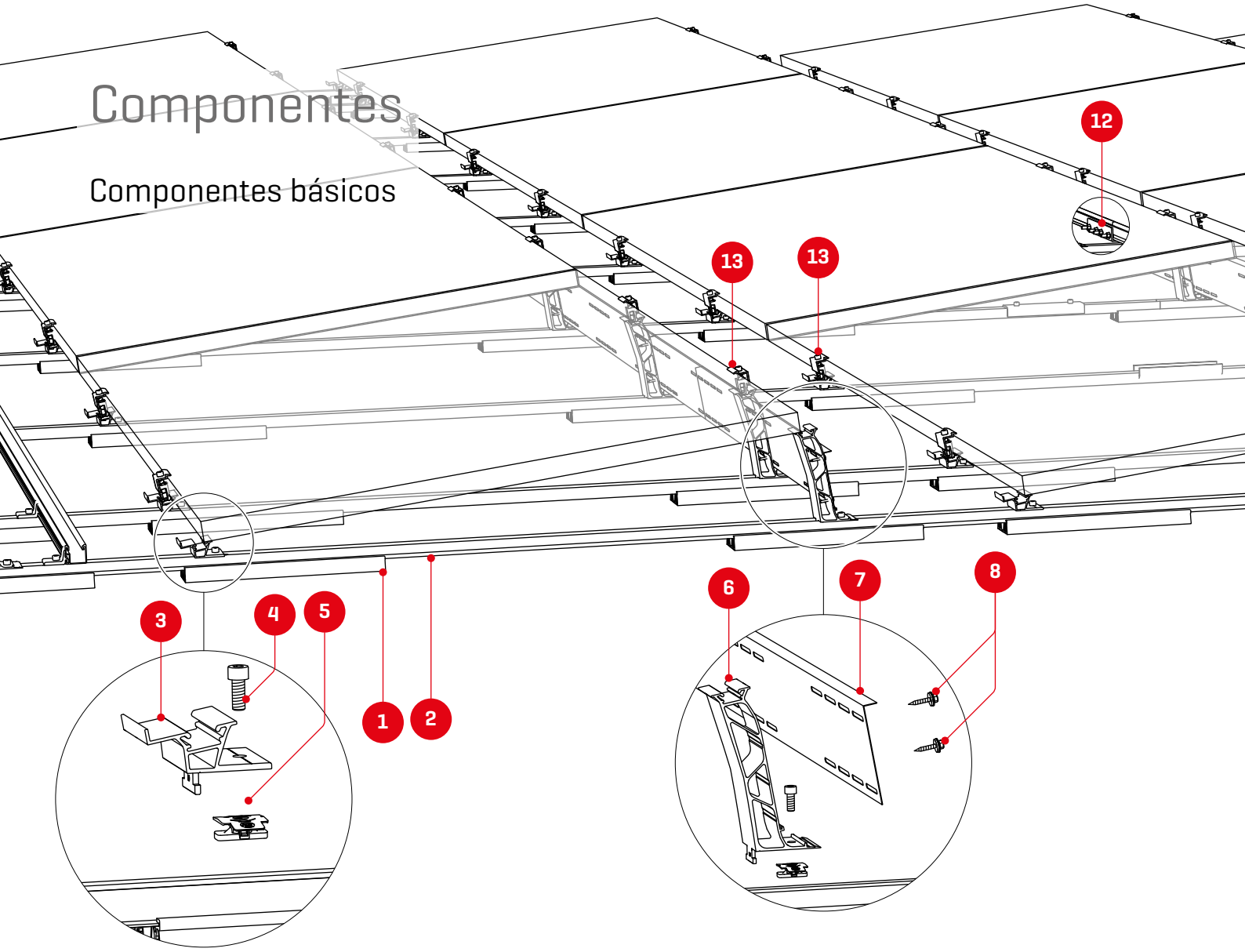
- Par de apriete de todas las pinzas de módulo 14 Nm.
- Tener en cuenta las indicaciones del fabricante de los módulos respecto al área de sujeción y al montaje de los módulos (véase la ficha técnica de los módulos del fabricante). Comprobar si el fabricante ha autorizado la sujeción en el lado corto del bastidor del módulo. Véase también: k2-systems.com/es/modulos-autorizados-dome-6

**Aspectos generales**

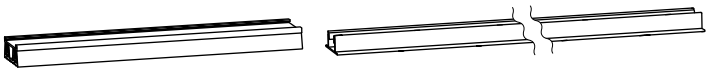
- En el diseño del contrapeso, los factores externos que pueden actuar sobre el sistema se representan solo de forma limitada. Así, por ejemplo, no se consideran los desniveles, la dilatación lineal térmica, el musgo, el agua acumulada o el deterioro de la lámina con el tiempo. Sin embargo, estos factores pueden causar desplazamientos de la instalación en determinadas circunstancias. Por ello, recomendamos realizar un mantenimiento periódico del sistema o comprobar si es necesario un método de fijación mecánico adicional.
- Deberá procurarse que no se obstaculice la evacuación de las aguas pluviales.
- El cliente deberá observar todas las normas y prescripciones generales de protección contra rayos y, en caso necesario, deberá consultar a un técnico para la elaboración de la protección contra rayos (dado el caso, utilizar pinza de protección contra rayos). Además se tienen que cumplir las normativas nacionales específicas.

# Componentes

## Componentes básicos

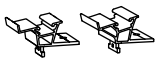



**1** 2003126
**Mat S largo**



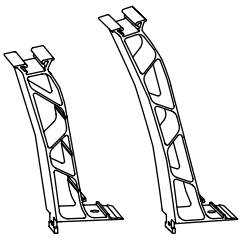
**2** Número de artículo específico de la instalación
**SpeedRail 22**

**3** 2003243 / 2004175
**Dome 6.10 / 6.15 SD**

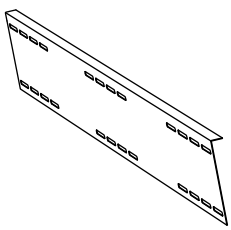


**4** 1001643 + 2001729
**5** **Tuerca de inserción MK2 y tornillo cilíndrico M8**

**6** 2004125 / 2004174
**Dome 6.10 /6.15 Peak**

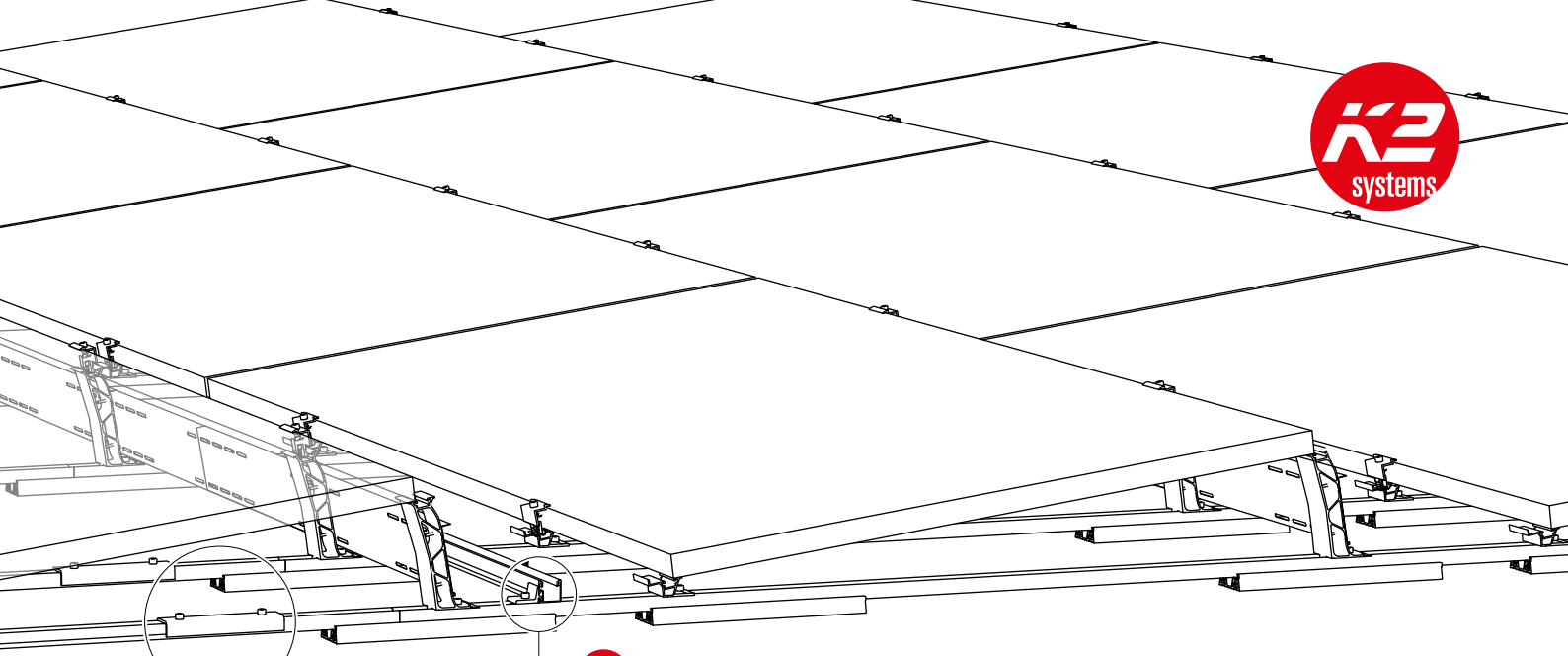


**7** 2004167 / 2004183
**S-Dome 6.10 / 6.15 cortavientos LS**



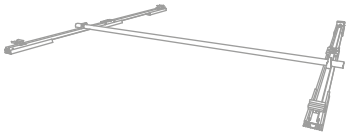
**8** 2003427
**Tornillo autoterra-jador con disco obturador**

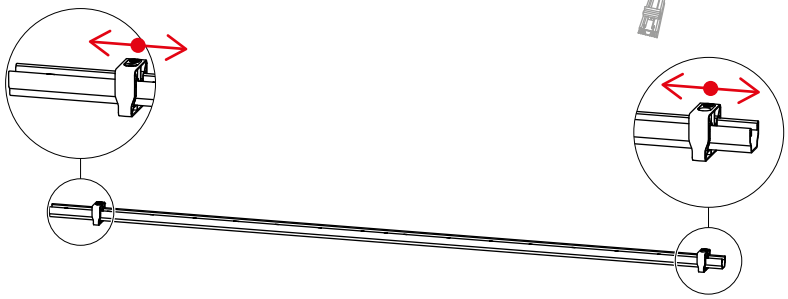
**9** 1006039
**Kit FlatConnector**




## Calibrador de distanciamiento Dome 6

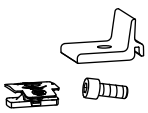
2004129
**Dome Speed Spacer 2,50**



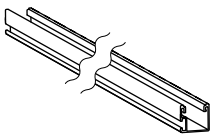


## Opcional

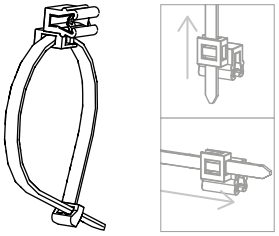
**10** 2003145
**Kit Climber**



**11** 2003258
**SingleRail Light 36**

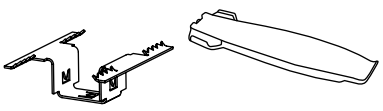


2002870
**Cable-Manager**

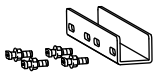


2003542
**TerraGrif K2MI Duo 18**

2004141
**Mat S Tool**

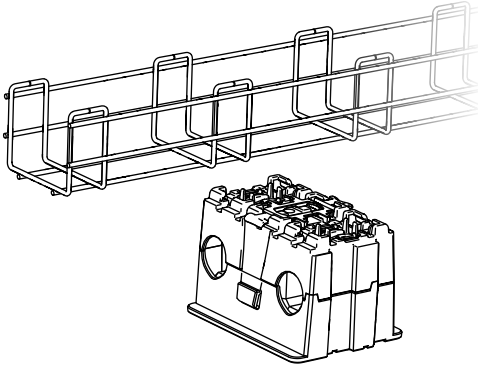


**12** 2001976
**Kit SingleRail 36 Connector**



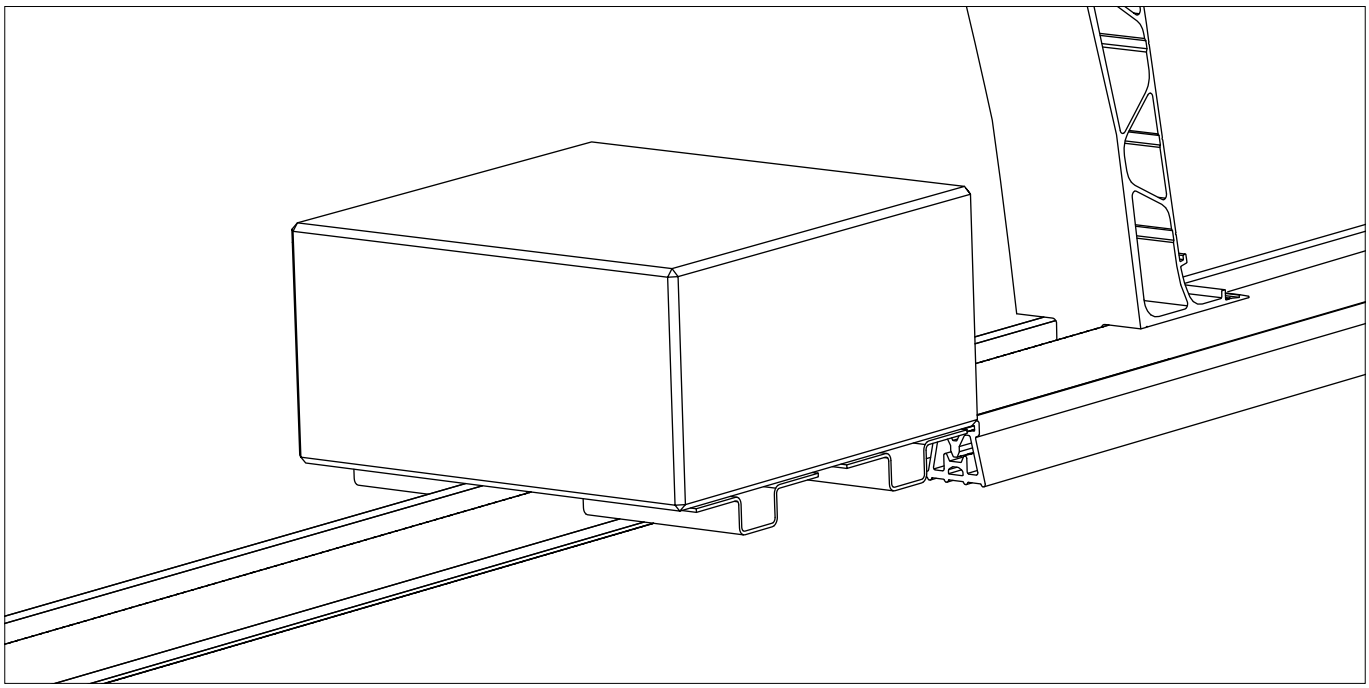
**13** 2002559
**MiniClamp EC**

2004054 + 2003137
**Performa Mesh Tray y PVX Multimount**

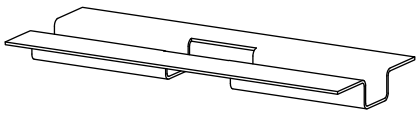


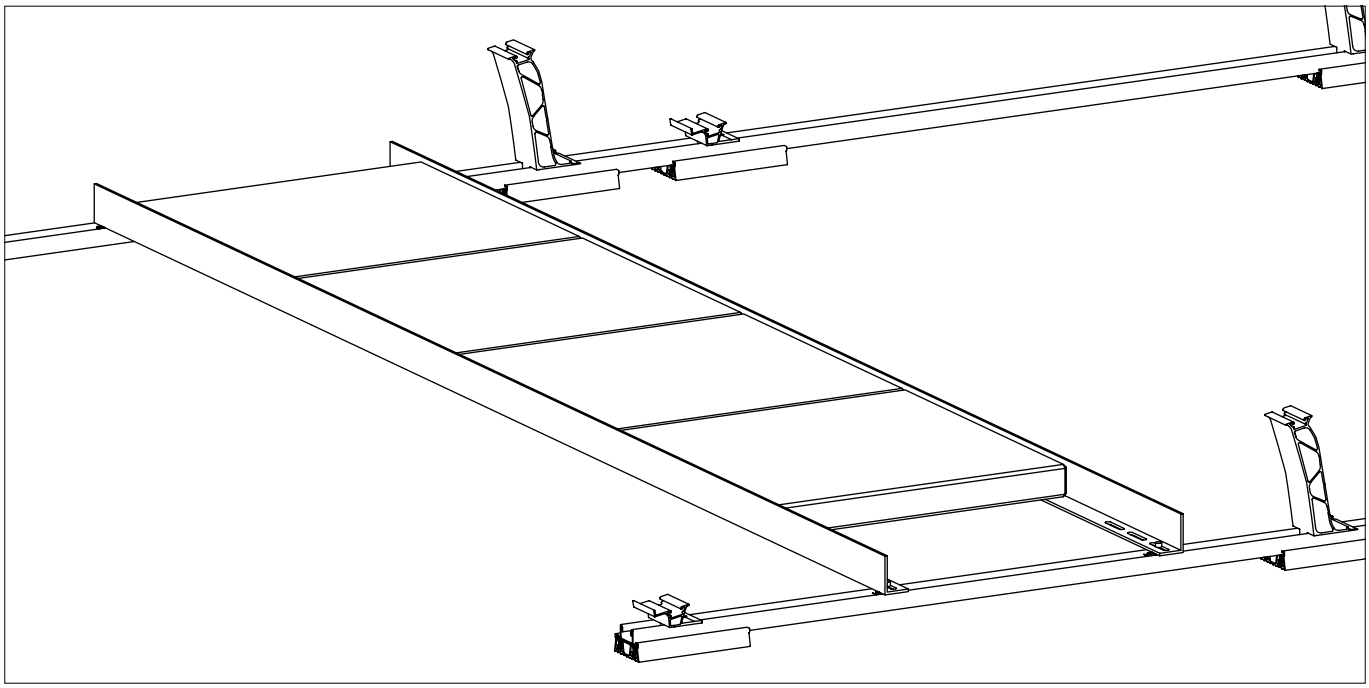
# Componentes

## Contrapeso

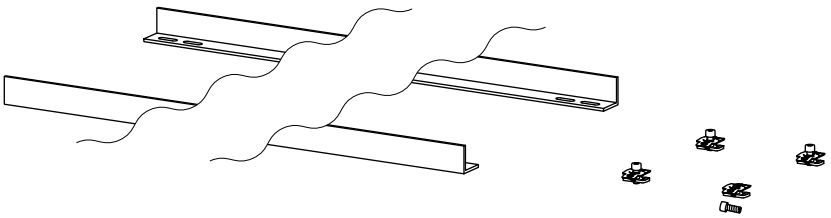


2002300
**SpeedPorter**



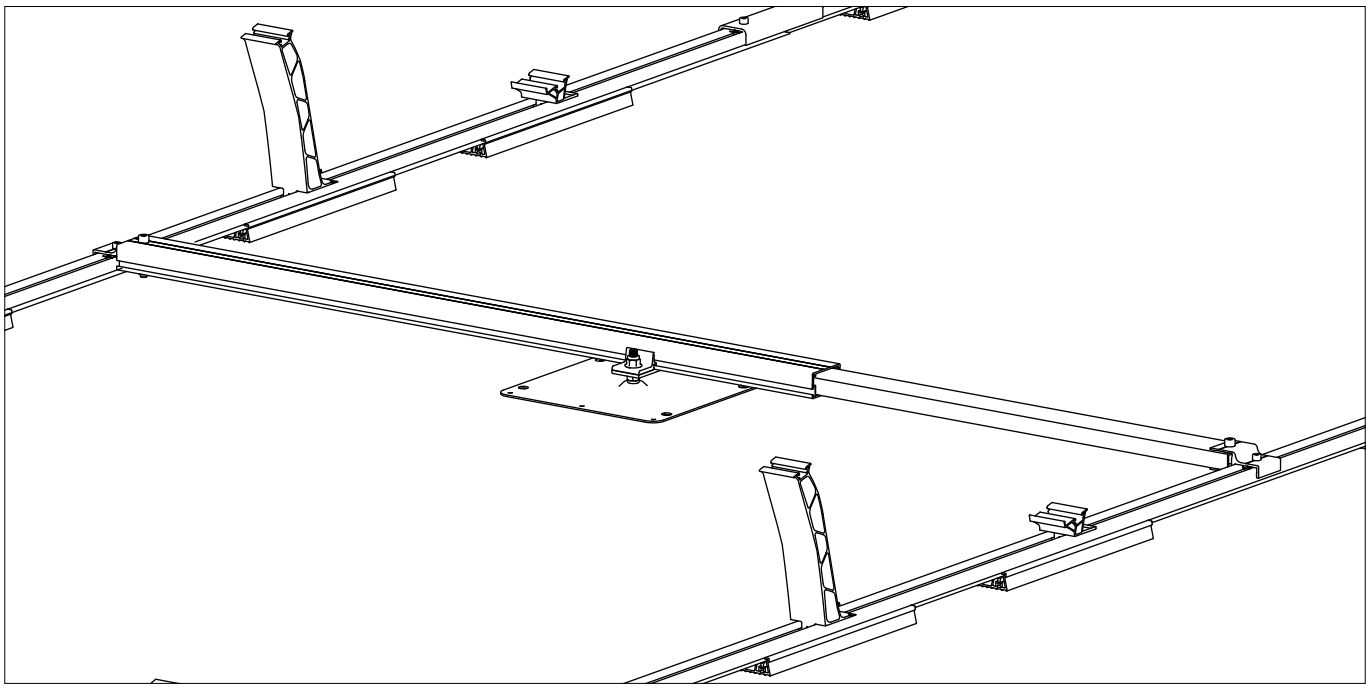


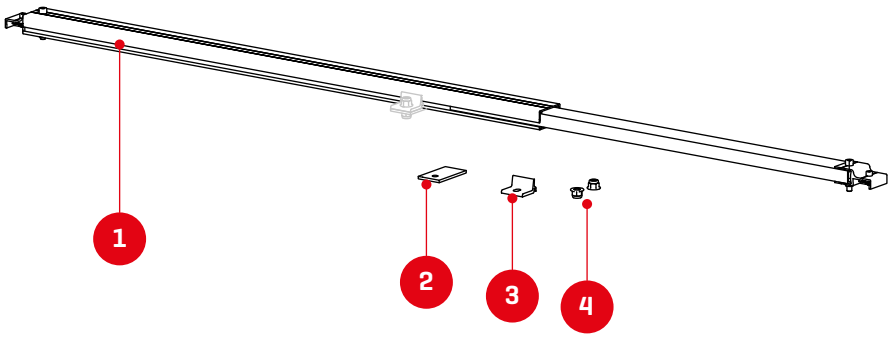
2004157
**Porter**



1001643 + 2001729
**Tuerca de inserción MK2 + tornillo cilíndrico M8×20**

# Conexión fija al tejado






1. 2003384
   **Dome FixPro S**

2. 2002546 / 2002547
   **Placa de adaptación M10/12**

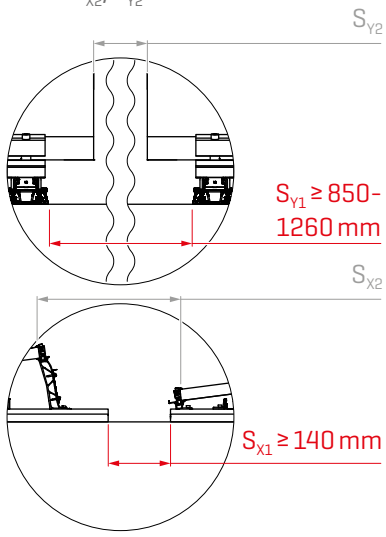
3. 2003146 / 2003147
   **Climber M10/12**

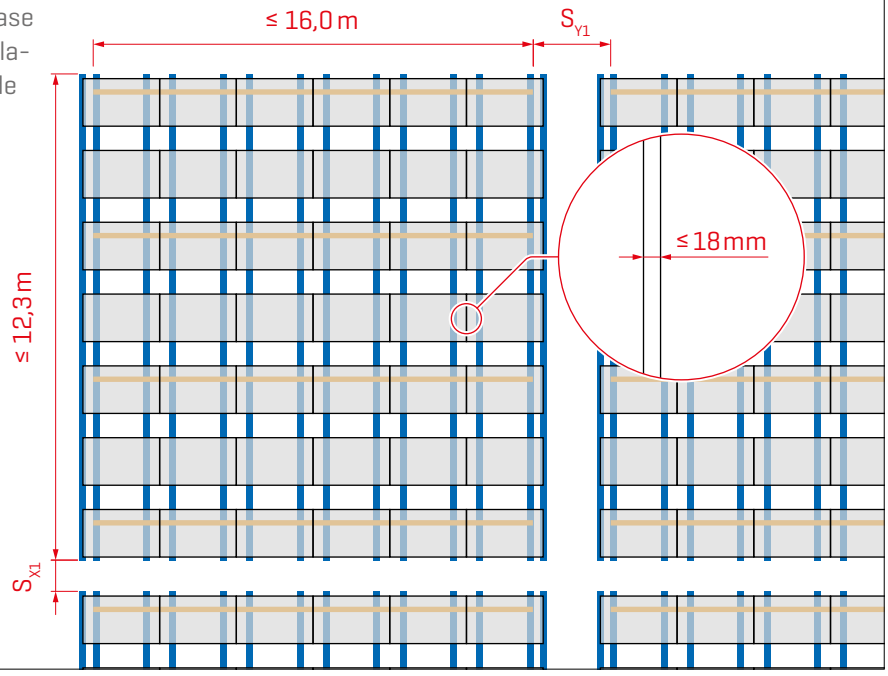
4. El cliente tendrá que proveer los demás elementos (como tornillos y tuercas) para la sujeción en la fijación.

# Montaje

## Montaje del subcampo de módulos y separaciones térmicas

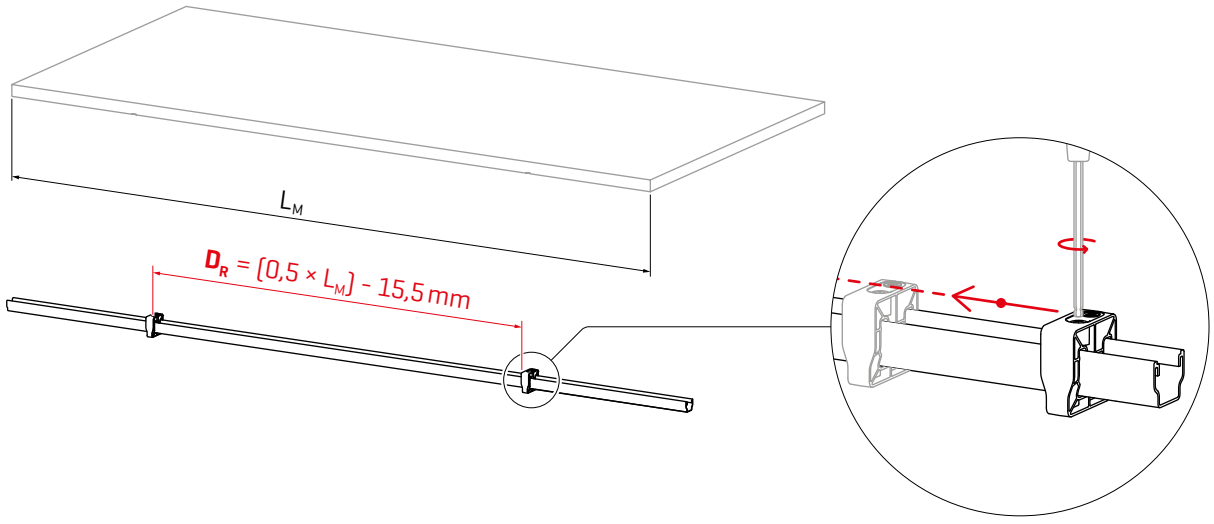
**Los valores mínimos de ensamblaje ($S_{X1}$/$S_{Y1}$) para las separaciones térmicas de los bloques de módulos no deben ser inferiores.** En K2 Base se fijan las distancias entre los bordes de los módulos ($S_{X2}$/$S_{Y2}$) para la planificación. El plan de montaje de K2 Base emite los valores de montaje calculados automáticamente en función de $S_{X2}$/$S_{Y2}$.

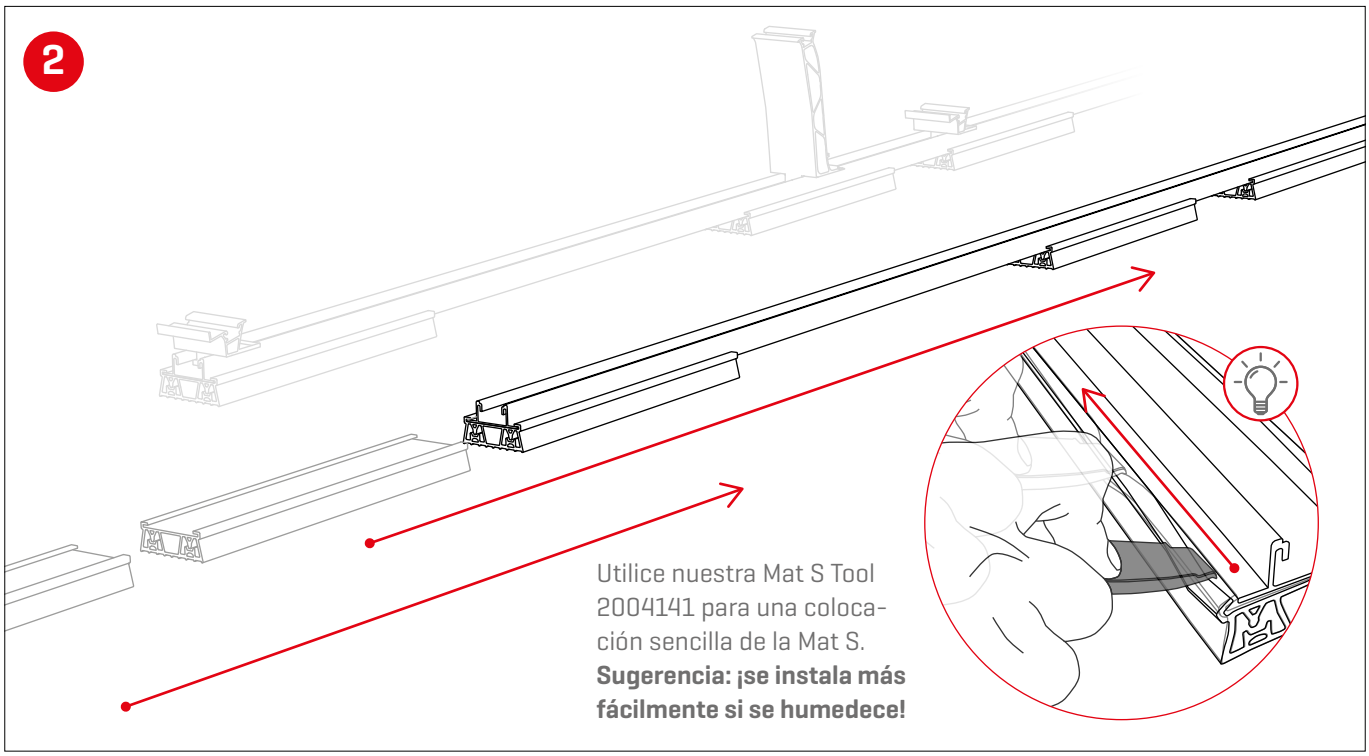


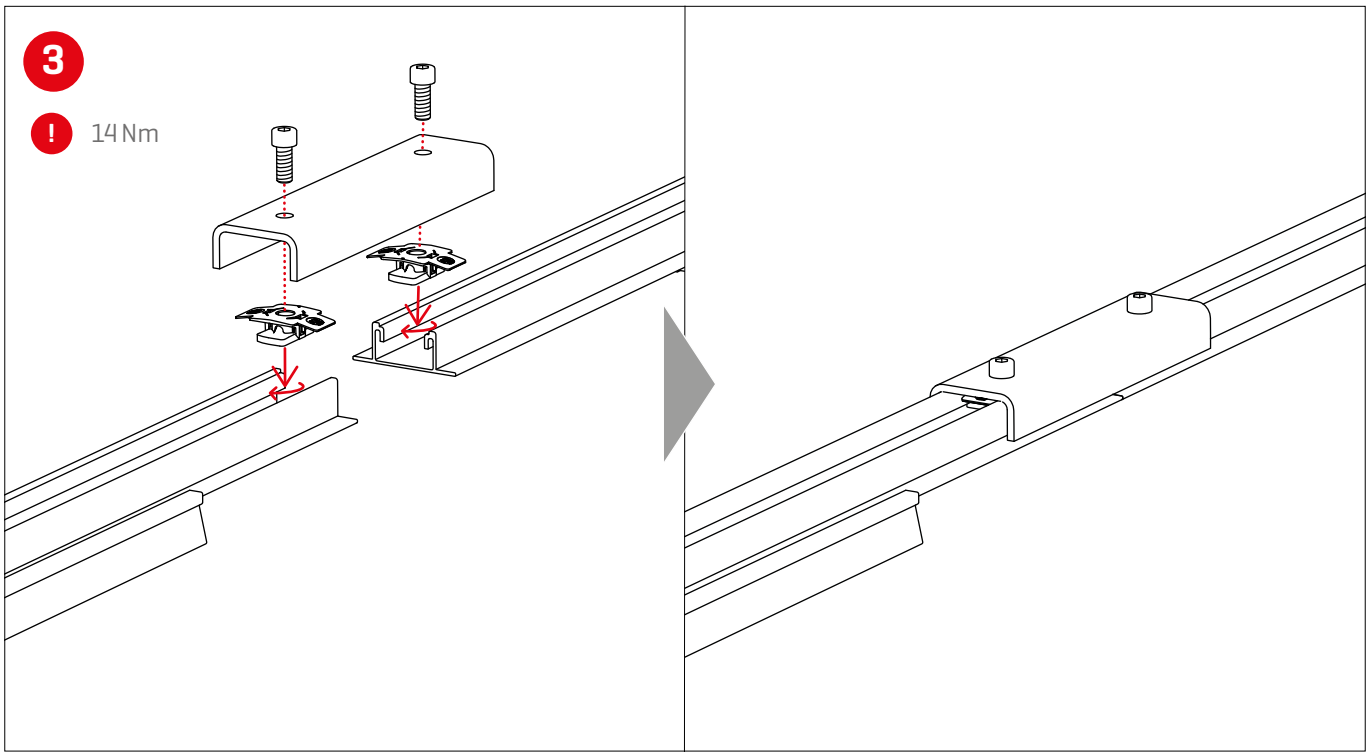




**1**

Para medir las separaciones entre los carriles de montaje, ajuste Dome SpeedSpacer a la separación $D_R$.

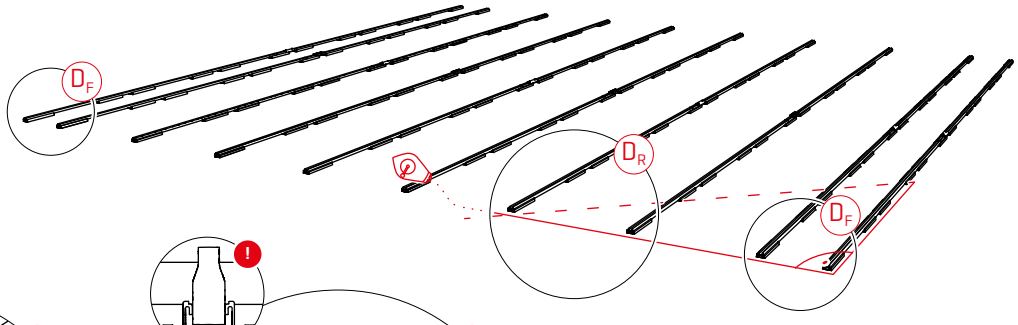


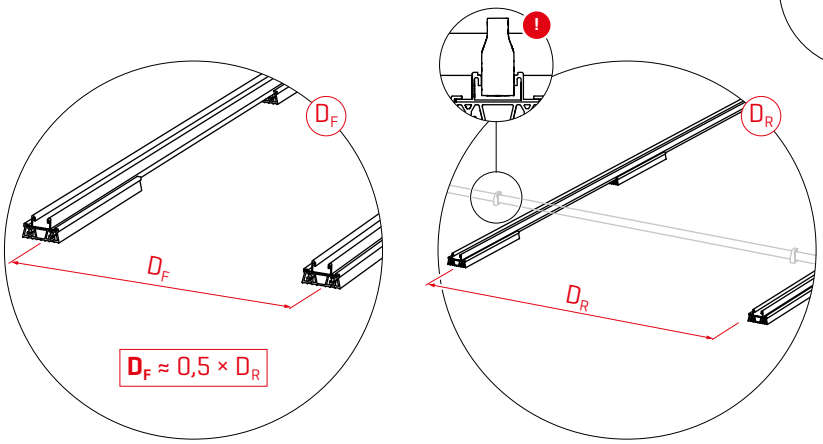

2
Utilice nuestra Mat S Tool 2004141 para una colocación sencilla de la Mat S.
**Sugerencia: ¡se instala más fácilmente si se humedece!**


3
! 14 Nm

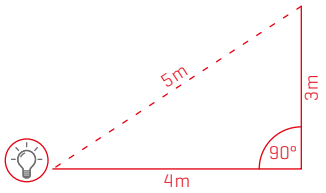
## 4

Instalar los carriles conforme al plano de montaje de Base.



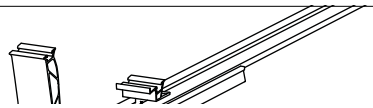

$D_F \approx 0{,}5 \times D_R$



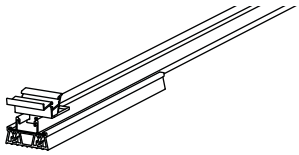

$3^2 + 4^2 = 5^2$

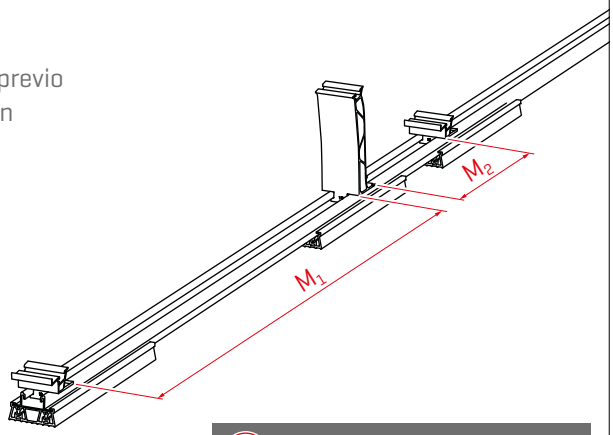
$9 + 16 = \mathbf{25} \rightarrow \mathbf{90°}$ ✓

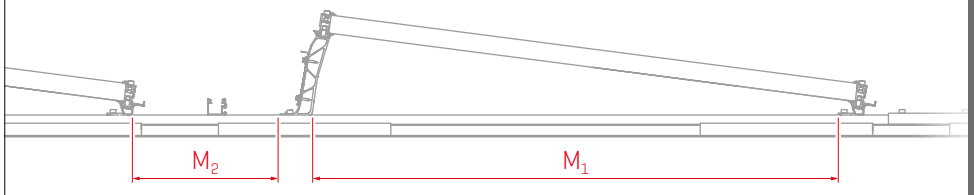
## 5



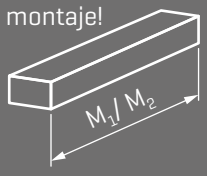
K2 Base calcula automáticamente las medidas del montaje previo $M_1$ y $M_2$ y las proporciona en el plano de montaje. Estas deben respetarse en el montaje.





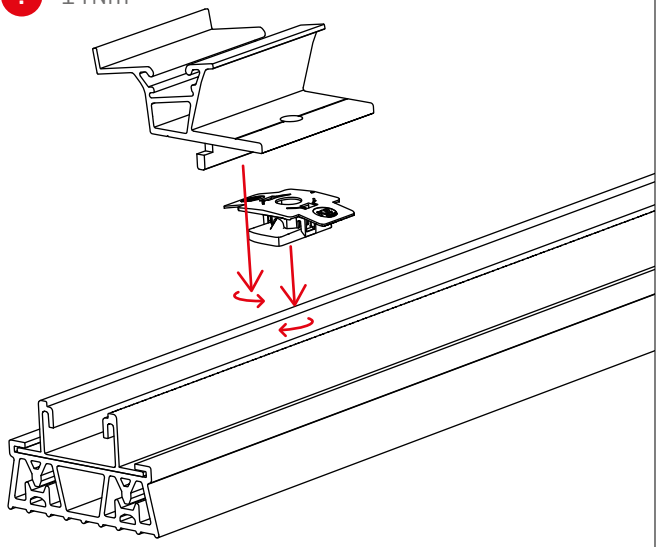




¡Para $M_1$ y $M_2$ recomendamos un calibre de montaje!

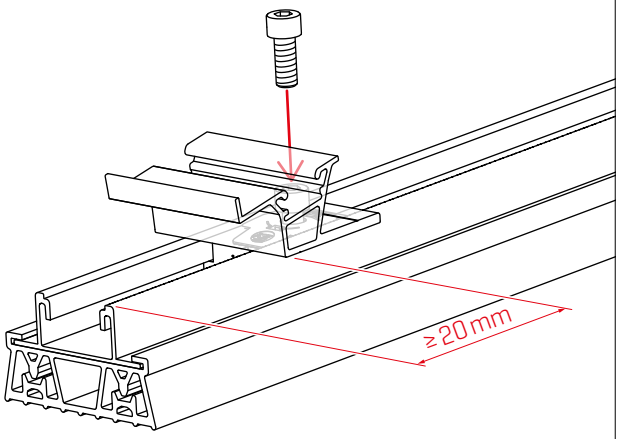


## 6a

! 14 Nm

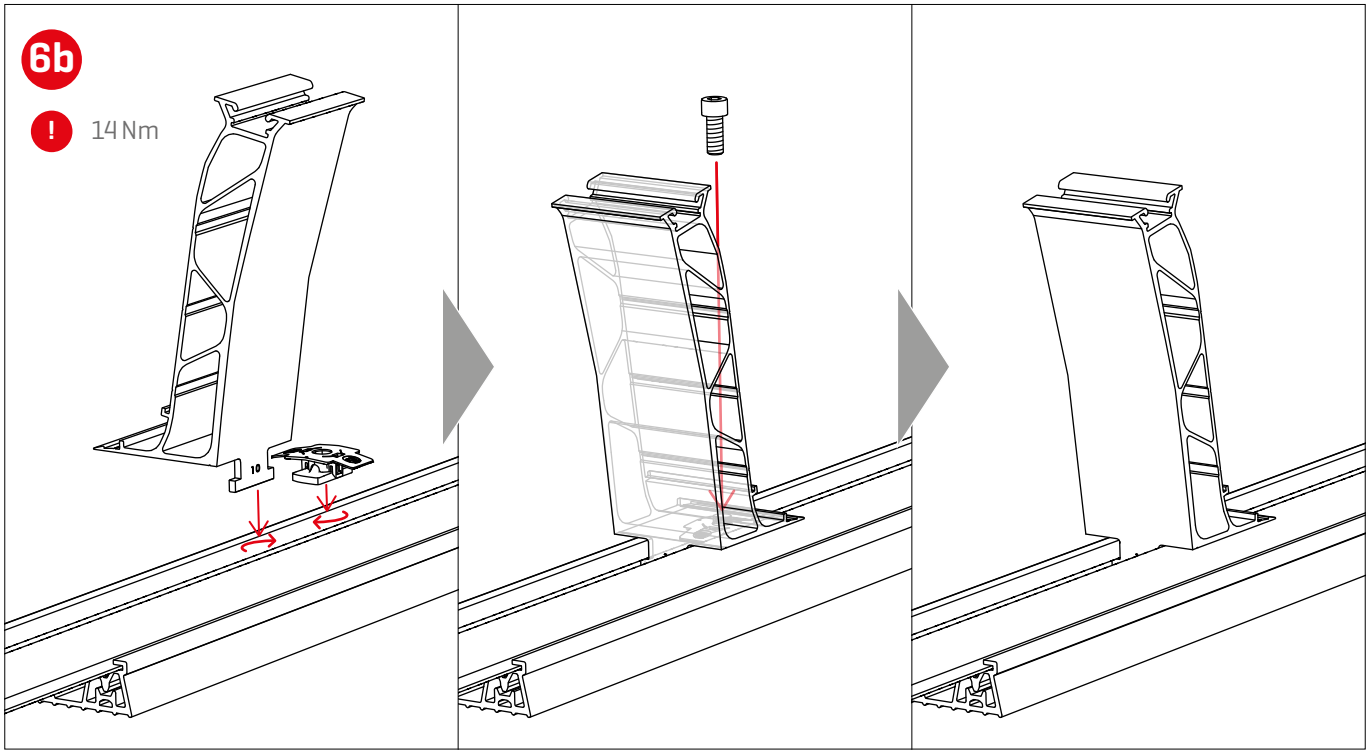


! 14 Nm



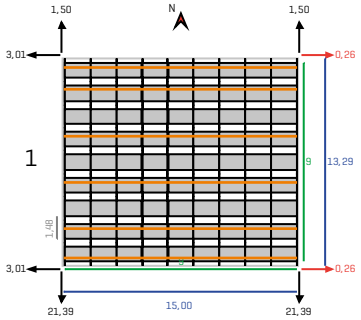

## 6b

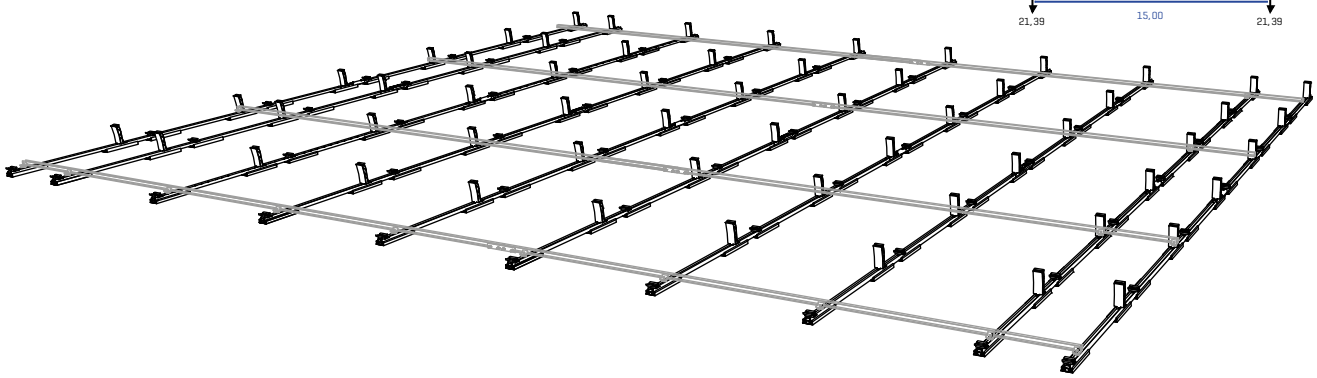
! 14 Nm



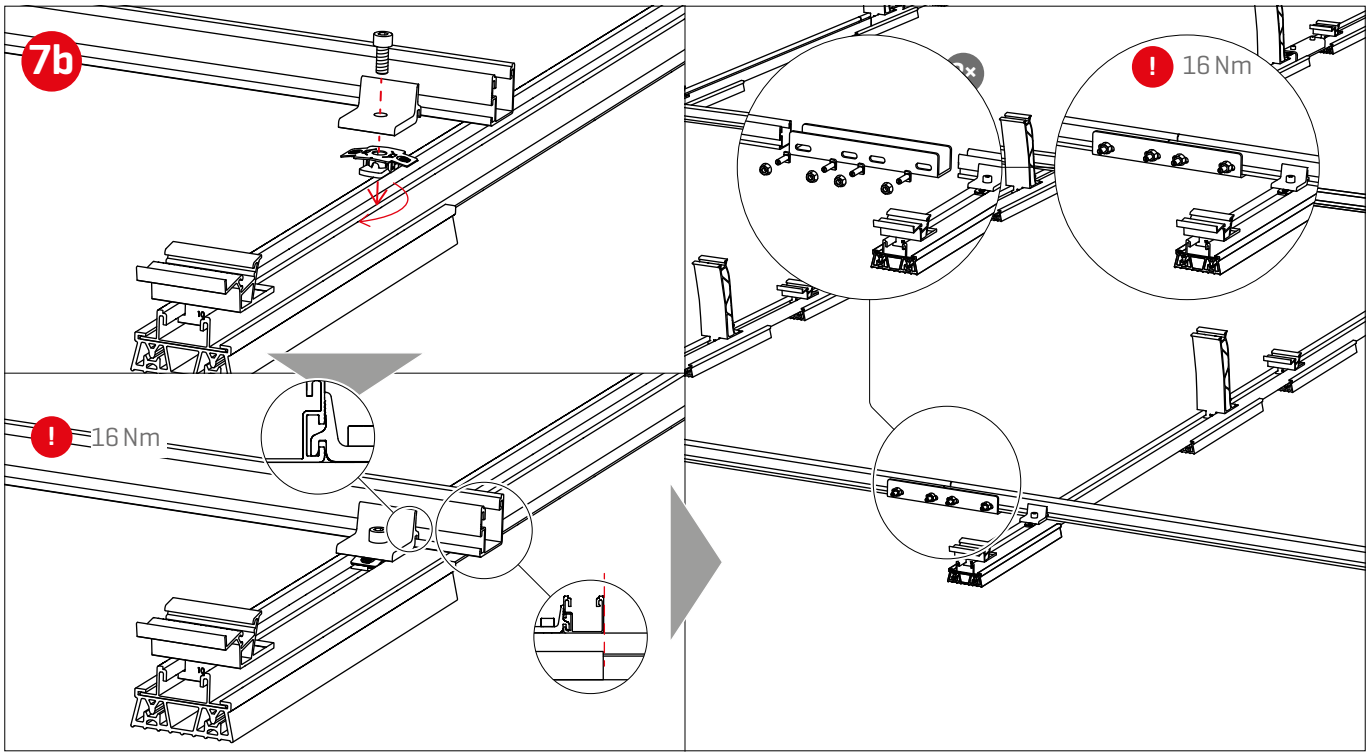
## 7a

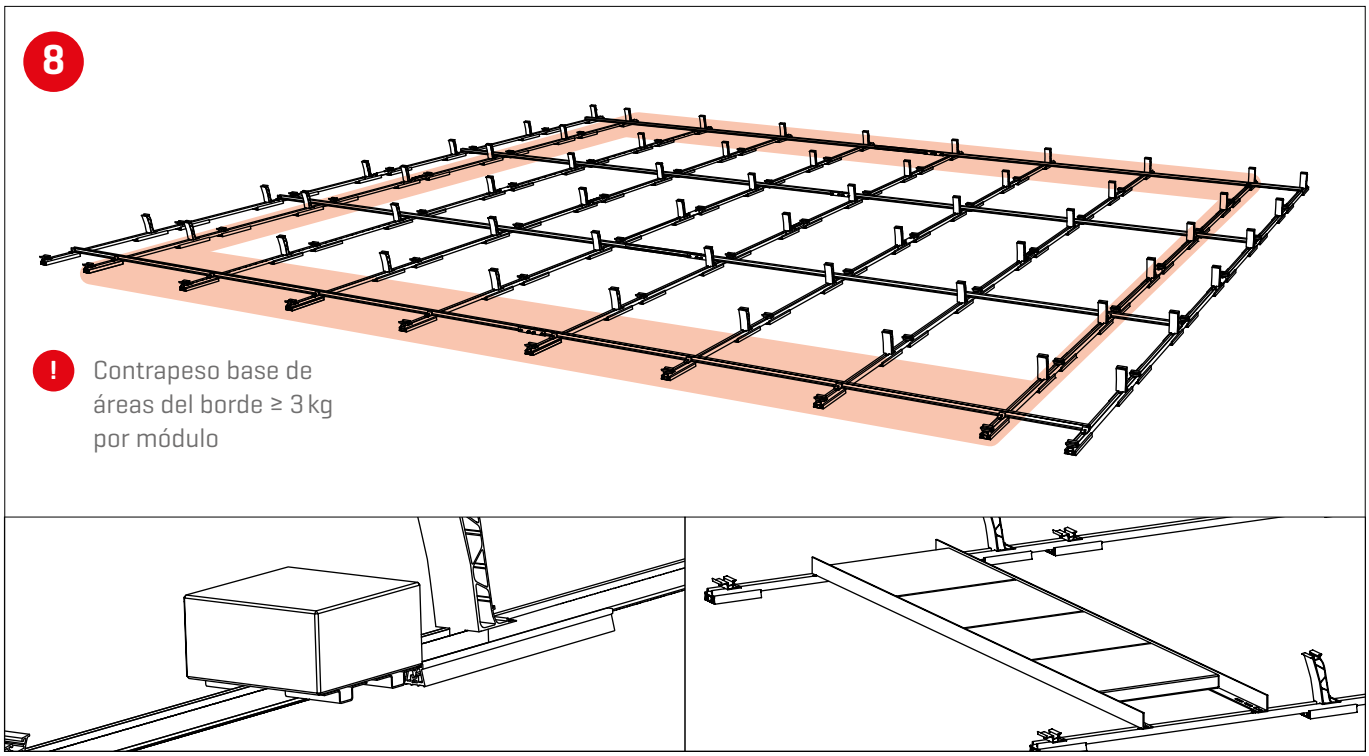
! El plano de montaje de K2 Base (a la derecha) muestra en naranja dónde deben colocarse las conexiones de filas con SingleRail Light.



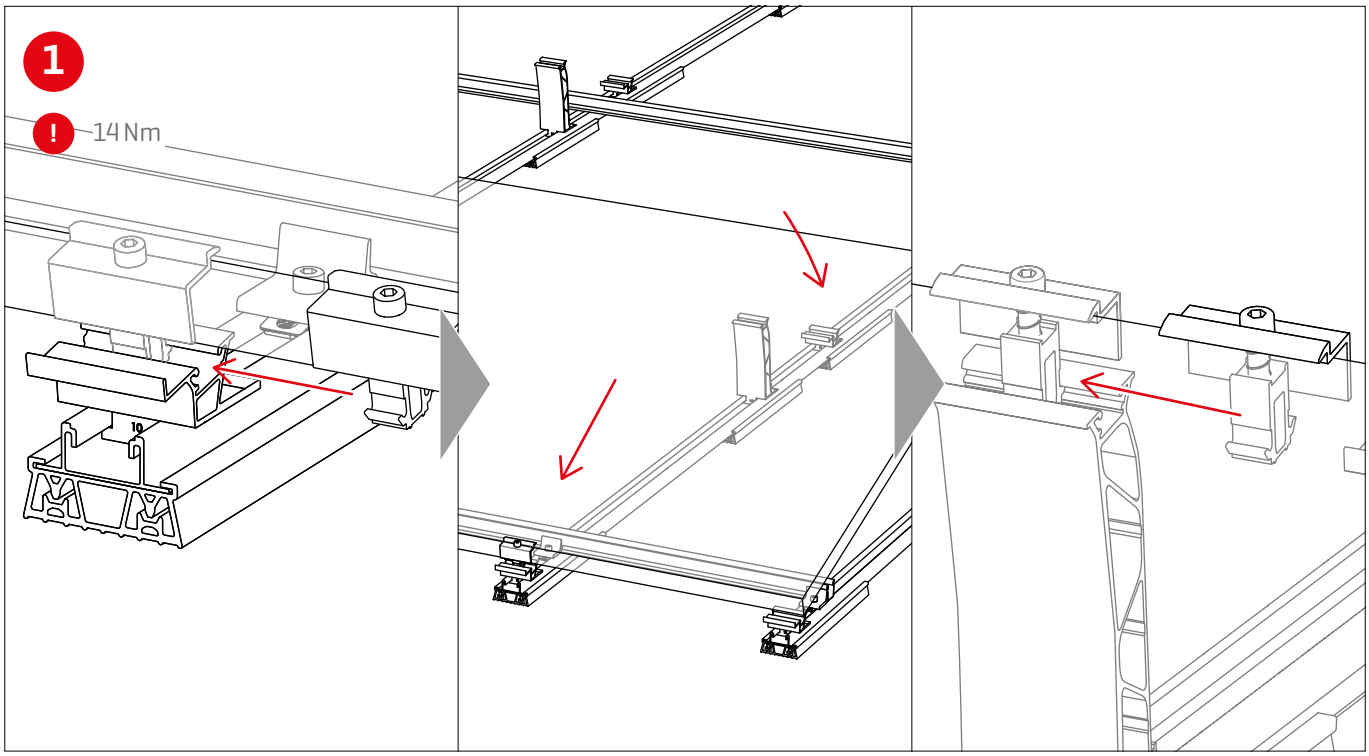



## 7b



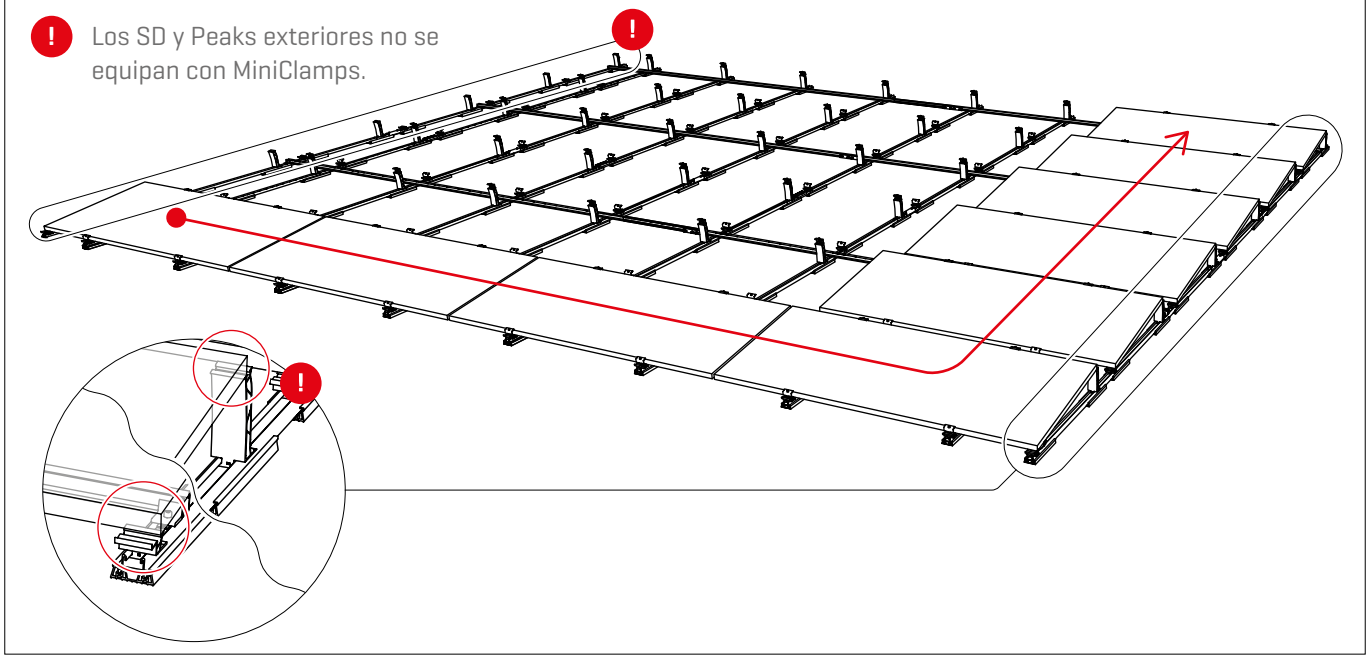



## Montaje de módulos

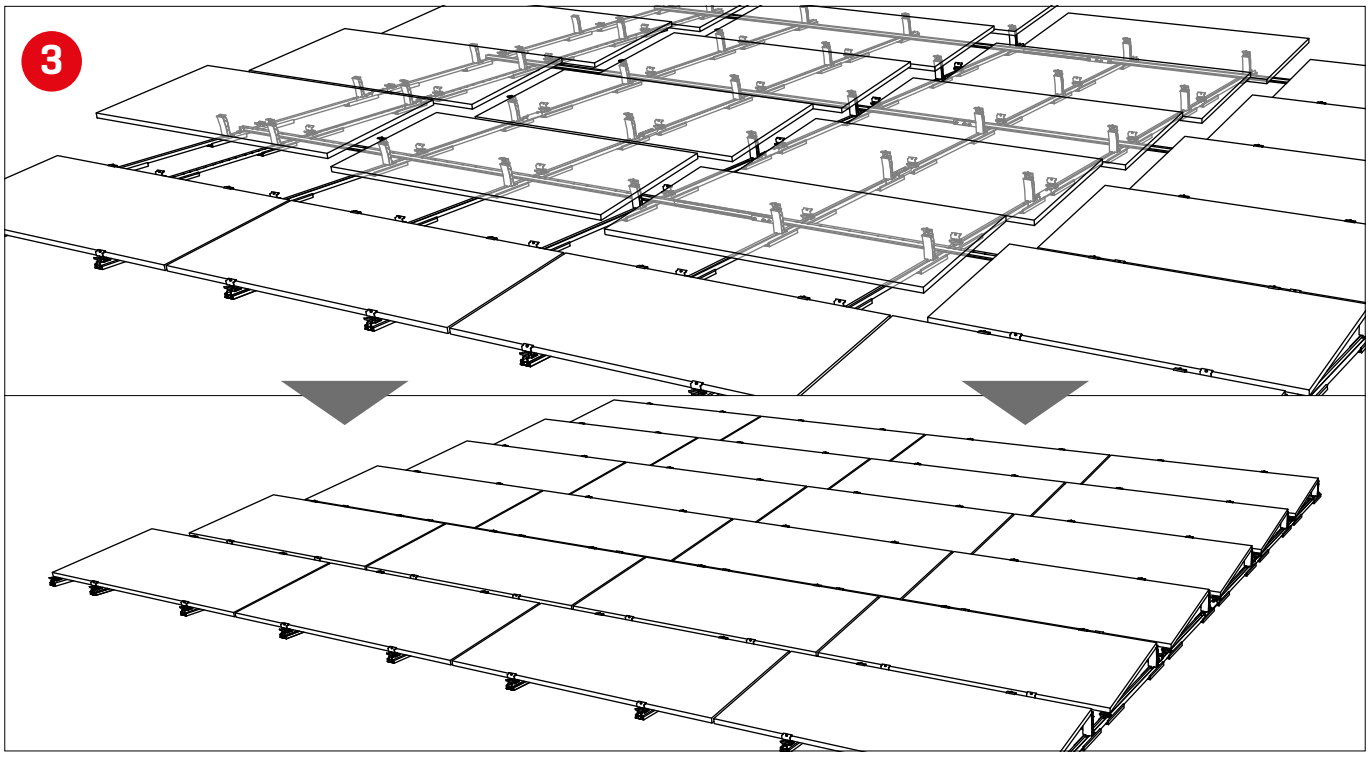


## 2

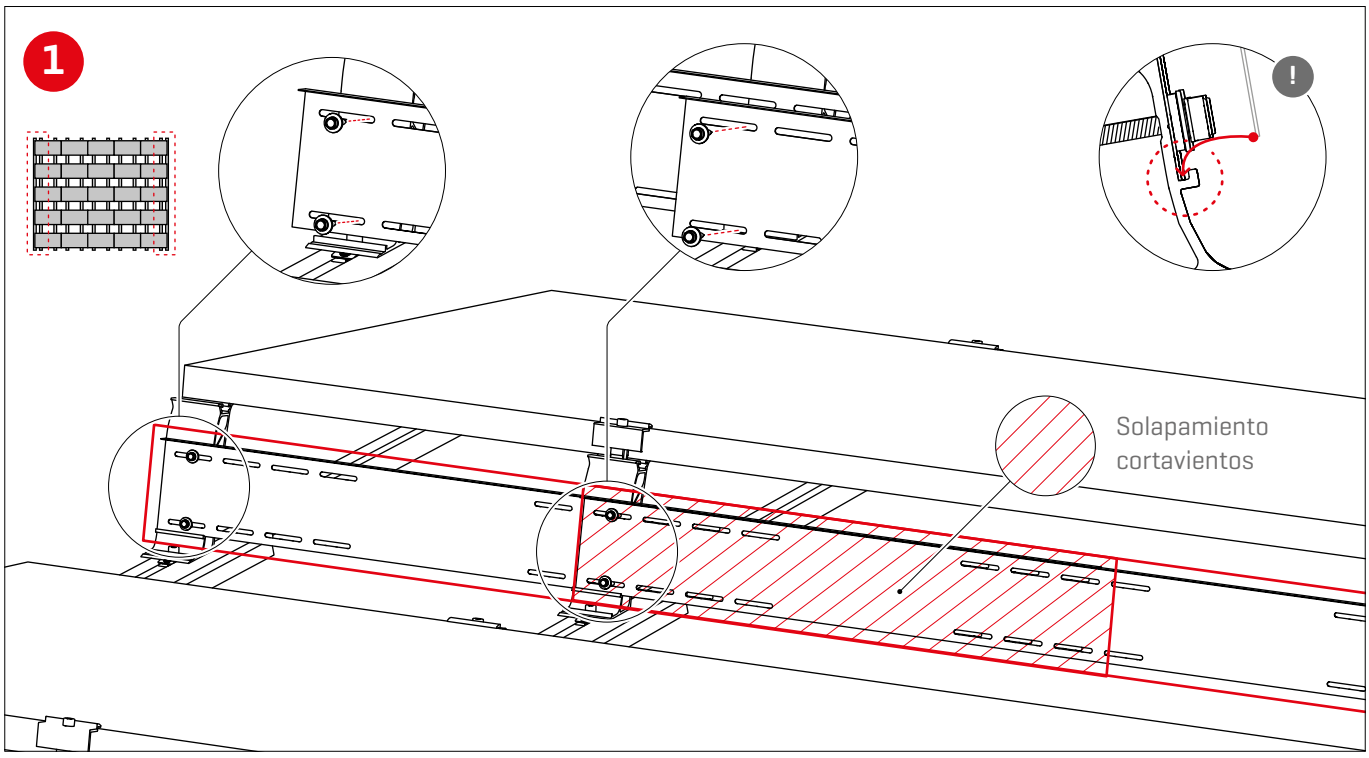
! Los SD y Peaks exteriores no se equipan con MiniClamps.

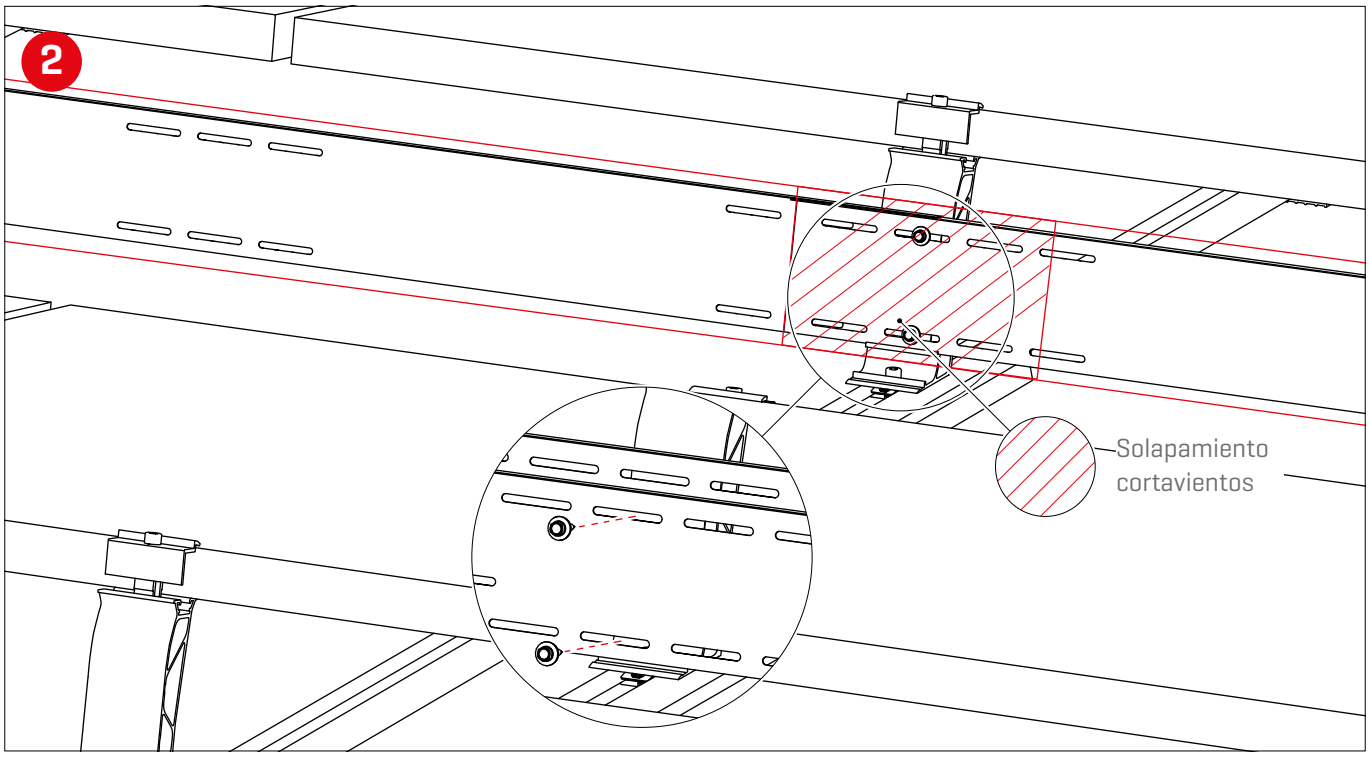


## 3

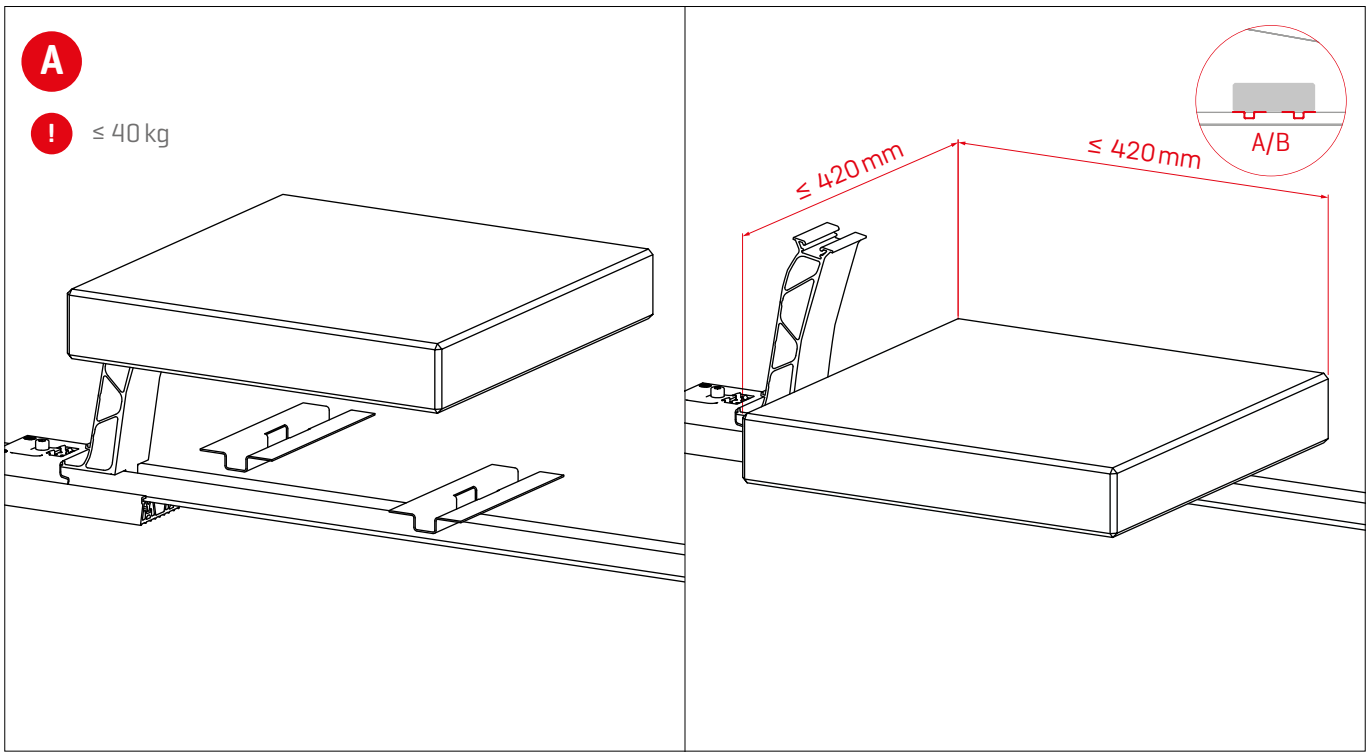


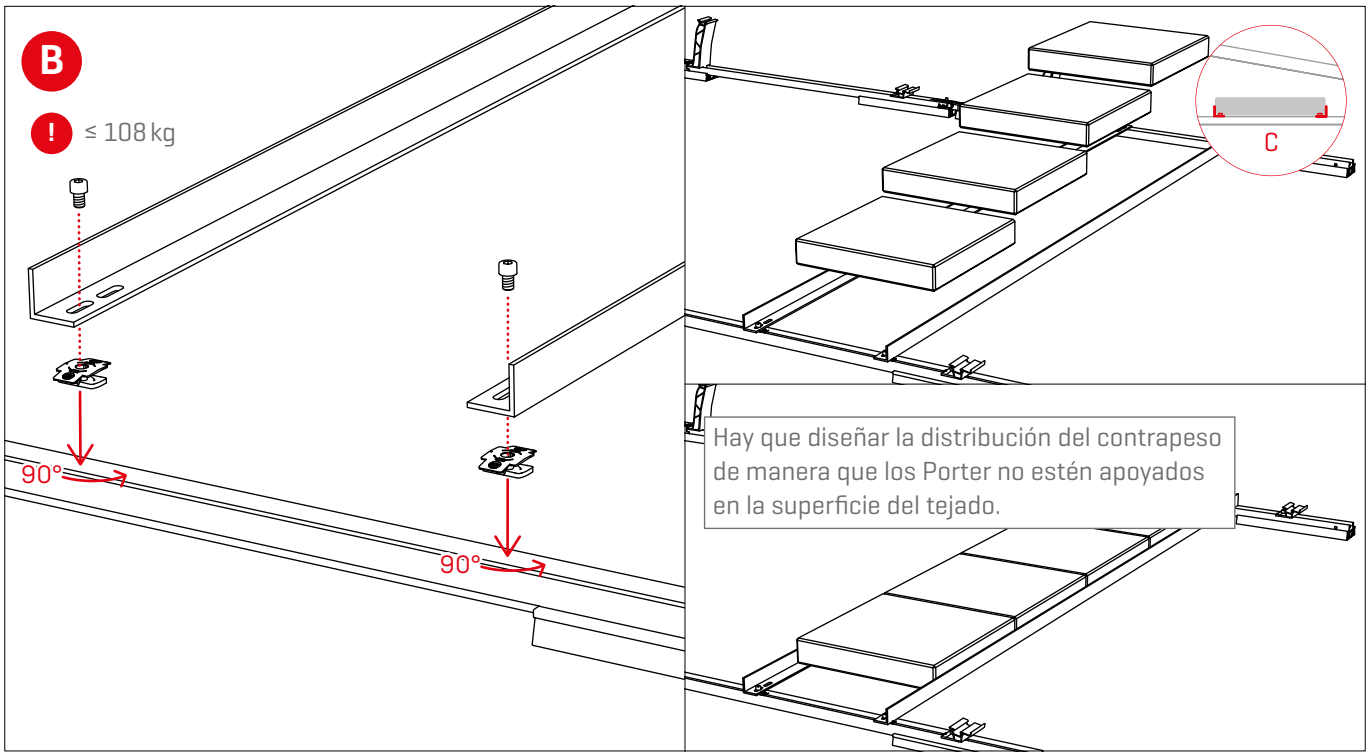
# Montaje de cortavientos

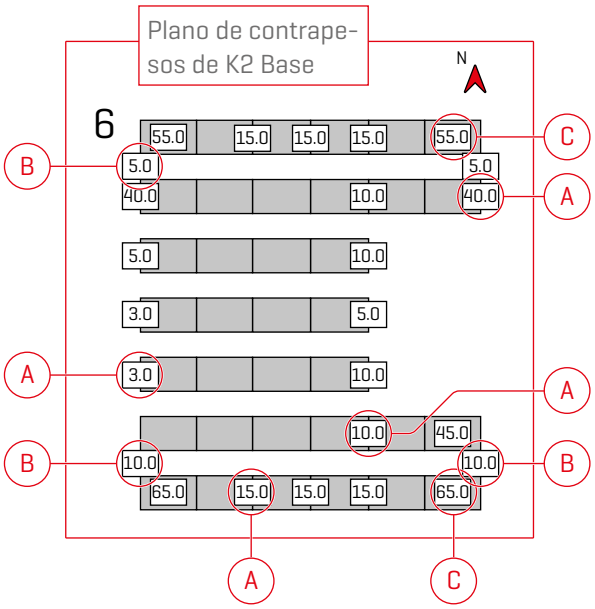


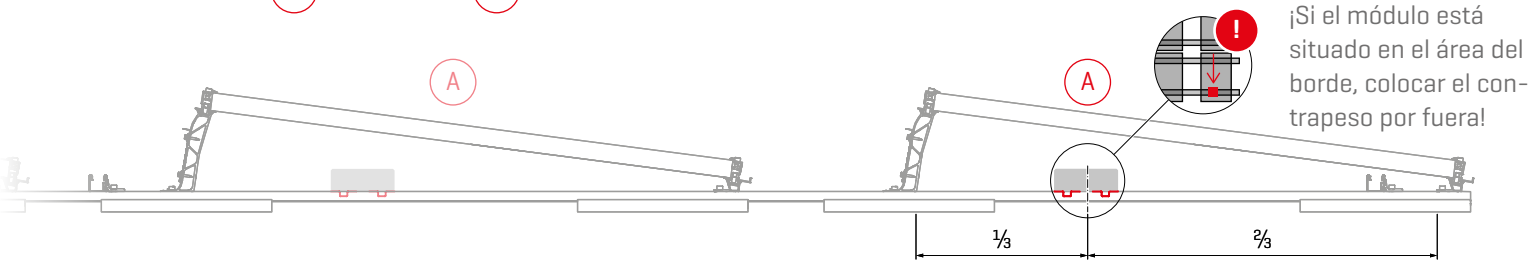



# Opciones de contrapeso y especificaciones

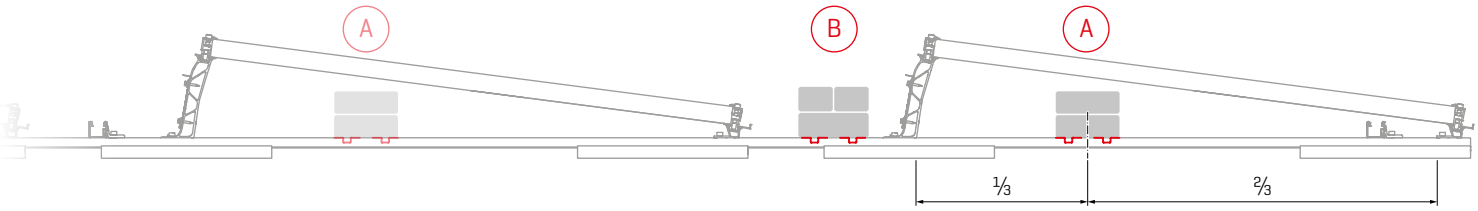


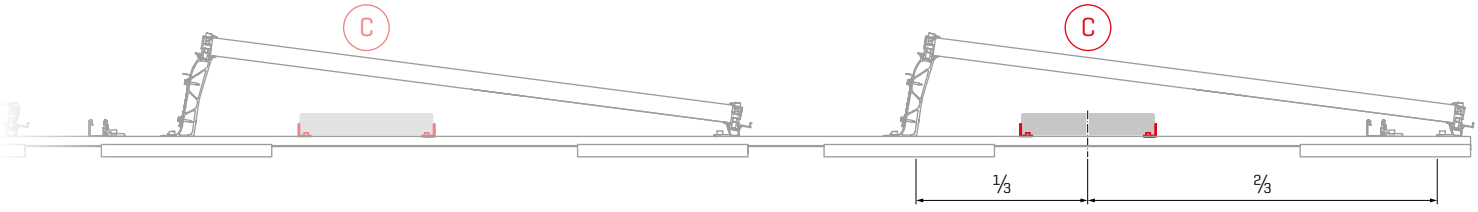



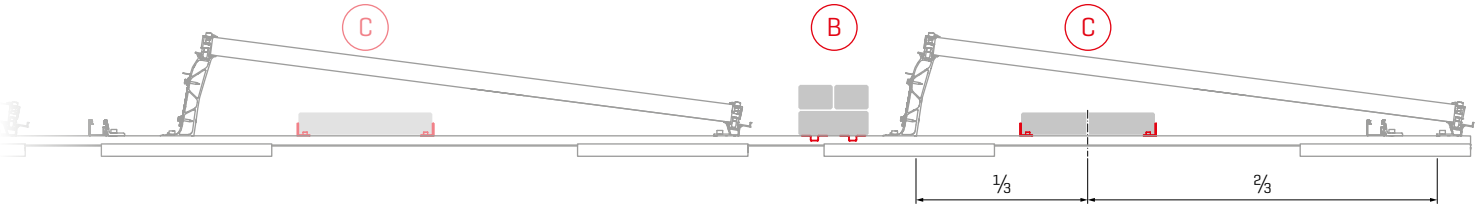



¡Si el módulo está situado en el área del borde, colocar el contrapeso por fuera!

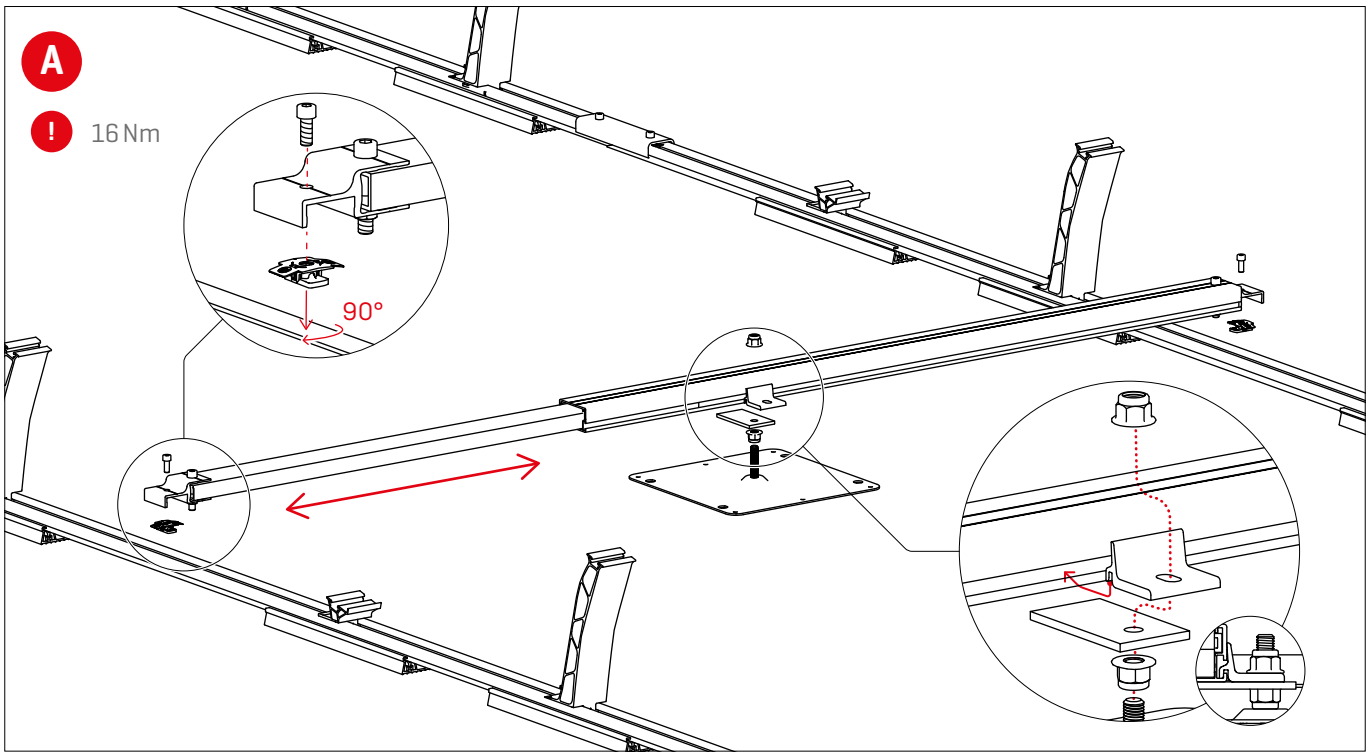


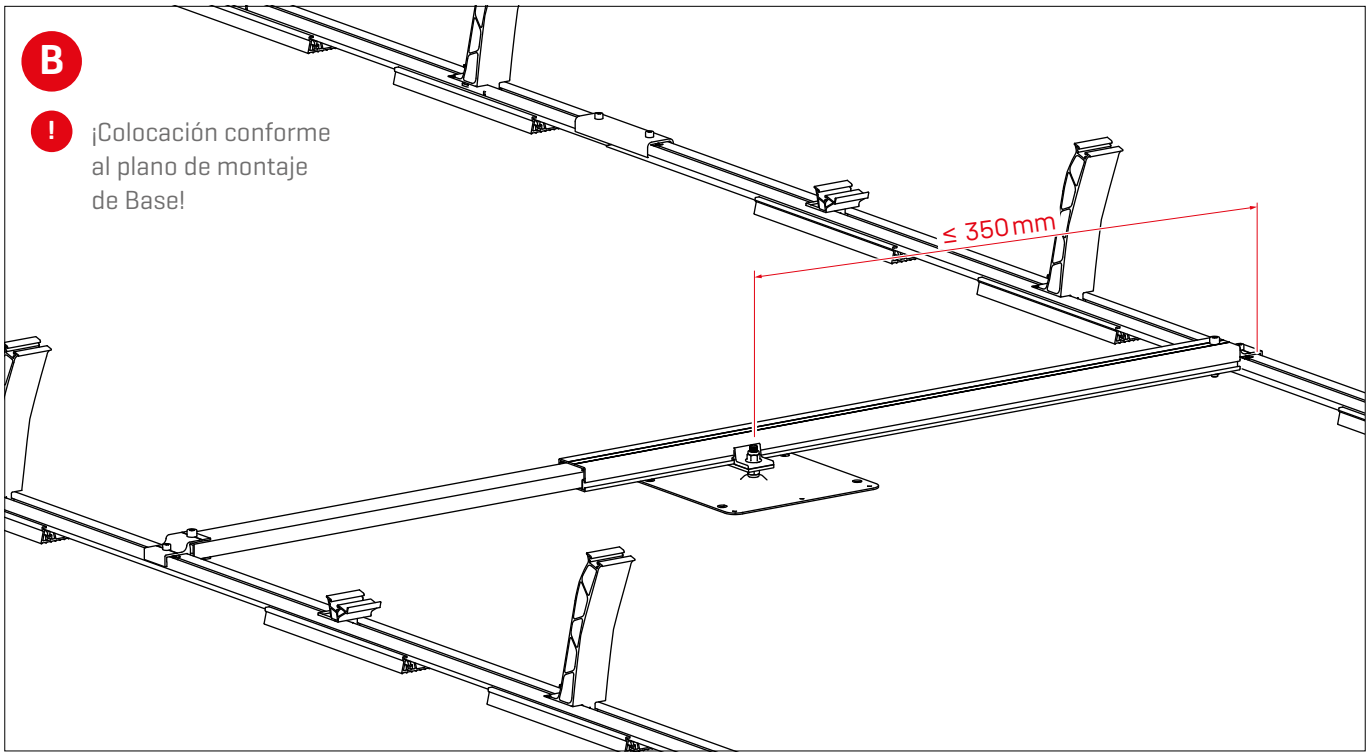



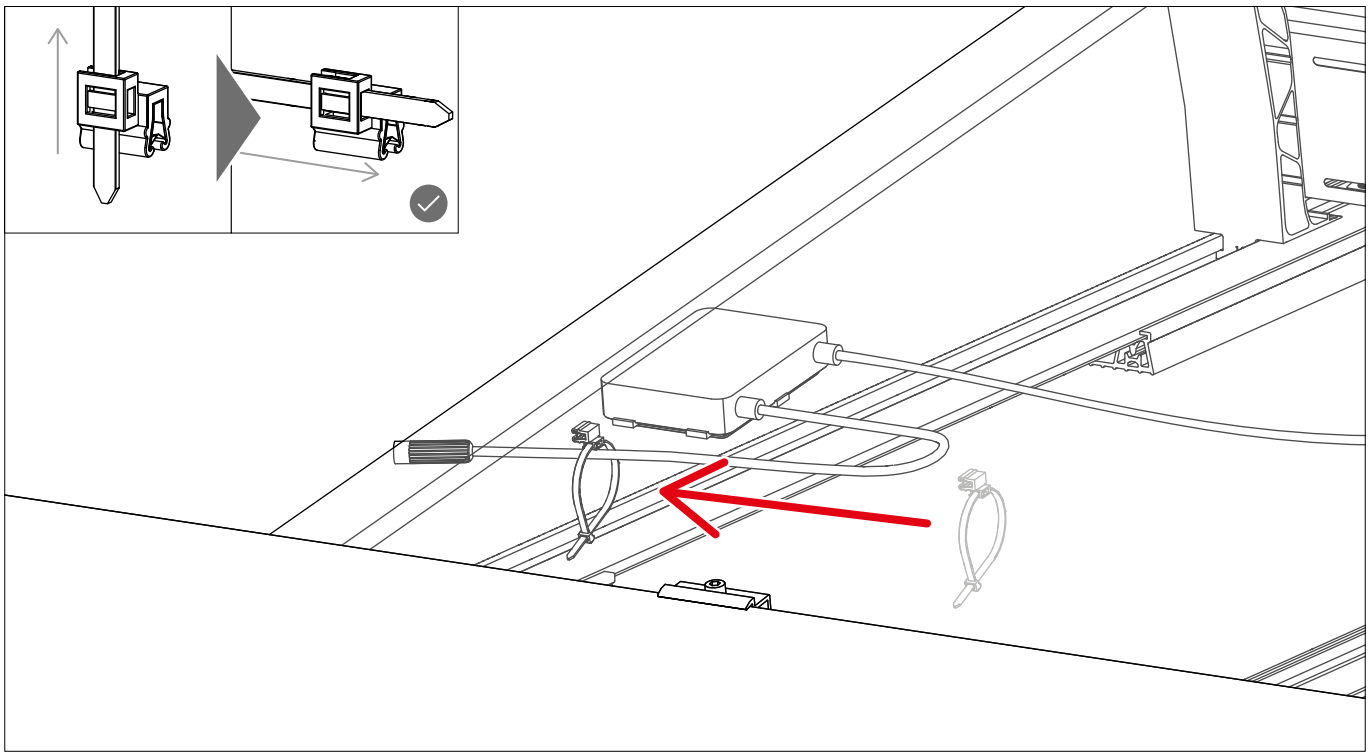
# Pasos opcionales de montaje

## Conexión fija con Dome FixPro, en el ejemplo, pie de montaje Solmont

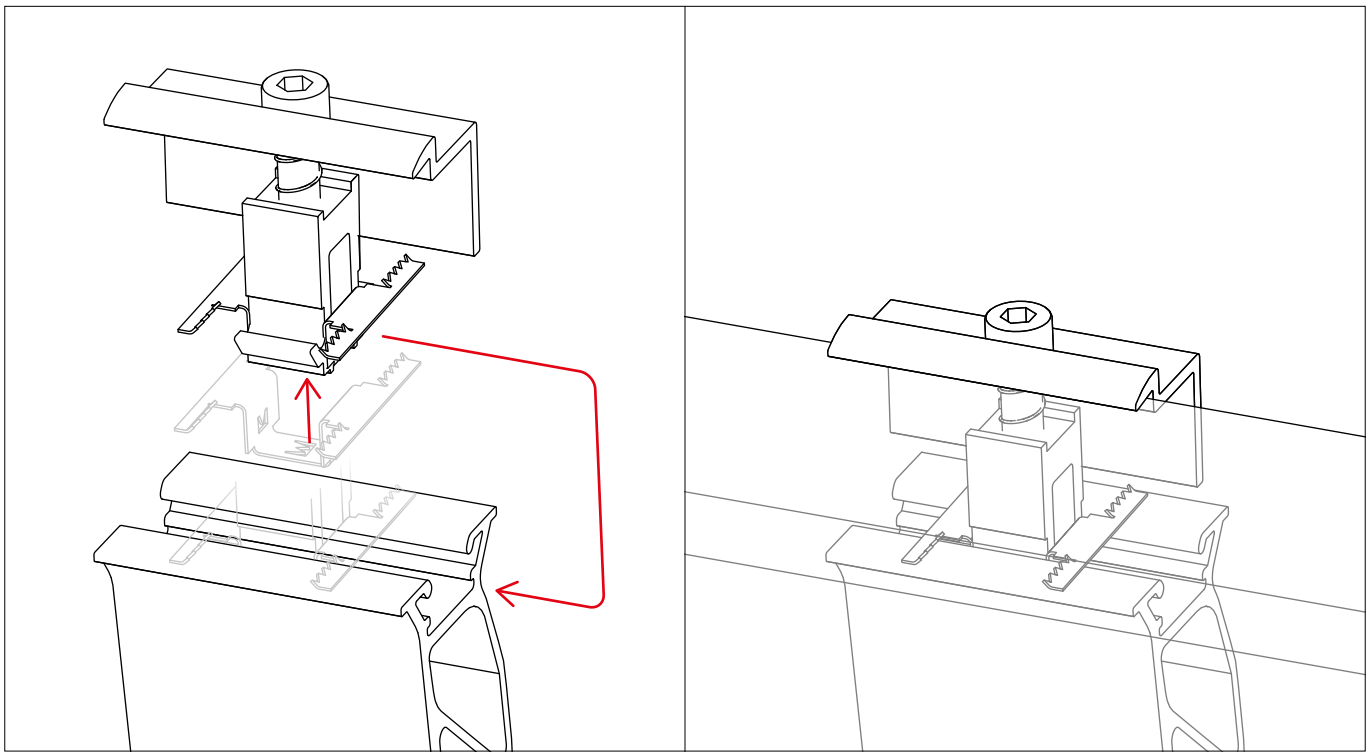


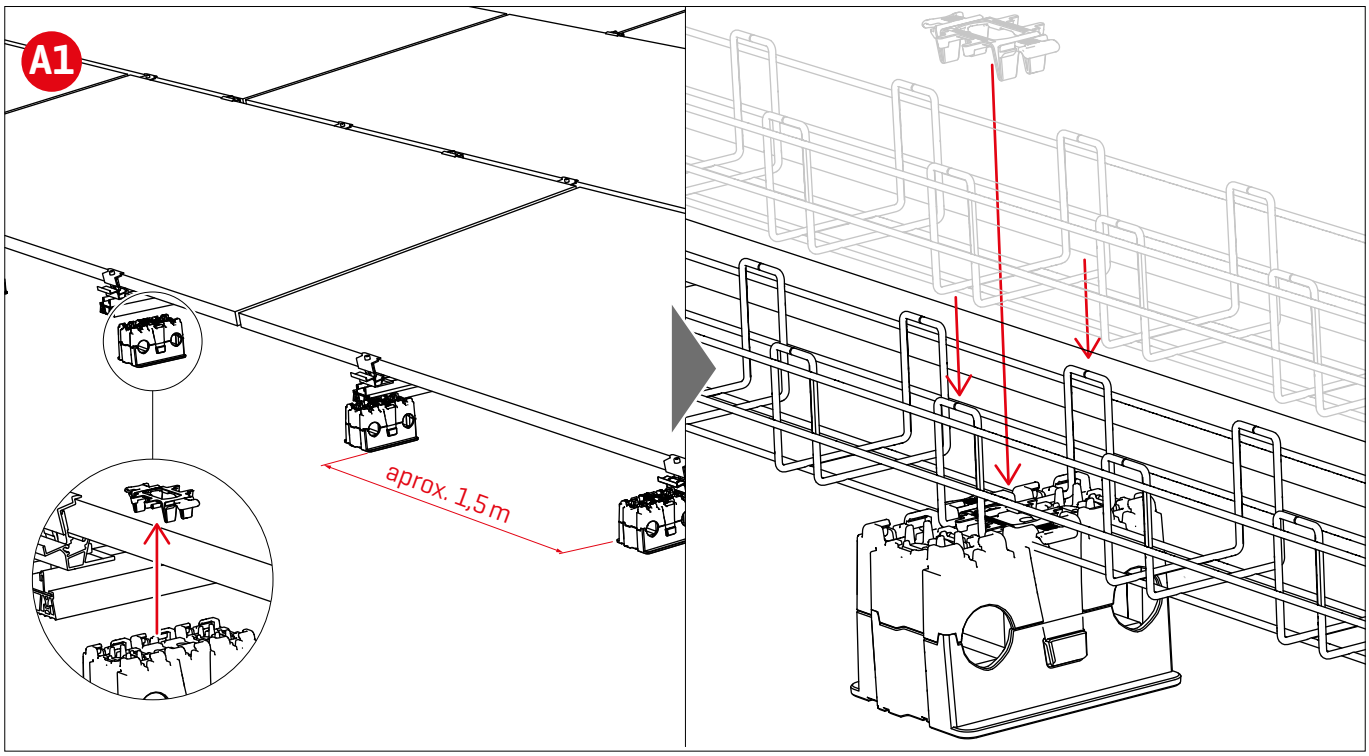
## Gestión de cables con Cable Manager

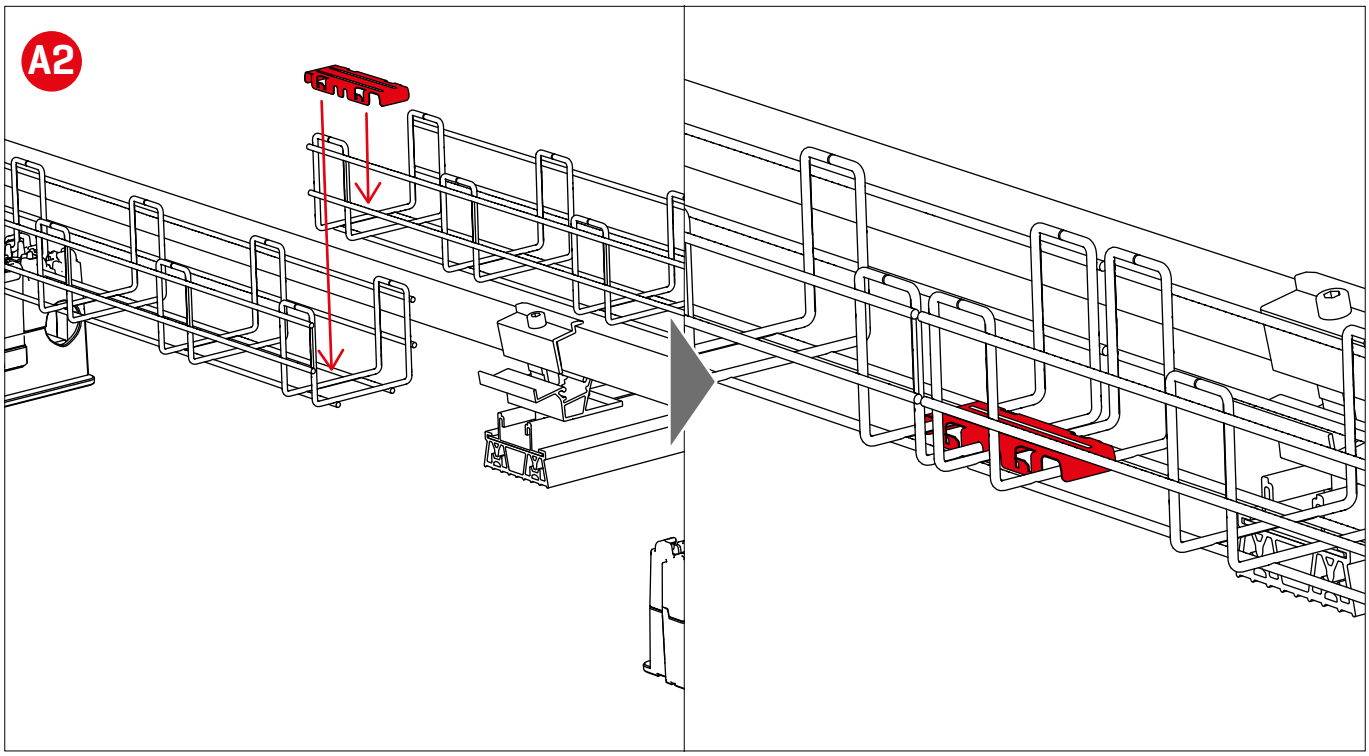


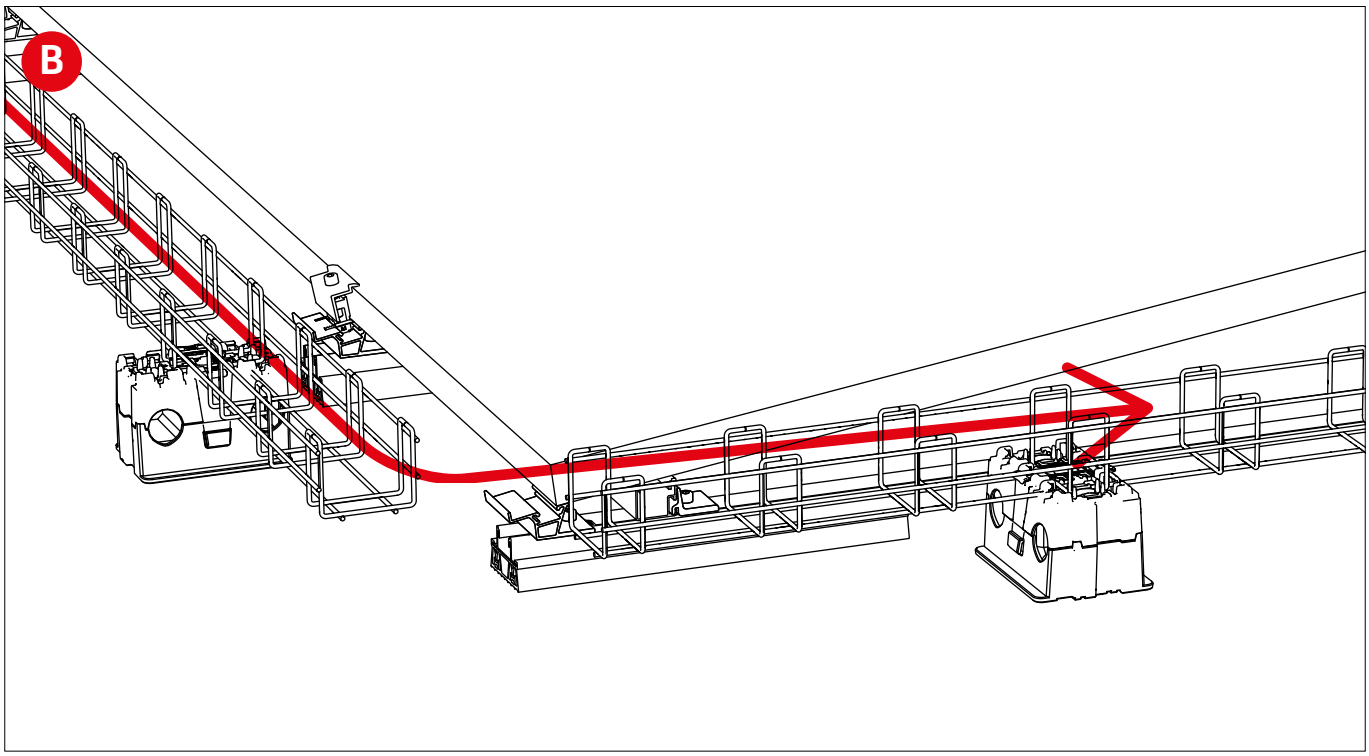
## Conexión a tierra del bastidor del módulo con TerraGrif K2MI

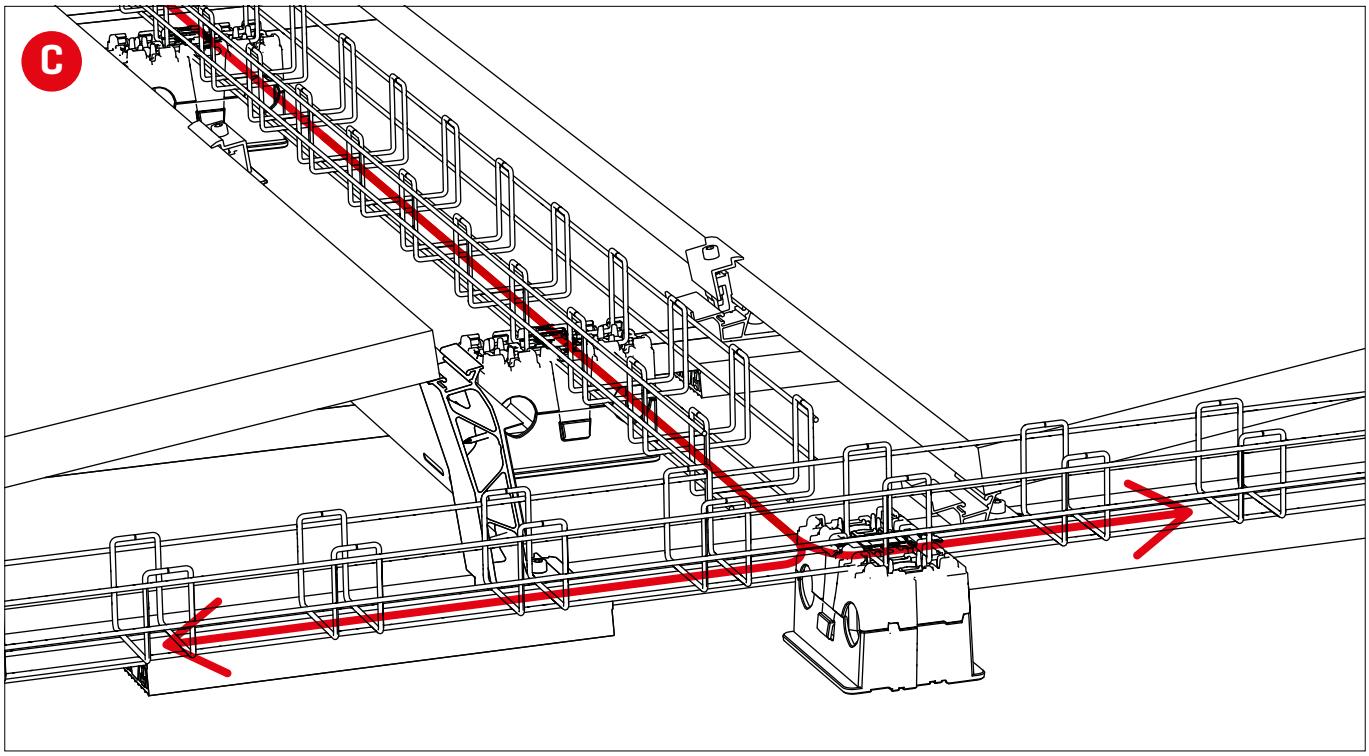


# Gestión de cables con PVX MultiMount




B


C

# Fijamos los sistemas fotovoltaicos

## Muchas gracias por elegir un sistema de montaje K2.

Los sistemas de K2 Systems se montan de manera rápida y fácil.
Esperamos que estas instrucciones le hayan sido de ayuda.
Estamos a su entera disposición si tiene sugerencias, dudas o si desea plantear propuestas de mejora. Encontrará todos los datos de contacto en:

- **k2-systems.com/es/contacto**

- **Línea de atención al cliente: +49 (0) 7159 42059-0**

Se aplican nuestras condiciones generales de suministro, que pueden verse en:
k2-systems.com

K2 Systems GmbH

Industriestraße 18
71272 Renningen
Germany

+49 (0) 7159 - 42059 - 0
info@k2-systems.com
k2-systems.com

# 13. MÒDUL FOTOVOLTAIC

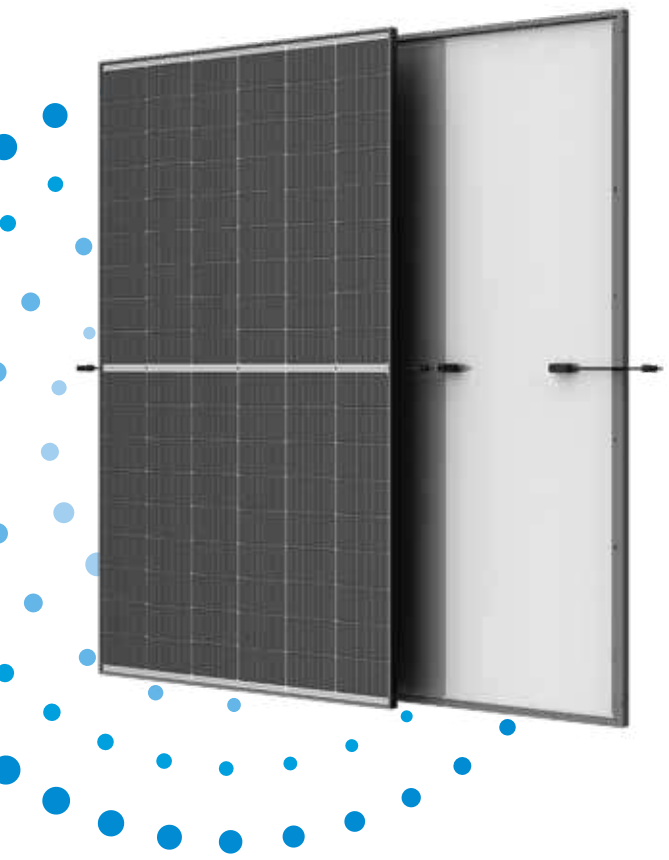
# Vertex S+

## MÓDULO DE DOBLE VIDRIO tipo N i-TOPCon

PRODUCTO: TSM-NEG18R.28

RANGO DE POTENCIA: 485-510 W

| 510 W | 0/+5 W | 22,9 % |
|---|---|---|
| POTENCIA MÁXIMA DE SALIDA | TOLERANCIA POSITIVA | EFICIENCIA MÁXIMA |



### Tamaño óptimo para cubiertas comerciales e industriales

- Diseño de módulo compacto de tamaño medio para reducir el coste de la instalación y su tiempo de amortización
- Diseño de bajo voltaje para una mayor potencia por string

### Diseño ligero de doble vidrio, alta fiabilidad

- Excelente resistencia al fuego y durabilidad en condiciones ambientales adversas y zonas de alta temperatura o alta humedad
- Hasta 5.400 Pa de carga de nieve y 2.400 Pa de carga de viento (cargas de ensayo)
- 25 años de garantía del producto

### Maximiza la captación de energía

- Alta potencia del módulo: hasta 510 W y un 22,9 % de eficiencia gracias a la tecnología i-TOPCon de tipo n
- Degradación máxima del 1% el primer año y 0,4 % annual
- 30 años de garantía de potencia

### Solución universal para cubiertas

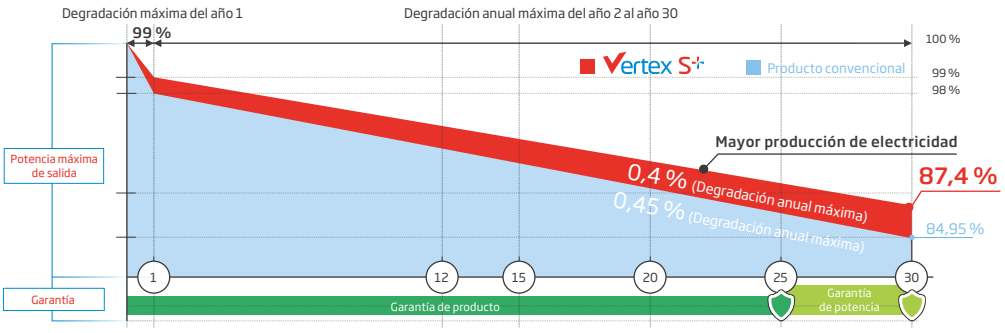
- Diseñado para ser compatible con los principales inversores, optimizadores y sistemas de montaje existentes
- Fácil de manejar (longitud inferior a 2 metros) e instalar en tejados gracias a su excelente tamaño y peso ligero
- Solución flexible para cualquier tipo de instalación

## Garantía ampliada del Vertex S+

**1 %**
Degradación máxima del año 1

**0,4 %**
Degradación anual máxima del año 2 al 30

**25 Años**
Garantía de producto




## Certificados de productos y sistemas

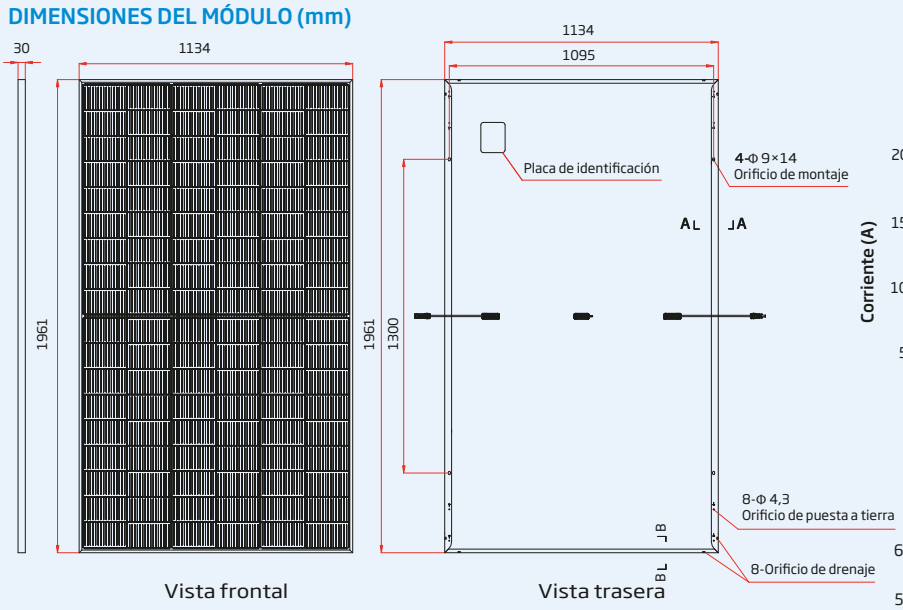
IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716
ISO 9001: Sistema de Gestión de la Calidad
ISO 14001: Sistema de Gestión Ambiental
ISO14064: Verificación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
ISO45001: Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

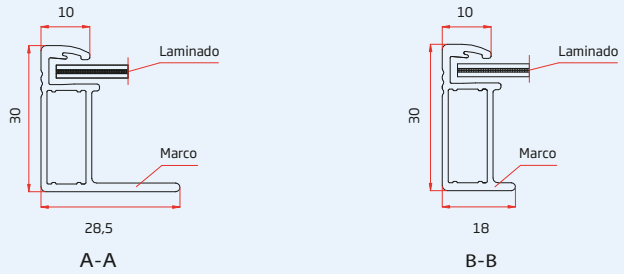
Trinasolar

# Vertex S+

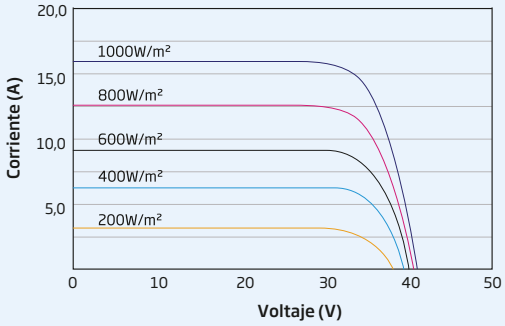
## MÓDULO DE DOBLE VIDRIO tipo N i-TOPCon

### DIMENSIONES DEL MÓDULO (mm)

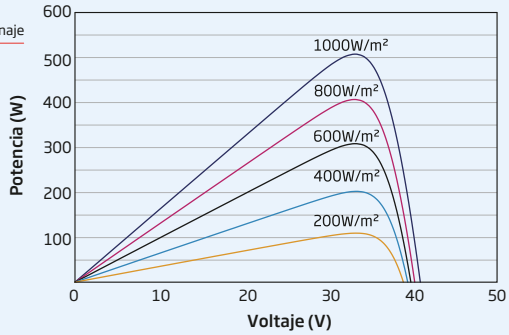



### CURVAS I-V DEL MÓDULO (505 W)




### CURVAS P-V DEL MÓDULO (505 W)




| DATOS ELÉCTRICOS (STC) | TSM-485 NEG18R.28 | TSM-490 NEG18R.28 | TSM-495 NEG18R.28 | TSM-500 NEG18R.28 | TSM-505 NEG18R.28 | TSM-510 NEG18R.28 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Potencia Máxima-PMAX (Wp)* | 485 | 490 | 495 | 500 | 505 | 510 |
| Selección de potencia (W)** | | | 0/+5 | | | |
| Tensión en Máxima Potencia-VMPP (V) | 32,7 | 32,9 | 33,1 | 33,3 | 33,5 | 33,7 |
| Corriente en Máxima Potencia-IMPP (A) | 14,84 | 14,91 | 14,97 | 15,03 | 15,09 | 15,14 |
| Tensión de Circuito Abierto-VOC (V) | 39,4 | 39,6 | 39,8 | 40,1 | 40,3 | 40,6 |
| Corriente de Cortocircuito-ISC (A) | 15,76 | 15,80 | 15,83 | 15,86 | 15,89 | 15,93 |
| Eficiencia η m (%) | 21,8 | 22,0 | 22,3 | 22,5 | 22,7 | 22,9 |

STC: Irradiancia de 1000 W/m², Temperatura de la célula de 25 °C, AM 1,5.
*Tolerancia de medida de: ±3 %. ** Selección de potencia hasta: +3%.

| DATOS ELÉCTRICOS (NOCT) | TSM-485 NEG18R.28 | TSM-490 NEG18R.28 | TSM-495 NEG18R.28 | TSM-500 NEG18R.28 | TSM-505 NEG18R.28 | TSM-510 NEG18R.28 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Potencia Máxima-PMAX (Wp) | 371 | 375 | 378 | 382 | 386 | 390 |
| Tensión en Máxima Potencia-VMPP (V) | 30,8 | 31,0 | 31,3 | 31,5 | 31,8 | 31,9 |
| Corriente en Máxima Potencia-IMPP (A) | 12,02 | 12,06 | 12,08 | 12,11 | 12,15 | 12,21 |
| Tensión de Circuito Abierto-VOC (V) | 37,4 | 37,6 | 37,7 | 38,0 | 38,3 | 38,5 |
| Corriente de Cortocircuito-ISC (A) | 12,70 | 12,74 | 12,76 | 12,78 | 12,81 | 12,84 |

NOCT: Irradiancia de 800 W/m², Temperatura ambiente de 20 °C, Velocidad del viento de 1 m/s.

### DATOS MECÁNICOS

| | |
|---|---|
| Células Solares | Monocristalinas |
| Número de células | 108 células |
| Dimensiones del módulo | 1961×1134×30 mm |
| Peso | 23,5 kg |
| Vidrio frontal | 1,6 mm, Alta transmisión, vidrio termoendurecido con recubrimiento AR |
| Vidrio trasero | 1,6 mm, vidrio termoendurecido con recubrimiento AR |
| Marco | 30 mm Aleación de aluminio anodizado, Negro |
| J-Box | IP 68, 3 diodos bypass |
| Cables | Cable fotovoltaico: 4,0 mm²<br>Instalación en vertical: 1300/1300 mm<br>Instalación en horizontal: 280/350 mm* |
| Conector | TS4 / TS4 Plus / MC4 EVO2* |

*Bajo pedido

### TASAS DE TEMPERATURA

| | |
|---|---|
| NOCT (Temperatura de Operación Nominal de la Célula) | 43°C (±2°C) |
| Coeficiente de Temperatura de PMAX | -0,29%/°C |
| Coeficiente de Temperatura de VOC | -0,24%/°C |
| Coeficiente de Temperatura de ISC | 0,04%/°C |

### LÍMITES OPERACIONALES

| | |
|---|---|
| Temperatura de Operación | -40 a +85 °C |
| Tensión Máxima del Sistema | 1500 V DC (IEC) |
| Capacidad Máxima del Fusible | 30 A |

### GARANTÍA

25 años de garantía del Producto
30 años de garantía de Potencia
1 % de degradación el primer año
0,4 % de degradación anual de potencia

(Consulte la garantía de producto para más información)

### CONFIGURACIÓN DE EMBALAJE

| | |
|---|---|
| Módulos por caja: | 36 unidades |
| Módulos por contenedor 40': | 864 unidades |

PRECAUCIÓN: LEA LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD E INSTALACIÓN ANTES DE UTILIZAR EL PRODUCTO.

© 2024 Trina Solar Limitada. Todos los derechos reservados. Las especificaciones de esta ficha técnica están sujetas a cambios sin previo aviso. El derecho de interpretación final pertenece a Trina Solar Co.,Ltd.

Versión número: TSM_ESP_2024_C

Trinasolar

www.trinasolar.com

14. INVERSOR SERIE GT DE GOODWE

# Mayor ROI para proyectos de energía solar C&I

- Máxima producción de energía
- Funcionamiento inteligente y eficiente
- Menor CAPEX y OPEX
- Los más altos estándares de seguridad

Caracterizado por su alta densidad de potencia, el inversor monofásico de la serie GT proporciona altos rendimientos energéticos para aplicaciones fotovoltaicas comerciales e industriales. Los múltiples MPPT y la alta corriente de entrada de 21A por string de CC aumentan el rendimiento global con módulos FV de alta potencia. La protección contra sobretensiones de tipo II proporciona seguridad y fiabilidad al sistema FV frente a los rayos.

- Alta densidad de potencia
- Hasta 21A por string
- Potencia máxima hasta 45°C

| Datos técnicos | GW100K-GT | GW110K-GT | GW125K-GT |
|---|---|---|---|
| **Entrada** | | | |
| Máx. tensión de entrada (V)[*2] | | 1100 | |
| Rango de tensión MPPT de funcionamiento (V)[*3] | | 180 ~ 1000 | |
| Tensión de arranque (V) | | 200 | |
| Tensión nominal de entrada (V) | | 600 | |
| Máx. corriente de entrada por MPPT (A) | | 42 | |
| Máx. corriente de cortocircuito por MPPT (A) | | 52.5 | |
| Número de seguidores (MPPT) | 8 | 10 | 10 |
| Número de series FV por MPPT | | 2 | |
| **Salida** | | | |
| Potencia nominal de salida (kW) | 100.0 | 110.0 | 125.0 |
| Potencia nominal aparente de salida (kVA) | 100.0 | 110.0 | 125.0 |
| Máx. potencia activa (kW) | 110.0 | 121.0 | 137.5[*1] |
| Máx. potencia aparente (kVA) | 110.0 | 121.0 | 137.5[*1] |
| Tensión nominal de salida (V) | | 220 / 380, 230 / 400, 3L / N / PE o 3L / PE | |
| Rango de tensión de salida (V) | | 304 ~ 460 | |
| Frecuencia nominal de red (Hz) | | 50 / 60 | |
| Rango de frecuencia de red (Hz) | | 45 ~ 55 / 55 ~ 65 | |
| Máx. corriente de salida (A) | 167.1 | 183.4 | 199.4 |
| Factor potencia | | ~1 (Ajustable, desde 0.8 capacitivo a 0.8 inductivo) | |
| Máx. distorsión armónica total | | <3% | |
| **Eficiencia** | | | |
| Máx. eficiencia | 98.8% | 98.8% | 99.0% |
| Eficiencia europea | 98.4% | 98.4% | 98.5% |
| **Protecciones** | | | |
| Monitorización de corriente por serie FV | | Integrado | |
| Monitorización de la humedad interna | | Integrado | |
| Detección de la resistencia de aislamiento FV | | Integrado | |
| Monitorización de la corriente residual | | Integrado | |
| Protección contra polaridad inversa CC | | Integrado | |
| Protección anti-isla | | Integrado | |
| Protección contra sobrecorriente CA | | Integrado | |
| Protección contra cortocircuito CA | | Integrado | |
| Protección contra sobretensión CA | | Integrado | |
| Interruptor CC | | Integrado | |
| Protección contra sobretensión CC | | Tipo II (Tipo I + II Opcional) | |
| Protección contra sobretensión CA | | Tipo II | |
| AFCI | | Opcional | |
| Apagado remoto | | Integrado | |
| Recuperación PID | | Opcional | |
| Compensación de energía reactiva durante la noche | | Opcional | |
| Alimentación desde la red | | Opcional | |
| **Datos generales** | | | |
| Temperatura de operación (°C) | | -30 ~ +60 | |
| Humedad relativa | | 0 ~ 100% | |
| Altitud máx. de operación (m) | | 4000 | |
| Método de refrigeración | | Refrigeración mediante ventilación inteligente | |
| Interfaz de usuario | | LED, LCD (Opcional), WLAN + APP | |
| Comunicación | | RS485, WiFi + LAN o 4G o PLC (Opcional) | |
| Protocolos de comunicación | | Modbus-RTU (conforme a Sunspec) | |
| Peso (kg) | 85 | 88 | 88 |
| Medidas (ancho × alto × profundo mm) | | 930 × 650 × 300 | |
| Topología | | No aislado | |
| Consumo nocturno (W) | | <2 | |
| Grado de protección | | IP66 | |
| Conector CC | | MC4 (4 ~ 6mm²) | |
| Conector CA | | Terminal OT / DT (Máx. 240mm²) | |

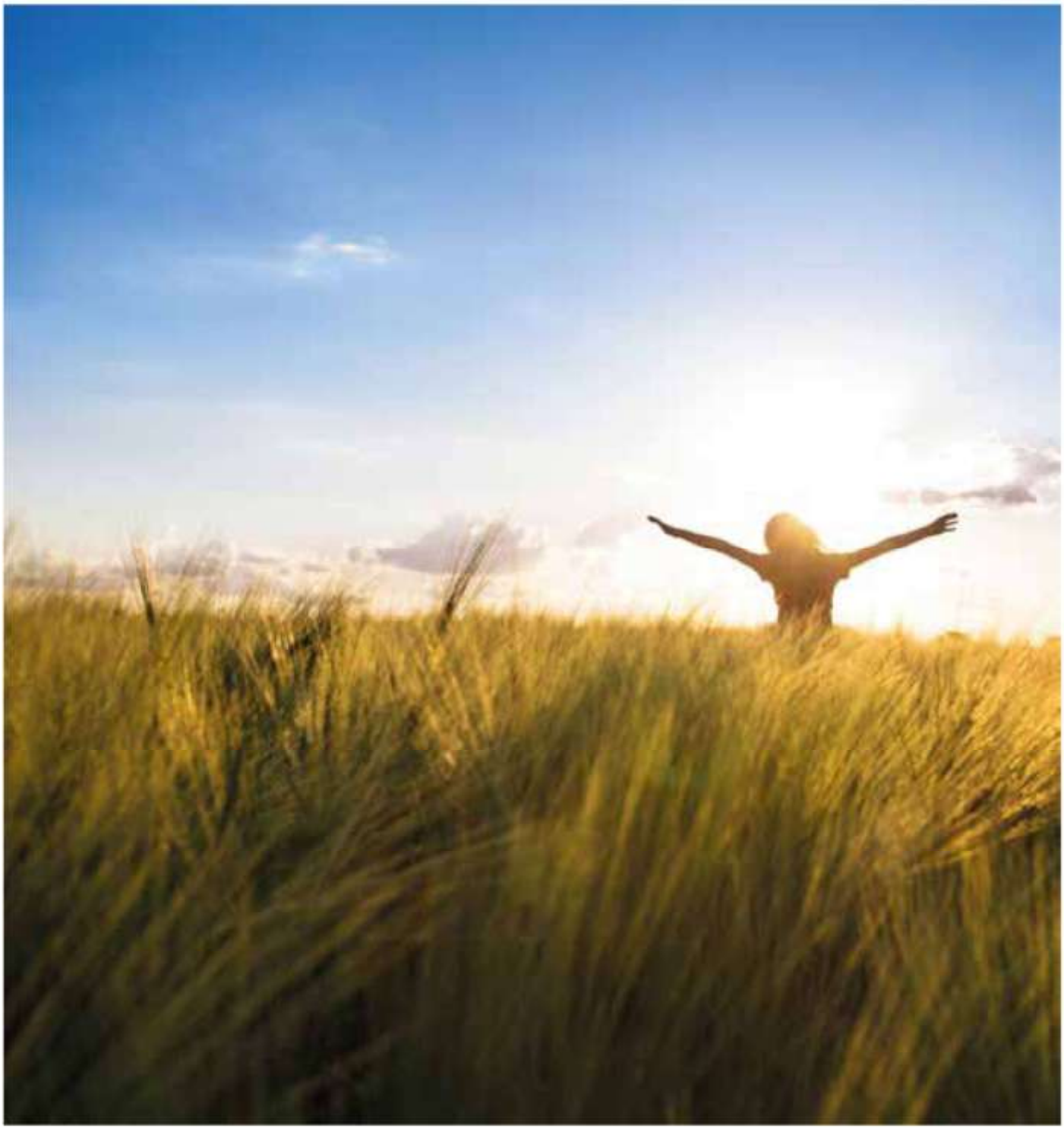
*1: Para VDE4105 Máx. potencia activa (kW) y Máx. potencia aparente (kVA): GW125K-GT es 134.9.
*2: Cuando el voltaje de entrada está entre 1000 V y 1100 V, el inversor entra en modo de espera. El inversor volverá al estado de funcionamiento normal cuando el voltaje regrese al rango de funcionamiento MPPT.
*3: Consulte el manual de usuario para conocer el rango de voltaje MPPT a potencia nominal.
*: Visite el sitio web de GoodWe para ver los últimos certificados.
*: Las imágenes y datos mostrados son preliminares y con fines ilustrativos, estando sujetos a cambios y/o modidificaciones sin previo aviso.

GoodWe-Single page-20250818-EMEA-ES-V1.1. La información mostrada está sujeta a cambios sin previo aviso.

15. CONVERTIDOR SOLAR

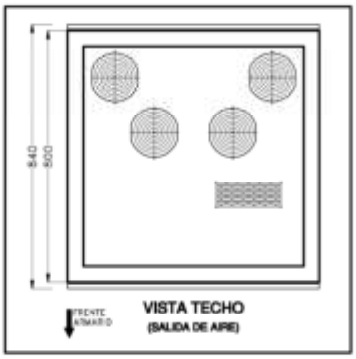
Jema
Irizar Group
innovative energy

# Soluciones
## en energías renovables

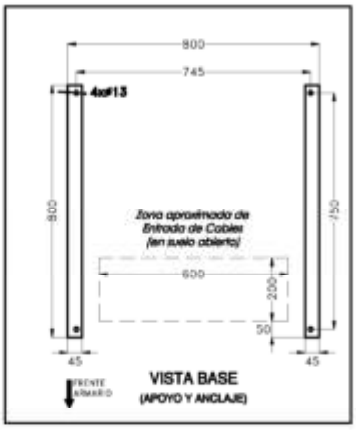


# › IF 50-80-100-100Ux

| | 50 | 80 | 100 | 100Ux |
|---|---|---|---|---|
| **› DATOS DE ENTRADA** | | | | |
| Modo de carga de batería | 430-750 | 430-750 | 430-750 | 300-580 |
| Rango de tensión CC | 410-750 | 410-750 | 410-750 | 290-580 |
| Tensión máxima (VOC) | 880 | 880 | 880 | 600 |
| Corriente máxima (Isc) | 130 A | 220 A | 250 A | 360 A |
| Número de MPPT | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Supervisión de cuerdas | Opcional (integrado en el inversor) | | | |
| Detección de cortocircuitos y tomas de tierra | Opcional | | | |
| Sistema de detección de fallo de aislamiento | Sí | | | |
| **› DATOS DE SALIDA** | | | | |
| Potencia máxima de salida (kW) | 50 kW | 80 kW | 100 kW | 100 kW |
| Voltaje nominal (3F +10%, -15%) | 400 V | 400 V | 400 V | 480 V |
| Corriente nominal | 72 A | 115 A | 144 A | 136 A |
| Corriente máxima | 76 A | 120 A | 152 A | 145 A |
| Frecuencia | 50/60 Hz | | | 60 Hz |
| Factor de potencia | Ajustable entre 0,8 y 1 (hasta 0,95 de la potencia nominal) | | | |
| THD de salida | < 3 % a la potencia nominal | | | |
| Transformador de aislamiento galvánico | Opcional | | | Sí |
| Eficiencia máx. | 98.8% | 98.9% | 99% | 98.5% |
| Eficiencia europea | 98.3% | 98.3% | 98.4% | 98.0% |
| Arquitectura de control | Control lógico y DSP, tecnología SVM | | | |
| Soft start | Sí | | | |
| Comunicaciones | Puerto de comunicación RS-485 (opción: Ethernet, GPRS...) | | | |
| **› PROTECCIÓN** | | | | |
| Sobrevoltaje | Entradas y salidas | | | |
| Sobrecorriente | Entradas y salidas | | | |
| Polaridad inversa | Sí | | | |
| Temperatura excesiva | Sí (regulación de potencia incluida) | | | |
| Frecuencia máx. y mín. | Sí | | | |
| Tensión máx. y mín. | Sí | | | |
| Detección anti-isla | Desconexión automática | | | |
| **› DATOS GENERALES** | | | | |
| Normativas | RD 1663 / 2000, DK 5940, VDE 0126-1-1, Decreto de 23/04/08; Directiva EMC, EN 50081-1 y 50081-3; Directivas BT EN 50178, CE | | | UL1741, CSA C22.2, Nº107.1-01 (Master Contract 254602) IEEE1547, IEEE1547.1, CEC registrado (* CEC registrado (en progreso para 900Ux) |
| Temperatura de funcionamiento | -10 °C a 55 °C; 0 % - 95 % sin condensación | | | -4 + 122 °F (-20 °C + 50 °C) / 5 % - 95 % sin condensación / refrigeración por aire forzado |
| Dimensiones (alt. x anc. x prof.) | 1900 x 800 x 800 mm | | | 72.8"x 47.2"x 35.4" (1850 x 1200 x 900 mm) |
| Peso | 660 kg | 660 kg | 660 kg | 2,200 libras (1000 kg) |
| Índice de protección | IP30 (Opcional IP54) | | | NEMA 3R - NEMA 1 |
| Estándares antisísmicos | Opcional | | | |
| Consumo nocturno | 50 W | | | |
| Consumo en modo suspensión | 120 W | | | |
| Poder calorífico | 2250 W máx. | | | |
| Capacidad extractora | 4000 m3/h | | | |

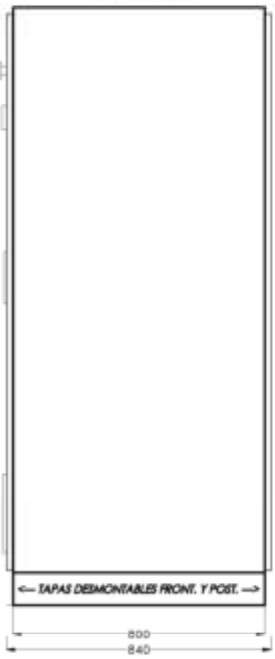



VISTA TECHO
(SALIDA DE AIRE)

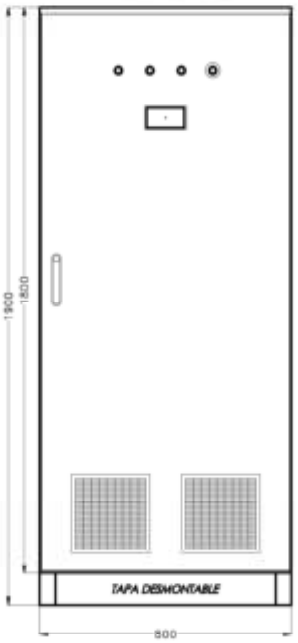



VISTA BASE
(APOYO Y ANCLAJE)

VISTA LATERAL




VISTA FRONTAL




**PESO APROXIMADO = 1000KG.**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| JEMA / GRUPO JEMA | | | | | DESCRIPCIÓN PROYECTO: CONVERTIDOR SOLAR 100KW MODELO IF-100 (2007) |
| D | ACTLIZ. | 25/11/10 | | | PROYECTO: JAE7067 — HOJA: -TOP |
| C | ACTLIZ. | 03/07/08 | - | - | |
| -- | -- | 00/0 /20 | - | - | DESCRIPCIÓN PLANO: TOPOGRAFICO |
| A | N.ESPEC | 13/08/07 | - | - | |
| E | PMPE386 | 02/12/10 | R.A. | R.A. | |
| REVISIÓN | DESCRIPCIÓN | FECHA | DISEÑADO | DIBUJADO | GRUPO: 7 — SITUACIÓN: ARM |

16. CABLEJAT

# TOPSOLAR® PV H1Z2Z2-K

## TÜV solar PV cable.

ACCORDING TO: EN 50618 / IEC 62930 / UTE C 32-502

100% Green Energy Cable Production

Cca

## APPLICATION

The TOPSOLAR® PV H1Z2Z2-K cable, which is TÜV certified according to EN 50618 and AENOR certified according to IEC 62930, it is suitable for both fixed and mobile solar installations (solar farms, rooftop solar installations and floating plants).
It is a highly flexible cable compatible with all major connectors and specially designed for the connection of photovoltaic panels.
This versatile single-conductor cable is designed to meet the varying needs of the solar industry.
Suitable for wet, damp and humid locations.

- Solar PV installations string cable.

## CONSTRUCTION

**Conductor**
Electrolytic annealed tinned copper, class 5 (flexible) according to IEC 60228 and EN 60228.

**Insulation**
Halogen free cross-linked rubber according to table B1 in Annex B of EN 50618 and IEC 62930.

**Outer sheath**
Halogen free cross-linked flexible rubber according to table B1 in Annex B of EN 50618 and IEC 62930.
Red or black colour.

## CHARACTERISTICS

**Electrical performance**
Low voltage: 1,5 (1,8) kV DC.
1,0/1,0 kV AC.

**Thermal performance**
Maximum conductor temperature: 90°C (120°C during 20.000 h).
Maximum short-circuit temperature: 250°C (max. 5 s).
Minimum service temperature: -40°C (fixed and protected installations).

**Fire performance**
Flame non-propagation according to EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2.
Fire non-propagation according to EN 50399.
Reaction to fire CPR: $C_{ca}$-s1b, d2, a1 according to EN 50575.
Low smoke halogen free according to EN 60754-1 / IEC 60754-1.
Low corrosive gases emission according to EN 60754-2 / IEC 60754-2.
Low smoke emission according to EN 61034 / IEC 61034:
Light transmittance > 60%.

**Mechanical performance**
Minimum bending radius:
4x cable diameter (cable diameter ≤ 8 mm)
5x cable diameter (8 < cable diameter ≤ 12 mm)
6x cable diameter (cable diameter > 12 mm).
Impact resistance: AG2 Medium severity.

**Environmental performance**
Chemical & Oil resistance: Excellent.
Grease & mineral oils resistance: Excellent.
Ozone resistant according to EN 50618.
UV Resistant according to EN 50618 and IEC 62930.
Water resistance: AD8 Submersion.

**Installation conditions**
Open Air.
Buried.
In conduit.

## STANDARDS / COMPLIANCE

**According to**
EN 50618/ IEC 62930 / UTE C 32-502

**Standards and approvals**
TÜV Rheinland (from 2.5 to 25mm² in Black and Red) / RETIE / AENOR/ RoHS / CE / UKCA

**CPR (Construction Products Regulation)**
$C_{ca}$-s1b, d2, a1



© 2022 Top Cable - Version 17 - 25.07.2022 | Issued by DVC



Top Cable reserves the right to carry out any modification to the data sheets whatsoever without giving previous notice. All renders, specifications and particulars of weights, size and dimensions contained in this documentation is indicative only and shall not be binding on Top Cable.

# TOPSOLAR® PV
# H1Z2Z2-K

## DIMENSIONS & ADMISSIBLE INTENSITIES

| Cross-Section ($mm^2$) | Diameter (mm) | Weight (kg/km) | Single cable free in air (A) | Single cable on surfaces (A) | To cables adjacent on surface (A) | Voltage drop (V/A · km) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 x 1,5 | 4,5 | 35 | 30 | 29 | 24 | 38,1 |
| 1 x 2,5 | 5,0 | 45 | 41 | 39 | 33 | 22,8 |
| 1 x 4 | 5,4 | 60 | 55 | 52 | 44 | 14,3 |
| 1 x 6 | 6,0 | 80 | 70 | 67 | 57 | 9,49 |
| 1 x 10 | 7,0 | 120 | 98 | 93 | 79 | 5,46 |
| 1 x 16 | 8,2 | 180 | 132 | 125 | 107 | 3,47 |
| 1 x 25 | 10,2 | 280 | 176 | 167 | 142 | 2,23 |
| 1 x 35 | 11,5 | 375 | 218 | 207 | 176 | 1,58 |
| 1 x 50 | 13,3 | 525 | 276 | 262 | 221 | 1,10 |
| 1 x 70 | 15,0 | 720 | 347 | 330 | 278 | 0,772 |
| 1 x 95 | 17,0 | 930 | 416 | 395 | 333 | 0,585 |
| 1 x 120 | 18,7 | 1.175 | 488 | 464 | 390 | 0,457 |
| 1 x 150 | 21,0 | 1.475 | 566 | 538 | 453 | 0,368 |
| 1 x 185 | 23,5 | 1.805 | 644 | 612 | 515 | 0,301 |
| 1 x 240 | 26,3 | 2.345 | 775 | 736 | 620 | 0,228 |
| 1 x 300 * | 29,3 | 2.935 | 879 | 834 | 715 | 0,182 |
| 1 x 500 ** | 38,0 | 4.935 | - | - | - | 0,108 |

* Cable outside of the standard EN 50618.
** Cable outside of the standard EN 50618 and IEC 62930.

The tolerances on the nominal outer diameters are:
Cables with outer diameter $d \leq 7$ mm. → -0,1 +0,2 mm
Cables with outer diameter $7 < d < 10$ mm. → -0,1 +0,3 mm
Cables with outer diameter $d \geq 10$ mm. → -0,2 +0,4 mm

Current-carrying capacities, in amperes, are according to EN 50618 (ambient temperature of 60 °C).
In all cases are supposed a direct current circuit.
Voltage drop is calculated with conductor temperature of 120 °C.

## CORRECTION FACTORS FOR AIR TEMPERATURE

| Air Temp. (ºC) | Up to 60 | 70 | 80 | 90 |
|---|---|---|---|---|
| Factor | 1 | 0,92 | 0,84 | 0,75 |

For groups reduction factors according to IEC 60364-5-52, Table A.52-17 shall apply.


© 2022 Top Cable - Version 17 - 25.07.2022 | Issued by DVC

Top Cable reserves the right to carry out any modification to the data sheets whatsoever without giving previous notice. All renders, specifications and particulars of weights, size and dimensions contained in this documentation is indicative only and shall not be binding on Top Cable.

# TOXFREE® ZH OUTDOOR
## H07Z1-K (AS) type 2 CuSn
### Flexible and halogen free earthing connections.

ACCORDING TO: EN 50525-3-31 / UNE 211002

100% Green Energy Cable Production

**B2ca**

## APPLICATION

Toxfree® ZH Outdoor H07Z1-K is a LSHF safety cable specially engineered for earthing connections in outdoor installations. The tinned copper and the special UV resistant compound make the cable resistant against corrosion and UV rays' degradation.

## CONSTRUCTION

**Conductor**
Electrolytic annealed tinned copper, class 5 (flexible) according to IEC 60228 and EN 60228.

**Insulation**
UV resistant polyolefin, type TI7 according to EN 50363-7.
The standard identification of insulated conductors is the following:
Green/Yellow RAL 6018/1021
Other colours available on request.

## CHARACTERISTICS

**Electrical performance**
Low voltage: 450/750 V.

**Thermal performance**
Maximum conductor temperature: 70°C.
Maximum short-circuit temperature: 160°C (max. 5 s).
Minimum service temperature: -40°C (fixed and protected installations).

**Fire performance**
Flame non-propagation according to EN 60332-1 / IEC 60332-1.
Fire non-propagation according to EN 60332-3-24 / IEC 60332-3-24 and EN 50399.
Reaction to fire CPR: $B2_{ca}$-s1a, d1, a1, according to EN 50575.
Low Smoke Halogen-Free according to EN 60754-1 / IEC 60754-1.
Low corrosive gases emission according to EN 60754-2 / IEC 60754-2.
Low smoke emission according to EN 61034 / IEC 61034:
Light transmittance > 80%.

**Mechanical performance**
Minimum bending radius: 5x cable diameter.

**Environmental performance**
Chemical & Oil resistance: Excellent.
Grease & mineral oils resistance: Excellent.
UV Resistant according to EN 50618.
Ozone resistant according to EN 50618.

## STANDARDS / COMPLIANCE

**According to**
EN 50525-3-31 / UNE 211002

**Standards and approvals**
HAR / AENOR / BUREAU VERITAS / RoHS / CE

**CPR (Construction Products Regulation)**
$B2_{ca}$-s1a, d1, a1

HAR AENOR CPR RoHS Compliant CE BUREAU VERITAS


© 2022 Top Cable - Version 6 - 15.07.2022 | Issued by DVC

Top Cable reserves the right to carry out any modification to the data sheets whatsoever without giving previous notice. All renders, specifications and particulars of weights, size and dimensions contained in this documentation is indicative only and shall not be binding on Top Cable.

# TOXFREE® ZH OUTDOOR
# H07Z1-K (AS) type 2 CuSn

## DIMENSIONS & ADMISSIBLE INTENSITIES

| Cross-section ($mm^2$) | Diameter (mm) | Weight (kg/km) | In conduit 2 cond. (A) [1] | In conduit 3 cond. (A) [1] | Voltage drop (V/A · km) [2] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 x 4 | 4,1 | 45 | 32 | 28 | 12,2 |
| 1 x 6 | 4,7 | 65 | 41 | 36 | 8,11 |
| 1 x 10 | 6,0 | 105 | 57 | 50 | 4,66 |
| 1 x 16 | 7,0 | 160 | 76 | 68 | 2,97 |
| 1 x 25 | 8,8 | 250 | 101 | 89 | 1,90 |
| 1 x 35 | 9,9 | 335 | 125 | 110 | 1,35 |
| 1 x 50 | 11,7 | 480 | 151 | 134 | 0,94 |
| 1 x 70 | 13,2 | 660 | 192 | 171 | 0,66 |

[1] Reference method B1 for two and three loaded conductors installed in conduit on a wall according to IEC60364-5-52 in open air at 30°C ambient temperature.
[2] At 70°C conductor temperature, cos φ= 1 and single-phase circuit.

## SHORT-CIRCUIT CURRENT-CARRYING CAPACITIES

| Time (s) | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A/$mm^2$ | 364 | 257 | 210 | 163 | 115 | 94 | 81 | 73 | 66 |

## CORRECTION FACTORS FOR AIR TEMPERATURE

| Air T. (°C) | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Factor | 1,12 | 1,06 | 1 | 0,94 | 0,87 | 0,79 | 0,71 | 0,61 | 0,50 |


© 2022 Top Cable - Version 6 - 15.07.2022 | Issued by DVC

Top Cable reserves the right to carry out any modification to the data sheets whatsoever without giving previous notice. All renders, specifications and particulars of weights, size and dimensions contained in this documentation is indicative only and shall not be binding on Top Cable.

## II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG IN INDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG U IMPLANTACIÓ

| | |
|---|---|
| A01 | Situació. Emplaçament |
| A02 | Estat actual. Planta coberta |

DG A DEFINICIÓ DE LA INTERVENCIÓ

| | |
|---|---|
| A03 | Estat actual. Planta coberta, àmbit d'actuació i zona de detall |
| A04 | Estat actual. Planta coberta, zona de detall i fotografies de l'estat actual |
| A05 | Estat actual. Planta general i estructura de coberta |
| A06 | Estat actual. Façana oest i secciones |
| A07 | Enderrocs. Planta coberta, àmbit d'actuació i zona de detall |
| A08 | Enderrocs. Seccions |
| A09 | Proposta reformada. Planta Coberta |
| A10 | Proposta reformada. Planta coberta, àmbit d'actuació i zona de detall |
| A11 | Proposta reformada. Seccions |
| IM01 | Implantació de medis en obra |
| D01 | Detalls. Plànol guia de detalls |
| D02 | Detalls. Estat actual / proposta |
| D03 | Detalls. Estat actual / proposta |
| D04 | Detalls. Estat actual / proposta |
| D05 | Detalls. Estat actual / proposta |
| D06 | Detalls. Proposta |
| D07 | Detalls. Proposta |
| D08 | 3D. Estat actual |
| D09 | 3D. Proposta reformada |

DG I INSTAL·LACIONS

| | |
|---|---|
| FV-INI-01 | Instal·lació Fotovoltaica. Estat inicial Zones 1 a 5 |
| FV-INI-02 | Instal·lació Fotovoltaica. Estat inicial Zones 5 a 8 |
| FV-INI-03 | Instal·lació Fotovoltaica. Estat inicial. Connexions |
| FV-01 | Instal·lació Fotovoltaica. Implantació generador fotovoltaic |
| FV-02 | Instal·lació Fotovoltaica. Anàlisi d'ombres |
| FV-03 | Instal·lació Fotovoltaica. Detall estructura de suport |
| FV-04 | Instal·lació Fotovoltaica. Distribució panells Z2 |
| FV-05 | Instal·lació Fotovoltaica. Connexió panells |

| | |
|---|---|
| FV-06 | Instal·lació Fotovoltaica. Connexió equipotencial. |
| FV-EST-01 | Instal·lació Fotovoltaica. Zones de distribució de llasts. |
| FV-EST-02 | Instal·lació Fotovoltaica. Llast K2 System |
| FV-EST-03 | Instal·lació Fotovoltaica. Llast K2 System (2) |
| FV-EST-04 | Instal·lació Fotovoltaica. Llast K2 System (3) |
| FV-EST-05 | Instal·lació Fotovoltaica. Estructura de suport inversors. |
| FV-ELE-01 | Instal·lació Fotovoltaica. Esquema unifilar Generador 7 |
| FV-ELE-02 | Instal·lació Fotovoltaica. Esquema unifilar Generador 8 |
| FV-ELE-03 | Instal·lació Fotovoltaica. Esquema unifilar Generador 9 |

SITUACIÓ
1/20.000

ORTOFOTO FIRA BARCELONA
s/e

EMPLAÇAMENT URBANÍSTIC
s/e

VISTA AÈRIA PAVELLÓ

N

LLEGENDA

ÀMBIT D'ACTUACIÓ

| COORDENADES UTM | | | |
|---|---|---|---|
| HUSO 31 | ETRS89 | | |
| **A** | X:427206.21 Y:4578667.65 | **C** | X:427253.49 Y:4578573.39 |
| **B** | X:427297.83 Y:4578705.28 | **D** | X:427341.78 Y:4578617.68 |

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

SITUACIÓ EMPLAZAMET

Escala A1 1/500 A3 1/1000

Arquitecte: zaga — Emilio Fernández Cervilla, Arquitecte COAC n.32932/0

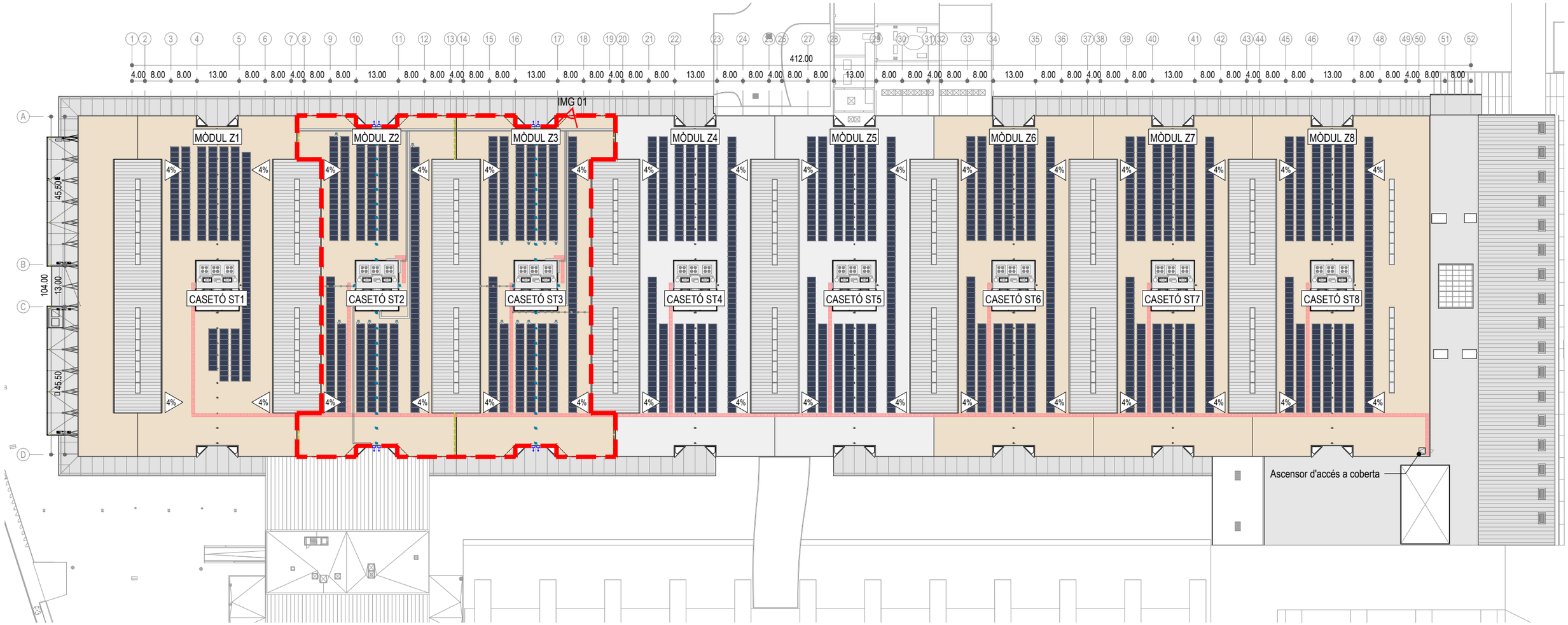
Promotor: FIRA 2000 S.A.

Data: 02/26

Referència: M25124

Plànol: A01

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




PLANTA COBERTA

e 1/1.200

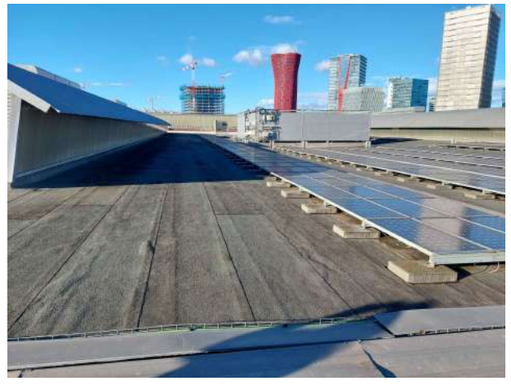
LLEGENDA

- ÀMBIT D'ACTUACIÓ
- COBERTA DE XAPA EXISTENT EN LLUERNARI DE COBERTA
- BARANA DE PROTECCIÓ PERIMETRAL EN L'AMPIT DE COBERTA
- COBERTA DECK BICAPA ASFÀLTICA EN COBERTA PAVELLÓ 3
- ADEQUACIÓ DE COBERTA AMB NOVA LAMINA TPO TIPUS BMI EVERGUARD 1.8 mm COLOR BLANC ( MÒDULS 4 - 5 ) - ANY 2024
- Ascensor d'accés a coberta 2,00 x 2,00 m. (1 uds.)
- EXUTORI DE LAMES OPAQUES 3,00 x 1,40 m.
- EMBORNALS SIFÒNICS EXISTENTS Ø56 (44 uds.)
- SOBREEIXIDORS EXISTENTS Ø180 (8 uds.)
- WALKWAY PER A MANTENIMENT DE LLOSA FILTRANT AMB BARANA
- PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EXISTENTS TIPUS SKY SOLAR SGM 72
- JUNTA DE SEPARACIÓ LATERAL ENTRE MÒDULS (1)
- JUNTA DE SEPARACIÓ LATERAL ENTRE MÒDULS AMB REMAT DE CORONACIÓ (ADECUACIÓ MÒDULS 4-5) - ANY 2024 (2)

| SUPERFÍCIES DELS ELEMENTS A COBERTA | |
|---|---|
| SUPERFICIE DE COBERTA PABELLÓ 3 | 33.454,41 m$^2$ |
| ÀMBIT D'ACTUACIÓ | 8.952,96 m$^2$ |
| SUPERFÍCIE DE COBERTA MÓDULS Z2 I Z3 | 7.742,53 m$^2$ |
| CASSETÓ PER A EQUIPS D'INSTAL·LACIONS A COBERTA ST2 | 210,64 m$^2$ |
| CASSETÓ PER A EQUIPS D'INSTAL·LACIONS A COBERTA ST3 | 210,64 m$^2$ |
| SUP. CEGA COBERTA (SISTEMA DECK) | 7.321,25 m$^2$ |

**NOTA:** Les superfícies dels elements de coberta, així com la superfície on s'aplica corresponen únicament a l'àmbit d'actuació descrit, considerant una pendent a coberta del 4%. No es té en compte els corresponents encavalcaments amb trobades verticals en coberta.

| | |
|---|---|
| SUPERFÍCIE DE CAPTACIÓ FOTOVOLTAICA EXISTENT (1.796 MOD.) | 2.292,60 m² |
| REMAT DE CORONACIÓ | 222,80 mL |
| BARANA DE PROTECCIÓ PERIMETRAL EN L'AMPIT DE COBERTA | 222,80 mL |
| PASSADÍS DE MANTENIMENT AMB BARANA LATERAL EXISTENT | 201,41 mL |
| JUNTA DE SEPARACIÓ LATERAL ENTRE MÒDULS (1) | 80,22 mL |
| REMAT DE CORONACIÓ EN JUNTA DE SEPARACIÓ LATERAL (2) | 26,74 mL |
| LÍNIA NEUMÀTICA D'EXUTORIS EN COBERTA | 52,80 mL |
| FLEIX PERIMETRAL EN LLUERNARI DE COBERTA | 312,24 mL |
| SAFATES D'INSTAL·LACIONS EN COBERTA (AMPLE 500 mm.) | 224,00 mL |
| SAFATES D'INSTAL·LACIONS EN COBERTA (AMPLE 320 mm.) | 230,00 mL |
| QUADRE INVERSOR DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA EXISTENT | 16 uds. |



IMATGE 1

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

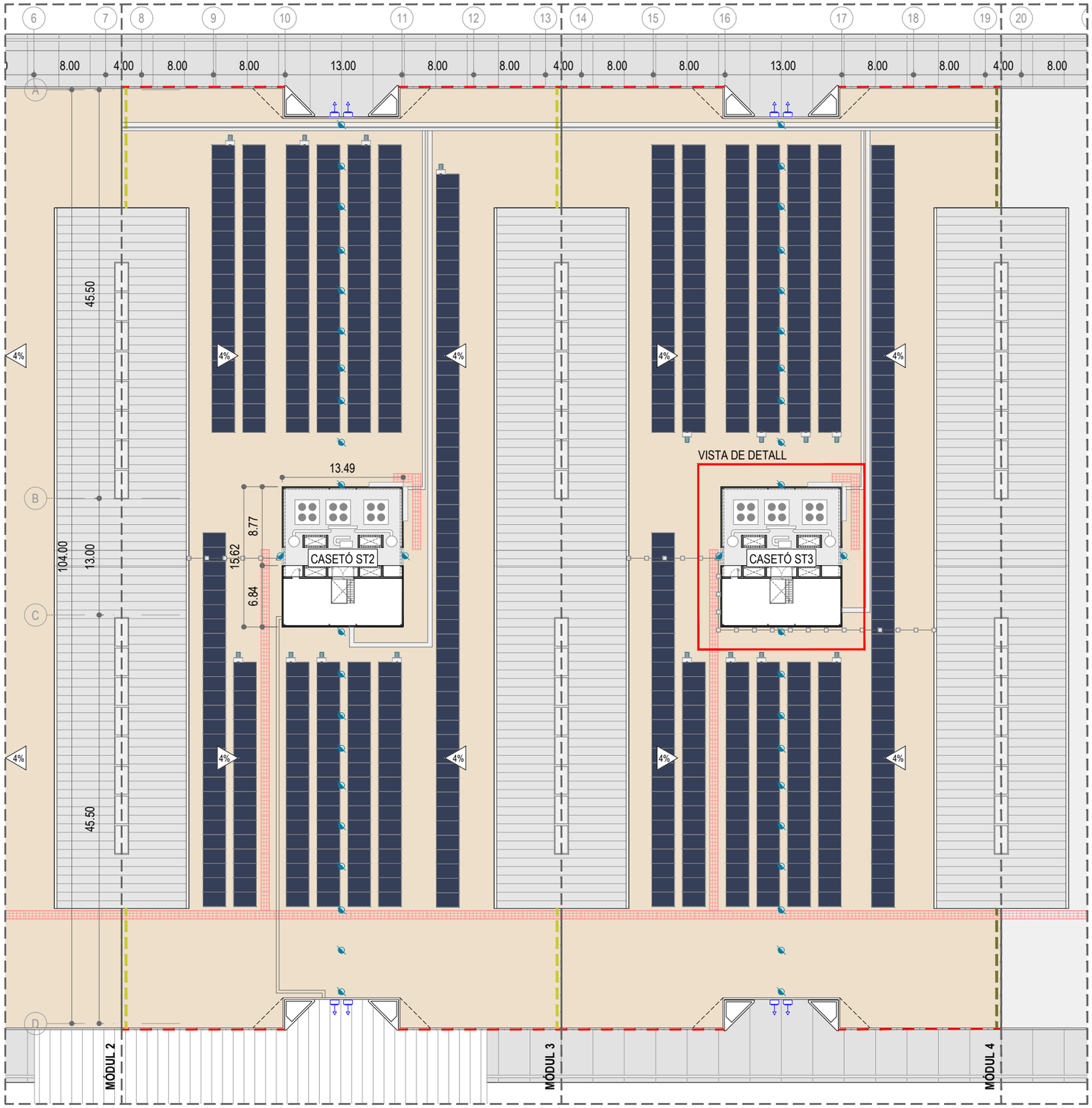
PLANTA COBERTA
ESTAT ACTUAL

Escala A1 1/600 A3 1/1200

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| zaga Emilio Fernández Cervilla<br>Arquitecte COAC n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | A02 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

DG A DEFINICIÓ DE LA INTERVENCIÓ

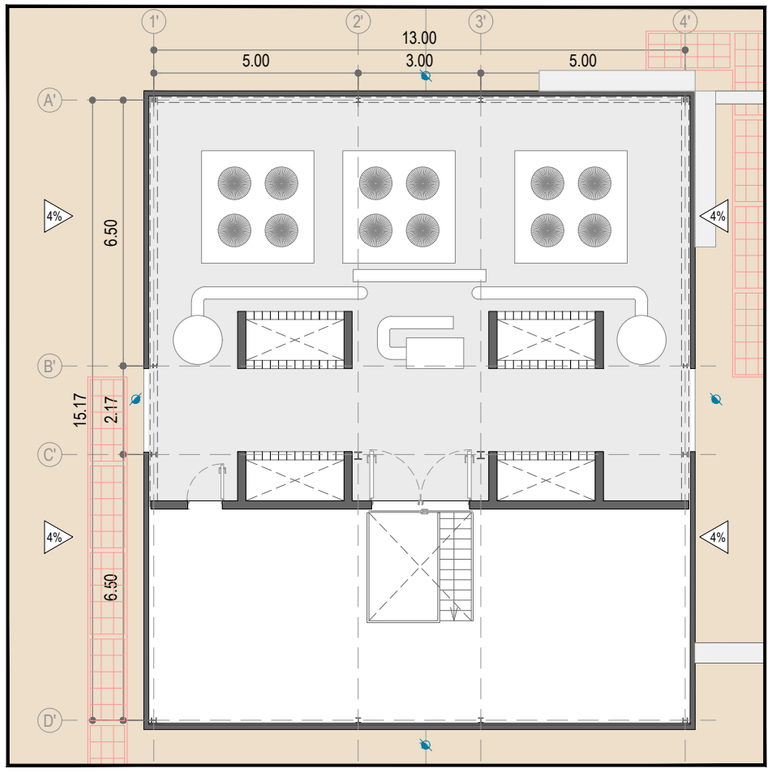



ZONA DE DETALL "ZONA A" PLANTA COBERTA

e 1/500

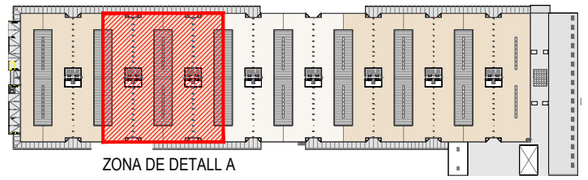
LLEGENDA

- ÀMBIT D'ACTUACIÓ
- COBERTA DE XAPA EXISTENT EN LLUERNARI DE COBERTA
- BARANA DE PROTECCIÓ PERIMETRAL EN L'AMPIT DE COBERTA
- COBERTA DECK BICAPA ASFÀLTICA EN COBERTA PAVELLÓ 3
- ADEQUACIÓ DE COBERTA AMB NOVA LAMINA TPO TIPUS BMI EVERGUARD 1.8 mm COLOR BLANC ( MÒDULS 4 - 5 ) - ANY 2024
- EXUTORI DE LAMES OPAQUES 3,00 x 1,40 m.
- EMBORNALS SIFÒNICS EXISTENTS Ø56 (44 uds.)
- SOBREEIXIDORS EXISTENTS Ø180 (8 uds.)
- WALKWAY PER A MANTENIMENT DE LLOSA FILTRANT AMB BARANA
- PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EXISTENTS TIPUS SKY SOLAR SGM 72
- JUNTA DE SEPARACIÓ LATERAL ENTRE MÒDULS
- JUNTA DE SEPARACIÓ LATERAL ENTRE MÒDULS AMB REMAT DE CORONACIÓ (ADECUACIÓ MÒDULS 4-5) - ANY 2024




PLANTA COBERTA - VISTA DE DETALL (SALA TÈCNICA ST2 Y SALA TÈCNICA ST3)

e 1/150



ZONA DE DETALL A

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

PLANTA COBERTA - ZONA DE DETALL ESTAT ACTUAL

Escala A1 1/250 A1 1/75 A3 1/500 A3 1/150


Arquitecte
zaga
Emilio Fernández Cervilla
Arquitecte COAC n.32932/0


Promotor: FIRA 2000 S.A.

Data: 02/26

Referència: M25124

Plànol: A03

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

IMATGE 2

IMATGE 3

IMATGE 4

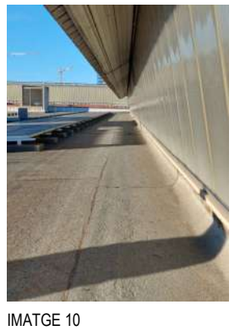
IMATGE 5

IMATGE 6

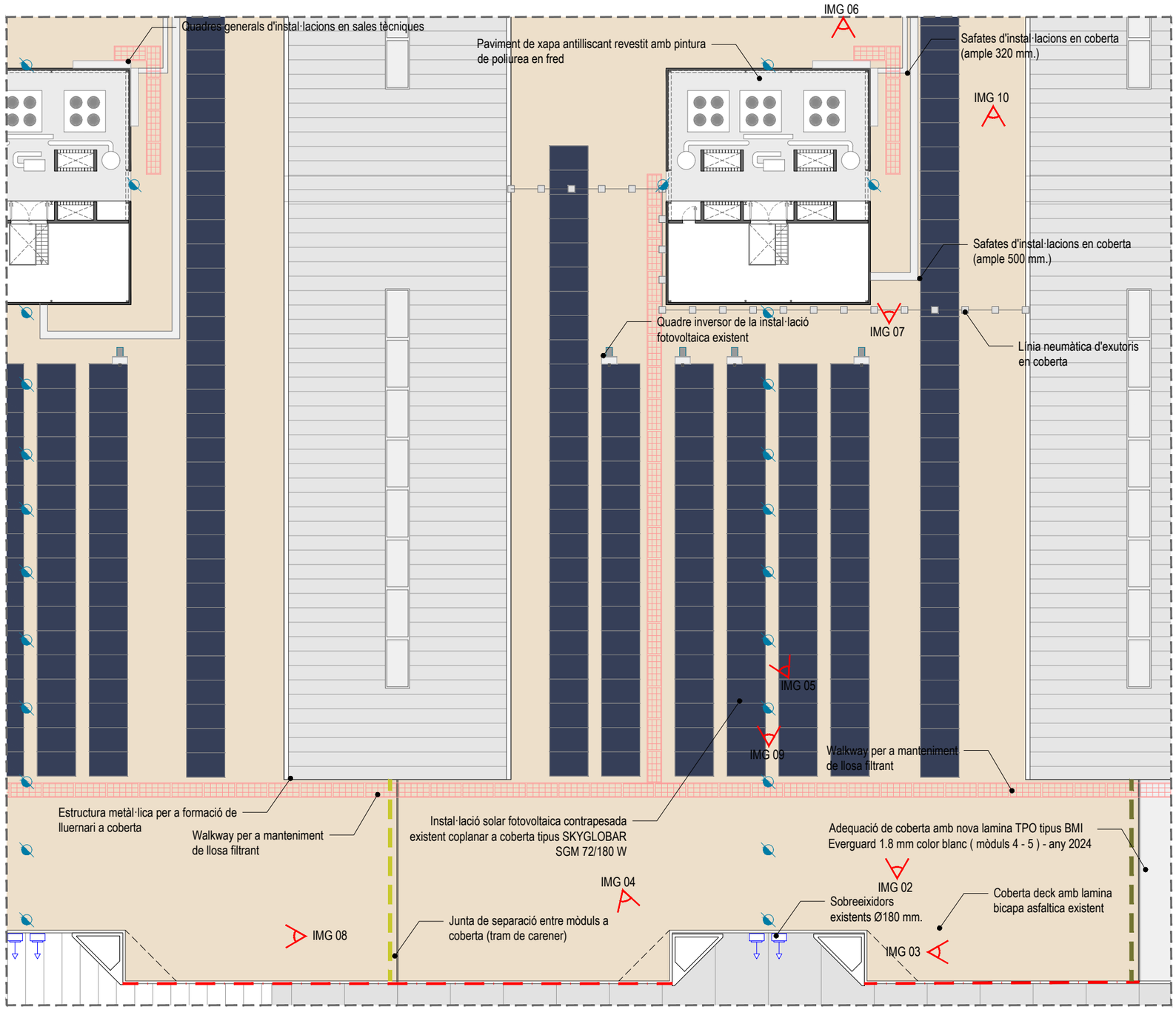
IMATGE 7

IMATGE 8

IMATGE 9

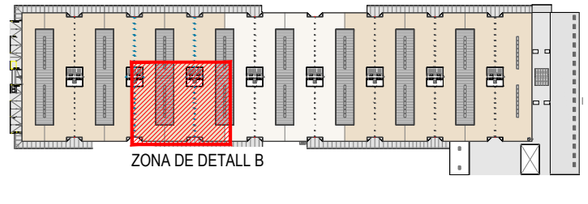


IMATGE 10




ZONA DE DETALL B PLANTA COBERTA

e 1/300




Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

PLANTA COBERTA - ZONA DE DETALL I IMATGES ESTAT ACTUAL

Escala A1 1/150 A3 1/300

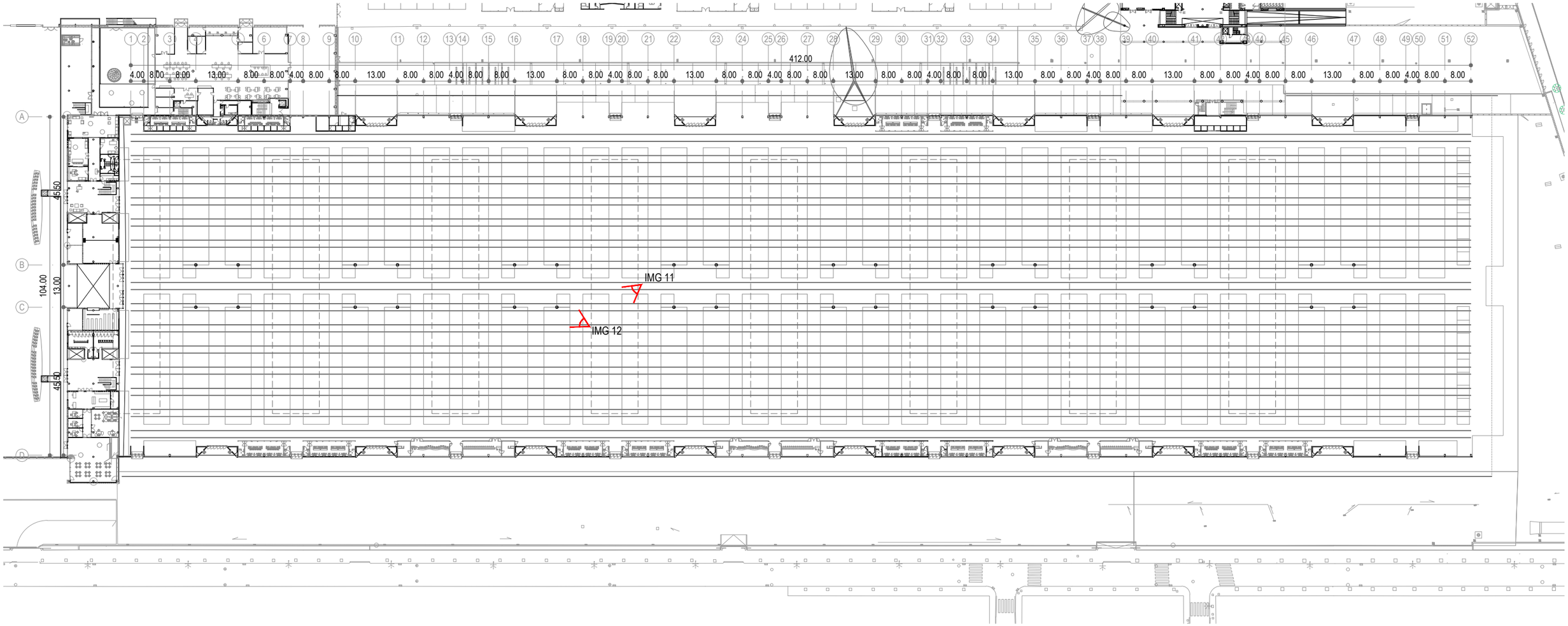

zaga

Arquitecte: Emilio Fernández Cervilla, Arquitecte COAC n.32932/0

Promotor: FIRA 2000 S.A.

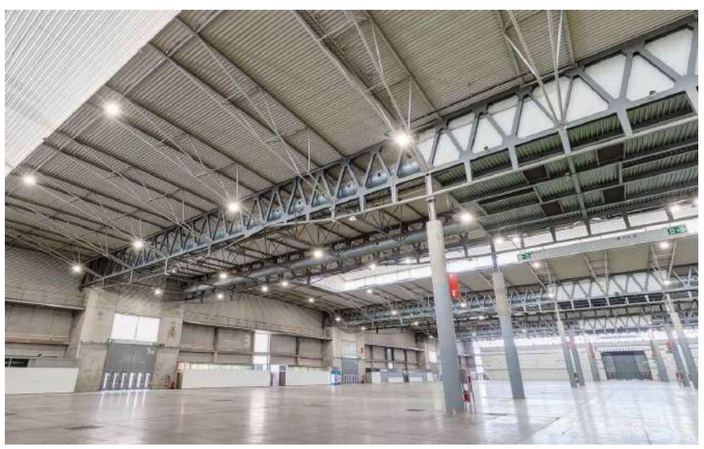

Data: 02/26 | Referència: M25124 | Plànol: A04

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




PLANTA GENERAL (ESTRUCTURA DE COBERTA)

e 1/1.200



IMATGE 11

IMATGE 12

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

PLANTA GENERAL
ESTAT ACTUAL

Escala A1 1/600 A3 1/1200

Arquitecte
zaga
Emilio Fernández Cervilla
Arquitecte COAC n.32932/0

Promotor
FIRA 2000 S.A.

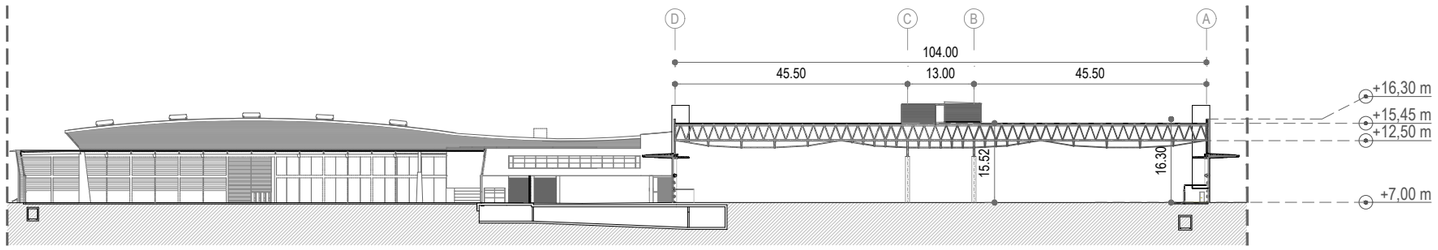
Data 02/26

Referència M25124

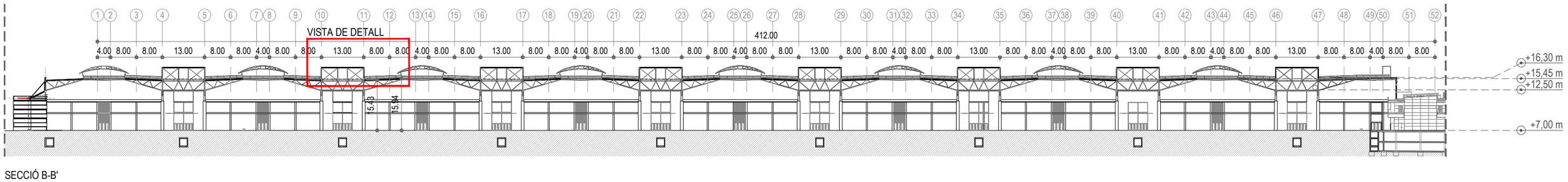
Plànol A05

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

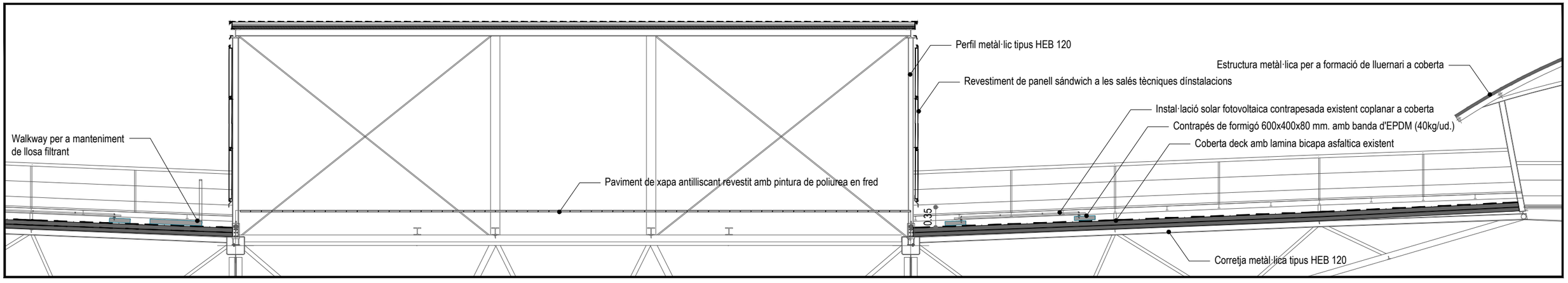
FAÇANA OEST
e 1/1200



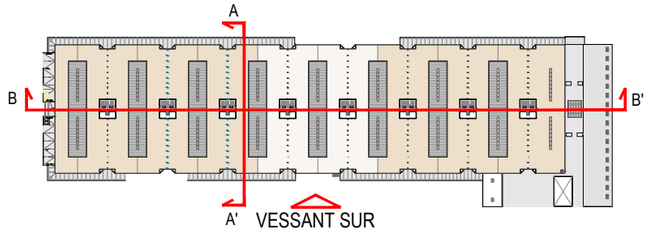

SECCIÓ A-A'
e 1/1200




SECCIÓ B-B'
e 1/1200




SECCIÓ B-B' - VISTA DE DETALL
e 1/75



Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

SECCIONS
ESTAT ACTUAL

Escala A1 1/600 A1 1/37,5 A3 1/1200 A3 1/75

Arquitecte
zaga
Emilio Fernández Cervilla
Arquitecte COAC n.32932/0

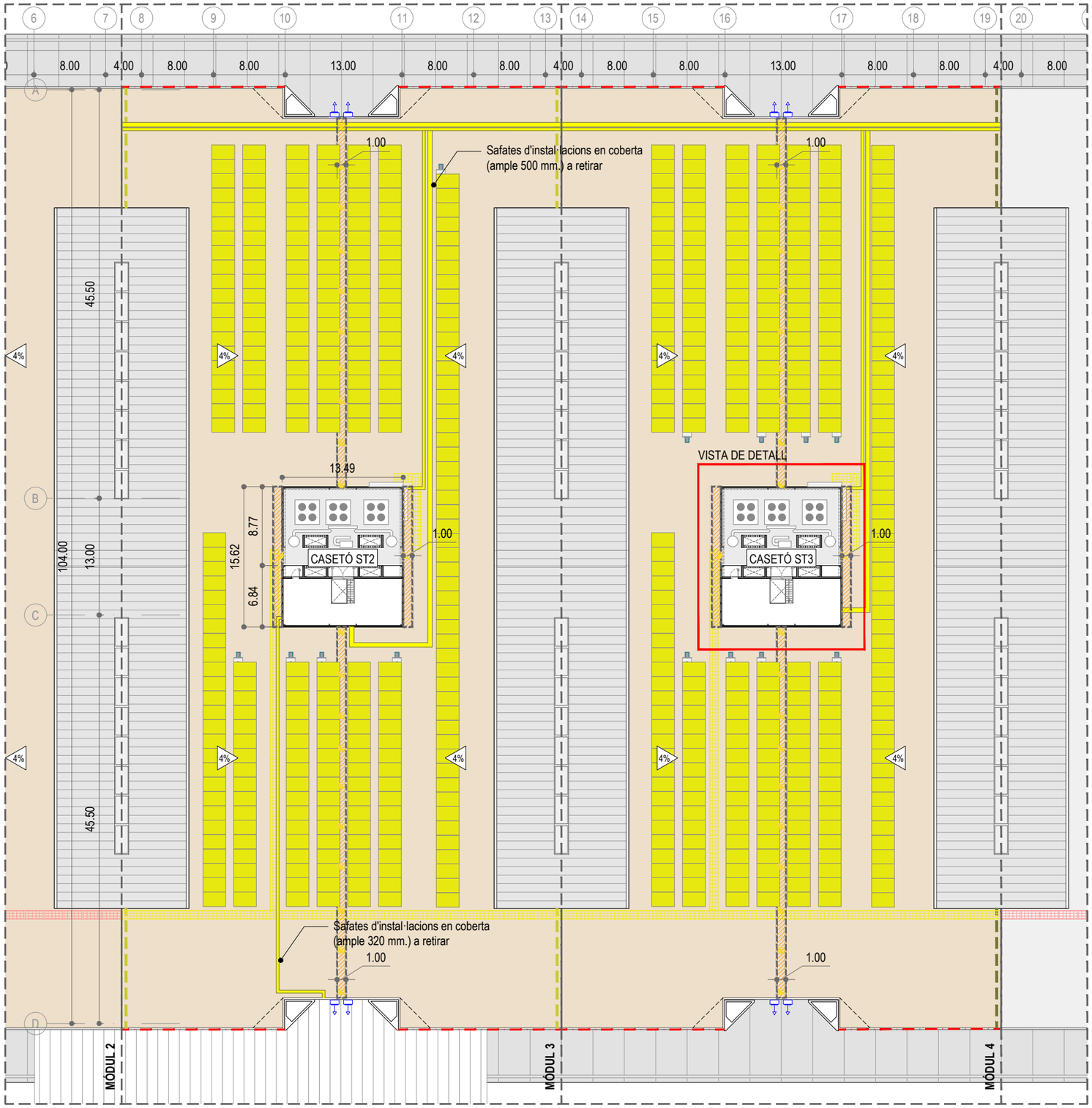
Promotor
FIRA 2000 S.A.

Data 02/26

Referència M25124

Plànol A02

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

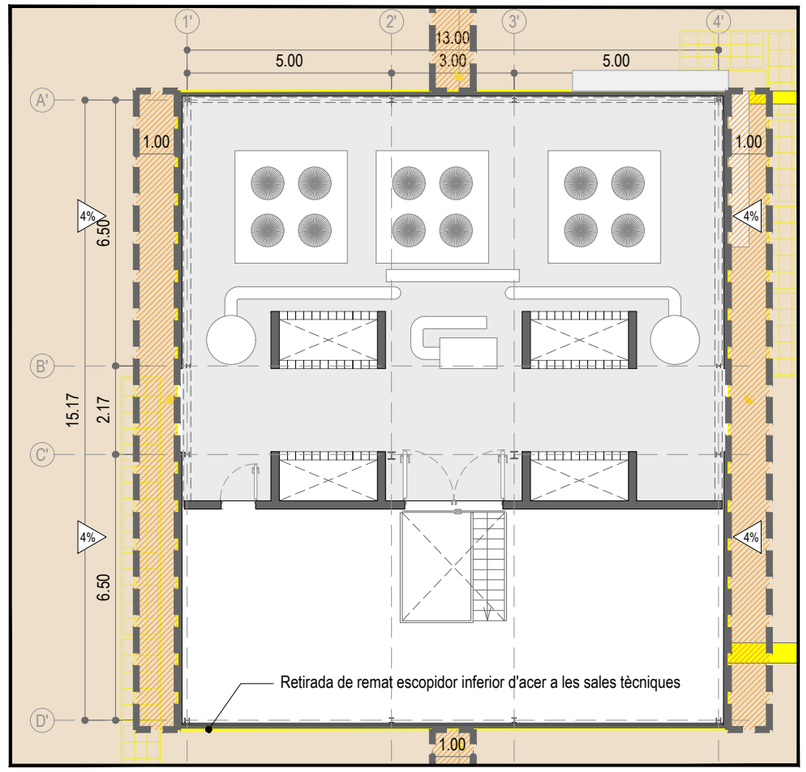



ZONA DE DETALL "ZONA A" PLANTA COBERTA

e 1/500

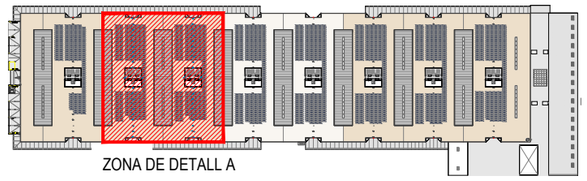
LLEGENDA

- ÀMBIT D'ACTUACIÓ
- COBERTA DE XAPA EXISTENT EN LLUERNARI DE COBERTA
- BARANA DE PROTECCIÓ PERIMETRAL EN L'AMPIT DE COBERTA
- COBERTA DECK BICAPA ASFÀLTICA EN COBERTA PAVELLÓ 3
- ADEQUACIÓ DE COBERTA AMB NOVA LAMINA TPO TIPUS BMI EVERGUARD 1.8 mm COLOR BLANC ( MÒDULS 4 - 5 ) - ANY 2024
- EXUTORI DE LAMES OPAQUES 3,00 x 1,40 m.
- EMBORNALS SIFÒNICS EXISTENTS Ø56 A RETIRAR (44 uds.)
- SOBREEIXIDORS EXISTENTS Ø180 (8 uds.)
- WALKWAY PER A MANTENIMENT DE LLOSA FILTRANT AMB BARANA A RETIRAR PER A POSTERIOR APROFITAMENT
- PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EXISTENTS TIPUS SKY SOLAR SGM 72 A RETIRAR
- JUNTA DE SEPARACIÓ LATERAL ENTRE MÒDULS AMB REMAT DE CORONACIÓ (ADECUACIÓ MÒDULS 4-5) - ANY 2024




PLANTA COBERTA - VISTA DE DETALL (SALA TÈCNICA ST2 Y SALA TÈCNICA ST3)

e 1/150



ZONA DE DETALL A

| REPOSICIÓ DE AÏLLAMENT EN TRAMS ENFONSATS e= 50 mm EN UNA FRANJA D'UN METRE |
|---|
| NOTA: Es preveurà la reposició d'aïllament en aquells trams que presentin deficiències com enfonsaments o deterioració amb una franja de 1m. d'ample per un altre panell aïllant de doble densitat de les mateixes característiques amb una resistència a la compressió de 80 kpa segons EN 826. Per a verificar l'espesor del aïllament es tindrà que fer una cata *in situ* abans de fer la comanda del material. |

- EXISTENT
- A ENDERROCAR / RETIRAR PER A POSTERIOR COLOCACIÓ

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

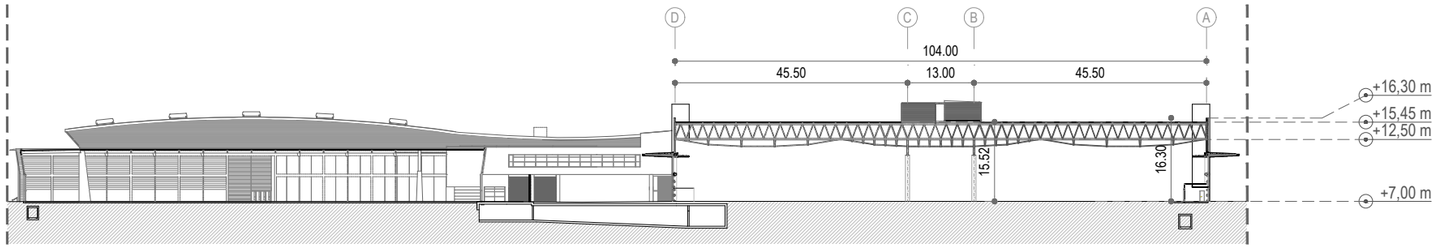
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

PLANTA COBERTA - ZONA DE DETALL ENDERROCS

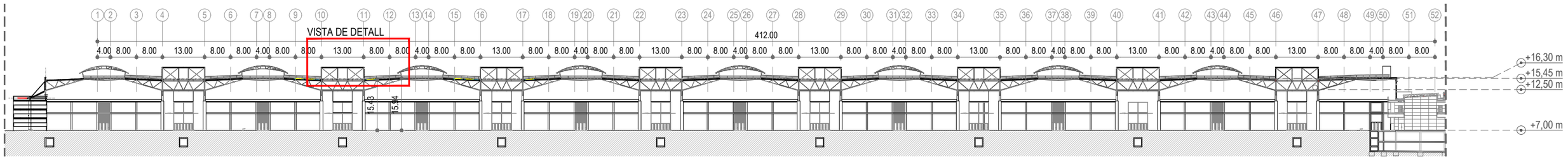
Escala A1 1/250 A1 1/75 A3 1/500 A3 1/150

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| zaga Emilio Fernández Cervilla Arquitecte COAC n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | A07 |

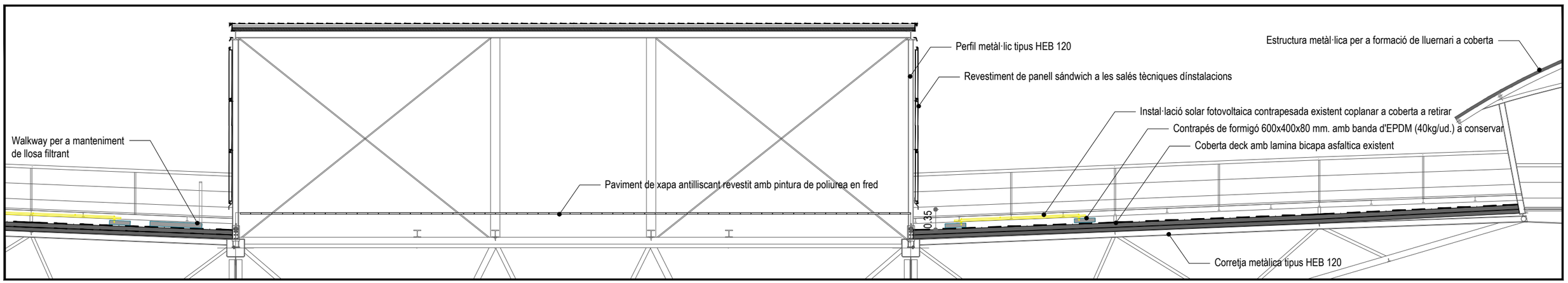
NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




SECCIÓ A-A'
e 1/1200



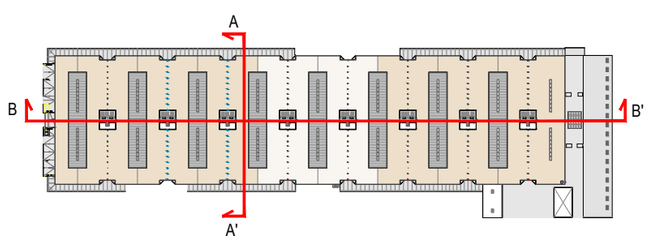

SECCIÓ B-B'
e 1/1200




SECCIÓ B-B' - VISTA DE DETALL
e 1/75

| ACTUACIONS EN ENDERROCS | |
|---|---|
| RETIRADA DE SUPERFÍCIE DE CAPTACIÓ FOTOVOLTAICA EXISTENT (1.796 M.) | 2.292,60 m² |
| RETIRADA I POSTERIOR APROFITAMENT DE WALKWAY PER A MANTENIMENT | 201,41 mL |
| RETIRADA DE REMAT ESCOPIDOR INFERIOR D'ACER (ST2 I ST3) | 108,24 mL |
| RETIRADA D' AÏLLAMENT EN TRAMS ENFONSATS D'AMPLE 1m. e= 50 mm . | ±115,58 m² |
| RETIRADA D'EMBORNALS SIFÒNICS EXISTENTS Ø56 | 44 uds. |
| CONTRAPÉS DE FORMIGÓ A RETIRAR PER POSTERIOR APROFITAMENT | ±818 uds. |
| RETIRADA I POSTERIOR APROFITAMENT DE REMAT EN JUNTA DE SEPARACIÓ | 26,74 mL |
| SAFATES D'INSTAL·LACIONS EN COBERTA (AMPLE 500 mm.) A RETIRAR (VEURE NOTA 1) | 224,00 mL |
| SAFATES D'INSTAL·LACIONS EN COBERTA (AMPLE 320 mm.) A RETIRAR (VEURE NOTA 1) | 230,00 mL |
| FLEIX PERIMETRAL EN VOLTA D'IL·LUMINACIÓ NATURAL A RETIRAR | 312,24 mL |
| XAPA MINIONDA EN VOLTA DÍLUMINACIÓ<br>( a desmantellar la primera línia de fixació inferior durant els treballs de reimpermeabilització) | 59,68 mL |
| QUADRE INVERSOR DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA EXISTENT A RETIRAR | 16 uds. |

**NOTA 1:** Les safates metàl·liques que protegeixen el cablejat fotovoltaic es mantindran si continuen en servei i es desmuntaran si queden buides. Les safates de les zones Z2 i Z3 que allotgen cablejat d'altres equips, així com les longitudinals del pavelló 3 (façana est), es conservaran, tot i que serà necessari aixecar-les o desplaçar-les puntualment per executar els treballs de millora de la impermeabilització. Els trams operatius en mal estat es substituiran per safates i/o tapes noves.




EXISTENT

A ENDERROCAR / RETIRAR PER A POSTERIOR COLOCACIÓ

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

SECCIONS ENDERROCS

Escala A1 1/600 A1 1/37,5 A3 1/1200 A3 1/75


Arquitecte
Emilio Fernández Cervilla
Arquitecte COAC n.32932/0

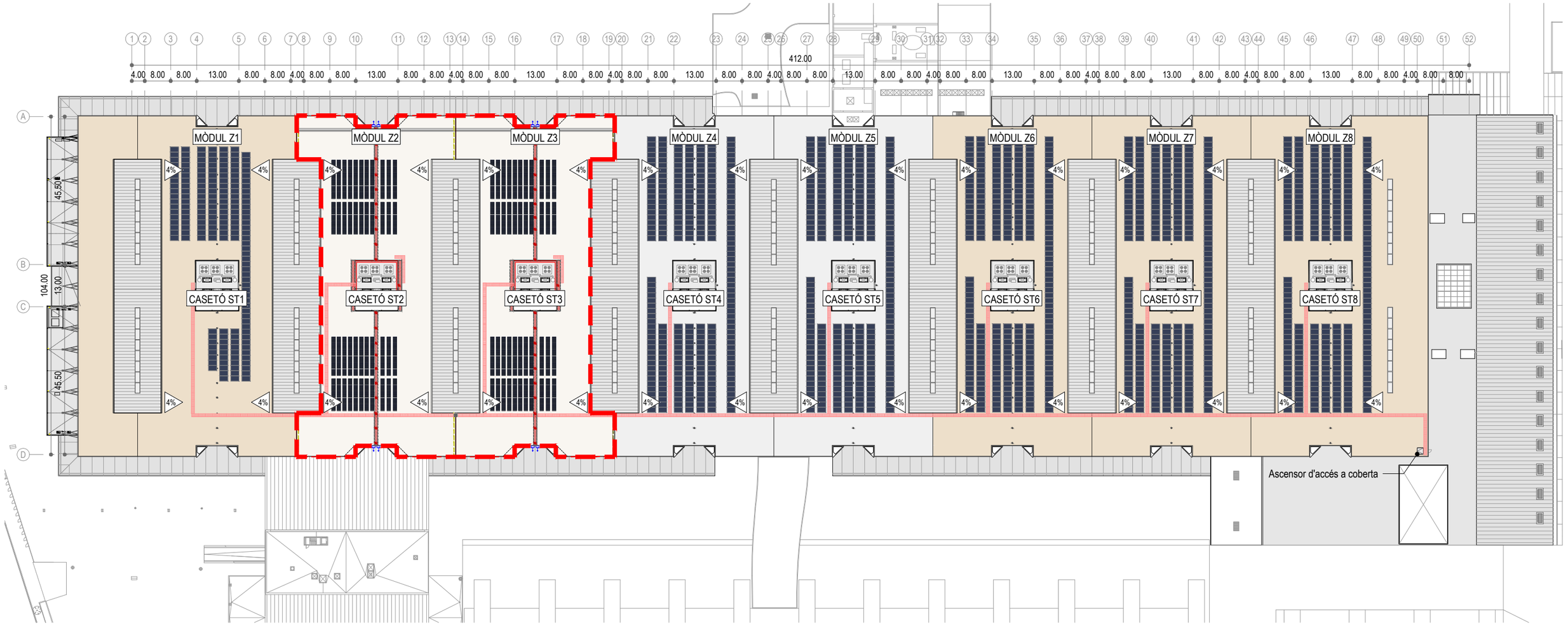
Promotor
FIRA 2000 S.A.


Data 02/26

Referència M25124

Plànol A08

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




PLANTA CUBIERTA

e 1/1.200

LLEGENDA

- ÀMBIT D'ACTUACIÓ
- COBERTA DE XAPA EXISTENT EN LLUERNARI DE COBERTA
- BARANA DE PROTECCIÓ PERIMETRAL EN L'AMPIT DE COBERTA
- COBERTA DECK BICAPA ASFÀLTICA EN COBERTA PAVELLÓ 3
- ADEQUACIÓ DE COBERTA AMB NOVA LAMINA TPO TIPUS BMI EVERGUARD 1.8 mm COLOR BLANC ( MÒDULS 4 - 5 ) - ANY 2024
- NOVA REIMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTA DECK
- Ascensor d'accés a coberta 2,00 x 2,00 m. (1 uds.)
- EXUTORI DE LAMES OPAQUES 3,00 x 1,40 m.
- NOUS EMBORNALS SIFÒNICS TIPUS GEBERIT PLUVIA Ø56 (44 uds.)
- SOBREEIXIDORS EXISTENTS ADECUATS Ø180 (8 uds.)
- WALKWAY PER A MANTENIMENT DE LLOSA FILTRANT AMB BARANA
- PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EXISTENTS TIPUS SKY SOLAR SGM 72
- NOVES PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EN COBERTA (MÒDULS 2 -3)
- JUNTA DE SEPARACIÓ LATERAL ENTRE MÒDULS (1)
- JUNTA DE SEPARACIÓ LATERAL ENTRE MÒDULS AMB REMAT DE CORONACIÓ (ADECUACIÓ MÒDULS 4-5) - ANY 2024 (2)

| SUPERFÍCIES DELS ELEMENTS A COBERTA | |
|---|---|
| SUPERFICIE DE COBERTA PABELLÓ 3 | 33.454,41 m² |
| ÀMBIT D'ACTUACIÓ | 8.952,96 m² |
| SUPERFÍCIE DE COBERTA MÓDULS Z2 I Z3 | 7.742,53 m² |
| CASSETÓ PER A EQUIPS D'INSTAL·LACIONS A COBERTA ST2 | 210,64 m² |
| CASSETÓ PER A EQUIPS D'INSTAL·LACIONS A COBERTA ST3 | 210,64 m² |
| SUP. CEGA COBERTA (NOU SISTEMA DECK) | 7.321,25 m² |

**NOTA:** Les superfícies dels elements de coberta, així com la superfície on s'aplica corresponen únicament a l'àmbit d'actuació descrit, considerant una pendent a coberta del 4%. No es té en compte els corresponents encavalcaments amb trobades verticals en coberta.

| | |
|---|---|
| NOVA SUPERFÍCIE DE CAPTACIÓ FOTOVOLTAICA (484 MOD.) | 1.076,31 m² |
| PASSADÍS DE MANTENIMENT AMB BARANA LATERAL A CONSERVAR | 201,41 mL |
| NOVA FRANJA D'IMPERMEABILITZACIÓ LÍQUIDA AMB POLIUREA (ST2) | 16.03 m² |
| NOVA FRANJA D'IMPERMEABILITZACIÓ LÍQUIDA AMB POLIUREA (ST3) | 16.03 m² |
| REPOSICIÓ DE AÏLLAMENT EN TRAMS ENFONSATS D'AMPLE 1m. | ±115,58 m² |
| NOU EMBORNAL SIFÒNIC TIPUS GEBERIT PLUVIA Ø56 | 44 uds. |
| NOVA IMPERMEABILITZACIÓ EN JUNTA DE SEPARACIÓ ENTRE MÒDULS | 80,22 mL |
| NOU REMAT DE CORONACIÓ EN JUNTA DE SEPARACIÓ ENTRE MÒDULS | 53,48 mL |
| NOU REMAT DE XAPA COLAMINADA EN RECRESUT DE FORMIGÓ | 37,92 mL |
| NOVA ESCALA PONT DE TRAMEX ENTRE MÒDULS EN TRAMS DE CARENER | 2 uds. |

| NOUS PANELLS SOLARS EN COBERTA | |
|---|---|
| **MODEL:** VERTEX S TSM510 - NEG18R.28 | |
| **FABRICANT:**TRINA SOLAR | |
| **DIMENSIONS:** 1961x1134x30 mm. | |
| **PES:** 23,50 Kg/unidad | |
| **POTENCIA PIC:** 510 W | |
| **ESTRUCTURA DE SUPORT:** S-DOME 6 Classic LS Sistema contrapesat d'estructura d'alumini | |

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

PLANTA COBERTA PROPOSTA

Escala A1 1/600 A3 1/1200

Arquitecte
zaga
Emilio Fernández Cervilla
Arquitecte COAC n.32932/0

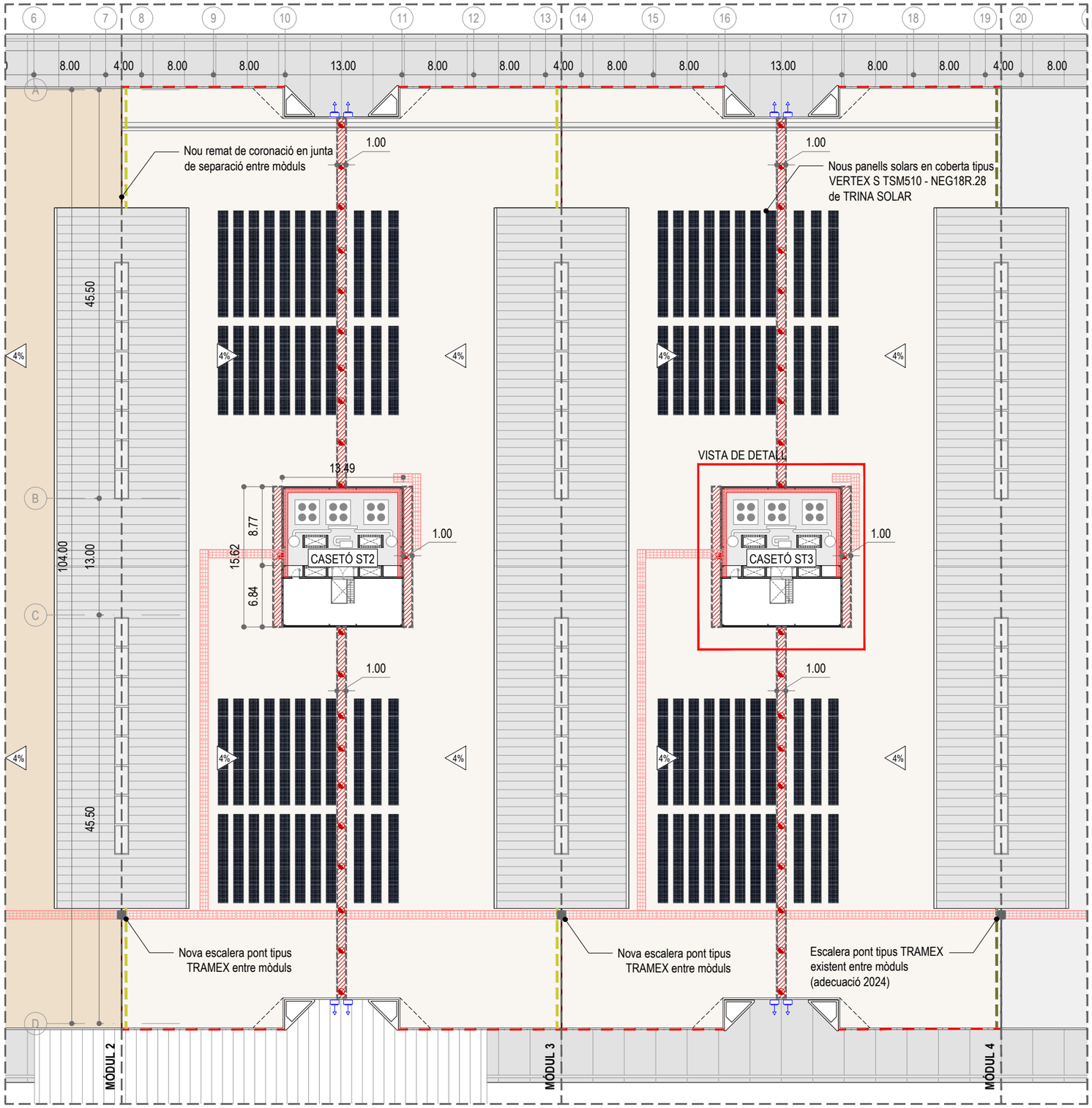
Promotor
FIRA 2000 S.A.

Data 02/26

Referència M25124

Plànol A09

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

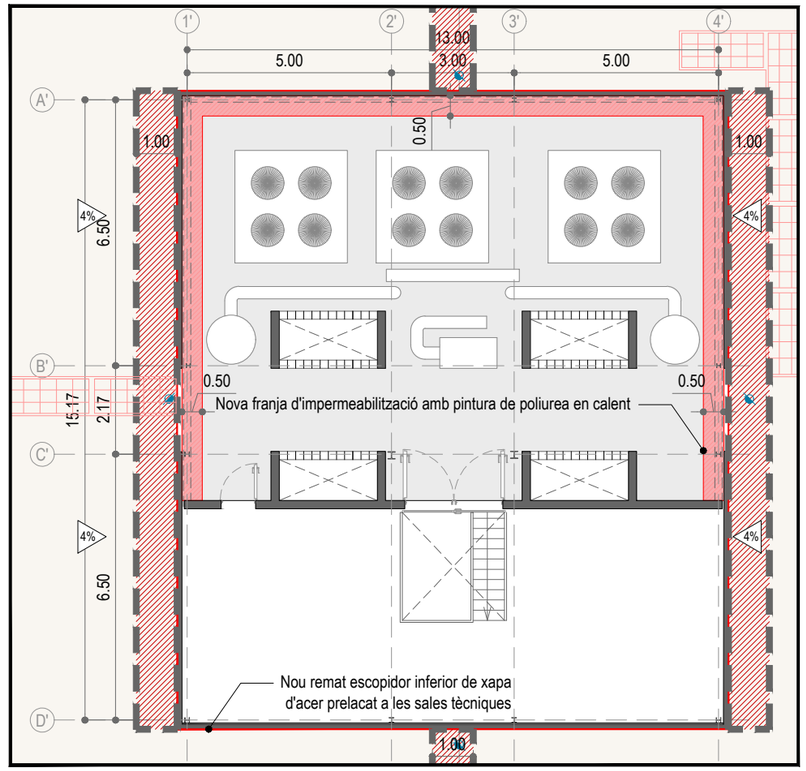



ZONA DE DETALL "ZONA A" PLANTA COBERTA

e 1/500

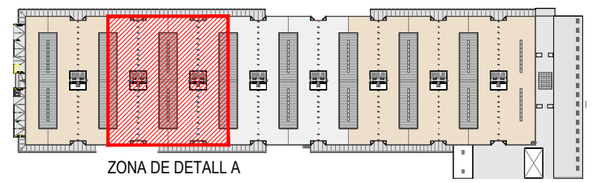
LLEGENDA

- ÀMBIT D'ACTUACIÓ
- COBERTA DE XAPA EXISTENT EN LLUERNARI DE COBERTA
- BARANA DE PROTECCIÓ PERIMETRAL EN L'AMPIT DE COBERTA
- COBERTA DECK BICAPA ASFÀLTICA EN COBERTA PAVELLÓ 3
- ADEQUACIÓ DE COBERTA AMB NOVA LAMINA TPO TIPUS BMI EVERGUARD 1.8 mm COLOR BLANC ( MÒDULS 4 - 5 ) - ANY 2024
- NOVA REIMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTA DECK
- NOUS EMBORNALS SIFÒNICS TIPUS GEBERIT PLUVIA Ø56 (44 uds.)
- SOBREEIXIDORS EXISTENTS Ø180 (8 uds.)
- WALKWAY PER A MANTENIMENT DE LLOSA FILTRANT A CONSERVAR
- NOVA IMPERMEABILITZACIÓ DE SALES TÈCNIQUES AMB POLIUREA
- JUNTA DE SEPARACIÓ LATERAL ENTRE MÒDULS (1)
- JUNTA DE SEPARACIÓ LATERAL ENTRE MÒDULS AMB REMAT DE CORONACIÓ (ADECUACIÓ MÒDULS 4-5) - ANY 2024 (2)
- NOVES PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EN COBERTA (MÒDULS 2 -3)




PLANTA COBERTA - VISTA DE DETALL (SALA TÈCNICA ST2 Y SALA TÈCNICA ST3)

e 1/150



ZONA DE DETALL A

| REPOSICIÓ DE AÏLLAMENT EN TRAMS ENFONSATS e= 50 mm EN UNA FRANJA D'UN METRE |
|---|
| NOTA: Es preveurà la reposició d'aïllament en aquells trams que presentin deficiències com enfonsaments o deterioració amb una franja de 1m. d'ample per un altre panell aïllant de doble densitat de les mateixes característiques amb una resistència a la compressió de 80 kpa segons EN 826. Per a verificar l'espesor del aïllament es tindrà que fer una cata *in situ* abans de fer la comanda del material. |

EXISTENT

PROPOSTA

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

PLANTA COBERTA - ZONA DE DETALL PROPOSTA

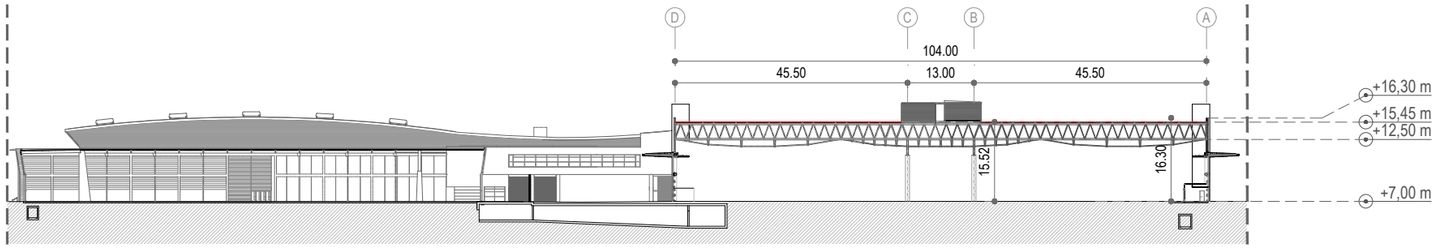
Escala A1 1/250 A1 1/75 A3 1/500 A3 1/150


Arquitecte: zaga — Emilio Fernández Cervilla, Arquitecte COAC n.32932/0

Promotor: FIRA 2000 S.A.

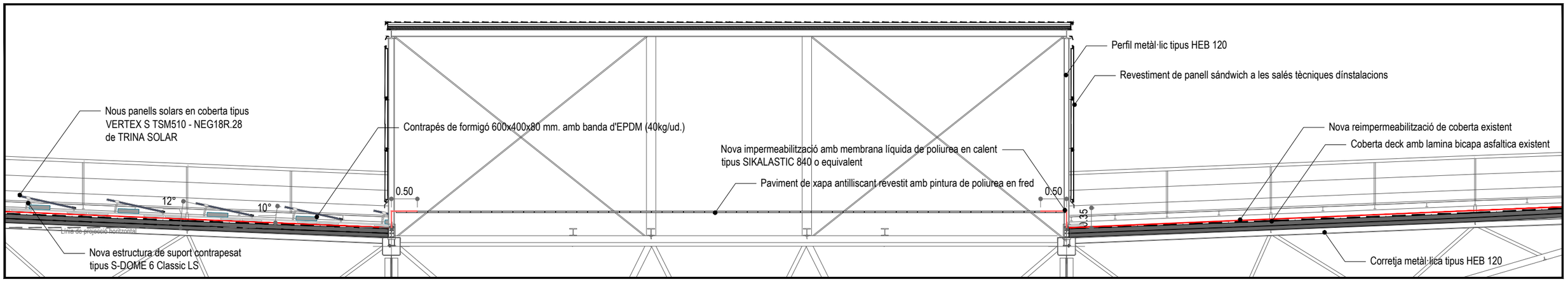

Data: 02/26 | Referència: M25124 | Plànol: A10

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE



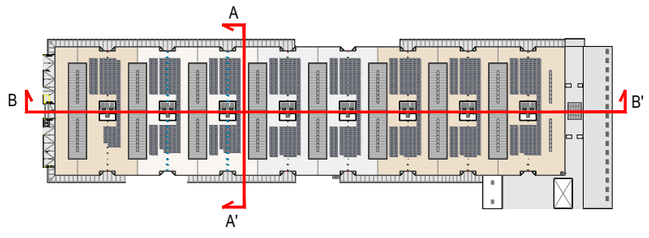

SECCIÓ A-A'
e 1/1200

SECCIÓ B-B'
e 1/1200




SECCIÓ B-B' - VISTA DE DETALL
e 1/75

NOVA ESTRUCTURA DE SUPORT CONTRAPESAT TIPUS S-DOME 6 CLASSIC LS




EXISTENTE
PROPOSTA

Projecte bàsic i d'execució

# OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

SECCIONS PROPOSTA

Escala A1 1/600 A1 1/37,5 A3 1/1200 A3 1/75


Arquitecte
zaga Emilio Fernández Cervilla
Arquitecte COAC n.32932/0

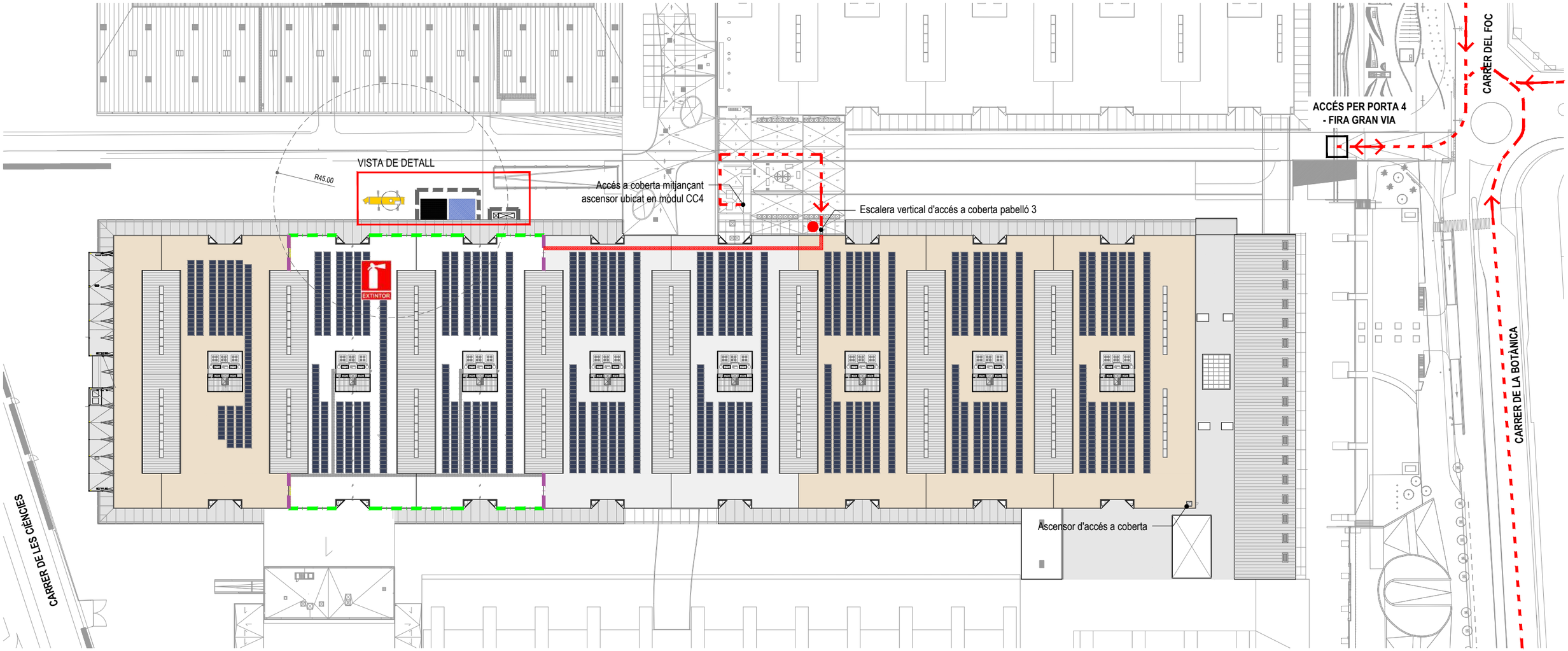

Promotor
FIRA 2000 S.A.

Data 02/26

Referència M25124

Plànol A11

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE



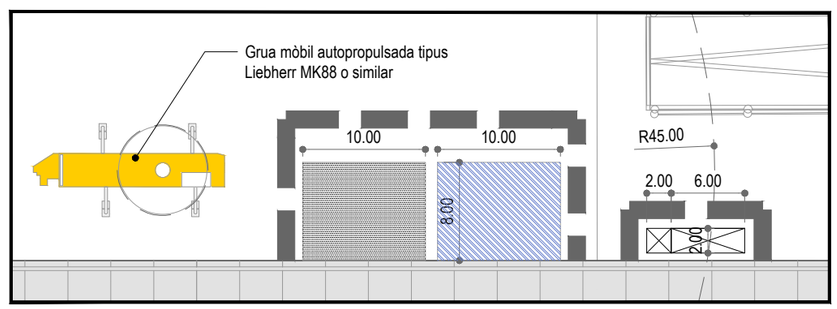

PLANTA COBERTA
e 1/1.500

ÀMBIT D'ACTUACIÓ

EMPLAÇAMENT EDIFICI

LLEGENDA

- Entrada i sortida de vehicles al recinte
- Via d'arribada vehicles al recinte
- Tanca d'obra tipus revisa
- Xarxa/tanca perimetral de seguretat anticaiguda
- Cinta d'abalisament horitzontal en límits d'actuació
- 1-WC — Casetes: Taquilles, wc-dutxes, menjador i oficina tècnica
- Pren elèctrica (trifàsic 380 + estàndard 220)
- Espai reservat per a l'apilament de materials durant l'obra
- Espai reservat per a la classificació de residus durant l'obra
- Passadís de protecció durant el transcurs de les obres
- Accés al recinte
- Extintor portàtil en coberta (mentre duri l'execució de l'obra)
- Ús obligatori d'arnès de seguretat
- Obligatori seguir totes les normes de seguretat




PLANTA COBERTA - VISTA DE DETALL
e 1/500

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

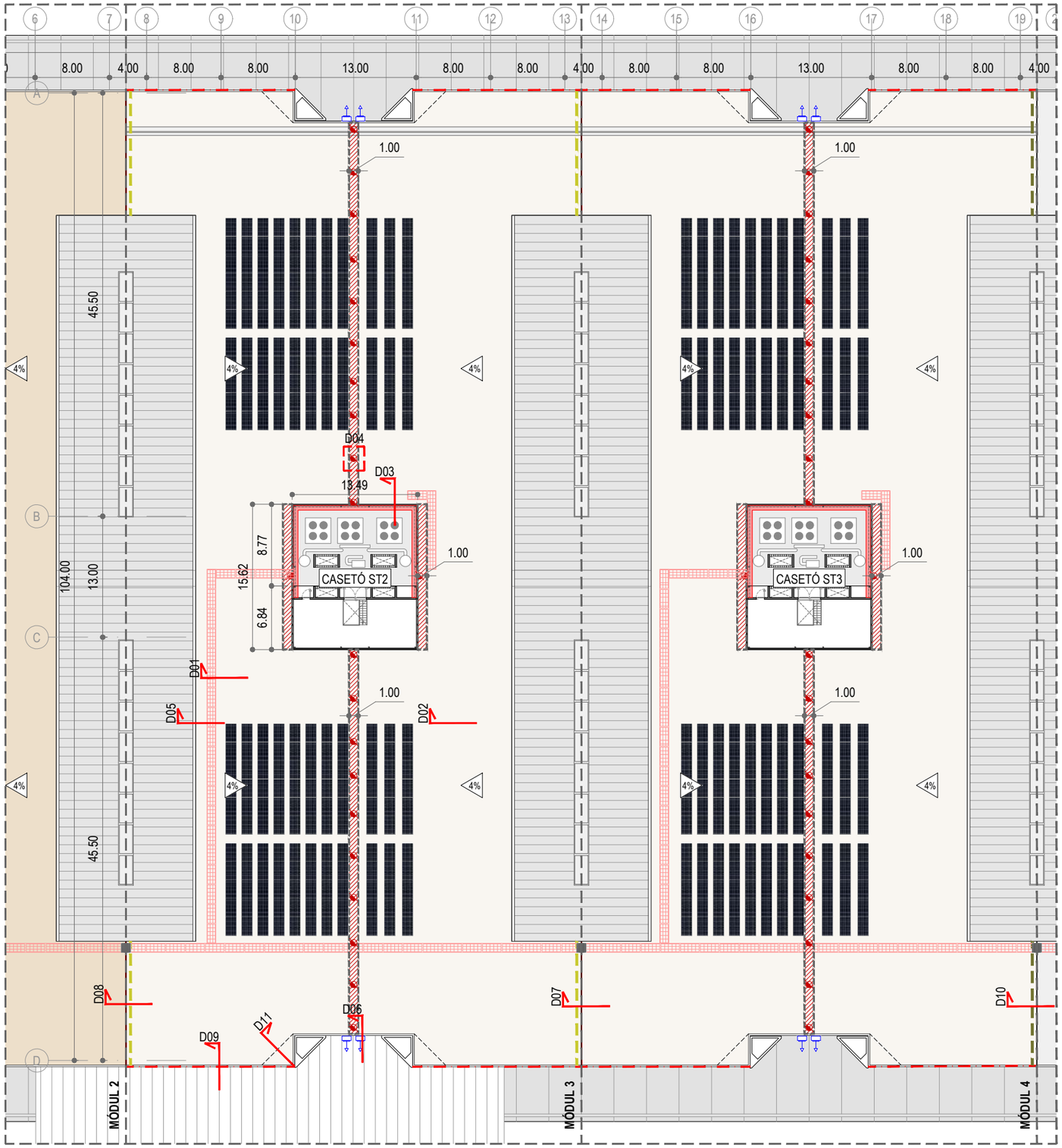
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

SITUACIÓ
PROPOSTA D'IMPLANTACIÓ DE MEDIS

Escala A1 1/750 A3 1/1500

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| zaga — Emilio Fernández Cervilla, Arquitecte COAC n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | IM01 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

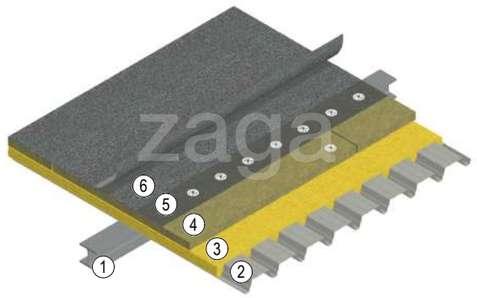



ZONA DE DETALL "ZONA A" PLANTA COBERTA

e 1/500

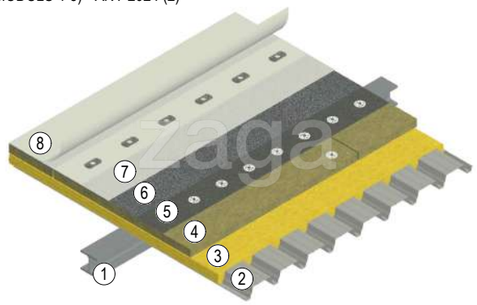
LLEGENDA

- ÀMBIT D'ACTUACIÓ
- COBERTA DE XAPA EXISTENT
- BARANA DE PROTECCIÓ PERIMETRAL EN L'AMPIT DE COBERTA
- COBERTA DECK BICAPA ASFÀLTICA EN COBERTA PAVELLÓ 3
- ADEQUACIÓ DE COBERTA AMB NOVA LAMINA TPO TIPUS BMI EVERGUARD 1.8 mm COLOR BLANC ( MÒDULS 4 - 5 ) - ANY 2024
- NOVA REIMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTA DECK
- EXUTORI DE LAMES OPAQUES 3,00 x 1,40 m.
- NOUS EMBORNALS SIFÒNICS TIPUS GEBERIT PLUVIA Ø56 (44 uds.)
- SOBREEIXIDORS EXISTENTS (4 uds.)
- WALKWAY PER A MANTENIMENT DE LLOSA FILTRANT A CONSERVAR
- NOVA IMPERMEABILITZACIÓ DE SALES TÈCNIQUES AMB POLIUREA
- JUNTA DE SEPARACIÓ LATERAL ENTRE MÒDULS (1)
- JUNTA DE SEPARACIÓ LATERAL ENTRE MÒDULS AMB REMAT DE CORONACIÓ (ADECUACIÓ MÒDULS 4-5) - ANY 2024 (2)




3D - COBERTA (ESTAT ACTUAL)

s/e




3D - COBERTA (PROPOSTA)

s/e

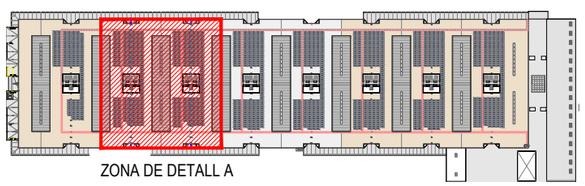
LEYENDA

ESTADO ACTUAL

1. Corretja metàl·lica tipus HEB 120.
2. Perfil metàl·lic grecat autoportant perforat tipus EUROBASE 67 PH d'1 mm de xapa d'acer galvanitzat i prelacat.
3. Aïllament tèrmic i acústic interior de manta de llana de vidre IBR e=50 mm.
4. Panell rígid de llana de roca d'alta densitat de 50 mm. d'espesor.
5. Lamina inferior bituminosa d'impermeabilització bicapa no protegida.
6. Lamina superior bituminosa d'impermeabilització bicapa autoprotegida amb granulat mineral a la cara superior.

PROPUESTA

7. Nou geotèxtil de fibra de vidre de densidad 120 g/m² tipus BMI MONARPLAN GLASS FIBRE.
8. Nova membrana d'impermeabilització a base d'una lamina sintètica flexible tipus BMI EVERGUARD en TPO d' 1.8 mm d'espesor color blanc RAL 9010.



ZONA DE DETALL A

N

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

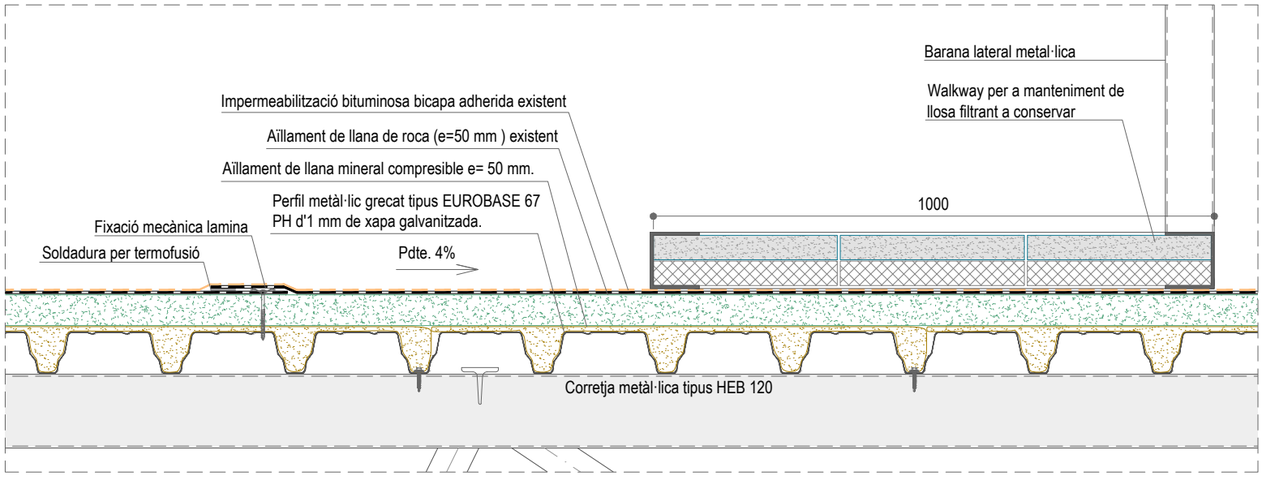
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

PLANTA COBERTA
PLÀNOL GUÍA DETALLS

Escala A1 1/250 A3 1/500

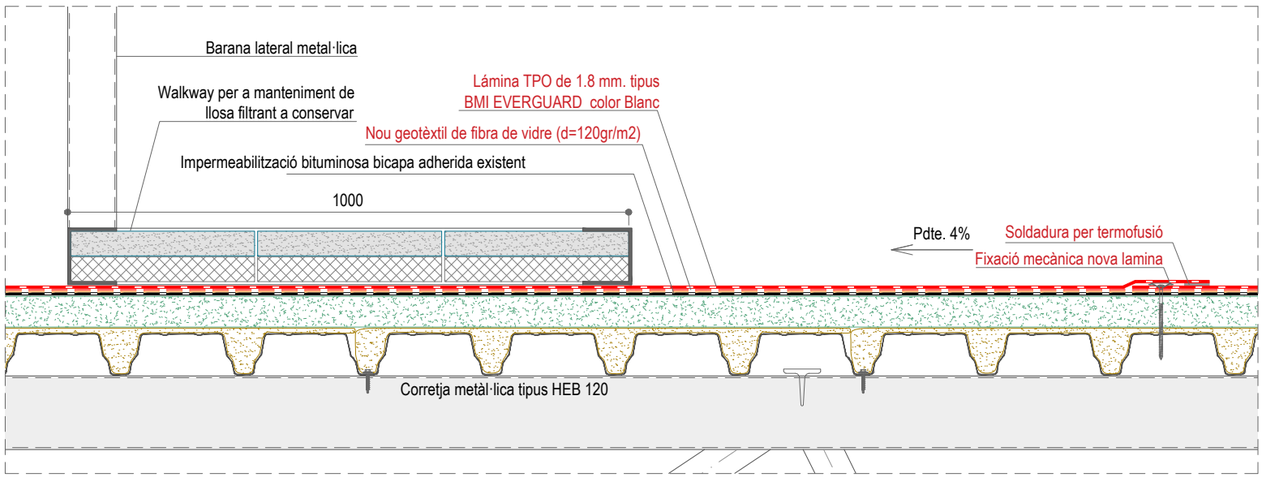
| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| zaga Emilio Fernández Cervilla<br>Arquitecte COAC n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | D01 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE



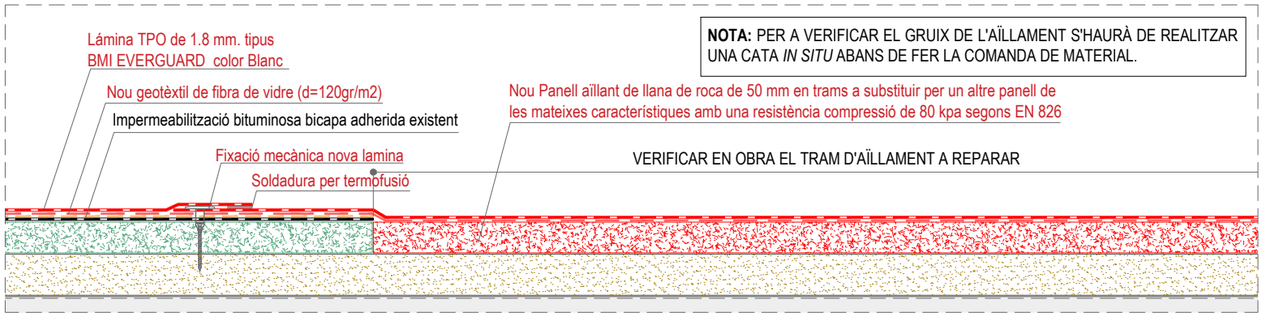

DETALL 01 - PLANTA COBERTA (SECCIÓ LONGITUDINAL) - ESTAT ACTUAL

e 1/10



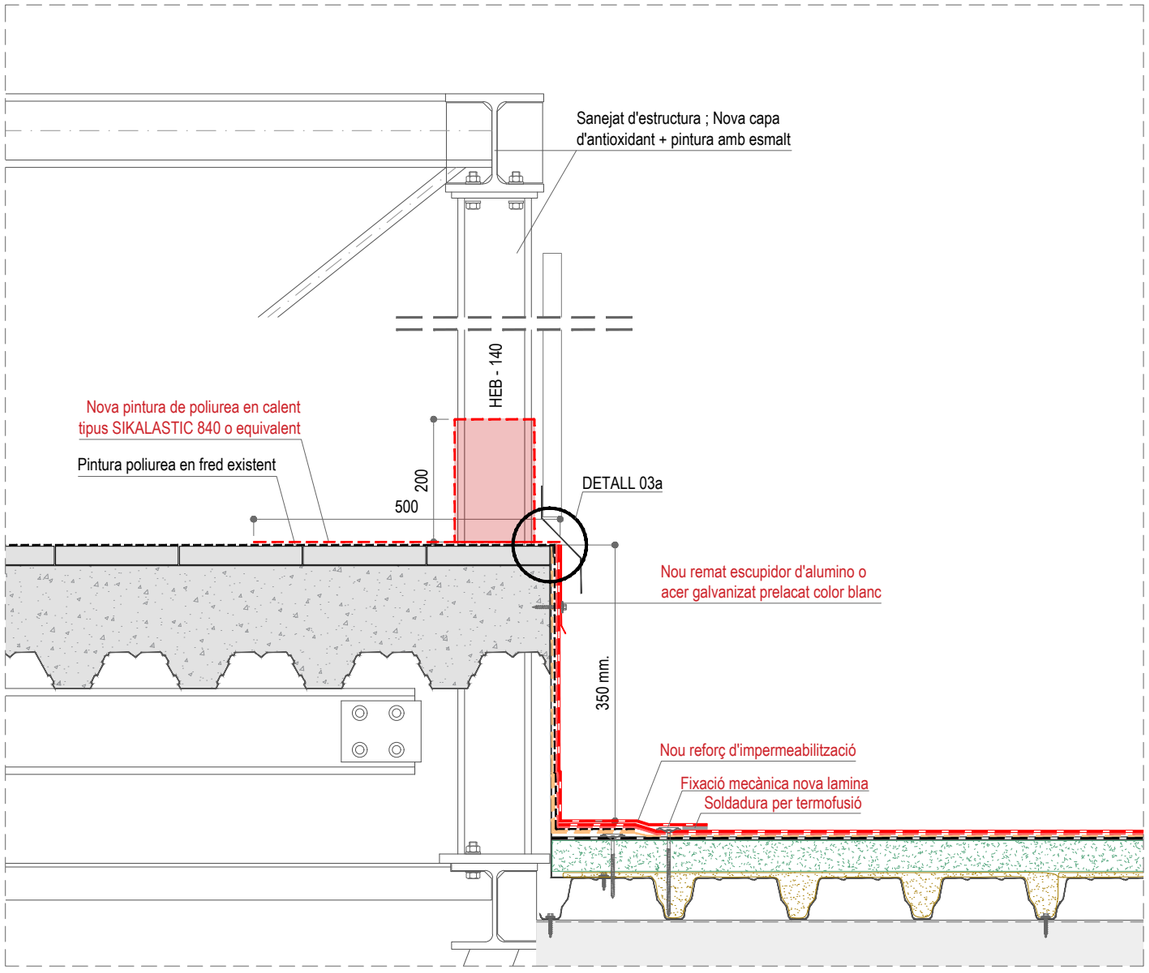

DETALL 01 - PLANTA COBERTA (SECCIÓ LONGITUDINAL) - PROPOSTA

e 1/10



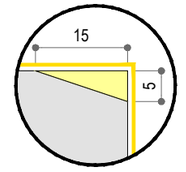

DETALL 02 - TRAM D'AÏLLAMENT TÈRMIC A REPARAR DEGUT A L'ENFONSAMENT DEL PANELL EXISTENT - PROPOSTA

e 1/10



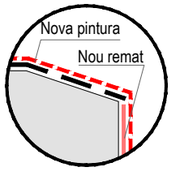

DETALL 03 - NOVA PROPOSTA D'IMPERMEABILITZACIÓ A SALES TÈCNIQUES EN COBERTA - PROPOSTA

e 1/10




DETALL 03a (ENDERROC)

e 1/1




DETALL 03a (PROPOSTA)

e 1/1

1r. Retirada del remat de xapa d'acer
2n. Sanejar la zona
3r. Aplicar impermeabilització de poliurea (primer)
4t. Col·locació de nou rematada de xapa
5è. Aplicació de poliurea

| SUPERFÍCIE A IMPERMEABILITZAR | |
|---|---|
| SUPERFÍCIE SALA TÈCNICA ST2 | 16.03 $m^2$ |
| SUPERFÍCIE SALA TÈCNICA ST3 | 16.03 $m^2$ |
| TOTAL | 32.06 $m^2$ |

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

DETALLS
ESTAT ACTUAL / PROPOSTA

Escala A1 1/5 A3 1/10

zaga
Arquitecte
Emilio Fernández Cervilla
Arquitecte COAC n.32932/0

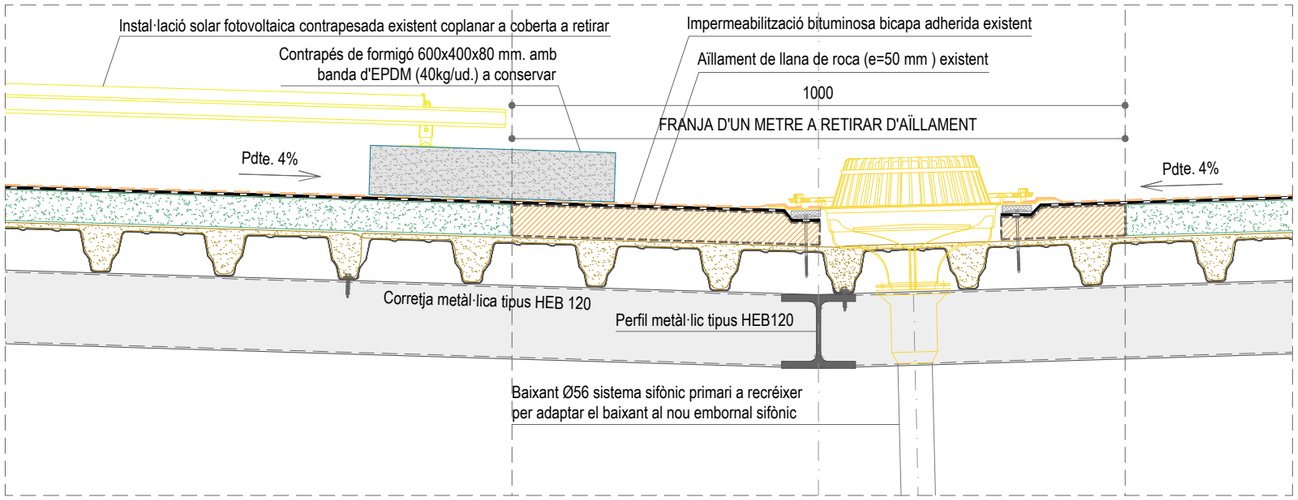
Promotor
FIRA 2000 S.A.

Data 02/26

Referència M25124

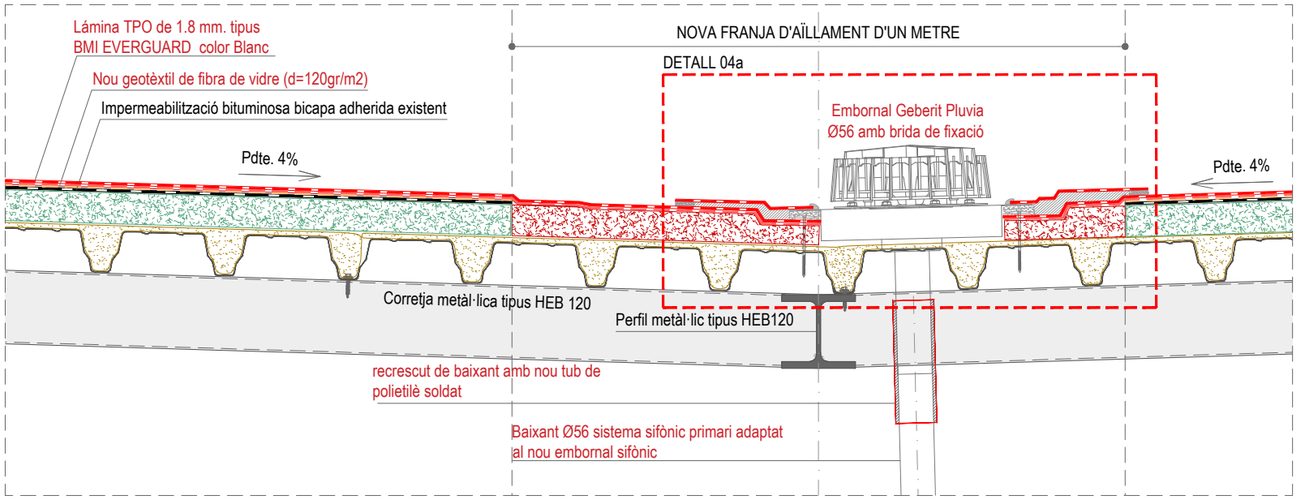
Plànol D02

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE



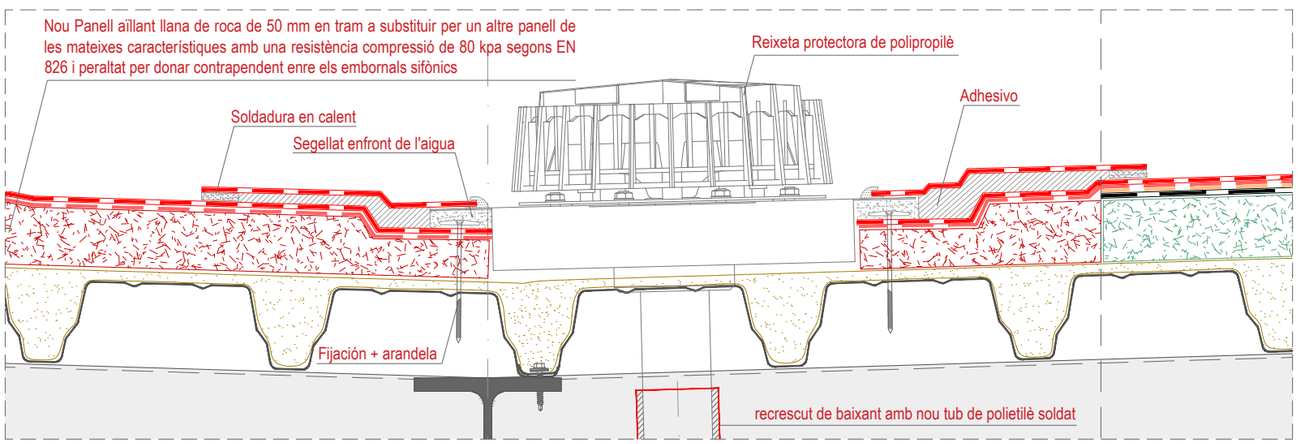

DETALL 04 - TROBADA ENTRE FALDONS DE COBERTA AMB EMBORNAL SIFÒNIC - ESTAT ACTUAL

e 1/10




DETALL 04 - TROBADA ENTRE FALDONS DE COBERTA AMB EMBORNAL SIFÒNIC - PROPOSTA

e 1/10

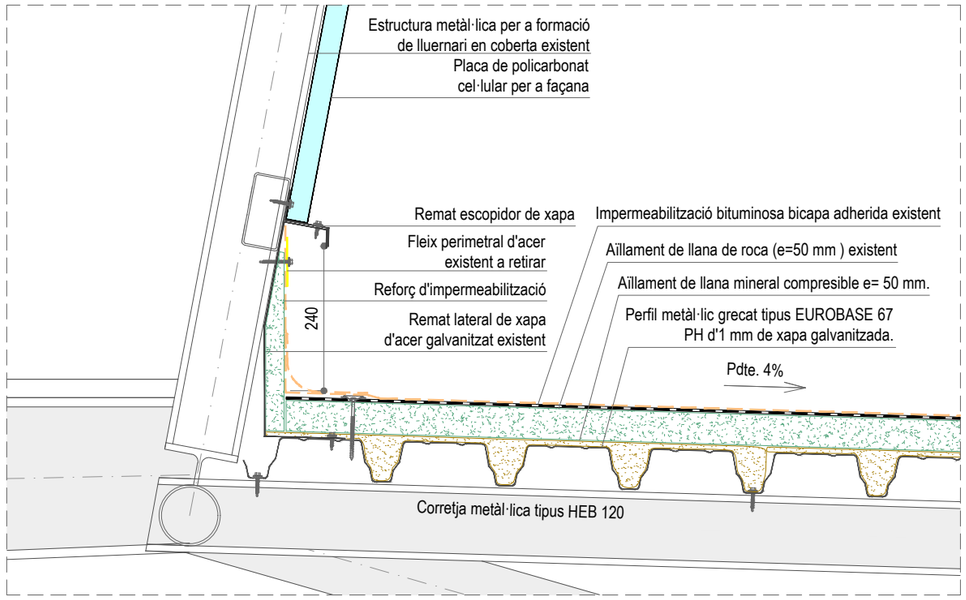



DETALL 04a - NOU EMBORNAL SIFÒNIC TIPUS GEBERIT PLUVIA - PROPOSTA

e 1/5

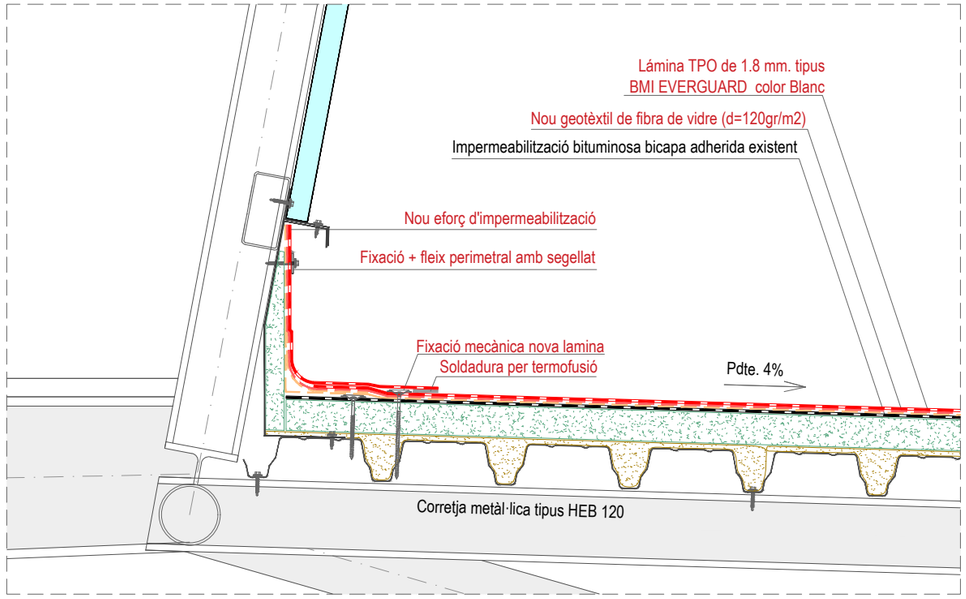
REPOSICIÓ DE AÏLLAMENT EN TRAMS ENFONSATS e= 50 mm EN UNA FRANJA D'UN METRE

NOTA: Es preveurà la reposició d'aïllament en aquells trams que presentin deficiències com enfonsaments o deterioració amb una franja de 1m. d'ample per un altre panell aïllant d'alta densitat de les mateixes característiques amb una resistència a la compressió de 80 kpa segons EN 826. Per a verificar l'espesor del aïllament es tindrà que fer una cata *in situ* abans de fer la comanda del material.




DETALL 05 - AMPIT LATERAL D'ARRACADA EN LLUERNARI D'ESTRUCTURA METÀL·LICA EN COBERTA - ESTAT ACTUAL

e 1/10




DETALL 05 - AMPIT LATERAL D'ARRACADA EN LLUERNARI D'ESTRUCTURA METÀL·LICA EN COBERTA - PROPOSTA

e 1/10

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

DETALLS
ESTAT ACTUAL / PROPOSTA

Escala A1 1/5 A1 1/2,5 A3 1/10 A3 1/5

zaga
Arquitecte
Emilio Fernández Cervilla
Arquitecte COAC n.32932/0

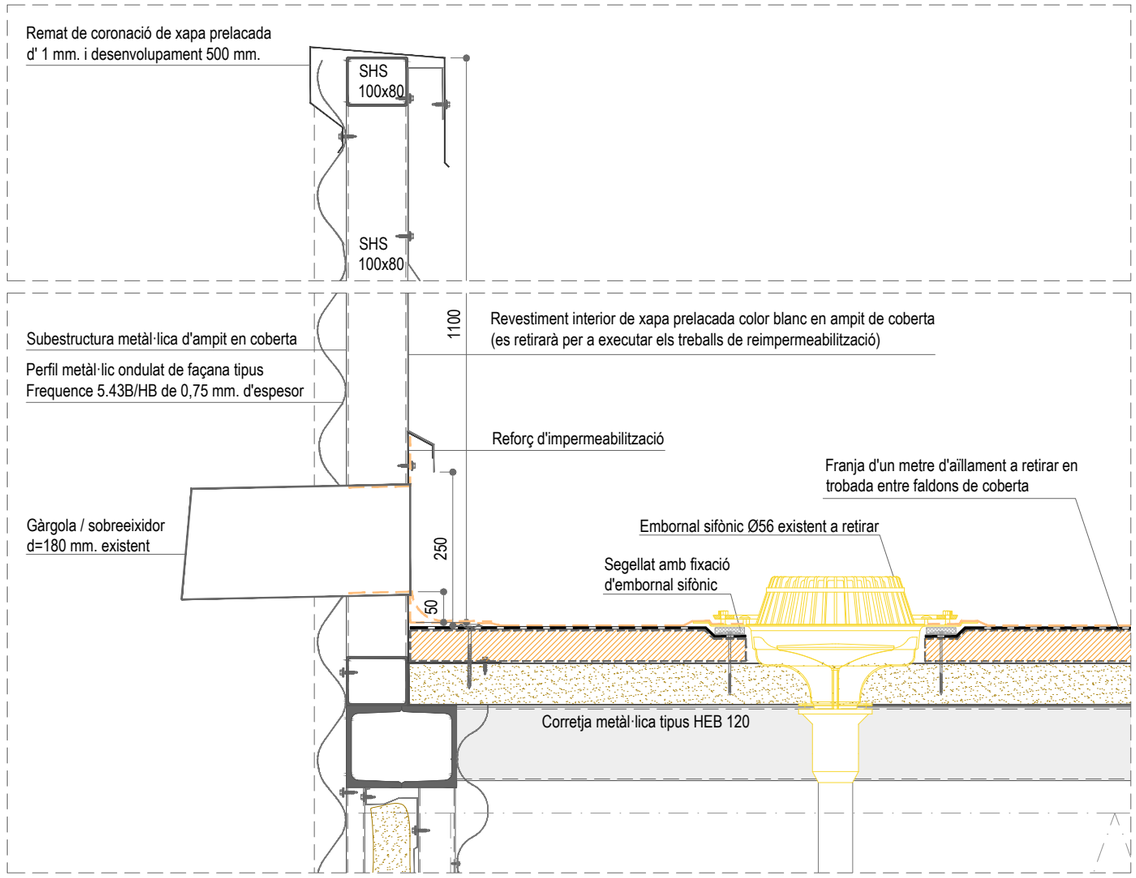
Promotor
FIRA 2000 S.A.

Data 02/26

Referència M25124

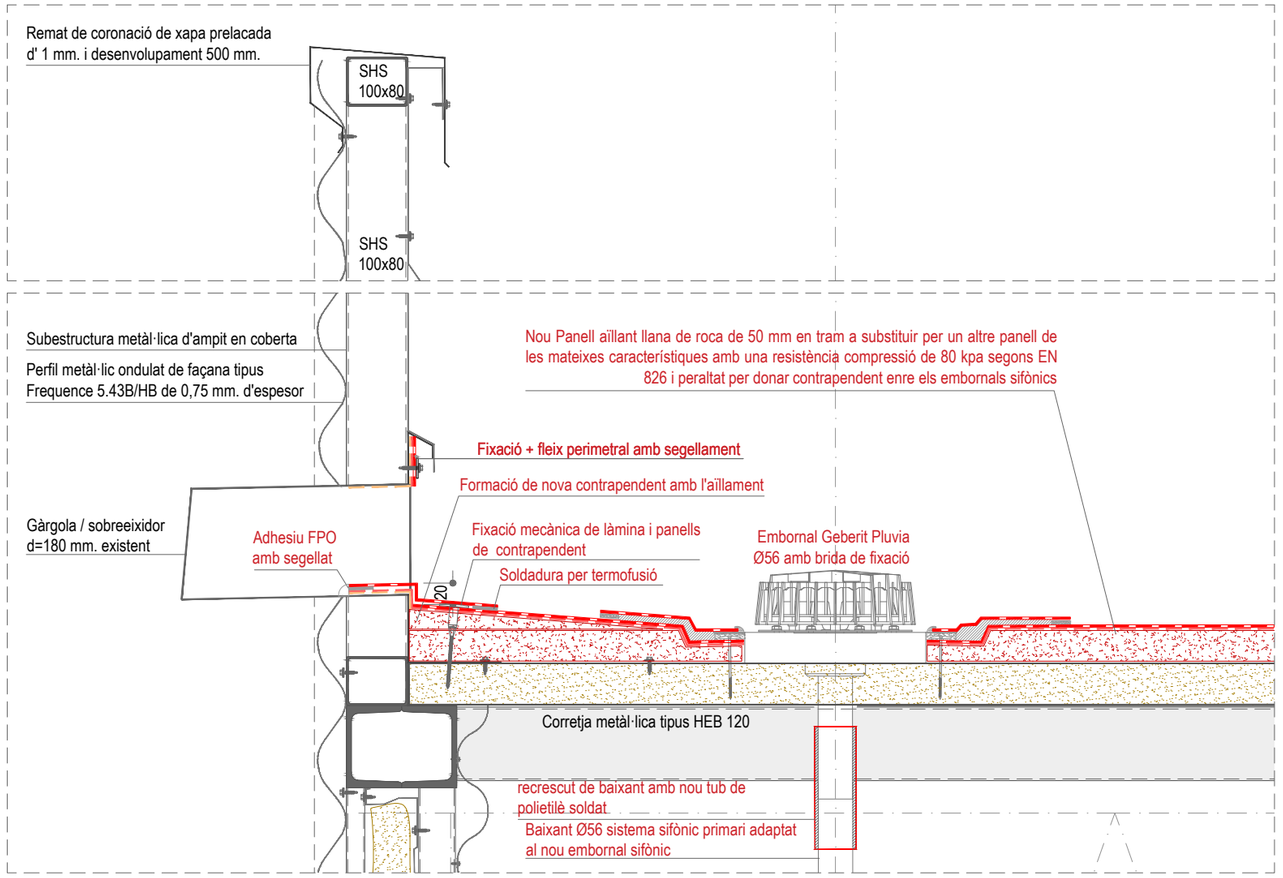
Plànol D03

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE



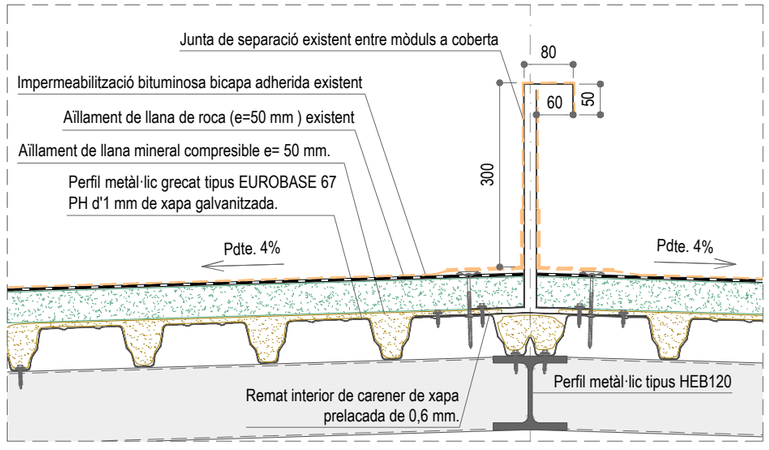

DETALL 06 - AMPIT LATERAL DE PENDENT A COBERTA AMB SOBREEIXIDOR - ESTAT ACTUAL

e 1/10



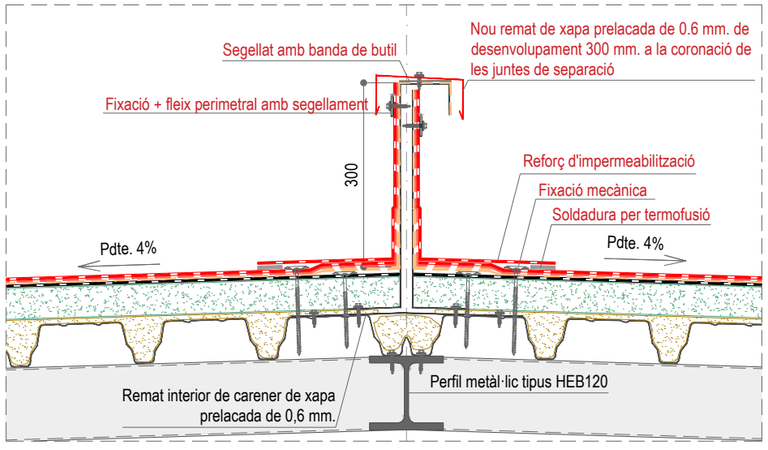

DETALL 06 - AMPIT LATERAL DE PENDENT A COBERTA AMB SOBREEIXIDOR - PROPOSTA

e 1/10



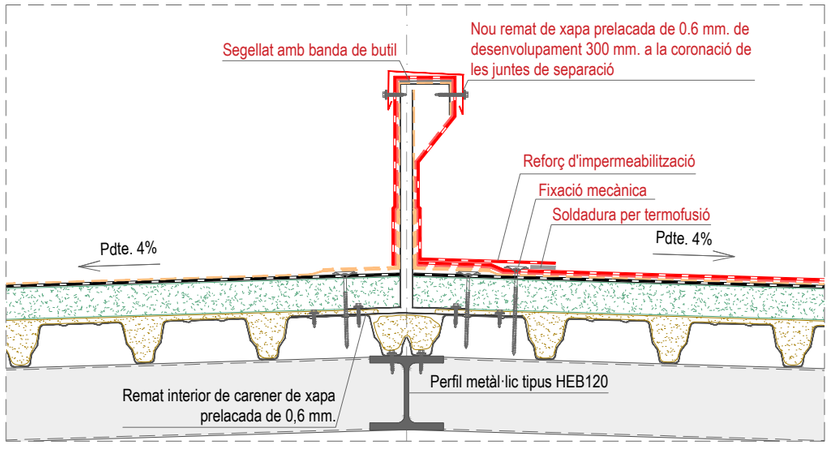

DETALL 07 - CARENER ENTRE MÒDUL 3 I MÒDUL 4 - ESTAT ACTUAL

e 1/10




DETALL 07 - CARENER ENTRE MÒDUL 3 I MÒDUL 4 - PROPOSTA

e 1/10




DETALL 08 - CARENER ENTRE MÒDUL 2 I MÒDUL 3 - PROPOSTA

e 1/10

| | |
|---|---|
| | REPOSICIÓ DE AÏLLAMENT EN TRAMS ENFONSATS e= 50 mm EN UNA FRANJA D'UN METRE |
| NOTA: Es preveurà la reposició d'aïllament en aquells trams que presentin deficiències com enfonsaments o deterioració amb una franja de 1m. d'ample per un altre panell aïllant de doble densitat de les mateixes característiques amb una resistència a la compressió de 80 kpa segons EN 826. Per a verificar l'espesor del aïllament es tindrà que fer una cata *in situ* abans de fer la comanda del material. | |

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

DETALLS
ESTAT ACTUAL / PROPOSTA

Escala A1 1/5 A3 1/10

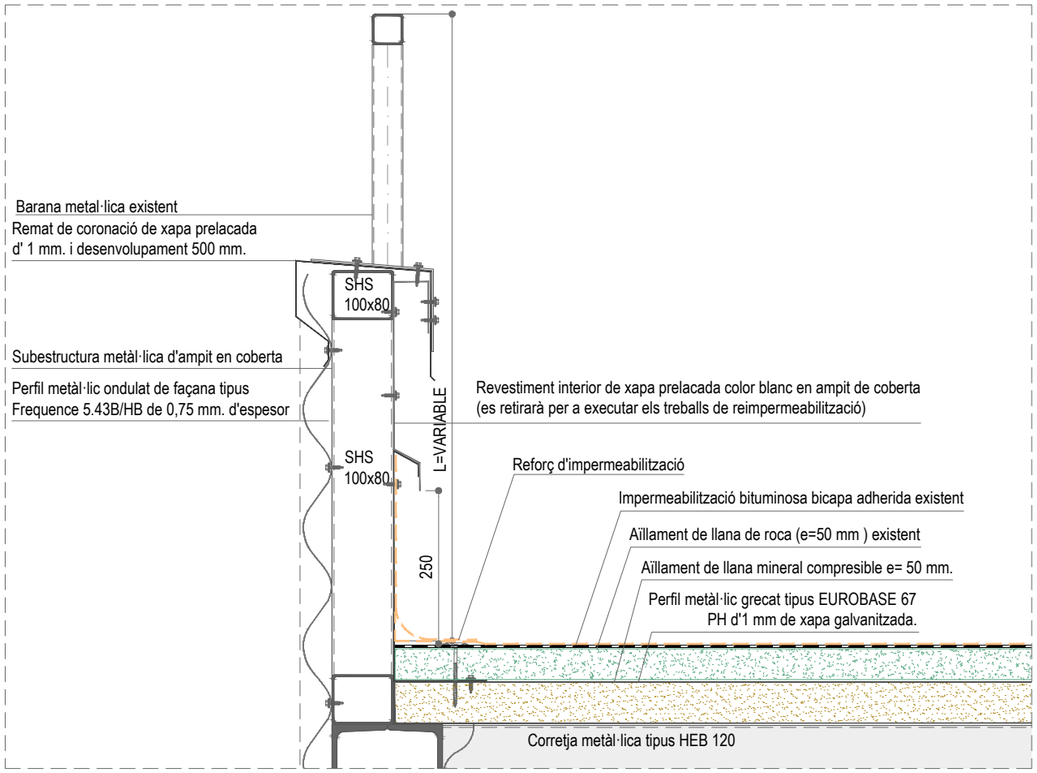
zaga

Arquitecte
Emilio Fernández Cervilla
Arquitecte COAC n.32932/0

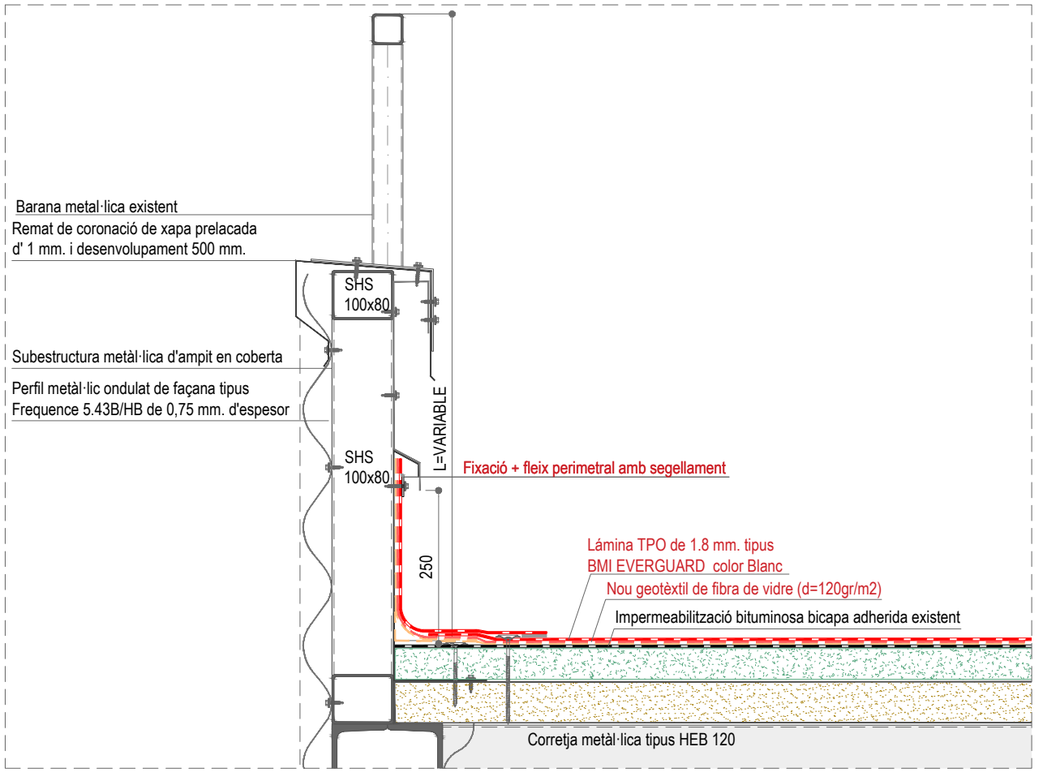
Promotor
FIRA 2000 S.A.

| Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|
| 02/26 | M25124 | D04 |

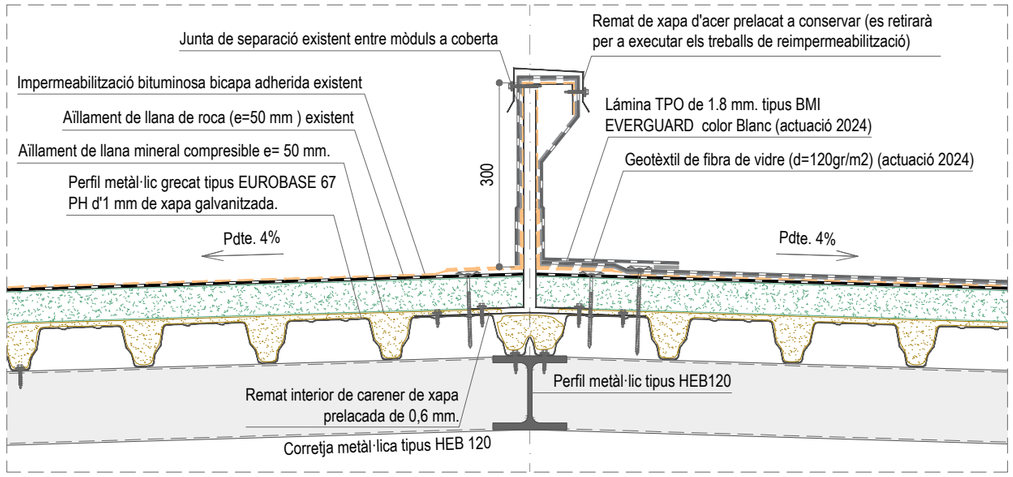
NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE



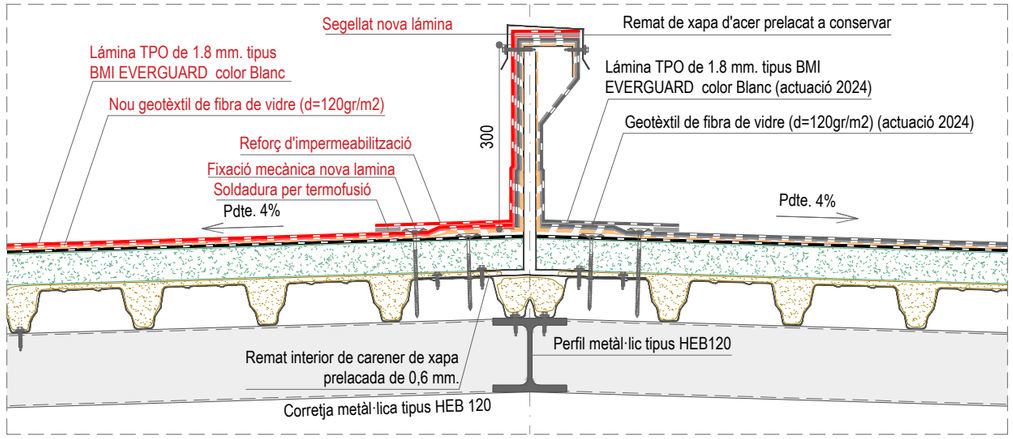

DETALL 09 - AMPIT LATERAL DE PENDENT A COBERTA - ESTAT ACTUAL
e 1/10



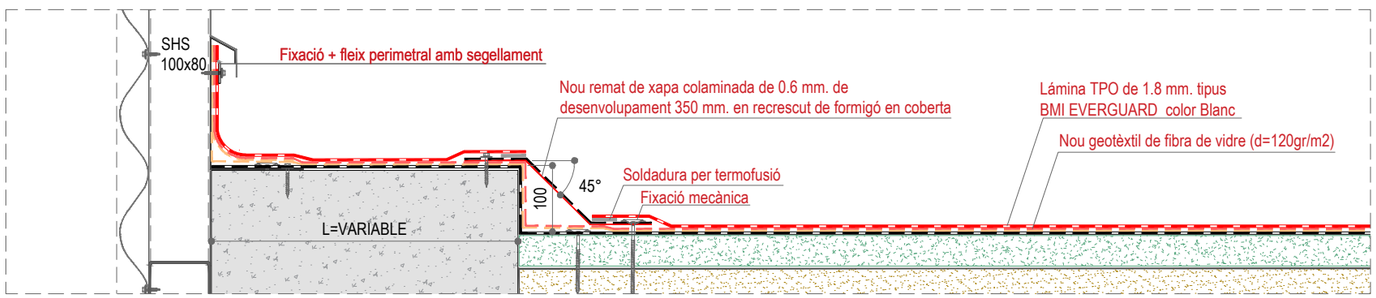

DETALL 09 - AMPIT LATERAL DE PENDENT A COBERTA - PROPOSTA
e 1/10




DETALL 10 - CARENER ENTRE MÒDUL 4 I MÒDUL 5 - ESTAT ACTUAL
e 1/10




DETALL 10 - CARENER ENTRE MÒDUL 4 I MÒDUL 5 - PROPOSTA
e 1/10




DETALL 11 - AMPIT LATERAL DE PENDENT A COBERTA EN TRAM DE RECRESCUT DE FORMIGÓ - PROPOSTA
e 1/10

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

DETALLS
ESTAT ACTUAL / PROPOSTA

Escala A1 1/5 A3 1/10

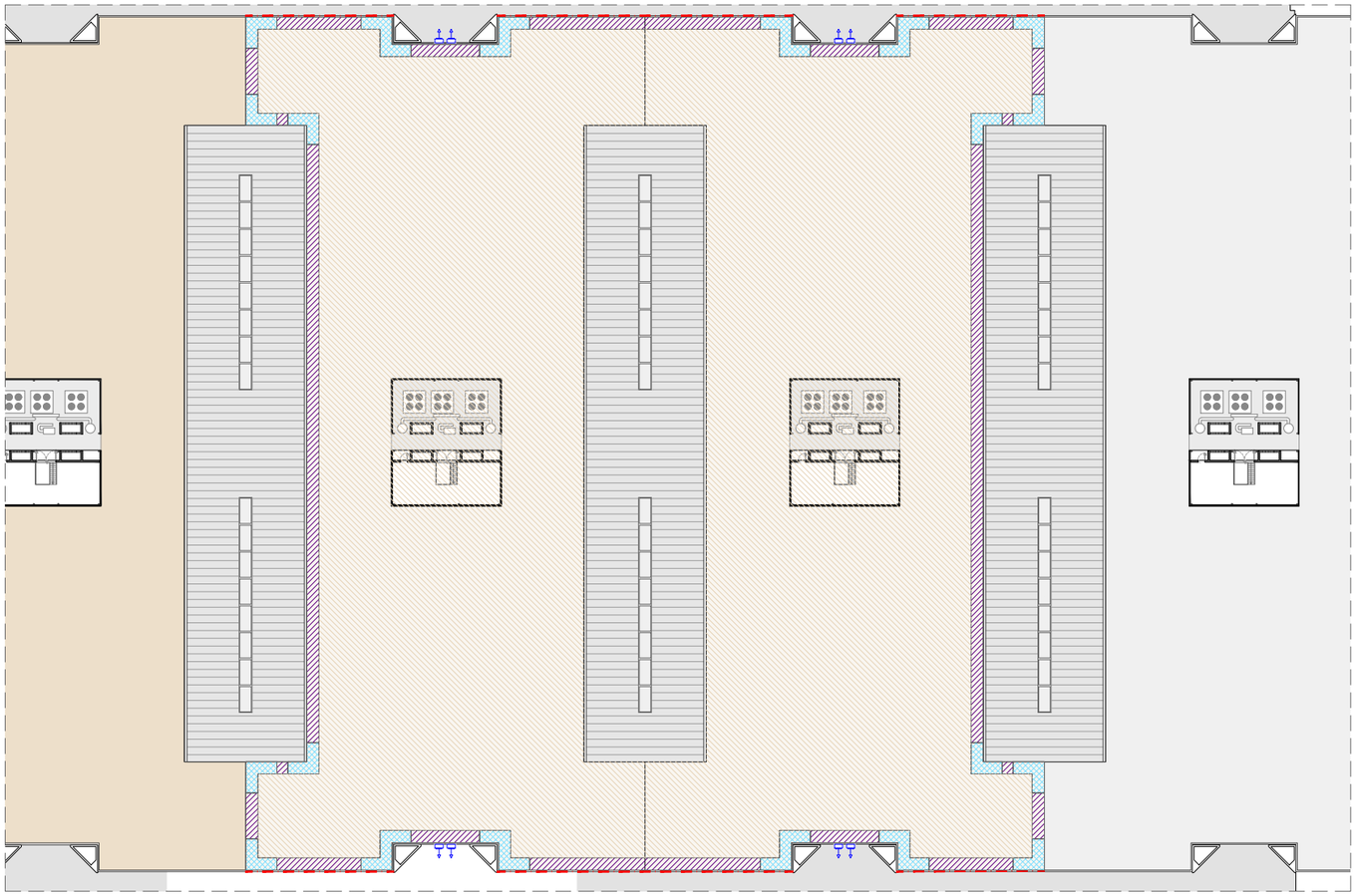

zaga

Arquitecte
Emilio Fernández Cervilla
Arquitecte COAC n.32932/0

Promotor
FIRA 2000 S.A.

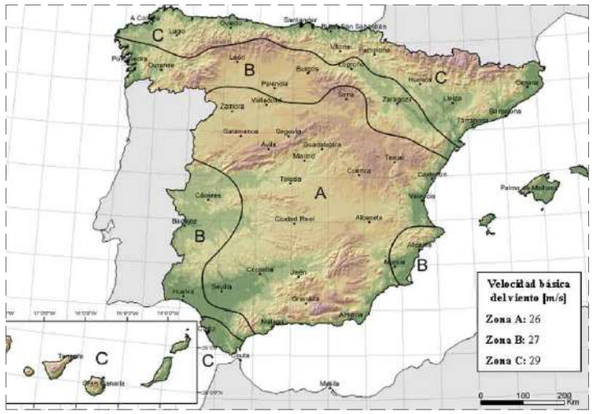

Data 02/26 | Referència M25124 | Plànol D05

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

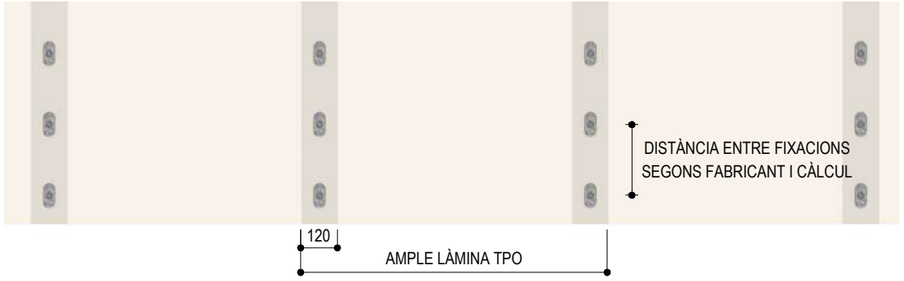



PLANTA COBERTA ESQUEMÀTICA - ZONES DE FIXACIONS A DEFINIR PEL FABRICANT

e 1/750

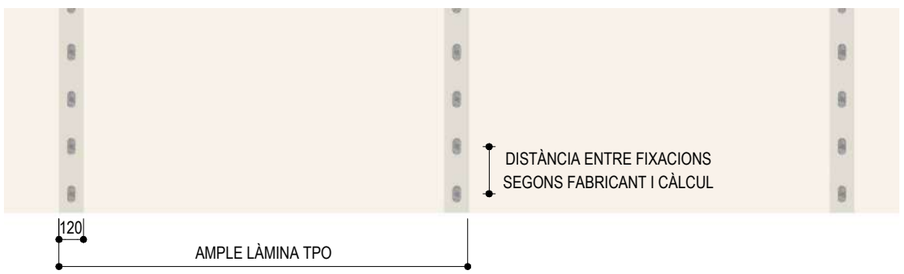



| ACCIÓ DEL VENT (punt més desfavorable) | |
|---|---|
| Documento básico SE-AE Seguridad Estructural - Acciones en la edificiación | |
| Velocidad básica del viento (V m/s)-figura D.1. Presión dinámica | Zona C=29 m/s |
| Valor básico de la velocidad del viento (presión dinámica) - D.1. Presión dinámica | 0,52 kN/m² |
| Grado de aspereza del entorno - Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición | V |
| Altura del punto considerado (m) - Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición | (15,94 m.) 18 m. |
| Coeficiente de exposición (Ce) | 1,6 |



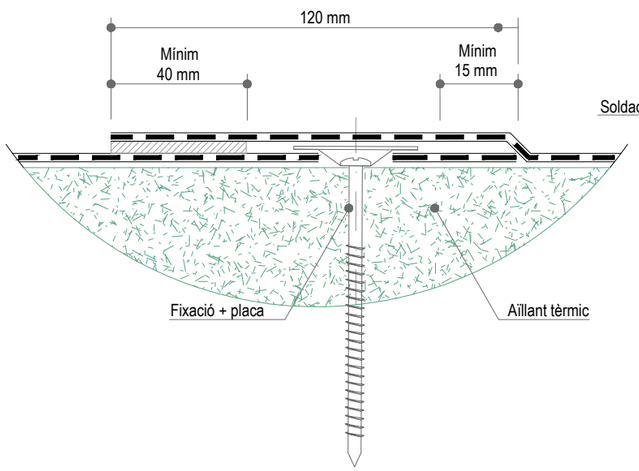

DISTRIBUCIÓ DE LES FIXACIONS - ZONA PERÍMETRE I ANGLE

e 1/20



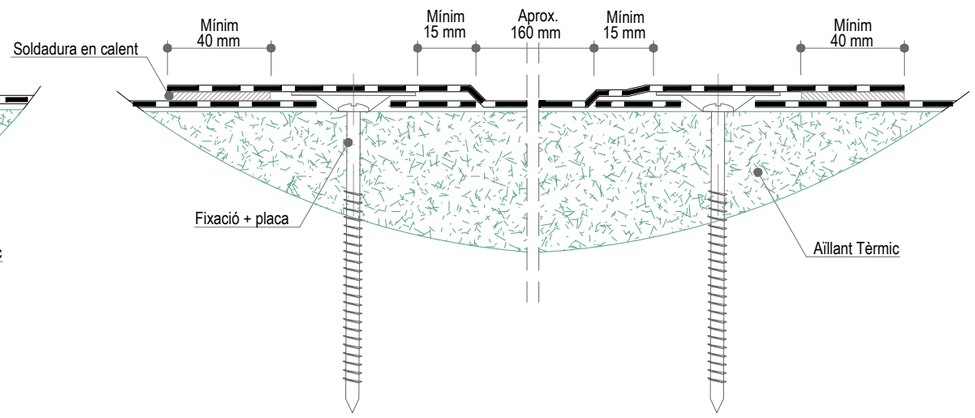

DISTRIBUCIÓ DE LES FIXACIONS - ZONA CENTRAL

e 1/30




DETALL ENCAVALCAMENT LONGITUDINAL DE MEMBRANES TPO

Norma UNE 104416:2009




DETALL ENCAVALCAMENT TRANSVERSAL DE MEMBRANES TPO

Norma UNE 104416:2009

SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ MONOCAPA SINTÈTICA EN TPO complint la norma UNE 104416:2009

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

DETALLS
ESTAT ACTUAL / PROPOSTA

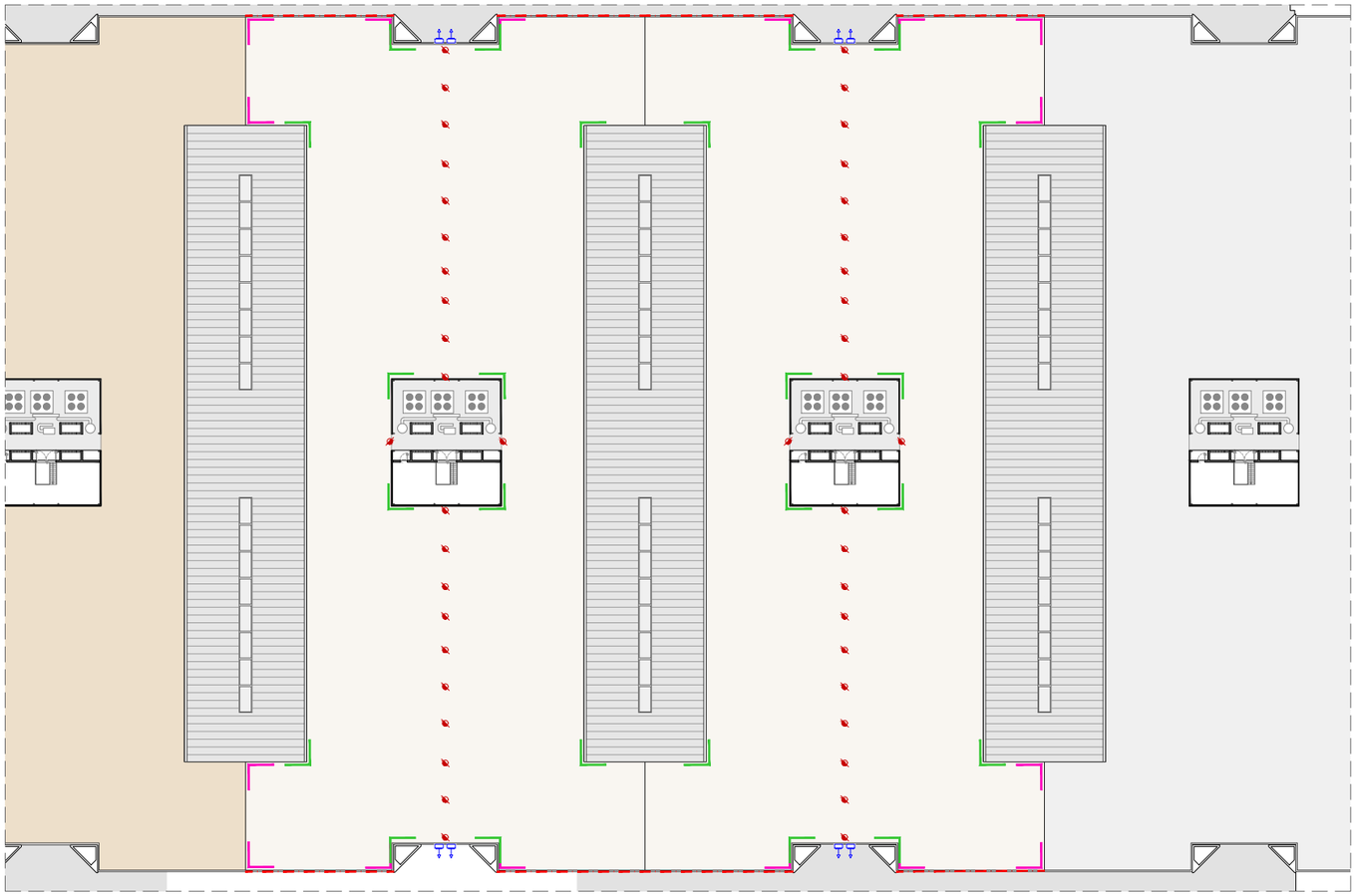
Escala A1 1/250 A3 1/500

Arquitecte
Emilio Fernández Cervilla
Arquitecte COAC n.32932/0

Promotor
FIRA 2000 S.A.

Data 02/26 | Referència M25124 | Plànol D06

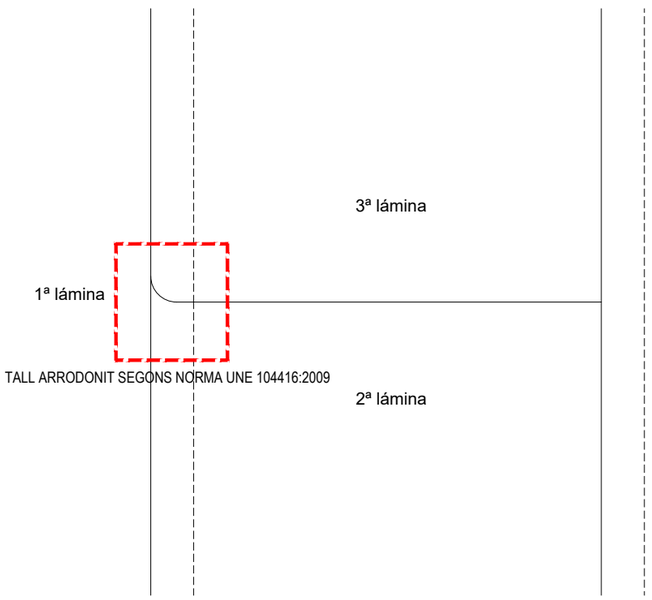
NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE



Desguàs vertical prefabricat — Accessori cantonada interior prefabricada — Accessori cantonada exterior prefabricada

PLANTA COBERTA ESQUEMÀTICA - ACCESSORIS CANTONADES INTERIORS I EXTERIORS

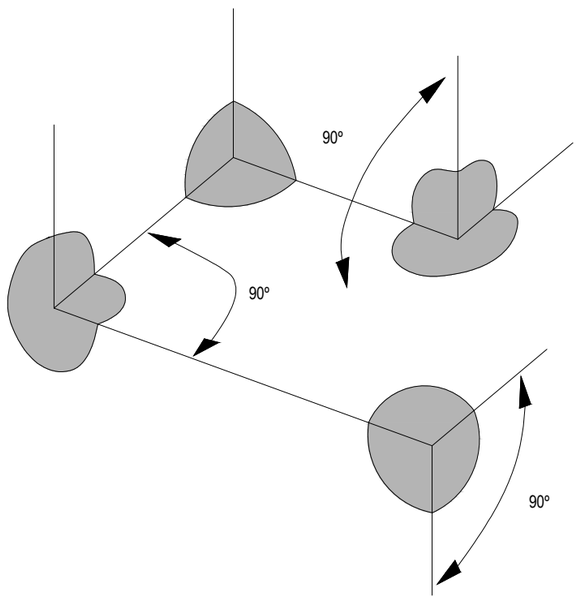
e 1/750




TALL ARRODONIT SEGONS NORMA UNE 104416:2009

ORDRE DE MUNTATGE DE LES LAMINES D'IMPERMEABILITZACIÓ

NOTA: LA QUANTITAT D'ACCESSORIS PREFABRICATS DE CANTONADA ES COMPROVARÀ EN FUNCIÓ DE LA NECESSITAT




DETALL 3D - ANGLES PREFABRICATS

"Elements subministrats pel fabricant de la membrana d'impermeabilització"

CARACTERÍSTIQUES AÏLLAMENT

ROCKWOOL Hardrock® 1000 Pro

Gruix: 50 mm

Densitat nominal: 230/160 kg/m3

Conductivitat tèrmica: 0.039 w/m2k

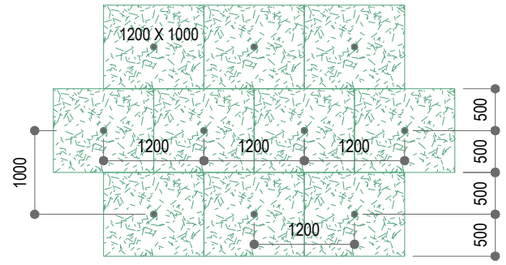
Reacció al foc: Euroclase A1 EN 13501.1

Resistència compressió: 80 kpa EN 826

Estabilitat dimensional: DS 70-90 EN 1604

FIXACIÓ DE L'AÏLLANT

- 1 fixació per placa de llana de roca
- Els panels aïllants es posaran a trenca juntes, amb la junta corrida perpendicular als nervis de la xapa.




DISTRIBUCIÓN FIJACIONES AISLAMIENTO

ACCESSORI CANTONADA INTERIOR PREFABRICADO

ACCESSORI CANTONADA EXTERIOR PREFABRICAT

DESGÜAS VERTICAL PREFABRICAT

NOTA: SEGONS NORMA UNE 104416:2009

7.5.5 Peces prefabricades
Per a la terminació i la remat de la membrana en punts singulars de la coberta (angles sortints o entrants, racons, cassoletes de desguàs, sortides de tubs, pals, etc.) han d'utilitzar-se peces prefabricades amb un gruix igual o major que 1.2 mm. Aquestes peces poden ser modelades per bugada o injectades i han de ser de material flexible de característiques similars al material de les làmines a les quals han de soldar-se amb encavalcament.

7.5.6 Segellador
Els punts singulars de trobada de la membrana impermeabilitzant amb altres elements de l'obra (per exemple maçoneria), per a evitar possibles filtracions d'aigua, es obturan amb segelladors. Han de ser elàstics imputrescibles, amb una durada estimada major que 10 anys i, cas d'haver d'estar en contacte amb la làmina, han de ser compatibles químicament amb ella.

7.6.5 Lliurament a paraments Per a facilitar la connexió de la membrana amb els paraments ascendents i instal·lar les preceptives peces de reforç prefabricades de racons i cantonades, els plans han de trobar-se en angle recte, sense els xamfrans prescrits per a altres tipus de làmines.

SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ MONOCAPA SINTÈTICA EN TPO complint la norma UNE 104416:2009

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

DETALLS PROPOSTA

Escala A1 1/375 A3 1/750


Arquitecte: Emilio Fernández Cervilla, Arquitecte COAC n.32932/0

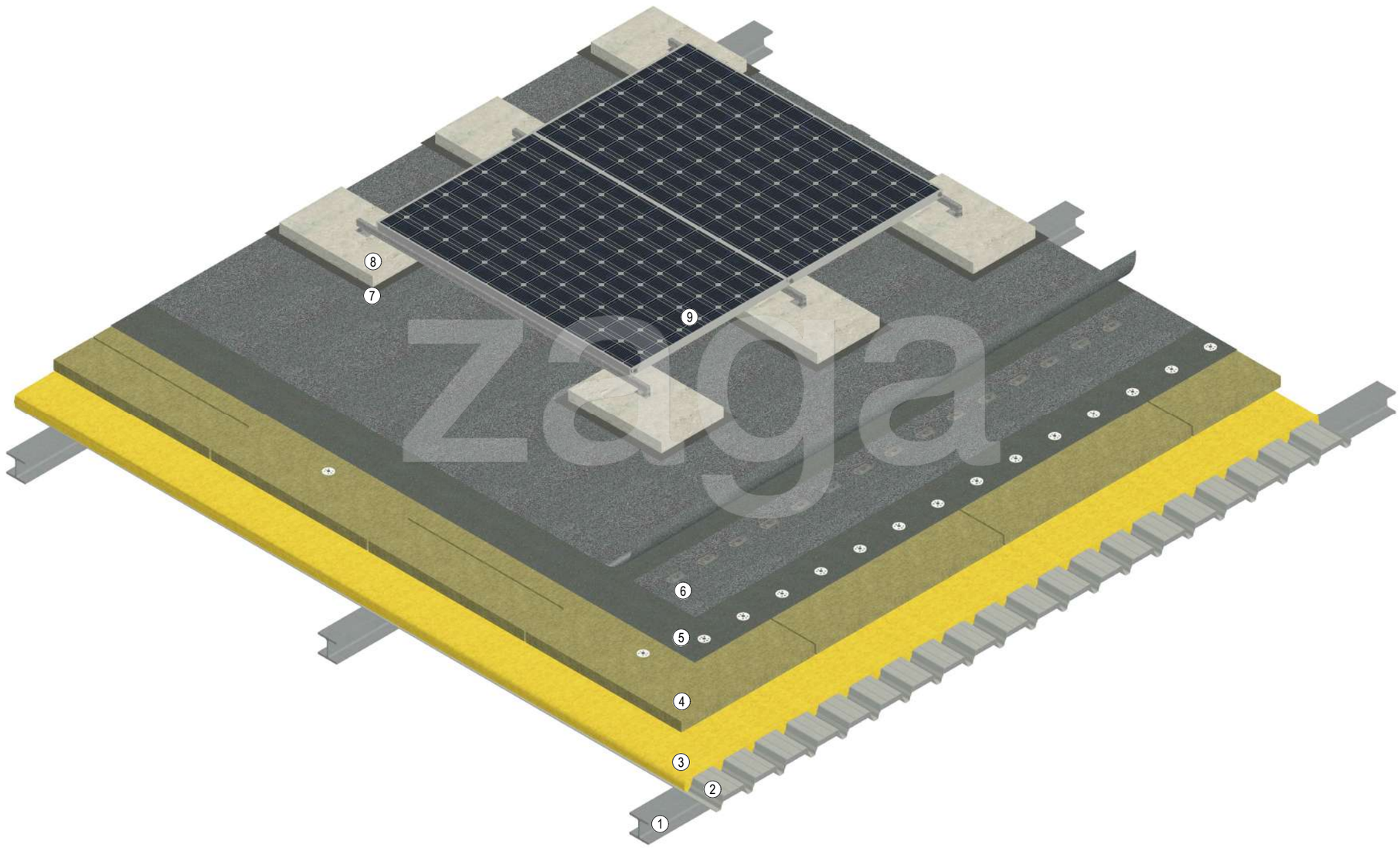
Promotor: FIRA 2000 S.A.


Data: 02/26

Referència: M25124

Plànol: D07

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




3D COBERTA - ESTAT ACTUAL

s/e

LLEGENDA

ESTAT ACTUAL

1. Corretja metàl·lica tipo HEB 120.
2. Perfil metàl·lic inferior grecat autoportant perforat de 5 greques col·locat en posició deck tipus EUROBASE 67 PH de EUROPERFIL de xapa acer galvanitzat d'1 mm. prelacat en revestiment de color blanc.
3. Aïllament tèrmic i acústic interior de manta de llana mineral compressible e=50 mm.
4. Aïllament de panell rígid de llana de roca de 50 mm existent.
5. Làmina impermeabilitzant bituminosa inferior no protegida, de betum elastòmer.
6. Làmina impermeabilitzant superior auto protegida, de betum elastòmer i acabat mineral en la cara exterior.
7. Bandes d'EPDM en suports dels contrapesos de formigó a retirar.
8. Contrapès per a la instal·lació fotovoltaica de bloc de formigó massís de 600x400x8 mm. i un pes aproximat de 40 kg/ ud a conservar.
9. Mòduls solars fotovoltaics interconnectats en sèrie model SGM 72/180 W de la marca SKY SOLAR a retirar.

PROPUESTA

10. Aïllament tèrmic en trams d'aïllament enfonsats o deteriorats a base de panell rígid amb la cara superior d'extrema duresa de llana de roca volcànica tipus ROCKWOOL Hardrock 1000 Pro de densitat nominal 230 kg/m³ a la cara superior i 160 kg/m³ a la cara inferior segons EN 1602 i de 50 mm de gruix, reacció al foc: Euroclase A1. Segons norma EN-13501.1, una resistència a compressió de 80 Kpa, una conductivitat tèrmica de 0,039 W/(mK) segons EN 12667 i fixat mecànicament.
11. Nou geotèxtil de fibra de vidre de densitat 120 g/m² com a capa separadora dessolidaritzant tipus BMI MONARPLAN GLASS FIBRE.
12. Membrana d'impermeabilització a base d'una làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats, estabilitzada dimensionalment per una armadura interna de malla de poliëster teixida segons especificacions del fabricant. Sistema amb fixació mecànica segons indicacions del fabricador i soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009.
13. Nou sistema de fixació i muntatge dels mòduls solars fotovoltaics tipis S-DOME 6 Cassic LS de K2 SYSTEMS
14. Nous mòduls solars fotovoltaics de cel·les de silici monocristal·lí tipus N i tecnologia TOPCon tipus VERTEX S TSM510 - NEG18R.28 del fabricant TRINA SOLAR de dimensions 1961 x 1134x30 mm., 108 cel·les amb 510 W de potència pic i un pes de 23,50 Kg.
15. Noves bandes de neoprè e=15 mm. en contrapesos per a la instal·lació fotovoltaica de bloc de formigó massís.

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

3D DETALLS ESTAT ACTUAL

Escala A1 s/e A3 s/e

zaga

Arquitecte
Emilio Fernández Cervilla
Arquitecte COAC n.32932/0

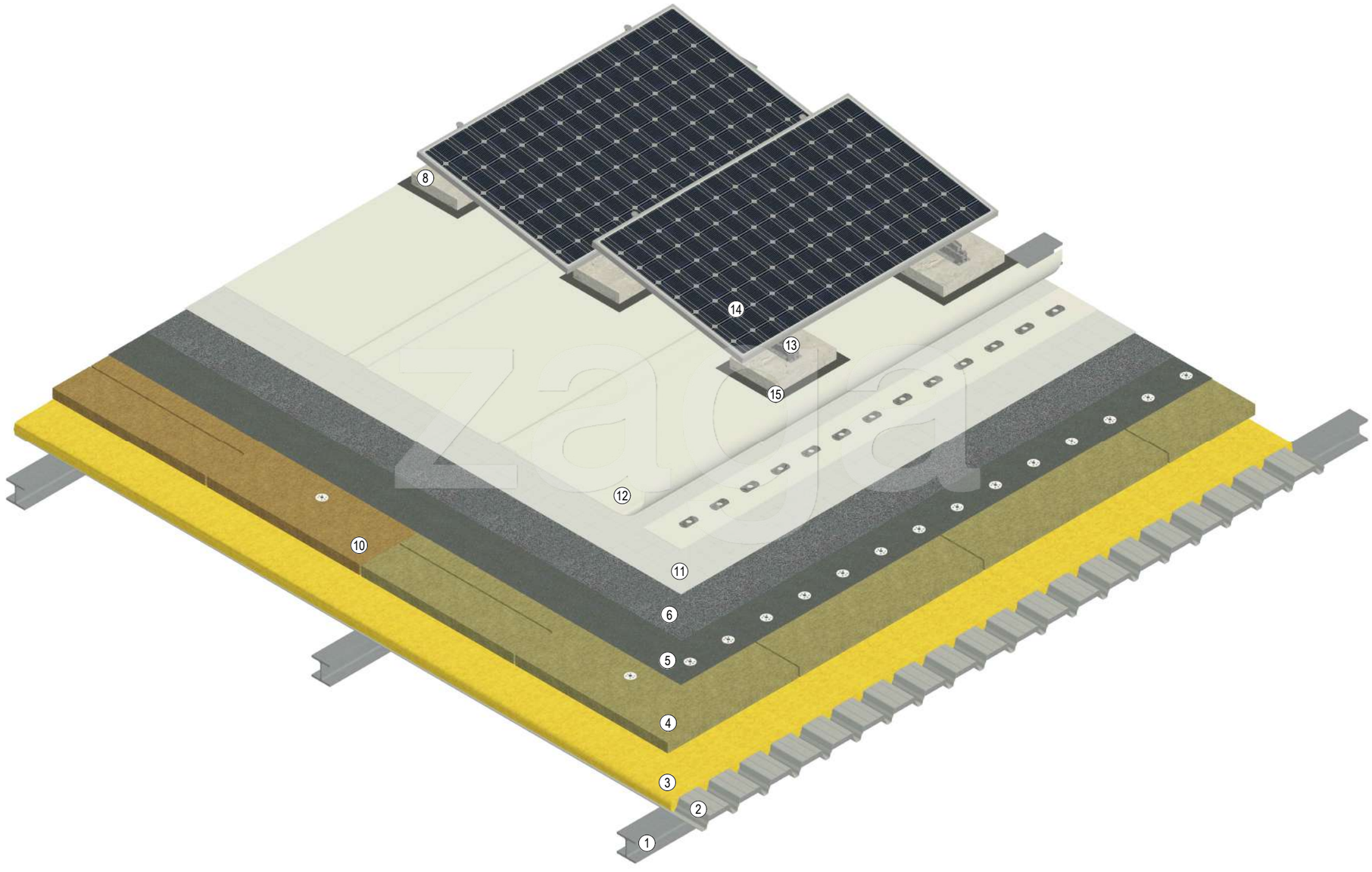
Promotor
FIRA 2000 S.A.

Data 02/26

Referència M25124

Plànol D08

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




3D COBERTA - PROPOSTA

s/e

LLEGENDA

ESTAT ACTUAL

1. Corretja metàl·lica tipo HEB 120.
2. Perfil metàl·lic inferior grecat autoportant perforat de 5 greques col·locat en posició deck tipus EUROBASE 67 PH de EUROPERFIL de xapa acer galvanitzat d'1 mm. prelacat en revestiment de color blanc.
3. Aïllament tèrmic i acústic interior de manta de llana mineral compressible e=50 mm.
4. Aïllament de panell rígid de llana de roca de 50 mm existent.
5. Làmina impermeabilitzant bituminosa inferior no protegida, de betum elastòmer.
6. Làmina impermeabilitzant superior auto protegida, de betum elastòmer i acabat mineral en la cara exterior.
7. Bandes d'EPDM en suports dels contrapesos de formigó a retirar.
8. Contrapès per a la instal·lació fotovoltaica de bloc de formigó massís de 600x400x8 mm. i un pes aproximat de 40 kg/ ud a conservar.
9. Mòduls solars fotovoltaics interconnectats en sèrie model SGM 72/180 W de la marca SKY SOLAR a retirar.

PROPUESTA

10. Aïllament tèrmic en trams d'aïllament enfonsats o deteriorats a base de panell rígid amb la cara superior d'extrema duresa de llana de roca volcànica tipus ROCKWOOL Hardrock 1000 Pro de densitat nominal 230 kg/m³ a la cara superior i 160 kg/m³ a la cara inferior segons EN 1602 i de 50 mm de gruix, reacció al foc: Euroclase A1. Segons norma EN-13501.1, una resistència a compressió de 80 Kpa, una conductivitat tèrmica de 0,039 W/(mK) segons EN 12667 i fixat mecànicament.
11. Nou geotèxtil de fibra de vidre de densitat 120 g/m² com a capa separadora dessolidaritzant tipus BMI MONARPLAN GLASS FIBRE.
12. Membrana d'impermeabilització a base d'una làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats, estabilitzada dimensionalment per una armadura interna de malla de poliëster teixida segons especificacions del fabricant. Sistema amb fixació mecànica segons indicacions del fabricador i soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009.
13. Nou sistema de fixació i muntatge dels mòduls solars fotovoltaics tipis S-DOME 6 Cassic LS de K2 SYSTEMS
14. Nous mòduls solars fotovoltaics de cel·les de silici monocristal·lí tipus N i tecnologia TOPCon tipus VERTEX S TSM510 - NEG18R.28 del fabricant TRINA SOLAR de dimensions 1961 x 1134x30 mm., 108 cel·les amb 510 W de potència pic i un pes de 23,50 Kg.
15. Noves bandes de neoprè e=15 mm. en contrapesos per a la instal·lació fotovoltaica de bloc de formigó massís.

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

3D DETALLS PROPOSTA

Escala A1 s/e A3 s/e

Arquitecte
Emilio Fernández Cervilla
Arquitecte COAC n.32932/0

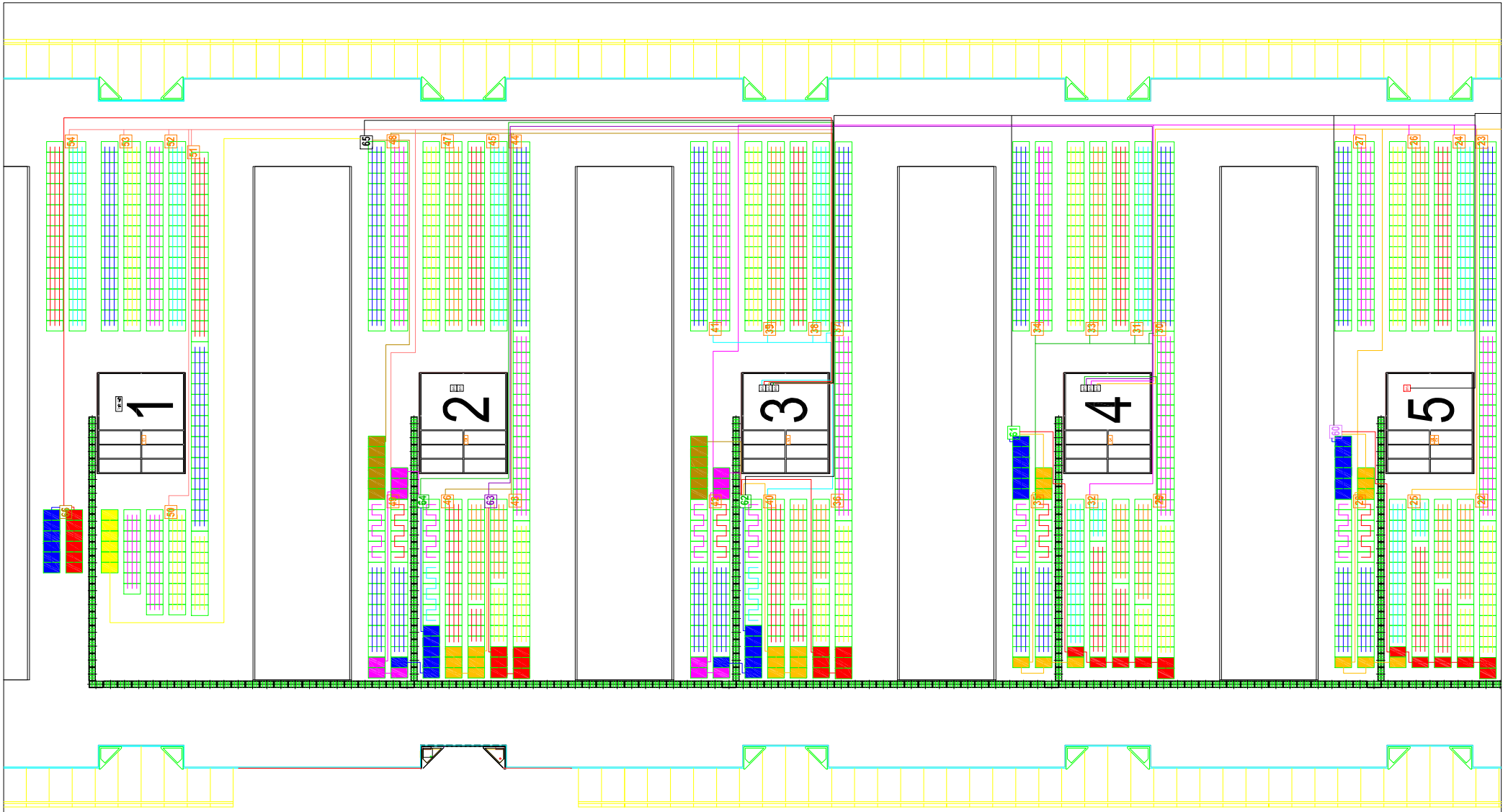
Promotor
FIRA 2000 S.A.

Data 02/26

Referència M25124

Plànol D09

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




1 NUMERACIÓ SALES TÈCNIQUES

INV INVERSORS

PASAREL·LA

1 CAIXES DE CONNEXIÓ

MÒDULS FOTOVOLTAICS

CABLEJAT

INV NOU INVERSOR

AMPLIACIÓ MÒDULS FOTOVOLTAICS

64 CAIXES DE CONNEXIÓ DE L'AMPLIACIÓ

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

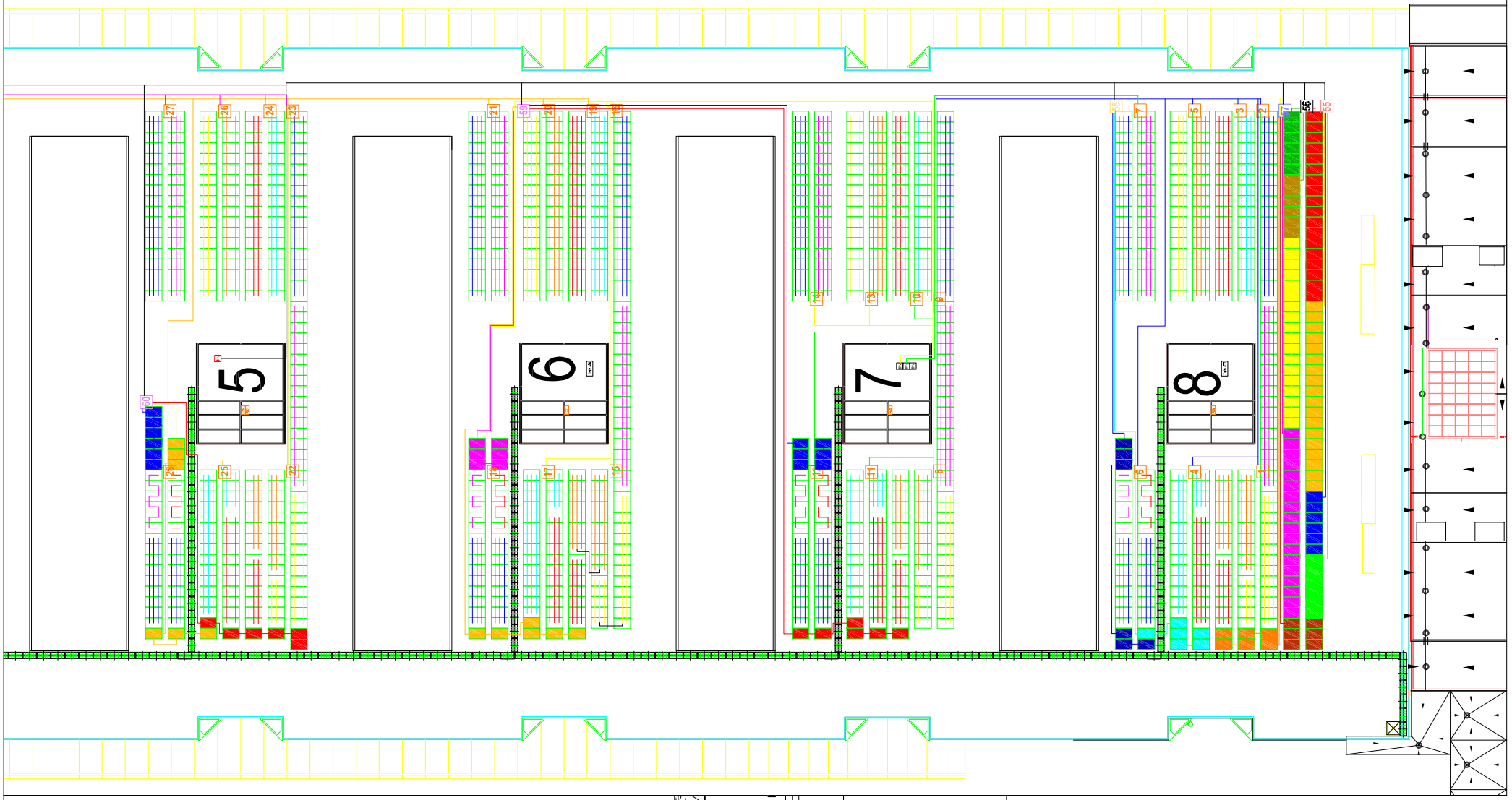
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESTAT INICIAL ZONES 1 A 5

Escala A1 A3

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-INI-01 |

NO ES PERMÈT LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




1 NUMERACIÓ SALES TÈCNIQUES

INV INVERSORS

PASAREL·LA

1 CAIXES DE CONNEXIÓ

MÒDULS FOTOVOLTAICS

CABLEJAT

INV NOU INVERSOR

AMPLIACIÓ MÒDULS FOTOVOLTAICS

64 CAIXES DE CONNEXIÓ DE L'AMPLIACIÓ

Projecte bàsic i d'execució

# OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESTAT INICIAL ZONES 5 A 8

Escala A1 A3

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-INI-02 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

| S.No | DESCRIPTION | PABELLÓN 3 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ST 7 | ST 7 | ST 7 | ST 4 | ST 4 | ST 4 | ST 3 | ST 3 | ST 3 | ST 5 |
| | | INV 1 | INV 2 | INV 3 | INV 4 | INV 5 | INV 6 | INV 7 | INV 8 | INV 9 | INV 10 |
| 1 | Potencia nominal (kW) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Número inversores (ud) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1.2 | Potencia inversores (kW) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1.3 | Modelo inversores | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 |
| 1.4 | N. Serie Inversores | Z-20718 | Z-20719 | Z-20723 | Z-20717 | Z-20714 | Z-20709 | Z-20713 | Z-20721 | Z-20712 | Z-20924 |
| | | | | | | | | | | | |
| 2 | Potencia instalada (kW) | 113,4 | 113,4 | 113,4 | 113,4 | 113,4 | 113,4 | 113,4 | 113,4 | 113,4 | 113,4 |
| | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Número strings (ud) | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| 2.2 | Número mods/string (ud) | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| 2.3 | Número módulos (ud) | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 |
| 2.4 | Marca módulos | Eging/LDK | Eging/LDK | Eging/LDK | Eging/LDK | Eging/LDK | Eging/LDK | Eging/LDK | Eging/LDK | Eging/LDK | Eging/LDK |
| 2.5 | Inclinación paneles (º) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.5 | Azimut paneles (º) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.6 | Potencia unitaria (W) | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3 | Núm. Cuadros Nivel 1 (DC) | 6 | 6 | 6 | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 6 | 8 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3.1.1 | Nomenclatura caja | Caja 1 | Caja 7 | Caja 13 | Caja 19 | Caja 23 | Caja 29 | Caja 36 | Caja 43 | Caja 49 | Caja 55 |
| 3.1.2 | Núm. Fusibles | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 10 | 8 |
| 3.1.3 | Calibre Fusibles | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A |
| 3.1.4 | Núm. Interruptores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3.1.5 | Calibre Interruptores | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A |
| 3.1.6 | Sección cable salida Cuadro N1 | 1x35 | 1x35 | 1x16 | 1x35 | 1x25 | 1x16 (+) 1x25 (-) | 1x16 | 1x35 | 1x50 | 1x50 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3.2.1 | Nomenclatura caja | Caja 2 | Caja 8 | Caja 14 | Caja 20 | Caja 24 | Caja 30 | Caja 37 | Caja 44 | Caja 50 | Caja 56 |
| 3.2.2 | Núm. Fusibles | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 10 |
| 3.2.3 | Calibre Fusibles | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A |
| 3.2.4 | Núm. Interruptores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3.2.5 | Calibre Interruptores | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A |
| 3.2.6 | Sección cable salida Cuadro N1 | 1x16 | 1x16 | 1x16 | 1x25 | 1x25 | 1x16 | 1x16 | 1x35 | 1x50 | 1x50 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3.3.1 | Nomenclatura caja | Caja 3 | Caja 9 | Caja 15 | Caja 21 | Caja 26 | Caja 31 | Caja 38 | Caja 45 | Caja 51 | Caja 57 |
| 3.3.2 | Núm. Fusibles | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 10 |
| 3.3.3 | Calibre Fusibles | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A |
| 3.3.4 | Núm. Interruptores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3.3.5 | Calibre Interruptores | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A |
| 3.3.6 | Sección cable salida Cuadro N1 | 1x35 | 1x6 | 1x35 | 1x35 | 1x35 | 1x16 | 1x16 | 1x35 | 1x35 | 1x50 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3.4.1 | Nomenclatura caja | Caja 4 | Caja 10 | Caja 16 | Caja 22 | Caja 27 | Caja 33 | Caja 39 | Caja 46 | Caja 52 | Caja 58 |
| 3.4.2 | Núm. Fusibles | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 10 | 12 | 10 |
| 3.4.3 | Calibre Fusibles | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A |
| 3.4.4 | Núm. Interruptores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3.4.5 | Calibre Interruptores | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A |
| 3.4.6 | Sección cable salida Cuadro N1 | 1x35 | 1x6 | 1x35 | 1x35 | 1x35 | 1x16 | 1x16 | 1x35 | 1x35 | 1x50 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3.5.1 | Nomenclatura caja | Caja 5 | Caja 11 | Caja 17 | Caja 25 | Caja 32 | Caja 34 | Caja 41 | Caja 47 | Caja 53 | Caja 59 |
| 3.5.2 | Núm. Fusibles | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 10 | 12 | 12 | 12 | 8 |
| 3.5.3 | Calibre Fusibles | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A |
| 3.5.4 | Núm. Interruptores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3.5.5 | Calibre Interruptores | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A |
| 3.5.6 | Sección cable salida Cuadro N1 | 1x35 | 1x16 | 1x35 | 1x35 | 1x16 (+) 1x25 (-) | 1x16 | 1x16 | 1x35 | 1x35 | 1x35 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3.6.1 | Nomenclatura caja | Caja 6 | Caja 12 | Caja 18 | Caja 28 | Caja 35 | Caja 40 | Caja 42 | Caja 48 | Caja 54 | Caja 60 |
| 3.6.2 | Núm. Fusibles | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 12 | 12 | 6 |
| 3.6.3 | Calibre Fusibles | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A |
| 3.6.4 | Núm. Interruptores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3.6.5 | Calibre Interruptores | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A |
| 3.6.6 | Sección cable salida Cuadro N1 | 1x35 | 1x16 | 1x35 | 1x35 | 1x16 (+) 1x25 (-) | 1x35 | 1x16 | 1x50 (+) 1x35 (-) | 1x35 | 1x16 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3.7.1 | Nomenclatura caja | | | | Caja 63 | | | Caja 64 | Caja 65 | | Caja 61 |
| 3.7.2 | Núm. Fusibles | | | | 4 | | | 4 | 2 | | 6 |
| 3.7.3 | Calibre Fusibles | | | | 10A | | | 10A | 10A | | 10A |
| 3.7.4 | Núm. Interruptores | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 1 |
| 3.7.5 | Calibre Interruptores | | | | 40A | | | 40A | 40A | | 40A |
| 3.7.6 | Sección cable salida Cuadro N1 | | | | 1x35 (+) 1x25 (-) | | | 1x35 | 1x25 | | 1x25 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3.8.1 | Nomenclatura caja | | | | | | | | | | Caja 62 |
| 3.8.2 | Núm. Fusibles | | | | | | | | | | 10 |
| 3.8.3 | Calibre Fusibles | | | | | | | | | | 10A |
| 3.8.4 | Núm. Interruptores | | | | | | | | | | 1 |
| 3.8.5 | Calibre Interruptores | | | | | | | | | | 40A |
| 3.8.6 | Sección cable salida Cuadro N1 | | | | | | | | | | 1x50 |

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

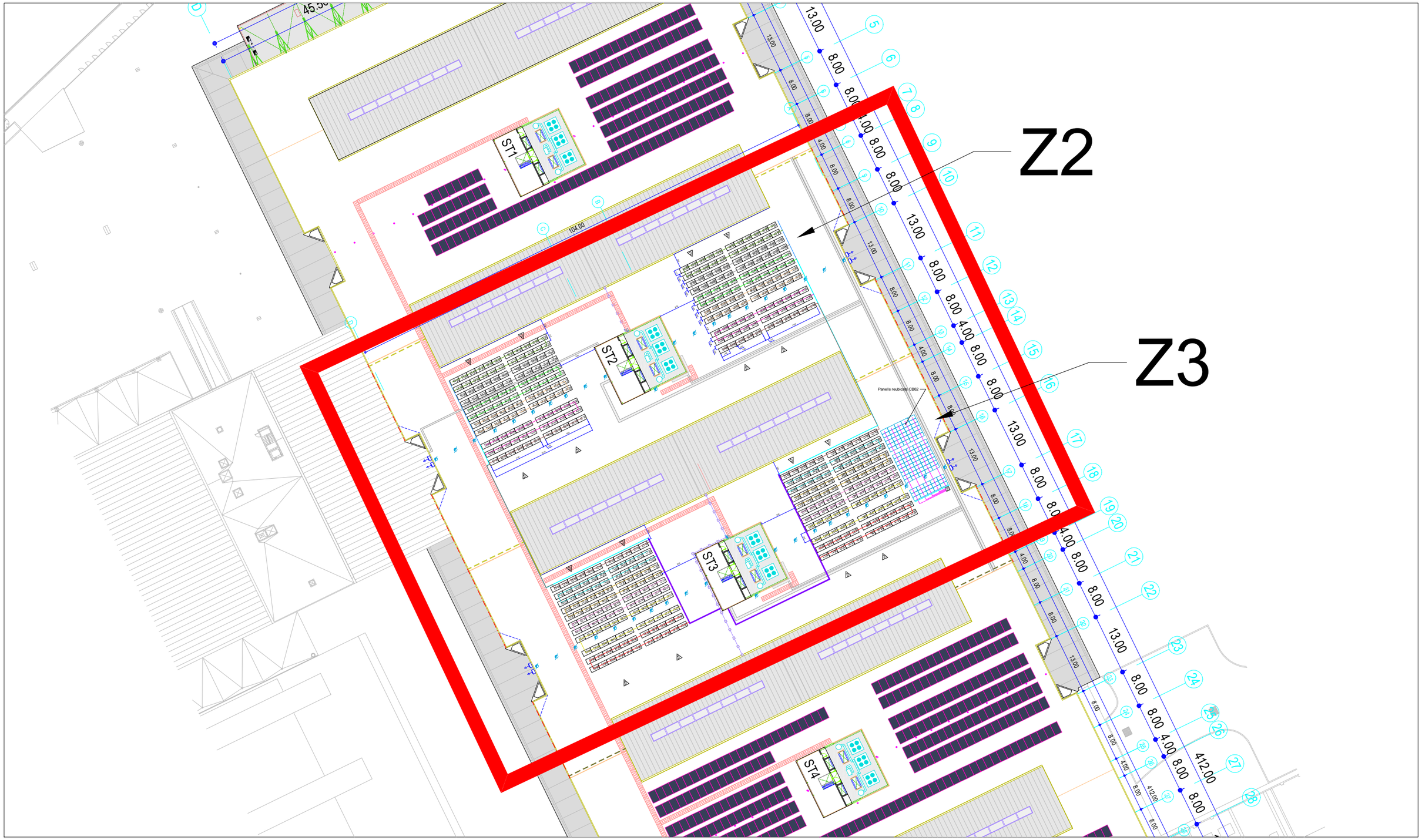
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESTAT INICIAL CONNEXIONS

Escala A1 A3

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-INI-03 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




N

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

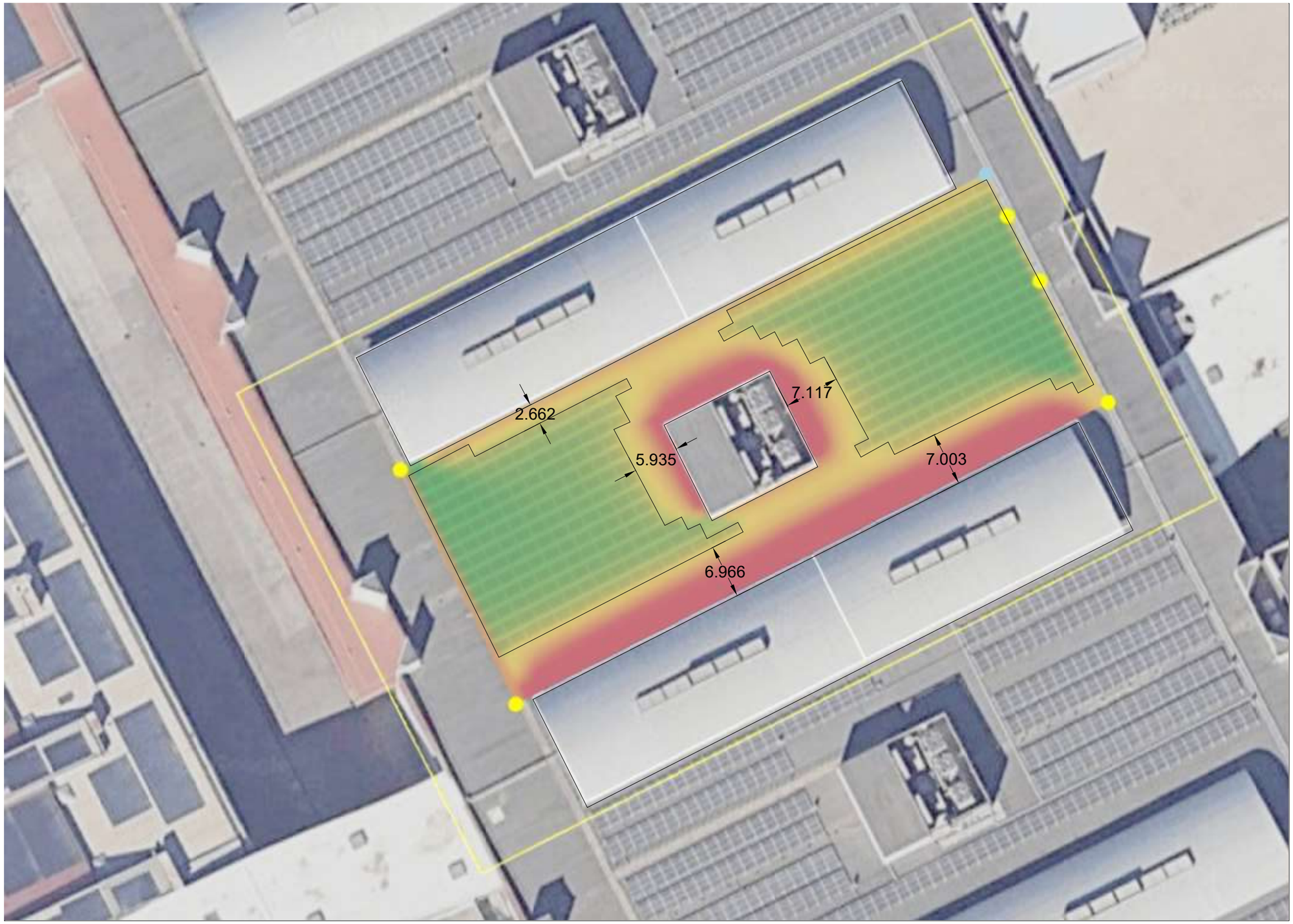
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
IMPLANTACIÓ GENERADOR FOTOVOLTAIC

Escala A1 A3 1/750

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-01 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




* Simulació d'ombres generada per l'aplicació Sunny Desing del fabricant d'inversors SMA.

* Mapa d'ombres sobre la teulada provocades per les sales tècniques.

*Les zones en vermell representen una pèrdua de radiació per ombres màxima.

* A l'interior de la zona delimitada la pèrdua de radiació per ombres en els mòduls és inferior al 5%.

*Simulació vàlida per a la Z2 i Z3

N

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

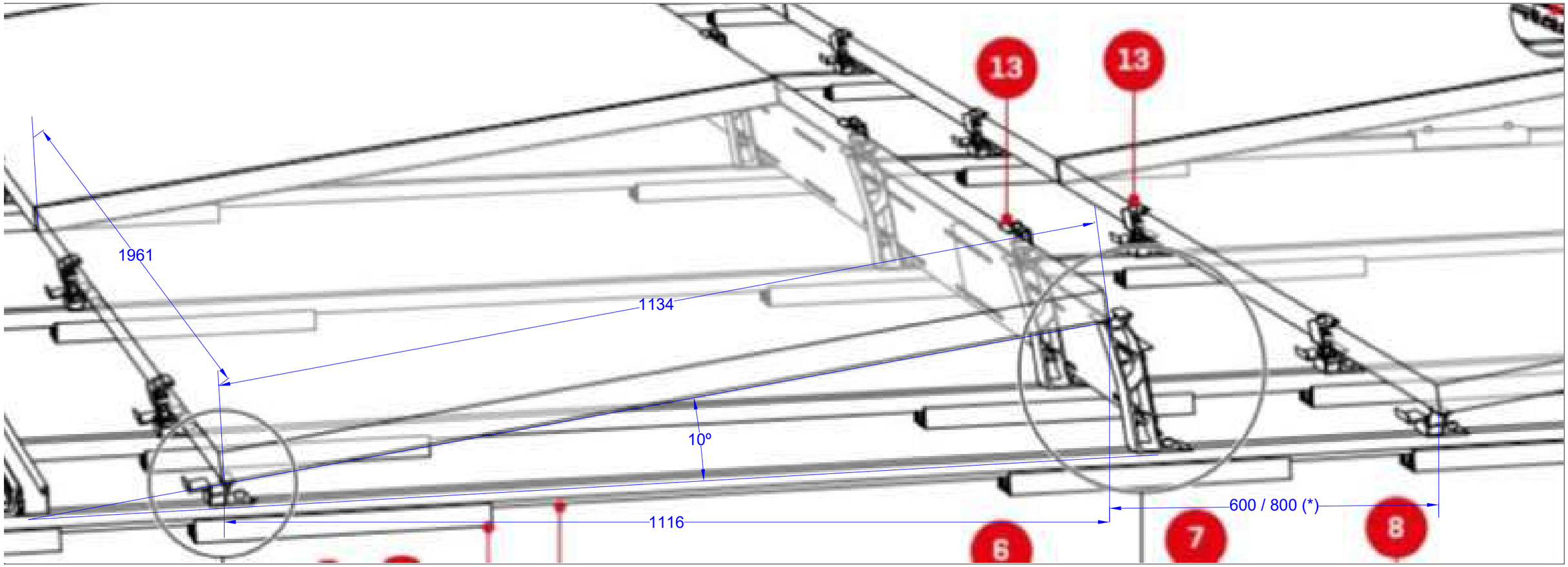
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
ANÀLISI D'OMBRES

Escala A1 A3 1/500

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-02 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE



(*) 600 mm: panells en zona de coberta amb inclinació orientada a sud
800 mm: panells en zona de coberta amb incinació orientada a nord

## Estructura

Fabricant: K2 Systems
Model: S-Dome-6-Classic-LS a 10º

## Mòduls

Fabricant: Trina Solar
Model: TSM-510 NEG18R.28 de 510 Wp

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

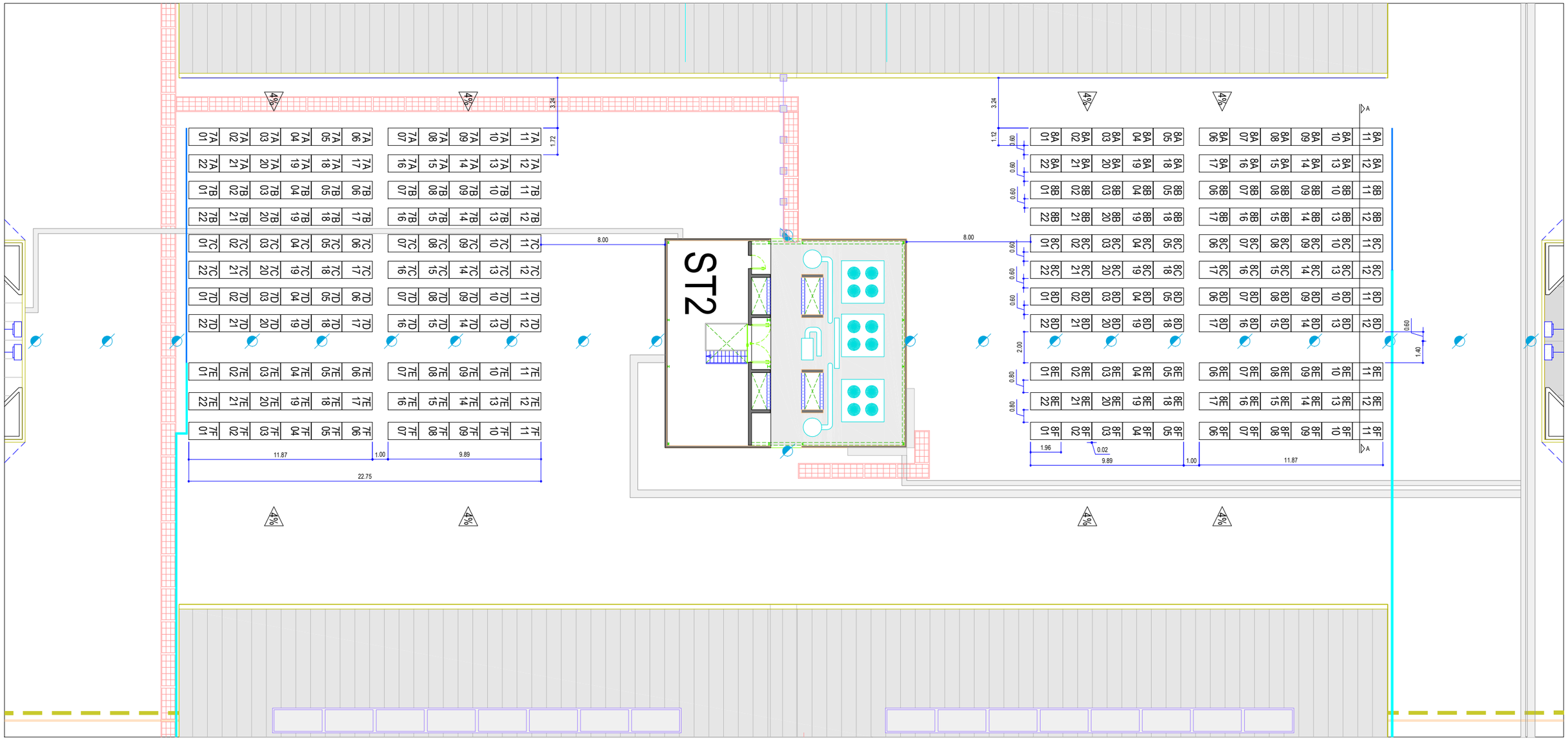
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
DETALL ESTRUCTURA DE SUPORT

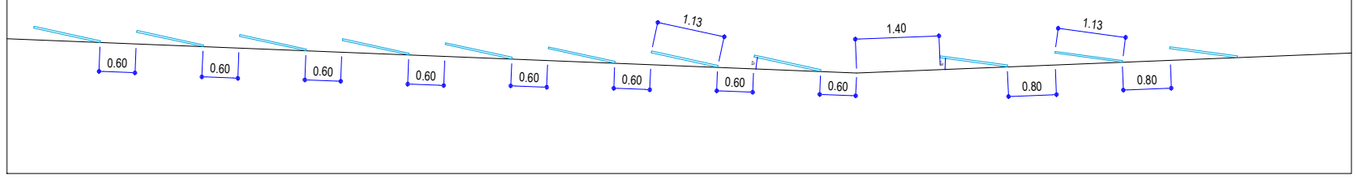
Escala A1 A3

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-03 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




## SECCIÓ A-A (E 1:100)




(*) La posició als mòduls a la Z3 és idèntica a la posició dels mòduls a la Z2

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

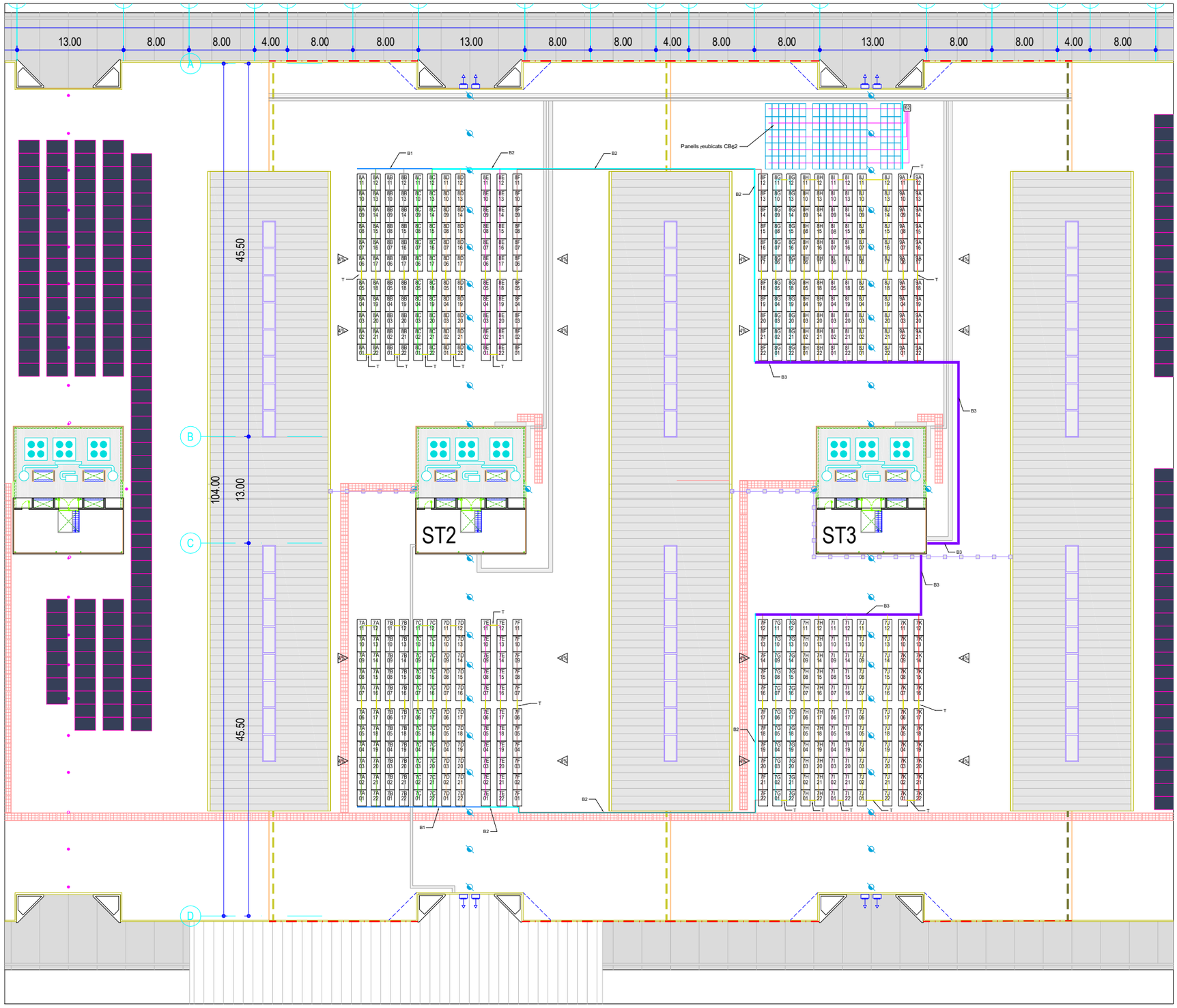
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
DISTRIBUCIÓ PANELLS Z2

Escala A1 A3 1/250

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-04(REV1) |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




| Descripció de safates | |
|---|---|
| B1 | Safata de reixa d'acer galvanitzat en calent de 100x35 amb tapa |
| B2 | Safata de reixa d'acer galvanitzat en calent de 150x35 amb tapa |
| B3 | Safata de reixa d'acer galvanitzat en calent de 300x35 amb tapa |
| T | Tub d'acer galvanitzat en calent Ø25 |

Detall instal.lació safates: fixades sobre llast de formigó de 600x400x100 cada 2000 mm. Llast sobre làmina d'EPDM de 5 mm

| Interconnexió mòduls | | | |
|---|---|---|---|
| Inversor | Cadena | Mòduls | Zona |
| IN7 (ST3) | 1 | 7A01 a 7A22 | Z2 |
| | 2 | 7B01 a 7B22 | Z2 |
| | 3 | 7C01 a 7C22 | Z2 |
| | 4 | 7D01 a 7D22 | Z2 |
| | 5 | 7E01 a 7E22 | Z2 |
| | 6 | 7F01 a 7F22 | Z2-Z3 |
| | 7 | 7G01 a 7G22 | Z3 |
| | 8 | 7H01 a 7H22 | Z3 |
| | 9 | 7I01 a 7I22 | Z3 |
| | 10 | 7J01 a 7J22 | Z3 |
| | 11 | 7K01 a 7K22 | Z3 |
| IN8 (ST3) | 1 | 8A01 a 8A22 | Z2 |
| | 2 | 8B01 a 8B22 | Z2 |
| | 3 | 8C01 a 8C22 | Z2 |
| | 4 | 8D01 a 8D22 | Z2 |
| | 5 | 8E01 a 8E22 | Z2 |
| | 6 | 8F01 a 8F22 | Z2-Z3 |
| | 7 | 8G01 a 8G22 | Z3 |
| | 8 | 8H01 a 8H22 | Z3 |
| | 9 | 8I01 a 8I22 | Z3 |
| | 10 | 8J01 a 8J22 | Z3 |
| IN9 (ST3) | 1 | 9A01 a 9A22 | Z3 |
| | 2 | CB-66 | Z1 |
| | 3 | CB-50 | Z1 |
| | 4 | CB-51 | Z1 |
| | 5 | CB-52 | Z1 |
| | 6 | CB-53 | Z1 |
| | 7 | CB-54 | Z1 |

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
CONNEXIÓ PANELLS

Escala A1 A3 1/500

Arquitecte
EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA
Arquitecte n.32932/0

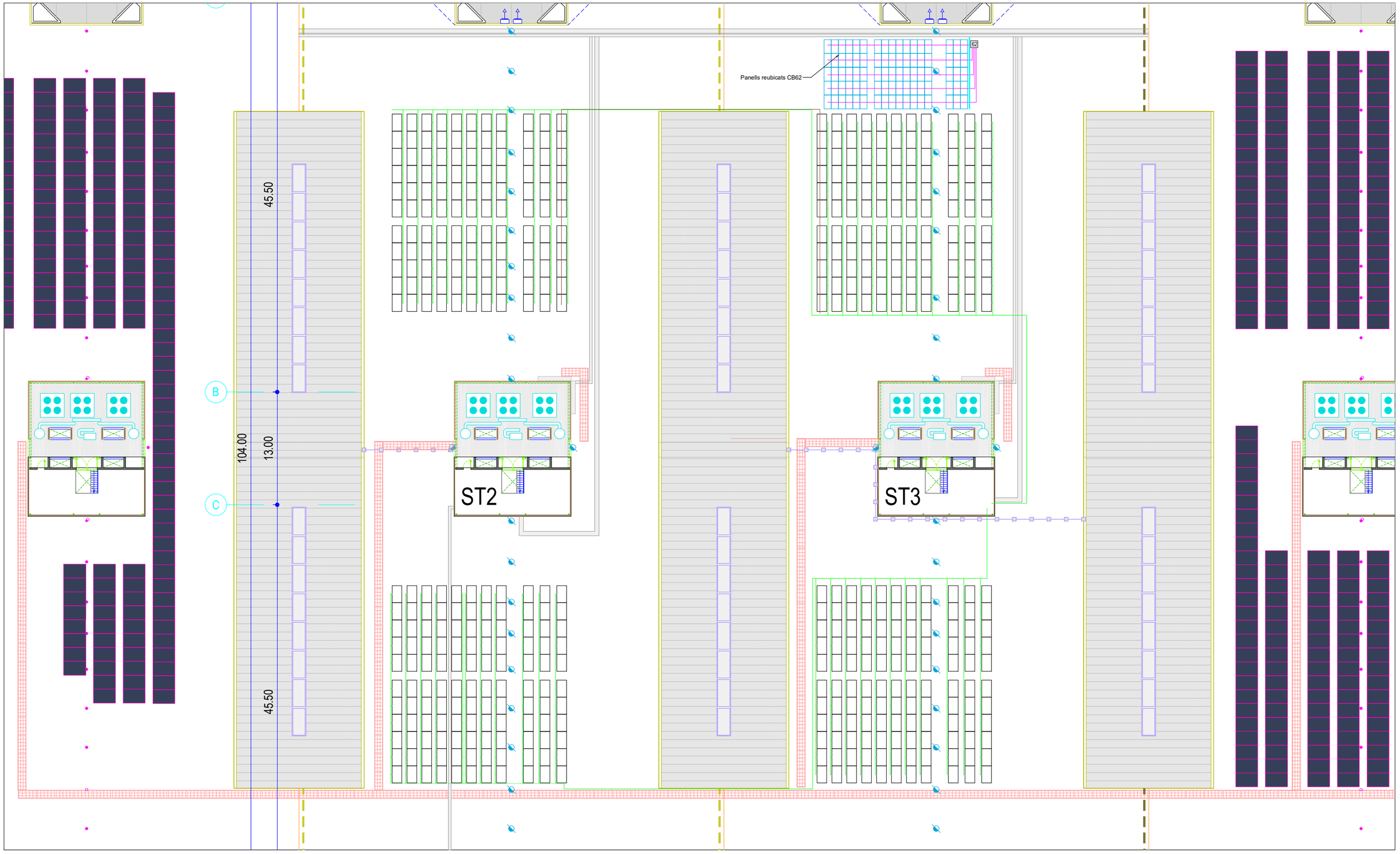
Promotor
FIRA 2000 S.A.

Data 02/26

Referència M25124

Plànol FV-05

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




| Cablejat de terres | |
|---|---|
| Entre mòduls | H07Z1-K (AS) de 6 mm2 o connexió homologada a través de l'estructura |
| Línies troncals | H07Z1-K (AS) o cable nu de 16 mm2 |

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

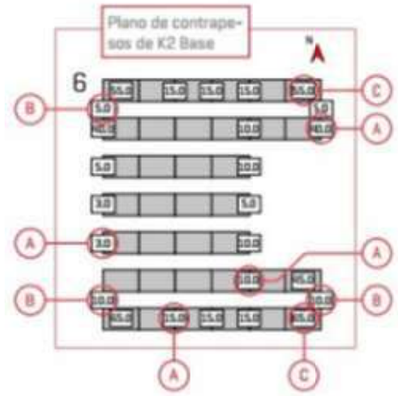
INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA CONNEXIÓ EQUIPOTENCIAL

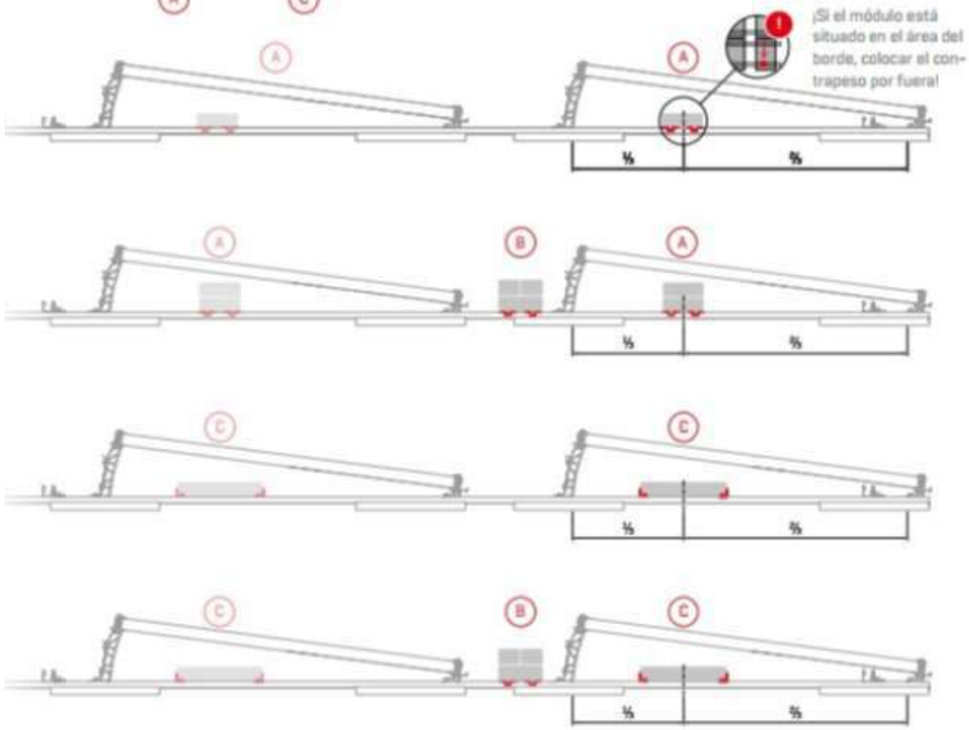
Escala A1 A3 1/400

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-06 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

# Detalls instal.lació llasts




Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

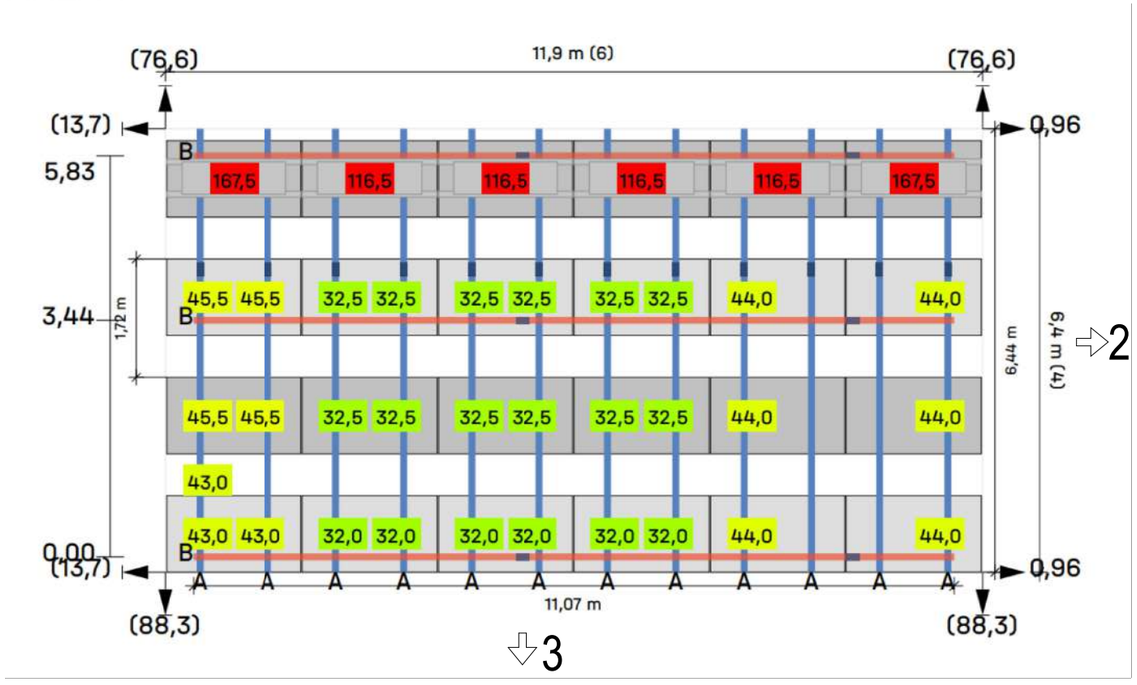
INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
ZONES DE DISTRIBUCIÓ DE LLASTS

Escala A1 A3 1/500

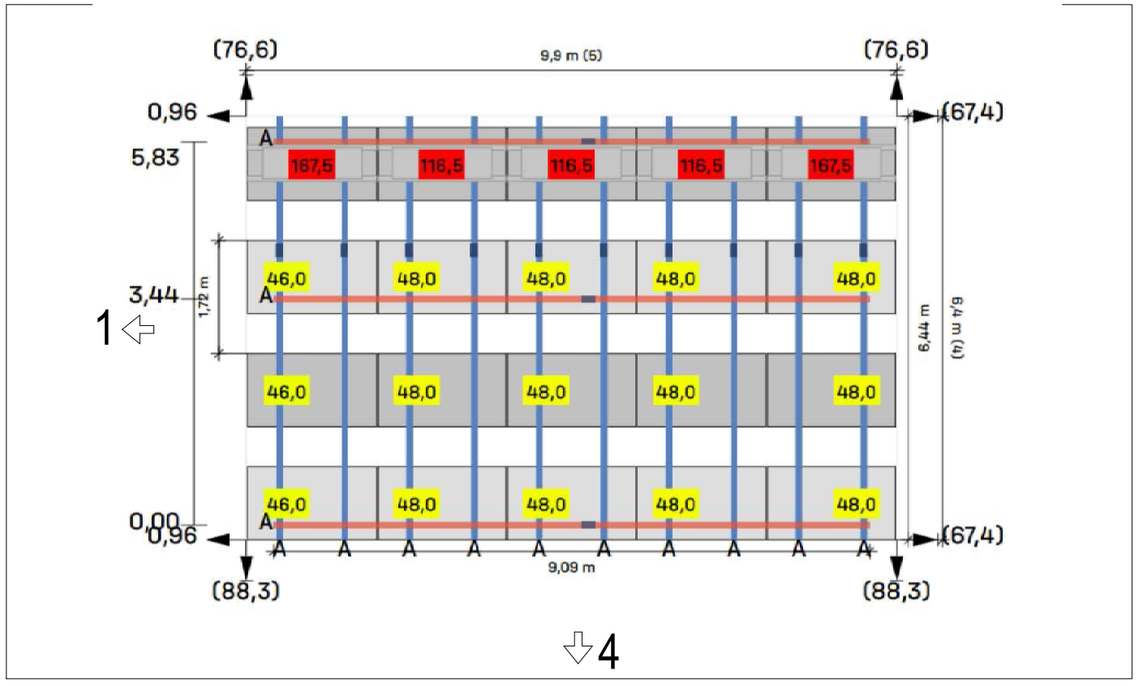
| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-EST-01 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

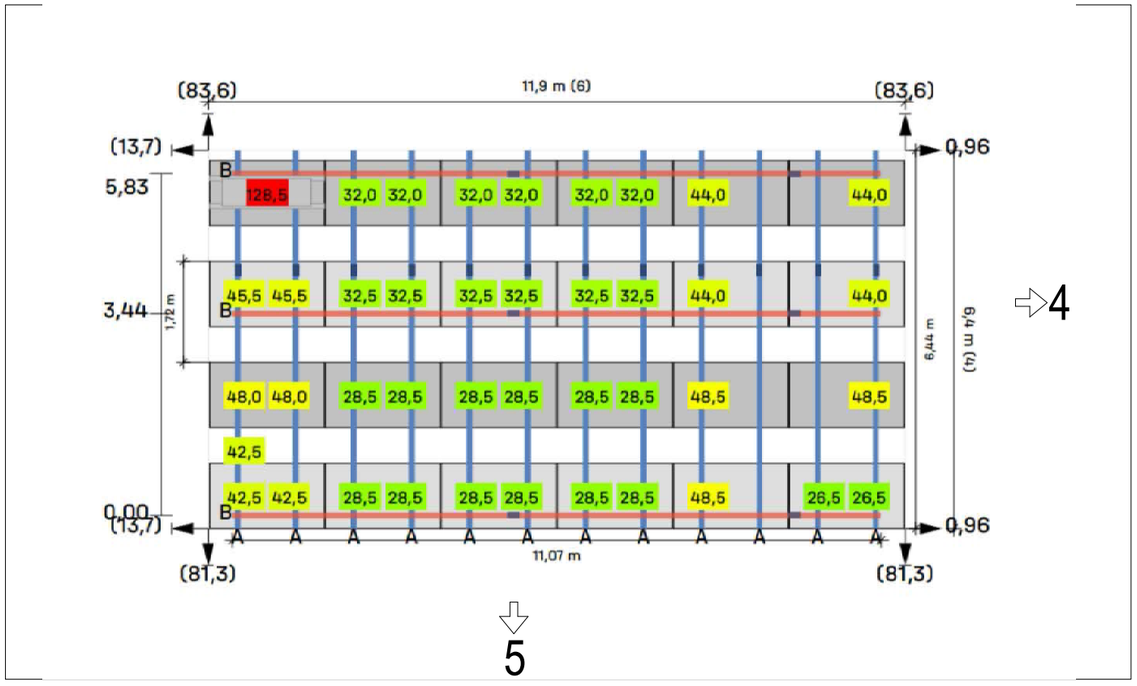
## ÀREA 1



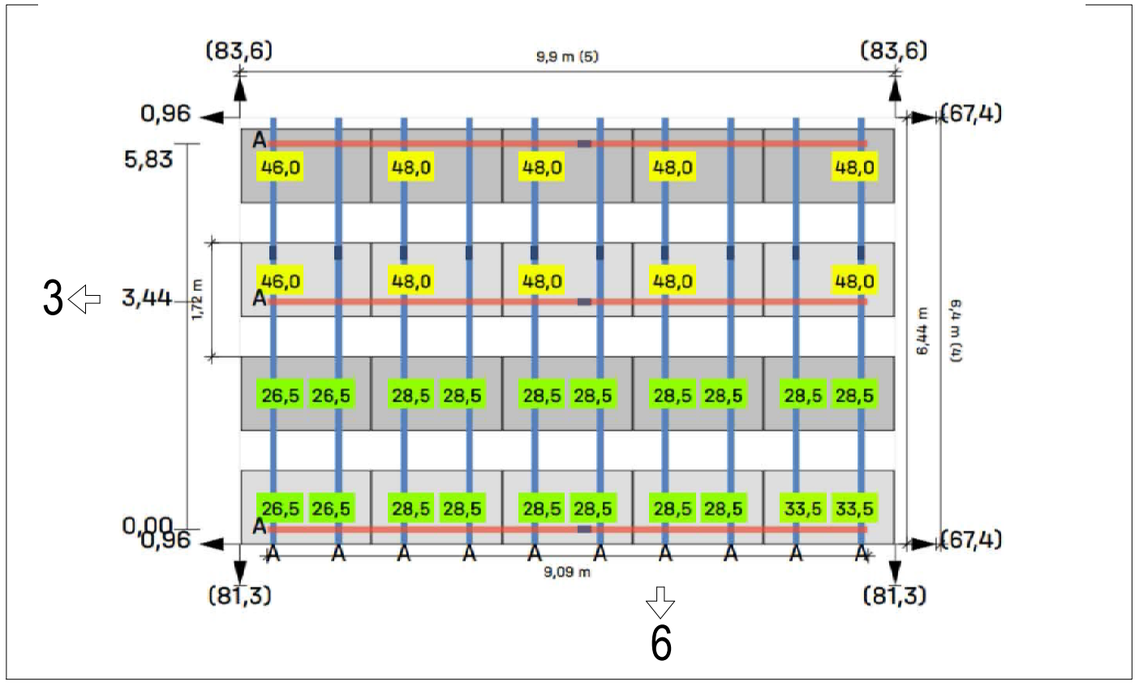

## ÀREA 2




## ÀREA 3




## ÀREA 4




## Equivalències amb llasts reutilitzats

| Llast teòric (kg) | Llast real (kg) |
|---|---|
| 167,5 | 4x40 |
| 116,5 | 3x40 |
| entre 0 i 50 | 1x40 |

| Àrea | Llast teòric total (kg) | Llast real total (kg) |
|---|---|---|
| 1 | 1958 | 2040 |
| 2 | 1285 | 1280 |
| 3 | 1546 | 1720 |
| 4 | 1048 | 1200 |

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

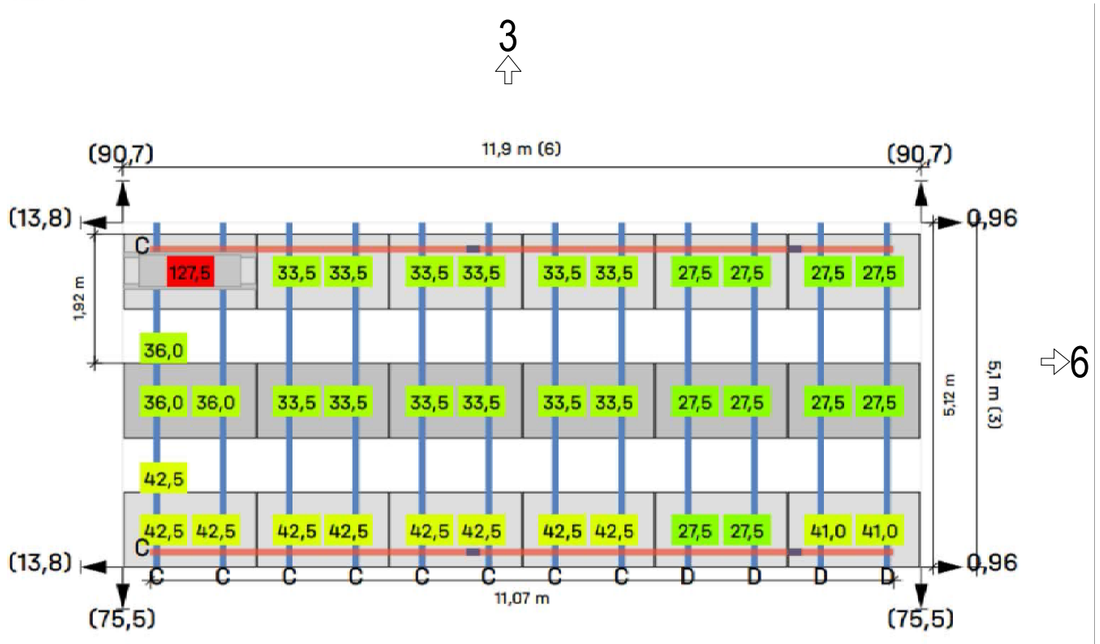
INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA LLAST K2 SYSTEM

Escala A1 A3

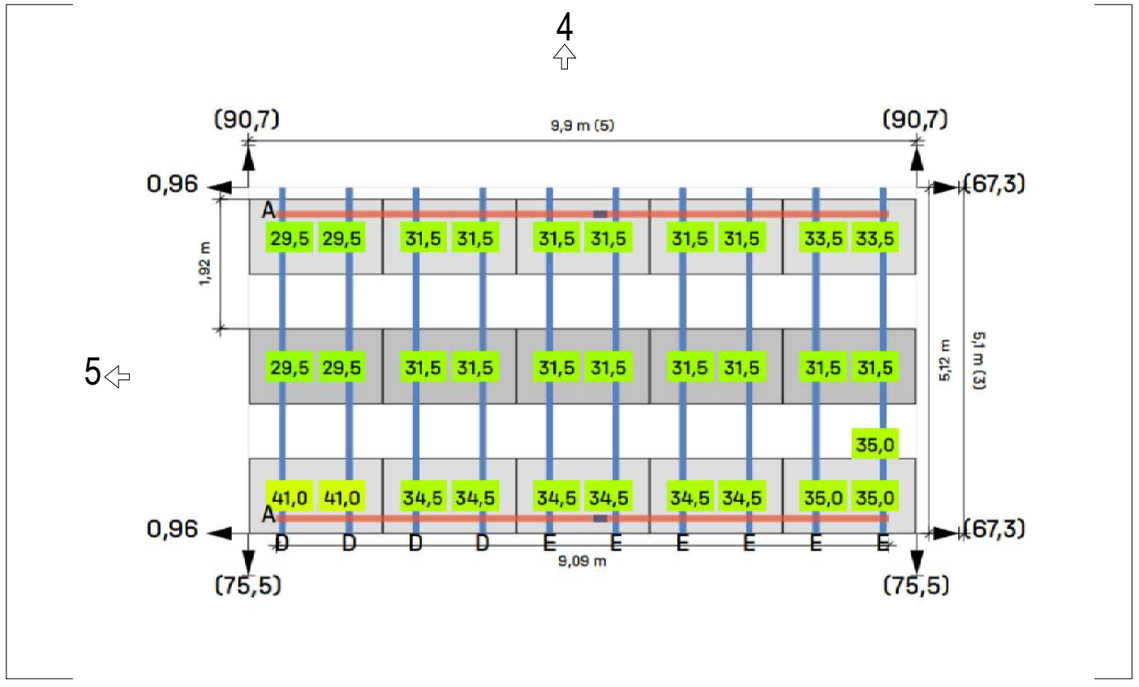
| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-EST-02 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

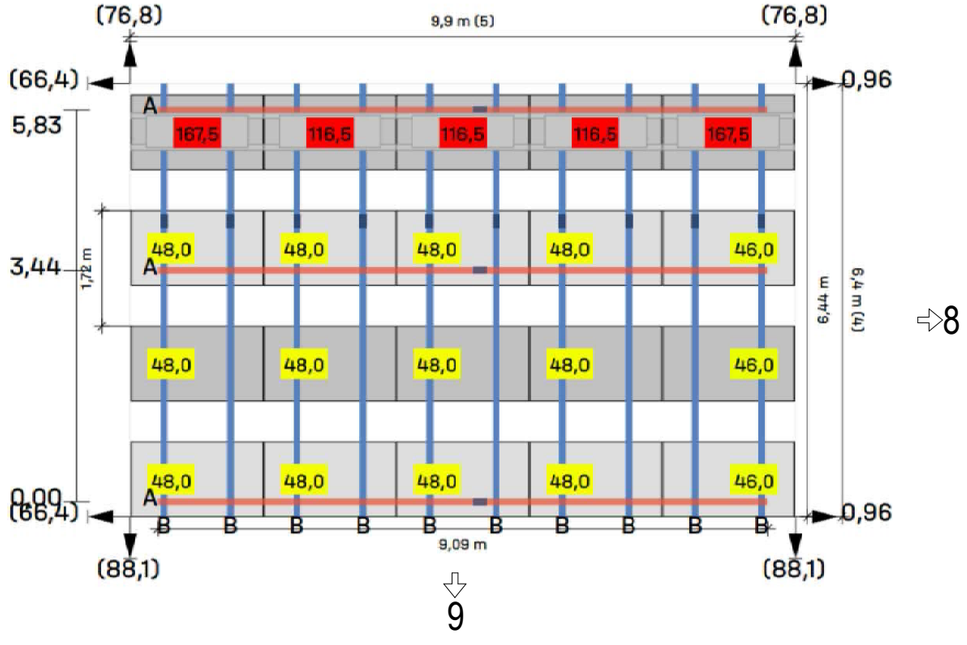
## ÀREA 5



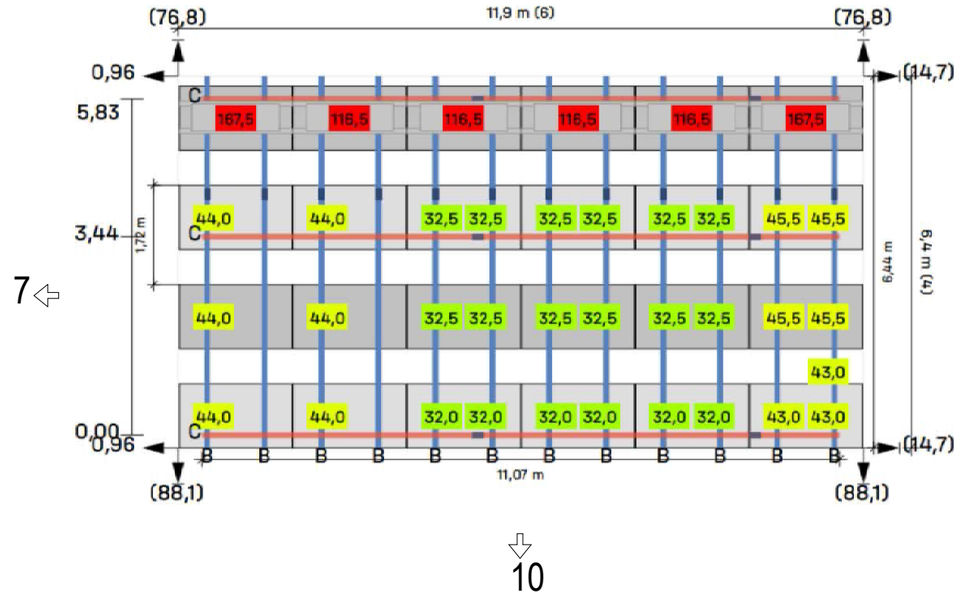

## ÀREA 6




## ÀREA 7




## ÀREA 8




## Equivalències amb llasts reutilitzats

| Llast teòric (kg) | Llast real (kg) |
|---|---|
| 167,5 | 4x40 |
| 116,5 i 127,5 | 3x40 |
| entre 0 i 50 | 1x40 |

| Àrea | Llast teòric total (kg) | Llast real total (kg) |
|---|---|---|
| 5 | 1130 | 1560 |
| 6 | 1020 | 1240 |
| 7 | 1399 | 1280 |
| 8 | 1958 | 2040 |

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

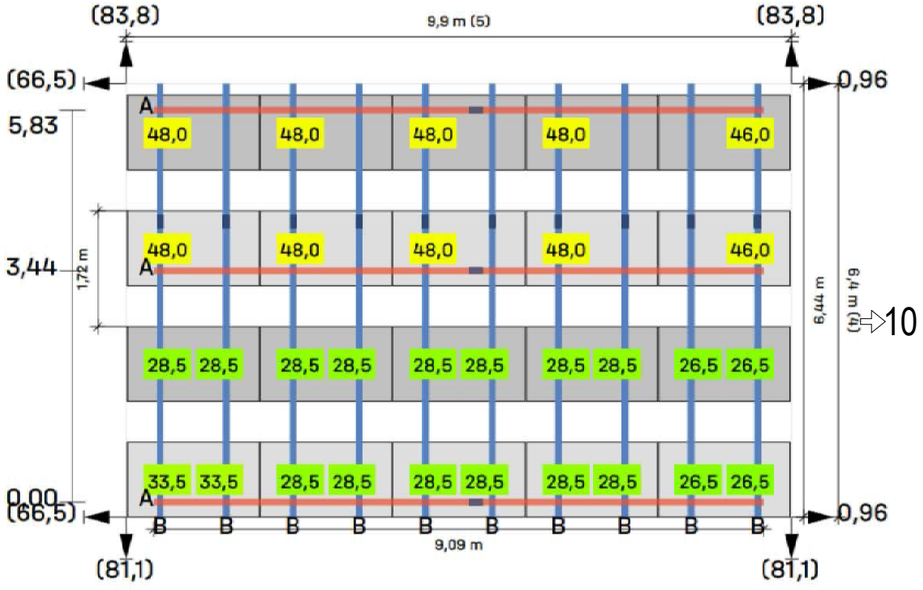
INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA LLAST K2 SYSTEM (2)

Escala A1 A3

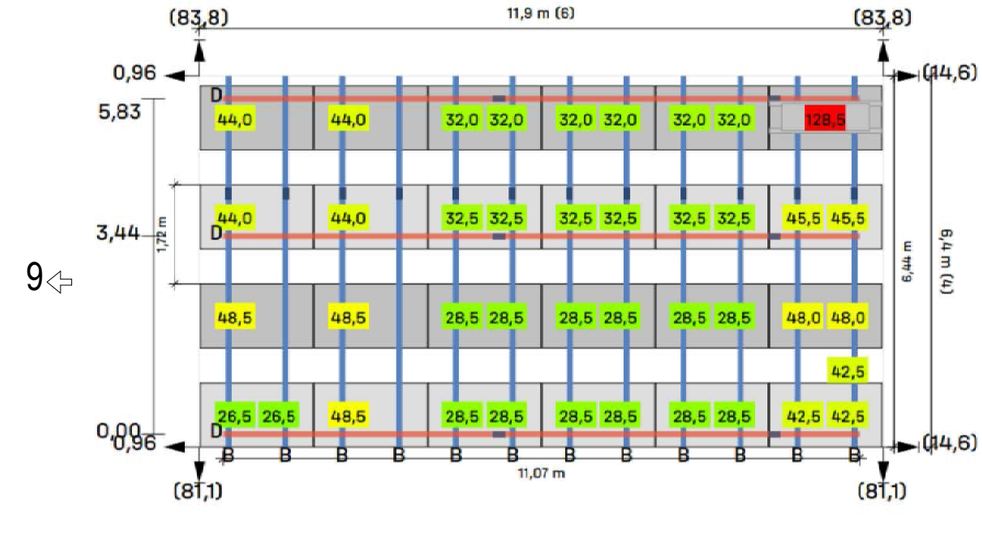
| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-EST-03 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

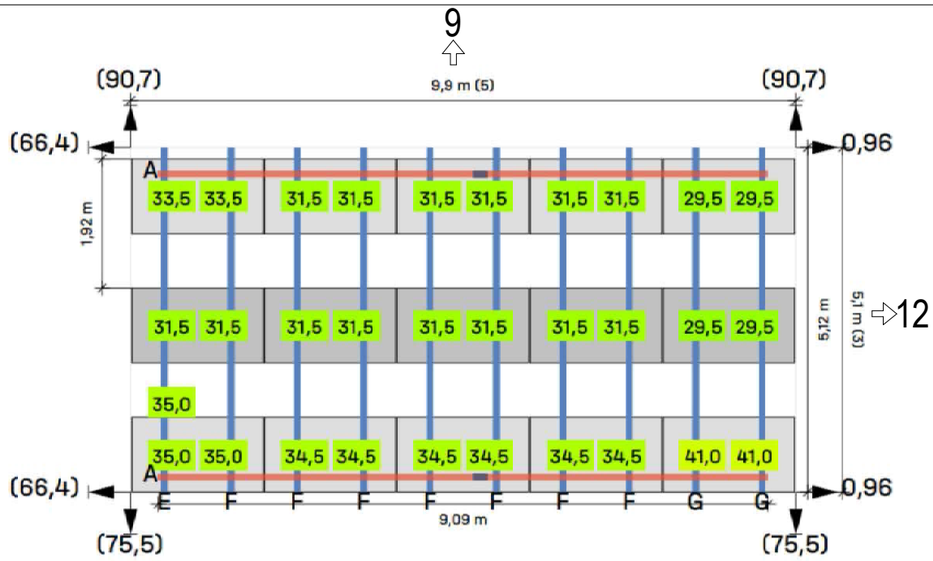
## ÀREA 9



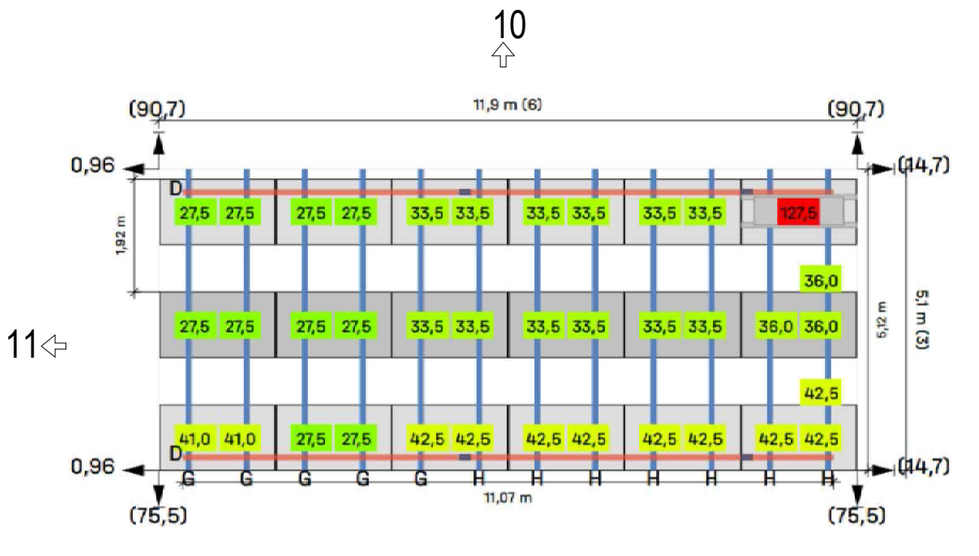

## ÀREA 10




## ÀREA 11




## ÀREA 12




## Equivalències amb llasts reutilitzats

| Llast teòric (kg) | Llast real (kg) |
|---|---|
| 128,5 | 3x40 |
| 127,5 | 3x40 |
| entre 0 i 50 | 1x40 |

| Àrea | Llast teòric total (kg) | Llast real total (kg) |
|---|---|---|
| 9 | 1048 | 1200 |
| 10 | 1546 | 1880 |
| 11 | 1020 | 1240 |
| 12 | 1377 | 1560 |

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

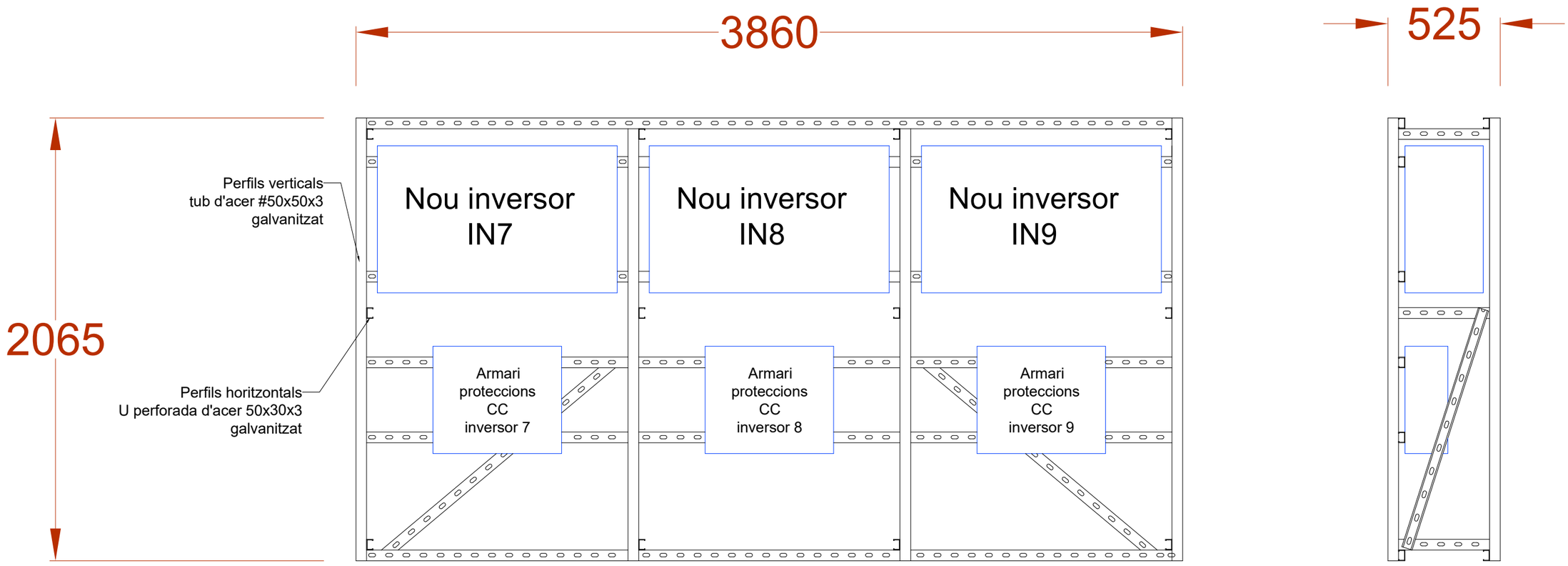
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA LLAST K2 SYSTEM (3)

Escala A1 A3

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-EST-04 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESTRUCTURA DE SUPORT INVERSORS

Escala A1 A3

Arquitecte
EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA
Arquitecte n.32932/0

Promotor
FIRA 2000 S.A.

Data 02/26

Referència M25124

Plànol FV-EST-05

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

Z2

Z3

CADENA 7A
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7B
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7C
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7D
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7E
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7F
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7G
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7H
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7I
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7J
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7K
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

7A01 7B01 7C01 7D01 7E01 7F01 7G01 7H01 7I01 7J01 7K01

7A22 7B22 7C22 47D22 7E22 7F22 7G22 7H22 7I22 7J22 7K22

Descarregadors de sobretensió Tipus 2 Categoria 1

Fusible gG20 A

Fusible gG30 A

Generador fotovoltaic 7

Quadre 7 proteccions CC (ST3)

Inversor 7 (ST3)
GOODWE GW100K-GT
100 kW

R S T N

Línia d'evacuació AC existent

Línia de terres existent

| | |
|---|---|
| 1 | H1Z2Z2-K 1kV 4 mm2 (cable dels panells FV) |
| 2 | H1Z2Z2-K 1kV 6 mm2 |
| 3 | H1Z2Z2-K 1kV 10 mm2 |
| 4 | H1Z2Z2-K 1kV 16 mm2 |
| 5 | H07Z1-K (AS) 1kV 6 mm2 |
| 6 | H07Z1-K (AS) 1kV 16 mm2 |

Tots els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b, d1, a1 segons ITC-BT 28

PANELLS FOTOVOLTAICS (dades elèctriques STC)
- Marca: Trina Solar
- Model: TSM-510 NEG18R.28
- Potència pic: 510 Wp
- Vmpp: 33,7V
- Impp: 15,15 A

INVERSOR
- Marca: GOOWE
- Model: GW100K-GT
- Potència nominal: 100 kW
- Potència pic màxima: 150 kWp
- Número MPPT / entrades per MPPT: 8/2
- I max per MPPT: 42 A

GENERADOR FOTOVOLTAIC 7:
- Número de cadenes: 11
- Número de panells: 242
- Potència pic total: 123,42 kW

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESQUEMA UNIFILAR GENERADOR 7

Escala A1 A3

Arquitecte
EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA
Arquitecte n.32932/0

Promotor
FIRA 2000 S.A.

Data 02/26

Referència M25124

Plànol FV-ELE-01

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

Z2

Z3

CADENA 8A
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8B
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8C
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8D
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8E
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8F
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8G
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8H
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8I
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8J
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

8A01 8B01 8C01 8D01 8E01 8F01 8G01 8H01 8I01 8J01

8A22 8B22 8C22 8D22 8E22 8F22 8G22 8H22 8I22 8J22

Descarregadors de sobretensió Tipus 2 Categoria 1

Fusible gG 20 A

Generador fotovoltaic 8

Quadre 8 proteccions CC (ST3)

Inversor 8 (ST3)
GOODWE GW100K-GT
100 kW

R S T N

Línia d'evacuació AC existent

Línia de terres existent

| | |
|---|---|
| 1 | H1Z2Z2-K 1kV 4 mm2 (cable dels panells FV) |
| 2 | H1Z2Z2-K 1kV 6 mm2 |
| 3 | H1Z2Z2-K 1kV 10 mm2 |
| 4 | H1Z2Z2-K 1kV 16 mm2 |
| 5 | H07Z1-K (AS) 1kV 6 mm2 |
| 6 | H07Z1-K (AS) 1kV 16 mm2 |

Tots els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b, d1, a1 segons ITC-BT 28

PANELLS FOTOVOLTAICS (dades elèctriques STC)
- Marca: Trina Solar
- Model: TSM-510 NEG18R.28
- Potència pic: 510 Wp
- Vmpp: 33,7V
- Impp: 15,15 A

INVERSOR
- Marca: GOOWE
- Model: GW100K-GT
- Potència nominal: 100 kW
- Potència pic màxima: 150 kWp
- Número MPPT / entrades per MPPT: 8/2
- I max per MPPT: 42 A

GENERADOR FOTOVOLTAIC 8:
- Número de cadenes: 10
- Número de panells: 220
- Potència pic total: 112,20 kW

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

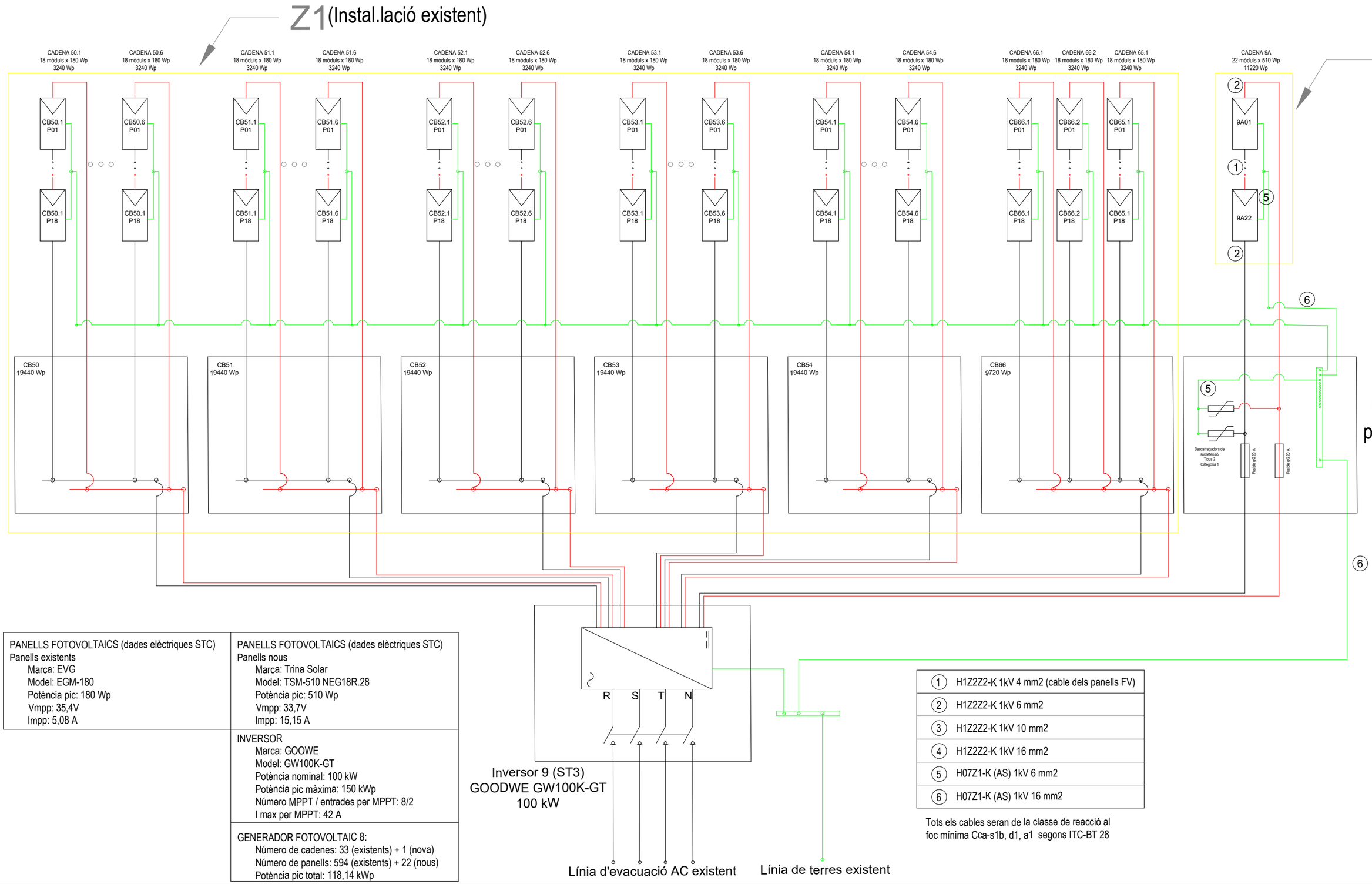
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESQUEMA UNIFILAR GENERADOR 8

Escala A1 A3

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-ELE-02 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




| PANELLS FOTOVOLTAICS (dades elèctriques STC) |
|---|
| Panells existents<br>Marca: EVG<br>Model: EGM-180<br>Potència pic: 180 Wp<br>Vmpp: 35,4V<br>Impp: 5,08 A |

| PANELLS FOTOVOLTAICS (dades elèctriques STC) |
|---|
| Panells nous<br>Marca: Trina Solar<br>Model: TSM-510 NEG18R.28<br>Potència pic: 510 Wp<br>Vmpp: 33,7V<br>Impp: 15,15 A |
| INVERSOR<br>Marca: GOOWE<br>Model: GW100K-GT<br>Potència nominal: 100 kW<br>Potència pic màxima: 150 kWp<br>Número MPPT / entrades per MPPT: 8/2<br>I max per MPPT: 42 A |
| GENERADOR FOTOVOLTAIC 8:<br>Número de cadenes: 33 (existents) + 1 (nova)<br>Número de panells: 594 (existents) + 22 (nous)<br>Potència pic total: 118,14 kWp |

| | |
|---|---|
| 1 | H1Z2Z2-K 1kV 4 mm2 (cable dels panells FV) |
| 2 | H1Z2Z2-K 1kV 6 mm2 |
| 3 | H1Z2Z2-K 1kV 10 mm2 |
| 4 | H1Z2Z2-K 1kV 16 mm2 |
| 5 | H07Z1-K (AS) 1kV 6 mm2 |
| 6 | H07Z1-K (AS) 1kV 16 mm2 |

Tots els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b, d1, a1 segons ITC-BT 28

Projecte bàsic i d'execució

# OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESQUEMA UNIFILAR GENERADOR 9

Escala A1 A3


Arquitecte
EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA
Arquitecte n.32932/0

Promotor
FIRA 2000 S.A.


Data 02/26 | Referència M25124 | Plànol FV-ELE-03

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

## III PLEC DE CONDICIONS

## B MATERIALS I COMPOSTOS

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B01 LÍQUIDS

### B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar

els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

---

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B09 ADHESIUS

### B090- ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B090-06VU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.
S'han considerat els tipus següents:
- De cautxú sintètic en dissolució, compatible o no amb el poliestirè, o amb el PVC.
- De cloropré
- De resines epoxi bicomponent
ADHESIU DE CAUTXÚ SINTÈTIC:
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Si és compatible amb el poliestirè, no ha de portar diluents i components que reaccionin químicament amb aquest.
Si és per a PVC, ha de ser resistent als àcids, als àlcalis, a l'aigua i als olis.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: 10 - 20 min
Temps útil de treball: 15 - 30 min
Densitat a 20°C (D): 0,8 <= D <= 0,9 g/cm3
Rendiment: Aprox. 300 g/m2
ADHESIU DE CLOROPRÉ:
Adhesiu de contacte amb base de policloropré amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Contingut de sòlids: 26%
Densitat : 0,83
Resistència a la calor: 160°C
ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT
Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.
La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pellofes ni dipòsits durs.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Temperatura d'inflamació: > 20°C
- Rendiment: > 1 kg/m2
- Temperatura mínima d'enduriment: 15°C
- Vida útil de la mescla a 20°C: > 3 h
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envasos hermèticament tancats.
A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat

- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- De cautxú: 5°C - 30°C
- De cloropré: 10°C - 25°C

Temps màxim d'emmagatzematge:
- De cautxú: <= 6 mesos a partir de la data de fabricació
- De cloropré: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B09 ADHESIUS

### B091- ADHESIU D'APLICACIÓ UNILATERAL

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.
S'han considerat els tipus següents:
- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè

EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.
Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.
Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3
Contingut sòlid: Aprox. 70%
Rendiment: 250 - 350 g/m2

AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:
Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.
No ha de de ser inflamable ni tòxic.
Densitat: 1,01 g/cm3
Rendiment: Aprox. 200 g/m2
Temperatura de treball: >= 5°C

EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:
Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3
Contingut sòlid: 84 - 86
Rendiment: Aprox. 450 g/m2

DE POLIURETÀ BICOMPONENT:
Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.
Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.

DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):
Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h
Resistència química de la pel·lícula seca:
- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies
PVC:
Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min
Resistència a la compressió: > 10 N/mm2
Resistència a la tracció: > 18 N/mm2
DE RESINES EPOXI:
Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.
Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.
La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.
Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h
BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.
Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.
Extracte sec a 105°C: 75 - 78
Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68
Toleràncies:
- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envasos hermèticament tancats.
A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment
Per adhesius de dos components:
- Proporció de la mescla
- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla
Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:
- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid
Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C
Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0A FERRETERIA**

**B0A1- ABRAÇADORA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A1-07KH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica.
L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0A FERRETERIA**

**B0A5- CARGOL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A5-06VX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Cargols autoroscants amb volandera
- Cargols taptite d'acer inoxidable
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).
La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.
La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.
ACABAT CADMIAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
ACABAT GALVANITZAT:
El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0A FERRETERIA**

**B0AO- TAC DE MATERIAL PLÀSTIC**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AO-07IH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar

els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis:  > 0,1 mm
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm:  11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm:  13 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**B0 MATERIALS BÀSICS**

**B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**

**B0B3- ENTRAMAT D'ACER**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B3-1K76.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Entramat de platines d'acer galvanitzat per a formació de paviments, de 30x30 mm de pas de malla, incloses en un bastiment format per platines portants.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir la capacitat portant i les càrregues admissibles per cada tipus d'entramat, en funció de les condicions d'ús previstes.
La reixa ha de ser plana, amb els seus perfils escairats.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
L'entramat ha d'estar fixat a les platines, en tot el seu perímetre i sense guerxaments.
La unió entre els perfils i la del bastidor cal que sigui per soldadura (per arc o per resistència).
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
Protecció de la galvanització:  >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures:  >= 345 g/m2
Puresa del zinc:  >= 98,5%
Toleràncies:
- Gruix:  ± 0,5 mm
- Secció dels perfils:  ± 2,5%
- Rectitud d'arestes:  ± 2 mm/m
- Planor:  ± 1 mm/m
- Torsió dels perfils:  ± 1°/m
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B0 MATERIALS BÀSICS

## B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

## B0D7 TAULERS

## B0D70- TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D70-0CEP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°
TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:

- Mínim:  2100 N/mm2
- Mitjà:  2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710):  >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix:  <= 3%
- Llargària:  <= 0,3%
- Absorció d'aigua:  <= 6%
Resistència a la tracció perpendicular a les cares:  >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara:  >= 1,40 kN
- Al cantell:  >= 1,15 kN
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B4 ESTRUCTURES

## B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

### B44Z- PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-0M1J,B44Z-0LYG,B44Z-OM2T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent:  UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o

d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3  i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació:  Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil:  Límits establerts a l'article 640.12 del PG3
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats:  4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall

manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3
PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a

Hormigones y Acero (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma: - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció: - Sèrie lleugera: e <= 16 mm - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm - Sèrie pesada: e > 40 mm
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs: - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019) - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029) - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1) - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs: - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027) - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028) - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1) - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs: - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).
OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm
Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

**B5 COBERTES**

**B5Z MATERIALS ESPECIALS PER A COBERTES**

**B5ZZ MATERIALS AUXILIARS PER A COBERTES**

**B5ZZB- VIS D'ACER GALVANITZAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B5ZZB-131H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a col·laborar i complementar l'execució de cobertes de tot tipus.
S'han considerat els elements següents:
- Clau o vis d'acer galvanitzat amb junt de plom, plàstic, plom i ferro o metall i goma
PEÇA DE PLANXA:
El forat de la peça de suport per a bonera de paret, ha d'estar centrat, en el tram de la planxa que ha d'anar recolzat sobre la paret.
No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Les arestes han de ser rectes i escairades.
El gruix de la planxa ha de ser constant.
La planxa de zinc o coure ha de tenir una fractura brillant.
PECES D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.
No ha d'estar en contacte amb productes químics de pH < 6 i pH > 12,5.
Puresa del zinc (% en pes): >= 98,5
PECES DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT:
Toleràncies:
- Desenvolupament: ± 3 mm
- Llargària nominal: + 3%, - 0%
- Gruix: ± 0,1 mm
TUB D'ACER GALVANITZAT:
Ha de portar una anella per a fer l'acord interior d'impermeabilització.
Gruix del tub: >= 0,6 mm
Gruix de la platina: >= 1 mm
Protecció de la galvanització (Sendzimir): >= 400 g/m2
ANCORATGE D'ACER GALVANITZAT:
L'ancoratge d'acer galvanitzat ha de tenir una forma que garanteixi la unió entre els elements.
Protecció de la galvanització (Sendzimir): >= 275 g/m2
CLAU O VIS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de ser recte, amb la cabota plana i la punta afinada i regular.
L'expressió de les mesures sempre ha de ser: Diàmetre x llargària.
Protecció de la galvanització (Sendzimir): >= 275 g/m2
Característiques del junt:

| Material del junt | Diàmetre de la peça (mm) | Diàmetre del junt (mm) | Gruix del junt (mm) |
|---|---|---|---|
| Vis: Plom i ferro | 5,4 | 24 | >= 10 |
| | 5,5 | 24 | |
| | 6,5 | 27 | |
| Vis: Metall i goma | - | 53 metall | >= 7 metall |
| | - | 50 goma | >= 10 goma |
| Clau: Plom | - | >= 20 exterior | >= 2 |
| Clau: Pàstic | - | >= 15 exterior | >= 5 |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PECES D'ACER:

Subministrament: Empaquetades.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense contacte amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PECES D'ACER GALVANITZAT:
UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE-EN ISO 1461:2023 Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo. (ISO 1461:2022).

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

### B74 LÀMINES DE PVC

#### B740- LÀMINA DE PVC FLEXIBLE

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Làmina termoplàstica de policlorur de vinil plastificat, amb o sense armadura.
S'han considerat els tipus de làmines següents:
- Làmina no resistent a l'intempèrie, sense armadura, o amb armadura de fibra de vidre
- Làmina resistent a l'intempèrie, sense armadura, o amb armadura de fibra de vidre, o de malla de polièster
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser impermeable a l'aigua.
S'ha de poder soldar pels procediments habituals (aire calent, alta freqüència, dissolvents, etc).
Incompatibilitats: No s'ha de posar en contacte amb materials bituminosos, olis, greixos o productes que continguin dissolvents o d'altres materials que provoquin la migració dels plastificants del PVC. La làmina no resistent a la intèmperie no s'han d'exposar als raigs solars.
En les làmines de dos components, les diferents capes han d'estar solidament adherides. Han de tenir una resistència adequada a la deslaminació.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir
La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
Toleràncies:
- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:
- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)
- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)
- Làmines per a la construcció d'embassaments i preses (UNE-EN 13361)
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150) - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66) - Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236) - Durabilitat: - Oxidació (UNE-EN 14575) - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)
- Característiques complementàries: - Resistència a l'esquinçament (ISO 34) - Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5) - Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Gruix (UNE-EN 1849-2) - Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2) - Allargament (ISO/R 527-66) - Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies: - Durabilitat: - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Microorganismes (UNE-EN 12225) - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies: - Reacció al foc
Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids: - Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434)
Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses: - Durabilitat: - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Característiques complementàries en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses: - Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1) - Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids: - Durabilitat: - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids o per embassaments i preses: - Durabilitat: - Microorganismes (UNE-EN 12225) - Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)
LÀMINA RESISTENT A LA INTEMPÈRIE:
El PVC flexible ha de tenir en la seva composició els additius adequats que li confereixin resistència a la intempèrie i que evitin la migració dels plastificants per l'acció dels raigs ultraviolats.
S'han de diferenciar clarament, pel color, de les làmines que no tenen tractament protector.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
UNE-EN 13361:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.
UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.
UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Nom del fabricant o marca comercial

- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Indicació del tipus de PVC
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica - El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst - Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:

- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a impermeabilització de cobertes: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof, - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig, - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica - El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Sistema 2+: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN MEMBRANES:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat

de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
A la recepció dels productes es comprovarà: - Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte - Que disposen de la documentació certificacions exigides - Que es corresponen amb les propietats demandades - Que han estat assajats amb la freqüència establerta
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Determinació de les característiques geomètriques sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament.
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat: - Plegabilitat - Migració de plastificants - Envelliment artificial accelerat - Resistència a la percussió - Resistència a la tracció i allargament fins el trencament
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. La presa de mostres del material es realitzarà d'acord amb la norma UNE-EN 13956, segons el tipus de làmina.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

### B75 PASTES I MORTERS PER A IMPERMEABILITZACIONS

### B752- IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A IMPERMEABILITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B752-11O46.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Emprimació prèvia per a impermeabilitzacions de cautxú líquid.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
Ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant al que serveix de base.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envàs hermètic.
Ha de portar impreses les dades següents:
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte

- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat
Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS**

**B75 PASTES I MORTERS PER A IMPERMEABILITZACIONS**

**B756- POLIUREA BICOMPONENT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B756-11STO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Poliurea bicomponent per a la formació de revestiments impermeabilitzants, flexibles i de ràpid curat, aplicable a pistola en calent.
POLIUREA BICOMPONENT:
Propietats físiques:
- Contingut sòlid (en volum): 100%
- Viscositat a 23°C: - Component A = 1000mPas - Component B < 1200mPas
- Densitat: 1,01 g/ml
- Resistència a la tracció: > 19 MPa
- Resistència a l'esquinçament: 90±4 N/mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envàs hermètic.
Ha de portar impreses les dades següents:
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat
POLIUREA BICOMPONENT:
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 30°C.
Temps recomanat d'emmagatzematge de dotze mesos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS**

**B76 LÀMINES ELASTOMÈRIQUES**

**B761- LÀMINA D'ETILÈ PROPILÈ DIÈ (EPDM)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B761-0RPJ,B761-ARC1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Làmines d'elastòmers i làmines de polietilè clorat.
S'han considerat els tipus següents:
- Làmina de monòmer d'etilè, propilè, diè (EPDM) d'1 mm a 2,3 mm de gruix, resistent a la intempèrie
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser impermeable a l'aigua.
Incompatibilitats: No s'ha de posar en contacte amb derivats del petroli ni amb altres productes que continguin dissolvents.
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir
La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
Toleràncies:
- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.
LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir - Assaig a 2 kPa per a làmines anticapil·laritat - Assaig a 60 kPa per a làmines per a estanquitat d'estructures enterrades
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir
- Compatibilitat amb el betum (UNE-EN 1548): Ha de complir
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant
- Resistència a la càrrega estàtica (UNE-EN 12730 mètode B): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció: - Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina - Làmines amb armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina
Resistència a la deformació sota càrrega (UNE-EN 13967): <= valor declarat pel fabricant
La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN ISO 11925-2.
Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m
- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:
- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)
- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)
- Làmines per a la construcció d'embassaments i preses (UNE-EN 13361)
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150) - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66) - Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236) - Durabilitat: - Oxidació (UNE-EN 14575) - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)
- Característiques complementàries: - Resistència a l'esquinçament (ISO 34) - Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5) - Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Gruix (UNE-EN 1849-2) - Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2) - Allargament (ISO/R 527-66) - Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies: - Durabilitat: - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Microorganismes (UNE-EN 12225) - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies: - Reacció al foc
Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids: - Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434)
Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses: - Durabilitat: - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Característiques complementàries en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses: - Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1) - Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids: - Durabilitat: - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids o per embassaments i preses: - Durabilitat:
- Microorganismes (UNE-EN 12225) - Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Làmines d'una peça, sense unions, embalades en rotlles.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 3 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
UNE-EN 13967:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad plásticas y de caucho, incluidas las láminas plásticas y de caucho que se utilizan para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.
UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.
UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13361:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de embalses y presas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic

- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica - El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst - Informació sobre les característiques essencials
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a impermeabilització de cobertes: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof, - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig, - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 1: Declaració de Prestacions
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13967
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número d'identificació de l'organisme de certificació - El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13967 - Sistema d'instal·lació previst - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: F: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament

identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
- Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica - El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Sistema 2+: Declaració de prestacions

---

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B77 LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

### B774- LÀMINA DE POLIOLEFINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B774-1KCY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Làmina plàstica flexible per a impermeabilització.
S'han considerat els tipus següents:
- Làmina de poliolefina

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina ha de ser homogènia.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser estanca a l'aigua.

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.
Toleràncies:
- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.
LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua ( UNE-EN 1928 mètode A): Ha de complir
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció: - Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina - Làmines amb armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina
La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m
- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13984.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
Ha de ser soldable per ambdues cares, pels procediments habituals (aire calent, altres formes de fussió, aportació del mateix material calent, etc.).
Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:
- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)
- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150) - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66) - Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236) - Durabilitat: - Oxidació (UNE-EN 14575) - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)
- Característiques complementàries: - Resistència a l'esquinçament (ISO 34) - Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5) - Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Gruix (UNE-EN 1849-2) - Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2) - Allargament (ISO/R 527-66) - Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies: - Durabilitat: - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Microorganismes (UNE-EN 12225) - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies: - Reacció al foc
Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids: - Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434) - Durabilitat: - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Característiques complementàries en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
- Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1) - Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids: - Durabilitat: - Microorganismes (UNE-EN 12225) - Resistència química (UNE-EN 14414) - Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:
UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características.
LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.
UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.
UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica - El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst - Informació sobre les característiques essencials
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:
- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a impermeabilització de cobertes: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof, - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig, - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 1: Declaració de

Prestacions
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES DE VAPOR:
A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:
- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13984
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número d'identificació de l'organisme de certificació del producte (només per al sistema 1) - El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El número de certificació del producte (només per al sistema 1) - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13984 - Sistema d'instal·lació previst - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:
- Resistència al pas del vapor d'aigua (MNs/g) o (m2hPa/mg)
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
Productes per a control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C: - Sistema 1: Declaració de prestacions
Productes per al control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc:
- Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C
- Productes classificats en classes D o E
Productes per a control del vapor d'aigua no subjectes a la reglamentació de reacció al foc:
Productes per a control de vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F: - Sistema 3: Declaració de prestacions - Sistema 4: Declaració de prestacions
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica - El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Sistema 2+: Declaració de prestacions

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

### B7B GEOTÈXTILS

### B7B1- GEOTÈXTIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B1-0KQ6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm
- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm
Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Per a tots els geotèxtils:
- Característiques essencials: - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319) - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319) - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321) - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2) - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)
Funció: Filtració (F).
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries
Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) -

Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques: - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319) - Fluència en tracció (UNE-EN 13431) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries: - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Filtració i Separació (F+S):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Drenatge (D):
- Característiques essencials: - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries: - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)
Funció: Filtració i drenatge (F+D):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958) - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956) - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials: - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Retenció del betum (UNE-EN 15381)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Barrera entre capes (B):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques: - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224) - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146) - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):
- Característiques essencials: - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236) - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433) - Retenció del betum (UNE-EN 15381)
Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.
Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.
Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.
Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.
UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,
- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació: - Sistema 4: Declaració de Prestacions
L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:
- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari
El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.
El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Codi d'identificació i tipus de producte
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable
Informació que s'ha de subministrar amb al producte:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)

- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

---

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7C MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS

## B7C9 FELTRES, PLAQUES I NÒDULS DE LLANA MINERAL DE ROCA

## B7C93- PLACA DE LLANA MINERAL DE ROCA (MW) PER A AÏLLAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7C93-0J47,B7C93-11KBG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements més o menys rígids elaborats amb llana mineral obtinguda per fusió de roca, escòria o vidre, amb o sense revestiment, en forma de feltres, mantes, pannells o planxes.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. En les plaques, les cares han de ser planes i paral·leles i els angles rectes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK
- Estabilitat dimensional (UNE-EN 1604): - Reducció relativa del gruix: <= 1,0% - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0% - Variació relativa planor: <= 1 mm/m
- Resistència a la tracció paral·lela a les cares (UNE-EN 1608): Suficient per a suportar el doble del pes de l'element considerat en la seva dimensió total.
- Estabilitat dimensional a una temperatura específica (UNE-EN 1604): - Reducció relativa del gruix: <= 1,0% - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
- Estabilitat dimensional a una temperatura i humitat específiques (UNE-EN 1604): - Reducció relativa del gruix: <= 1,0% - Variació relativa en llargària i amplària: <= 1,0%
- Tensió a compressió (EN 826): >= Nivell declarat pel fabricant
- Resistència a la tracció perpendicular a les cares (EN 1607): >= Nivell declarat pel fabricant

- Càrrega puntual (EN 12430): >= Nivell declarat pel fabricant
- Fluència a compressió (EN 1606): <= Nivell declarat pel fabricant
- Absorció d'aigua per immersió parcial (UNE-EN 1609): - A curt termini: <= 1,0 kg/m2
- A llarg termini: <= 3,0 kg/m2
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (EN 12806): <= valor declarat pel fabricant
- Resistència al vapor d'aigua (EN 12806): >= valor declarat pel fabricant
- Rigidesa dinàmica (EN 29052-1): <= Nivell declarat por el fabricant
- Compressibilitat (EN 12431): Valor declarat por el fabricant dins dels límits de les toleràncies del gruix en funció de la classe declarada - T6: -5% o -1 mm; +15% o + 3 mm - T7: 0 ; +10% o + 2 mm

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:

- Llargària nominal (UNE-EN 822): ± 2%
- Amplària nominal (UNE-EN 822): ± 1,5%
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria: - T1: - 5% o 5 mm - T2: - 5% o 5 mm; + 15% o 15 mm - T3: - 3% o 3 mm; + 10% o 10 mm - T4: - 3% o 3 mm; + 5% o 5 mm - T5: - 1% o 1 mm; + 3 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm/m
- Planor (UNE-EN 825): ± 6 mm

Les característiques de l'element han de complir les especificacions de la UNE-EN 13162.

FELTRE O PLACA AMB REVESTIMENT D'ALUMINI:

Permeabilitat al vapor d'aigua:

- Feltre amb paper kraft d'alumini: <= 0,4 g cm/cm2 dia mm hg
- Placa: Nul·la

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalat en rotlles en el cas de feltres o mantes o planxes primes i embalat en paquets, en el cas d'elements més rígids com pannells o planxes.

Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes i netes, protegits de les pluges i les humitats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13162:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:

- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal
- Codi de designació segons el capítol 6 de la UNE-EN 13162
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes

o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic), - Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 1: Declaració de Prestacions
El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència amb els especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents: - Percentatge de vidre i aglomerant (UNE 92208) - Densitat (UNE-EN 1602)
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667, UNE-EN 12939) - Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE 92209) - Amplària - Llargària - Gruix
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les plaques que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

---

**B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS**

**B7C MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS**

**B7CZ MATERIALS AUXILIARS PER A AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS**

**B7CZ2- FIXACIÓ PER A AÏLLAMENTS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7CZ2-0IRG,B7CZ2-0IRF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tac i suport aïllant de niló per a fixació mecànica de plaques aïllants.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir les superfícies netes, sense clivelles, rebaves o d'altres imperfeccions.
La forma del tac i la seva textura ha de permetre la fixació sobre materials foradats i massissos.
Les característiques mecàniques del tac han de ser les adequades per al tipus de suport i la placa que cal fixar.
El fabricant ha de lliurar, si se li demana, el certificat de garantia dels valors de resistència a l'arrencada, al tallament i a l'estabilitat dimensional.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: en el seu envàs, en llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

### B7J1- CINTA PER A JUNTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.
S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Amplària: >= 5 cm
Estabilitat dimensional de la cinta de paper:
- Amplària: < 0,4%
- Llargària: <2,5%
Resistència al trencament: >= 4,0 N per mm d'amplària
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CINTA:
Subministrament: En rotlles de diferents mides.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

| Producte | Ús previst | Característiques | Sistema |
|---|---|---|---|
| Material per a junts de plaques guix laminat | Per a tots els usos que estiguin sotmesos a reglamentació de foc | Reacció al foc | 3/4 |
| | | Altres | 4 |
| | Per a situacions i usos no contemplats anteriorment | Tots | 4 |

-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració de prestacions. - Sistema 4: Declaració de prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.
El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

---

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

### B7J2- CORDÓ CEL·LULAR DE POLIETILÈ EXPANDIT PER A REBLERT DE JUNTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cordó d'escuma de polietilè de cel·la tancada, de secció circular, de 6 a 50 mm de diàmetre, obtingut per extrusió contínua.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Densitat aparent: aprox. 40 kg/m3
Resistència a la tracció longitudinal: >= 36 N/mm2
Resistència a la tracció transversal: >= 28 N/mm2
Allargament longitudinal: >= 13%
Allargament transversal: >= 7%
Absorció d'aigua: Nul·la
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 0,5 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines protegides per a evitar deformacions. L'embalatge ha de portar la indicació del producte que conté.
Emmagatzematge: En el seu envàs, en llocs protegits del sol i les humitats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

### B7J4- IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J4-0GSH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.
S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats
IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

## B7JE- MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JE-0GTI,B7JE-0GTM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.
Característiques físiques:

| Tipus massilla | Densitat a 20°C (g/cm3) | Temperatura d'aplicació | Deformació màx. a 5°C | Resistència a temperatura |
|---|---|---|---|---|
| Silicona neutra | 1,07-1,15 | -10 - +35°C | 20-30% | -45 - +200°C |
| Silicona àcida ó bàsica | 1,01-1,07 | -10 - +35°C | 20-30% | - |
| Polisulfur bicomponent | >= 1,35 | -10 - +35°C | 30% | -30 - +70°C |
| Poliuretà monocomponent | 1,2 | 5 - 35°C | 15-25% | -30 - +70°C |
| Poliuretà bicomponent | 1,5-1,7 | 5 - 35°C | 25% | -50 - +80°C |
| Acrílica | 1,5-1,7 | 5 - 40°C | 10-15% | -15 - +80°C |
| De butils | 1,25-1,65 | 15 - 30°C | 10% | -20 - +70°C |
| D'óleo-resines | 1,45-1,55 | -10 - +35°C | 10% | -15 - +80°C |

Característiques mecàniques:

| Tipus massilla | Resistència a la tracció (N/mm2) | Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2) | Duresa Shore A |
|---|---|---|---|
| Silicona neutra | >= 0,7 | 0,2 | 12° - 20° |
| Silicona àcida ó bàsica | >= 1,6 | 0,5 | 25° - 30° |
| Polisulfur bicomponent | >= 2,5 | - | 60° |
| Poliuretà monocomponent | >= 1,5 | 0,3<br>0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida) | 30° - 35° |
| Poliuretà bicomponent | - | 1,5 | - |
| Acrílica | - | 0,1 | - |
| De butils | - | - | 15° - 20° |

MASSILLA DE SILICONA:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
Base: Cautxú-silicona
Allargament fins al trencament:
- Neutra: >= 500%
- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:
Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base: Polisulfurs + reactiu
Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
Base:
- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:
El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.
Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:
Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.
Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES:
En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté

l'interior plàstic.
Base: Oleo-resines
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.
Base: Cautxú-asfalt
Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C
MASSILLA ASFÀLTICA:
Resiliència a 25°C: 78%
ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:
Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min
Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3
Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C
Resistència a la tracció (DIN 53571)
- a 20°C: 15 N/cm2
- a -20°C: 20 N/cm2
Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2
Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C
MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.
El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:
Característiques físiques:

| Tipus massilla | Densitat (g/cm3) | Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm) | Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm) | Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4) |
|---|---|---|---|---|
| Cautxú asfalt | 1,35-1,5 (a 25°C) | <= 23,5 | <= 5 | Ha de complir |
| Asfàltica | 1,35 | <= 9 | <= 5 | Ha de complir |

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En envàs hermètic.
MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.
Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.
ESCUMA DE POLIURETÀ:
Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar impreses les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7Z MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

### B7Z1- LÀMINA DE NEOPRÈ PER A PROTECCIÓ DE MEMBRANES FRONT CÀRREGUES PUNTUALS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'execució d'una impermeabilització realitzada amb membrana.
S'han considerat els tipus següents:
- Llistó de fusta de pi de secció triangular de 50x50 mm
- Platina d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix per a fixació de làmines impermeabilitzants.
- Paper kraft perforat
- Làmina de neoprè de 2 a 20 mm de gruix

LÀMINA DE NEOPRÈ:
Làmina elastomèrica de cautxú amb addició de clor.
Resistència a la tracció: 10 - 16 N/mm2
Resistència a l'esquerdament: 6 - 7 N/mm2
Duresa (unitats Shore A): 65° - 70°
Deformació remanent per tracció: <= 20%
Densitat: >= 1300 kg/m3
Reacció al foc: Autoextinguible
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
LÀMINA DE NEOPRÈ:
Subministrament: En plaques.
Emmagatzematge: Protegida de la brutícia i de les temperatures superiors a 40°C.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## B7Z MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

### B7Z4- PLATINA PER A FIXACIÓ DE LÀMINES IMPERMEABILITZANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z4-0GSB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'execució d'una impermeabilització realitzada amb membrana.
S'han considerat els tipus següents:
- Llistó de fusta de pi de secció triangular de 50x50 mm
- Platina d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix per a fixació de làmines impermeabilitzants.
- Paper kraft perforat
- Làmina de neoprè de 2 a 20 mm de gruix

PLATINA D'ACER GALVANITZAT PER A FIXACIÓ DE MEMBRANES:
Ha de portar un forat per a poder fixar la membrana mitjançant un cargol.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de galvanitzat (Sendzimir): >= 275 g/m2
Puresa del zinc (% en pes): >= 98,5%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PLATINA D'ACER GALVANITZAT PER A FIXACIÓ DE MEMBRANES:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra. Les platines han d'estar protegides de la intempèrie.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## B8 REVESTIMENTS

## B89 MATERIALS PER A PINTURES

### B891- ESMALT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie
PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: 2 h - Totalment sec: 4 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.
Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.
PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa,

corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.
PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 30 - Totalment sec: < 2 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2
PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3 - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 4 h - Totalment sec: < 14 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.
ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h
Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.
ESMALT SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5

- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12
ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

| | A les 24 h | Al cap de 7 dies |
|---|---|---|
| Adherència al quadriculat: | 100% | 100% |
| Impacte directe o indirecte: | | |
| Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266) | Bé | Ha de complir |

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química: - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies - A l'acid làctic al 5%: 15 dies - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies - A l'oli de cremar: Cap modificació - Al xilol: Cap modificació - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies - A l'aigua: 15 dies
ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.
ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.
ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h
ESMALT DE CLORCAUTXÚ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h
Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.
ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h
Ha de tenir bona resistència al desgast.
Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.
Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2
Resistència a la temperatura: 80°C
PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura

- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN ESMALT SINTÈTIC I DE POLIURETÀ:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents: - Esmalt sintètic: - Assaigs sobre la pintura líquida: - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57) - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61) - Contingut matèria volàtil INTA 16.02.31A (10.7) - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68) - Índex de despreniments INTA 16.02.88 - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Assaigs sobre la pel·lícula seca: - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071 - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250 - Engroguiment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071 - Conservació de la pintura INTA 16.02.26 - Esmalt de poliuretà: - Assaigs sobre la pintura líquida: - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61) - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68) - Índex de despreniments INTA 16.02.88 - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Assaigs sobre la pel·lícula seca: - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071 - Resistència al impacte UNE EN ISO 6272-1 - Càrrega concentrada en moviment UNE EN ISO 6272-1 - Resistència al ratllat UNE EN ISO 1518 - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250 - Resistència a agents químics UNE 48027 - Conservació de la pintura INTA 16.02.26 - Resistència al calor UNE 48033 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats,

així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

## B8 REVESTIMENTS

## B89 MATERIALS PER A PINTURES

### B896- PINTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B896-HYLA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie
PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: 2 h - Totalment sec: 4 h
Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.
Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.
PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.
PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 30 - Totalment sec: < 2 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2
PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3 - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 4 h - Totalment sec: < 14 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.
ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h
Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.
ESMALT SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls,

pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12
ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

| | A les 24 h | Al cap de 7 dies |
|---|---|---|
| Adherència al quadriculat: | 100% | 100% |
| Impacte directe o indirecte: | | |
| Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266) | Bé | Ha de complir |

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química: - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies - A l'acid làctic al 5%: 15 dies - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies - A l'oli de cremar: Cap modificació - Al xilol: Cap modificació - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies - A l'aigua: 15 dies
ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 3 h - Totalment sec: < 8 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.
ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h
ESMALT DE CLORCAUTXÚ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h
Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.
ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h
Ha de tenir bona resistència al desgast.
Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.
Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2
Resistència a la temperatura: 80°C
PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents: - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57) - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Pes específic UNE EN ISO 2811-1 - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82) - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58) - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots

subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

## B8 REVESTIMENTS

## B8Z MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

### B8Z6- IMPRIMACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8Z6-0P2K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa
- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents
- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat
- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades
- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió
- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Pigment: >= 26% de mini de plom electrolític
- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11): >= 99,6%
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 25°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment seca: < 6 h
- Pes específic a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3
- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres: > 4 m2/kg
Característiques de la pel·lícula seca:
- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h
- Adherència (UNE 48032): <= 2
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 18 h
Pes específic a 20°C: > 23 kN/m3
Rendiment per una capa de 45 - 50 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 23°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 45 min
- Totalment seca: < 4 h
Pes específic a 20°C: > 17,3 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 15 min
- Totalment seca: < 2 h
Pes específic a 20°C: > 13,5 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ DE LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat - Al tacte: < 30 min - Totalment seca: < 2 h
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2
IMPRIMACIÓ FOSFATANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 15 min - Totalment seca: < 1 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- Gruix de la capa: 4 - 10 micres
- Adherència (UNE 48032): <= 2
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents: - Assaigs sobre pintura líquida: - Dotació de pigment - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11 - Finor de la mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57) - Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61) - Pes específic UNE-EN ISO 2811-1 - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68) - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57) - Assaigs sobre pel·lícula seca: - Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227 - Adherència UNE EN ISO 2409 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

---

## BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

## BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

### BD55- BONERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD55-10M7J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials per a la formació d'elements que tenen com a finalitat la conducció i evacuació de l'aigua de coberta.
S'han considerat els elements següents:
- Bonera de 110 a 200 mm de diàmetre, de PVC rígid, extruït, sense plastificants, amb accessoris i peces de muntatge
- Bonera de fosa amb tapa plana de 20 x 20 cm
- Bonera de goma termoplàstica i additius especials i tots els accessoris de muntatge. La bonera de paret té una boca d'entrada formant angle
PECES D'ACER GALVANITZAT:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de galvanització (Sendzimir): >= 360 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
BONERA I GANXO I SUPORT DE PVC RÍGID:
Ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
Densitat (UNE 53-020): 1,35 - 1,46 g/cm3
Resistència a la tracció (UNE 53-114): >= 50 N/mm2
Allargament fins al trencament (UNE 53-114): >= 80%
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Comportament amb la calor. Variació longitudinal (UNE 53-114): <= 5%
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Resistència a l'impacte a 20°C (UNE 53-114): <= 10%
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114): 1500 cicles
Estanquitat a l'aire i a l'aigua (UNE 53-114): Ha de complir
Resistència als productes químics (DIN 16929): Ha de complir

BONERA DE PVC RÍGID AMB TAPA:
La tapa ha d'anar fixada al cos de la bonera amb cargols protegits contra l'oxidació.
La llargària dels cargols ha de ser l'adequada per a poder-hi intercalar l'aïllament.
Resistència de la tapa a la càrrega de trencament: >= 0,25 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre de la tapa: - Diàmetre 110 125 mm: ± 1 mm - Diàmetre 160 200 mm: ± 2 mm
ELEMENTS DE GOMA TERMOPLÀSTICA:
La bonera ha de dur una plataforma de base al voltant de la boca d'entrada, amb relleus per a evitar el retorn de l'aigua.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
La tapa ha de dur els elements necessàris per a la seva fixació a la bonera.
Llargària:
- Bonera: 33 cm
- Bonera de paret: 34,5 cm
BONERA DE FOSA:
Ha de tenir una plataforma de base al voltant de la boca d'entrada, amb relleus per a evitar el retorn de l'aigua.
Ha d'estar feta amb fosa grisa ordinària, amb grafit en vetes fines repartides uniformement.
No ha de tenir zones de fosa blanca, ni gotes fredes, ni inclusions de sorra, ni bombolles o esquerdes, ni d'altres defectes.
L'acabat ha de ser pintat i assecat al forn.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La tapa ha d'estar perforada per a poder desguasar.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BONERA O MANIGUET:
Subministrament: Les peces han d'anar empaquetades. Han de portar gravada la marca del fabricant.
Emmagatzematge: en el seu envàs, en llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PECES D'ACER GALVANITZAT:
UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE-EN ISO 1461:2023 Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo. (ISO 1461:2022).
PECES DE FOSA:
UNE-EN 1559-1:2011 Fundición. Condiciones técnicas de suministro. Parte 1: Generalidades.
* ISO/R 185-61 Classification of grey cast iron.
PECES DE PLANXA DE ZINC, COURE, ALUMINI, DE PVC RÍGID O GOMA TERMOPLÀSTICA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

## BF9 TUBS I ACCESSORIS MULTICAPA

### BF90- TUB DE POLIETILÈ MULTICAPA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF90-1N80.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tubs multicapa de polietilè per al transport i distribució d'aigua freda i calenta a pressió.
S'han considerat els següents tipus de tubs:
- Tubs de polímer / alumini (Al) / polietilè resistent a la temperatura (PE-RT) segons UNE

53960 Ex
- Tubs de polímer / alumini (Al) / polietilè reticulat (PE-X) segons UNE 53961 Ex
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
En un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de ser llises i estar netes i exemptes de ratlladures, ampolles, impureses, porus i qualsevol altre imperfecció que pugés impedir als tubs complir els requisits establerts en les normes que els corresponguin (UNE 53960 Ex o UNE 53961 Ex). Els extrems dels tubs han d'estar tallats perpendicularment al seu eix, amb un tall net.
El diàmetre nominal ha de correspondre amb el diàmetre exterior del tub.
Han de complir la legislació sanitària vigent.
Dimensions dels tubs multicapa:
- Diàmetre nominal i gruix de la paret:

| Diàmetre exterior nominal (mm) | Diàmetre exterior mig (mm) | | Gruix paret (mm) | |
|---|---|---|---|---|
| | mín. | màx. | nominal | mínim |
| 14 | 14,0 | 14,3 | 2 | 1,9 |
| 16 | 16,0 | 16,3 | 2 | 1,9 |
| | | | 2,25 | 2,05 |
| 18 | 18,0 | 18,3 | 2 | 1,9 |
| 20 | 20,0 | 20,3 | 2 | 1,9 |
| | | | 2,25 | 2,05 |
| | | | 2,5 | 2,3 |
| 25 | 25,0 | 25,3 | 2,5 | 2,3 |
| 26 | 26,0 | 26,3 | 3 | 2,8 |
| 32 | 32,0 | 32,3 | 3 | 2,8 |
| 40 | 40,0 | 40,4 | 3,5 | 3,2 |
| | | | 4 | 3,8 |
| 50 | 50,0 | 50,5 | 4,5 | 4,3 |
| 63 | 63,0 | 63,6 | 6 | 5,7 |
| 75 | 75,0 | 75,7 | 7,5 | 7,2 |
| 90 | 90,0 | 90,9 | 8,5 | 8,2 |
| 110 | 110,0 | 111,0 | 10 | 9,7 |

Toleràncies:
- Gruix de la pared:

| Gruix mínim de la paret (mm) | | Tolerància |
|---|---|---|
| superior a | fins a | (mm) |
| 1,0 | 2,0 | 0,45 |
| 2,0 | 3,0 | 0,6 |
| 4,0 | 5,0 | 0,7 |
| 5,0 | 6,0 | 0,8 |
| 6,0 | 7,0 | 0,9 |
| 7,0 | 8,0 | 1 |
| 8,0 | 9,0 | 1,1 |
| 9,0 | 10,0 | 1,2 |

+----------+
El gruix nominal més la tolerància formen el límit superior del gruix. El límit inferior és el mateix gruix nominal.
- Ovalització (DN = diàmetre nominal): - 14 < DN =< 32 mm: 0,50 mm - 32 < DN =< 50 mm: 0,80 mm - 50 < DN =< 75 mm: 1,00 mm - 75 < DN =< 110 mm: 1,5 mm

TUBS AMB CAPA INTERIOR DE POLIETILÈ RETICULAT (PE-X)
Les característiques del polímer de la capa exterior han de complir els requisits de la norma experimental UNE 53961 Ex
L'alumini de la capa intermitja ha de ser conforme amb els requisits establerts en la norma UNE 485-2.
L'adhesiu que es fa servir en la fabricació del tub multicapa ha de tenir un punt de fusió superior a 120°C.
El PE-X que es fa servir en la capa interior ha de presentar un comportament a la calor tal que aquest tub ha de ser conforme amb els requisits establerts a la norma experimental UNE 53961 Ex.

TUBS AMB CAPA INTERIOR DE POLIETILÈ RESISTENT A LA INTEMPÈRIE (PE-RT):
Les característiques del polímer de la capa exterior han de complir els requisits de la norma experimental UNE 53960 Ex
L'alumini de la capa intermitja ha de ser conforme amb els requisits establerts en la norma UNE 485-2.
L'adhesiu que es fa servir en la fabricació del tub multicapa ha de tenir un punt de fusió superior a 120°C.
El PE-X que es fa servir en la capa interior ha de presentar un comportament a la calor tal que aquest tub ha de ser conforme amb els requisits establerts a la norma experimental UNE 53960 Ex.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, els rotlles en posició plana sobre superfícies planes i els tubs rectes s'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
TUBS AMB CAPA INTERIOR DE POLIETILÈ RETICULAT (PE-X)
UNE 53961:2002 EX Plásticos. Tubos multicapa para la conducción de agua fría y caliente a presión. Tubos de polímero/aluminio (Al)/polietileno reticulado (PE-X).
TUBS AMB CAPA INTERIOR DE POLIETILÈ RESISTENT A LA INTEMPÈRIE (PE-RT):
UNE 53960:2002 EX Plásticos. Tubos multicapa para conducción de agua fría y caliente a presión. Tubos de polímero/aluminio (Al)/polietileno resistente a la temperatura (PE-RT).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN TUBS AMB CAPA INTERIOR DE POLIETILÈ RETICULAT (PE-X)
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Referència a la norma experimental UNE 53961 Ex
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Tipus de tub i constitució de les capes
- Referència del material i sistema de reticulació - PE-Xa material reticulat per peròxid - PE-Xb material reticulat per silà - PE-Xc material reticulat per radiació d'electrons - PE-Xd material reticulat per azo
- Diàmetre nominal i gruix nominal
- Classe d'aplicació i pressió de disseny
- Període, any i mes de producció; en números o codi

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN TUBS AMB CAPA INTERIOR DE POLIETILÈ RESISTENT A LA INTEMPÈRIE (PE-RT):
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Referència a la norma experimental UNE 53960 Ex
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Tipus de tub i constitució de les capes
- Diàmetre nominal i gruix nominal
- Classe d'aplicació i pressió de disseny
- Període, any i mes de producció; en números o codi

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

## BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

## BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

### BFB5- TUB DE POLIETILÈ RETICULAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub rígid, injectat, de polietilé reticulat (EPR) per a conduccions d'aigua freda i calenta a pressió, per a col·locar encastat.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
El diàmetre nominal ha de correspondre amb el diàmetre exterior del tub.
Els junts han de ser estancs segons els assaigs prescrits a l'UNE-EN ISO 15875-2.
Han de complir la legislació sanitària vigent.
Han de superar els assaigs de resistència a l'impacte, a la tracció i de pressió interna descrits a l'EN ISO 15875.
El grau de reticulació ha de ser el determinat al procés d'assaig descrit a la norma EN ISO 15875.
El comportament front la calor (variacions en sentit longitudinal) han de ser les determinades al procés d'assaig descrit a la norma EN ISO 15875.
Toleràncies:
- Gruix de la paret:

| Gruix mínim de la paret (mm) | | Tolerància |
|---|---|---|
| superior a | fins a | (mm) |
| 1,0 | 2,0 | 0,3 |
| 2,0 | 3,0 | 0,4 |
| 3,0 | 4,0 | 0,5 |
| 4,0 | 5,0 | 0,6 |
| 5,0 | 6,0 | 0,7 |
| 6,0 | 7,0 | 0,8 |
| 7,0 | 8,0 | 0,9 |
| 8,0 | 9,0 | 1,1 |
| 9,0 | 10,0 | 1,2 |
| 10,0 | 11,0 | 1,3 |
| 11,0 | 12,0 | 1,4 |
| 12,0 | 13,0 | 1,5 |
| 13,0 | 14,0 | 1,6 |
| 14,0 | 15,0 | 1,7 |
| 15,0 | 16,0 | 1,8 |
| 16,0 | 17,0 | 1,9 |

El gruix nominal més la tolerància formen el límit superior del gruix. El límit inferior és el mateix gruix nominal.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars, amb les

següents dades al paquet o a l'albarà:
- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN ISO 15875-1:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 1: Generalidades. (ISO 15875-1:2003).
UNE-EN ISO 15875-2:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 2: Tubos. (ISO 15875-2:2003).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Referència a la norma EN 15875
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Diàmetre exterior nominal x gruix de la paret nominal (en mm)
- Classe de dimensió del tub segons la norma EN 15875
- Referència del material i sistema de reticulació - PE-Xa material reticulat per peròxid - PE-Xb material reticulat per silà - PE-Xc material reticulat per radiació d'electrons - PE-Xd material reticulat per azo
- Classe d'aplicació combinada amb la pressió de disseny segons la norma EN 15875
- Opacitat (si es declara pel fabricant)
- Informació del fabricant per possibilitar la traçabilitat
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

## BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

## BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

## BFWF- ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWF-09VM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

## BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

## BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

### BFYH- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG1 CAIXES I ARMARIS

### BG19- CAIXA PER A QUADRE DE DISTRIBUCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG19-0BZG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Caixes per a quadres de distribució amb o sense porta.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Metàl·lic

- Plàstic i metàl·lic
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Per a encastar
- Per a muntar superficialment
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
El cos ha de portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la possibilitat de connectar-hi altres cables.
PLÀSTIC:
El cos ha de ser de plàstic i ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser del mateix material que la resta i ha de tancar per pressió.
METÀL·LICA:
La tapa ha d'ésser de xapa d'acer protegit amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra amb una tapeta extraible per filera.
Ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
El cos ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment.
Gruix de la xapa d'acer:  >= 1 mm
PER A ENCASTAR:
Ha de portar obertures per al pas de tubs.
La porta i el bastiment han de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.
Amplària del perfil:  35 mm
Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880):  45 mm
Grau de protecció amb tapa i porta (UNE 20-324):  >= IP-425
Grau de protecció amb tapa (UNE 20-324):  >= IP-405
PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:
Ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
La porta ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.
PLÀSTIC-METÀL·LICA AMB PORTA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraible per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

**BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**

**BG29 SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG29-1ZT0,BG29-1ZT3,BG29-1ZT6,BG29-1ZT2,BG29-1ZTA,BG29-1ZTB.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Safates metàl·liques.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:
- Llisa
- Perforada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Potència de servei: <= 16 kW
Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537.
XAPA D'ACER GALVANITZAT:
Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.
REIXA D'ACER:
Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.
REIXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
PLANXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
Cada component del sistema s'ha de marcar de manera duradora i legible amb les següents dades:
-Nom del fabricant, o de la marca comercial
-Marca d'identificació del producte concret

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

**BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**

**BG2J- SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2J-0B9W,BG2J-0BA4,BG2J-0B9X,BG2J-0BAM,BG2J-0BBT,BG2J-0BBX.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Safates metàl·liques.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:
- Llisa
- Perforada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Potència de servei: <= 16 kW
Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537.
XAPA D'ACER GALVANITZAT:
Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.
REIXA D'ACER:
Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.
REIXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
PLANXA:
En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
Cada component del sistema s'ha de marcar de manera duradora i legible amb les següents dades:
-Nom del fabricant, o de la marca comercial
-Marca d'identificació del producte concret

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

---

**BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**

**BG2O- TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS METÀL·LIC**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2O-1KWB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal.
S'han contemplat els següents tipus de tubs:
- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un acabat galvanitzat, tant interiorment com exteriorment.
Ha de suportar les variacions de temperatura sense deformació.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En posició horitzontal i en llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61386-1:2008 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

## BG2Q- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KT4.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1): - Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció
- Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país

de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

### BG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2T0.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica

europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

| Secció (mm2) | 25 | 50 | 95 | 150 | 240 |
|---|---|---|---|---|---|
| Gruix (mm) | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,4 | 1,7 |

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV
Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

### BG35- CABLE DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG35-HJAZ.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Cables unipolars de designació H07V-K, amb conductor flexible i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-U, amb conductor rígid d'un sol filferro i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o tripolars trenats en feix de cables de designació H07Z1-K Type 2 (AS), amb conductor flexible i aïllament termoplàstic a base de poliolefines, construcció segons normes UNE 211002 i UNE-EN 50525-3-31, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-K, amb conductor flexible i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
- Classe de reacció al foc: - Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
- Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca): - Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions) - Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions) - Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor

neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor:

| Secció (mm2) | 1,5 | 2,5-6 | 10-16 | 25-35 | 50-70 | 95-120 | 150 | 185 | 240 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gruix (mm) | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,2 |

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Temperatura de servei (T): =< 70°C
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07V-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07V-R: prescripcions de la classe 2
- Cable H07V-U: prescripcions de la classe 1
Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 1 (H07V-U): d'1,5 a 10 mm2
- Cable de la classe 2 (H07V-R): d'1,5 a 1000 mm2
- Cable de la classe 5 (H07V-K): d'1,5 a 240 mm2
L'aïllament ha d'estar constituit per una barreja de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI 1 segons la norma UNE-EN 50363-3 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-2-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-2-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
Temperatura de servei (T): =< 70°C
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228.
Seccions del cable: d'1,5 a 240 mm2.
L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material termoplàstic del tipus TI 7 segons la norma UNE 50363-7 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
Temperatura de servei (T): =< 90°C
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07Z-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07Z-R: prescripcions de la classe 2
Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 2 (H07Z-R): d'1,5 a 630 mm2
- Cable de la classe 5 (H07Z-K): d'1,5 a 240 mm2
L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material reticulat del tipus EI 5 segons la norma UNE-EN 50363-5 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-41.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-41.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
UNE-EN 50525-2-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 2-31: Cables de utilización general. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico (PVC).
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
UNE 211002:2017 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.
UNE-EN 50525-3-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
UNE-EN 50525-3-41:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus

- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

### BG3I- CABLE DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG3I-06W1.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Cables unipolars de designació H07V-K, amb conductor flexible i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-U, amb conductor rígid d'un sol filferro i aïllament

termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o tripolars trenats en feix de cables de designació H07Z1-K Type 2 (AS), amb conductor flexible i aïllament termoplàstic a base de poliolefines, construcció segons normes UNE 211002 i UNE-EN 50525-3-31, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-K, amb conductor flexible i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
- Classe de reacció al foc:  - Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
- Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):  - Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)  - Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)  - Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars:  - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris  - Com a conductor neutre: Blau  - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables tripolars:  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd  - Cables sense conductor de terra:  Fase: Negre, marró i gris
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques essencials:  - Reacció al foc:  - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)  - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)  - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)  - Classe Fca (comportament no determinat)  - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)
Gruix de l'aïllant del conductor:

| Secció (mm2) | 1,5 | 2,5-6 | 10-16 | 25-35 | 50-70 | 95-120 | 150 | 185 | 240 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gruix (mm) | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,2 |

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2):  No propagador de la flama
Temperatura de servei (T):  =< 70°C
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07V-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07V-R: prescripcions de la classe 2
- Cable H07V-U: prescripcions de la classe 1
Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 1 (H07V-U): d'1,5 a 10 mm2
- Cable de la classe 2 (H07V-R): d'1,5 a 1000 mm2
- Cable de la classe 5 (H07V-K): d'1,5 a 240 mm2
L'aïllament ha d'estar constituit per una barreja de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI 1 segons la norma UNE-EN 50363-3 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-2-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-2-31.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
Temperatura de servei (T): =< 70°C
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228.
Seccions del cable: d'1,5 a 240 mm2.
L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material termoplàstic del tipus TI 7 segons la norma UNE 50363-7 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
Temperatura de servei (T): =< 90°C
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07Z-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07Z-R: prescripcions de la classe 2
Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 2 (H07Z-R): d'1,5 a 630 mm2
- Cable de la classe 5 (H07Z-K): d'1,5 a 240 mm2
L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material reticulat del tipus EI 5 segons la norma UNE-EN 50363-5 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-41.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-41.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
UNE-EN 50525-2-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 2-31: Cables de utilización general. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico (PVC).
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
UNE 211002:2017 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.

UNE-EN 50525-3-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
UNE-EN 50525-3-41:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

_____

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## BG43- CAIXA SECCIONADORA FUSIBLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG43-0AEJ,BG43-0AF3.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixes seccionadores fusibles amb fusibles cilíndrics o de tipus ganiveta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les peces de contacte metàl·liques han d'estar protegides de la corrosió.
La caixa ha d'anar articulada en l'eix inferior de la base, de forma que es pugui obrir i tancar amb facilitat i actuar com a seccionador de corrent.
Ha de poder incorporar indicador de fusió.
No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Resistència a la calor: Ha de complir
Resistència mecànica: Ha de complir
Quan el fusible és de ganiveta, la base ha de dur unes pinces metàl·liques que subjectin el fusible per pressió i que garanteixin el contacte d'aquest amb els conductors.
Quan el fusible és cilíndric, la base ha de ser de material aïllant i incombustible, ha de portar els borns per a la seva connexió a la xarxa i els forats previstos per a la seva fixació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60269-1:2000 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La base ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Referència del tipus de fabricant

- Tensió nominal
- Intensitat nominal
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

## BG49- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG49-188P.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un perfil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2
Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica
La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.
Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C
La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

**BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

## BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

### BG4L- INTERRUPTOR DIFERENCIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4L-09Y7.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents
Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B
Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper

- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.
Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.
Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID).

Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

---

**BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BG8 MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES I PER A GESTIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIONS**

**BG88- MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES (D)**

**BG88-H6K MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES (D)**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG88-H6KV-J1,BG88-H6K1.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.
El conductor ha de ser de coure sòlid massis o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.
Els conductors cablejats han d'estar constituits per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.
Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superficie colorejada per extrussió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.
El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductora.
Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1
CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.
La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per

crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.
El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.
La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.
Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.
La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.
Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.
CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT
Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.
UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para

cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.
UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

---

## BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## BGW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093L.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGWD- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS2,BGWD-0AS3,BGWD-0AS6,BGWD-0AS8.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGWF- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWF-0ARJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

## P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

## P12 IMPLANTACIONS D'OBRA

### P121- AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE BASTIDA TUBULAR MUNTADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements que formen la bastida o el pont penjant, i lloguer dels mateixos el temps que estiguin muntats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Lloguer de bastida o pont penjant:
- Revisió periòdica per garantir la seva estabilitat i les condicions de seguretat
CONDICIONS GENERALS:
La bastida muntada ha de ser estable per a les càrregues de treball i de vent, calculades d'acord amb la norma UNE 76-502-90.
Els punts on es recolzin els peus han de resistir les càrregues previstes a la DT de la bastida. Han de ser horitzontals.
La bastida ha d'estar muntada d'acord amb la documentació i les especificacions de la casa subministradora.
Han d'estar fets tots els arriostraments horitzontals, en llocs que puguin resistir les empentes horitzontals previstes al càlcul sense deformacions ni danys.
Les plataformes de treball han de tenir una amplada mínima de 60 cm si no s'ha de dipositar material i de 80 cm en altre cas. L'amplada mínima de pas en un punt es de 50 cm.
Les plataformes de treball han d'estar protegides amb una barana formada per un tub superior a 1000 mm d'alçada, un tub intermedi a 520 mm d'alçada i un sòcol de 150 mm d'alçada a tocar de la plataforma.
A la banda de la plataforma de treball que estigui en contacte amb el parament vertical, si la separació es igual o inferior a 30 cm, pot no estar col·locada la barana.
Han d'estar col·locats tots els elements de protecció de caiguda de materials previstos a la DT, per tal de garantir la seguretat a la zona d'influència de la bastida.
Les plataformes de treball han de ser accessibles per un sistema d'escales fixes, interior o exterior, que compleixin les condicions de seguretat fixades pel RD 486/1997 "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo"
Si la bastida ha d'estar coberta amb veles, cal que la trama d'aquestes (proporció de forats ) correspongui amb els supòsits de càlcul.
La bastida i els desviaments de trànsit, de vianants o de vehicles, han d'estar degudament senyalitzats i protegits.
Distàncies entre la bastida i línies elèctriques amb cables nus:
- Línies amb tensió => 66.000 V: => 5 m
- Línies amb tensió < 66.000 V: => 3 m
Amb la periodicitat que indiqui la casa subministradora de la bastida, i especialment després de pluges, neu o vent, cal revisar les condicions d'unió dels elements de la bastida.
Si hi ha neu a les plataformes de treball, s'ha de treure. En cas de glaçades, cal garantir que no hi hagin superfícies lliscants a les plataformes de treball.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar el muntatge de la bastida cal comprovar la base de recolzament, l'existència de serveis, especialment línies elèctriques que puguin interferir, etc.
No s'han de fer feines de muntatge o desmuntatge amb pluja, vent o neu.
Les feines de muntatge i desmuntatge les han de fer personal especialitzat.
S'ha de treballar per trams horitzontal, de manera que no resti més d'un tram de bastida sense arriostrar.
No s'ha d'utilitzar la bastida fins que estigui completament muntada, amb tots els arriostraments, fixacions i proteccions col·locats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BASTIDA TUBULAR:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
UNE-EN 12810-1:2005 Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.
UNE-EN 12810-2:2005 Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.
UNE-EN 74-1:2022 Acoplamientos, espigas ajustables y placas base para andamios y cimbras. Parte 1: Acoplamientos para tubos. Requisitos y procedimientos de ensayo.
UNE-EN 39:2001 Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de

suministro.

**P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES**

**P12 IMPLANTACIONS D'OBRA**

**P122- AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE PLATAFORMA ELEVADORA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P122-628J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Lloguer de plataformes elevadores mòbils per a realització de treball en alçada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Subministrament a l'obra de l'equip en règim de lloguer amb els elements auxiliars necessaris per al funcionament.
- Muntatge i desmuntatge del equips i elements auxiliars necessaris per al seu correcte funcionament.
- Consum de combustible, durant el període de lloguer d'aquest equip.
- Revisions periòdiques per tal garantir el seu correcte funcionament i les condicions de seguretat.
- Manteniments preventiu, correctiu o substitutiu, durant el període de lloguer d'aquest equip.
- Retirada de l'obra de l'equip i elements auxiliars per part de l'empresa de lloguer.
La plataforma elevadora ha d'estar sobre un paviment horitzontal, indeformable per la càrrega de la plataforma.
La manipulació de la plataforma només la pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica del seu funcionament.
La plataforma elevadora ha d'estar sobre un paviment horitzontal, indeformable per la càrrega de la plataforma.
La manipulació de la plataforma només la pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica del seu funcionament.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
En cas d'amiant, abans de començar els treballs, s'ha de preparar i senyalitzar la zona de treball, i els operaris disposaran de tots els EPI's, proteccions col·lectives i senyalitzacions indicades a l'Estudi de seguretat i salut i al Pla de treball.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Amortització en forma de lloguer diari comptabilitzat en funció dels criteris definits i pactats prèviament amb l'empresa.
Aquest criteri d'amidament inclou els consums de combustible, les revisions periòdiques per tal garantir el seu correcte funcionament en condicions de seguretat i per tant no és d'abonament cap altre concepte (reparació, manteniment, transport, etc.) necessari per al correcte funcionament de la màquina.
Tots els conceptes de manteniment preventiu, correctiu o substitutiu es consideren inclosos en el preu del lloguer diari de l'equip, durant el període d'utilització d'aquest.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

**P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES**

**P12 IMPLANTACIONS D'OBRA**

**P127- MUNTATGE I DESMUNTATGE DE BASTIDA TUBULAR**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements que formen la bastida o el pont penjant, i lloguer dels mateixos el temps que estiguin muntats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Muntatge i desmuntatge de bastida:
- Replanteig dels recolzaments horitzontals i verticals
- Neteja i preparació del pla de recolzament, i protecció dels espais afectats
- Muntatge i col·locació dels elements estructurals de la bastida
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament de la bastida
- Col·locació de les plataformes de treball
- Col·locació dels elements de protecció, accés i senyalització
- Desmuntatge i retirada de la bastida
CONDICIONS GENERALS:
La bastida muntada ha de ser estable per a les càrregues de treball i de vent, calculades d'acord amb la norma UNE 76-502-90.
Els punts on es recolzin els peus han de resistir les càrregues previstes a la DT de la bastida. Han de ser horitzontals.
La bastida ha d'estar muntada d'acord amb la documentació i les especificacions de la casa subministradora.
Han d'estar fets tots els arriostraments horitzontals, en llocs que puguin resistir les empentes horitzontals previstes al càlcul sense deformacions ni danys.
Les plataformes de treball han de tenir una amplada mínima de 60 cm si no s'ha de dipositar material i de 80 cm en altre cas. L'amplada mínima de pas en un punt es de 50 cm.
Les plataformes de treball han d'estar protegides amb una barana formada per un tub superior a 1000 mm d'alçada, un tub intermedi a 520 mm d'alçada i un sòcol de 150 mm d'alçada a tocar de la plataforma.
A la banda de la plataforma de treball que estigui en contacte amb el parament vertical, si la separació es igual o inferior a 30 cm, pot no estar col·locada la barana.
Han d'estar col·locats tots els elements de protecció de caiguda de materials previstos a la DT, per tal de garantir la seguretat a la zona d'influència de la bastida.
Les plataformes de treball han de ser accessibles per un sistema d'escales fixes, interior o exterior, que compleixin les condicions de seguretat fixades pel RD 486/1997 "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo"
Si la bastida ha d'estar coberta amb veles, cal que la trama d'aquestes (proporció de forats ) correspongui amb els supòsits de càlcul.
La bastida i els desviaments de trànsit, de vianants o de vehicles, han d'estar degudament senyalitzats i protegits.
Distàncies entre la bastida i línies elèctriques amb cables nus:
- Línies amb tensió => 66.000 V:  => 5 m
- Línies amb tensió < 66.000 V:  => 3 m
Amb la periodicitat que indiqui la casa subministradora de la bastida, i especialment després de pluges, neu o vent, cal revisar les condicions d'unió dels elements de la bastida.
Si hi ha neu a les plataformes de treball, s'ha de treure. En cas de glaçades, cal garantir que no hi hagin superfícies lliscants a les plataformes de treball.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar el muntatge de la bastida cal comprovar la base de recolzament, l'existència de serveis, especialment línies elèctriques que puguin interferir, etc.
No s'han de fer feines de muntatge o desmuntatge amb pluja, vent o neu.
Les feines de muntatge i desmuntatge les han de fer personal especialitzat.
S'ha de treballar per trams horitzontal, de manera que no resti més d'un tram de bastida sense arriostrar.
No s'ha d'utilitzar la bastida fins que estigui completament muntada, amb tots els arriostraments, fixacions i proteccions col·locats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BASTIDA TUBULAR:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
UNE-EN 12810-1:2005 Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.
UNE-EN 12810-2:2005 Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.
UNE-EN 74-1:2022 Acoplamientos, espigas ajustables y placas base para andamios y cimbras. Parte 1: Acoplamientos para tubos. Requisitos y procedimientos de ensayo.
UNE-EN 39:2001 Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministro.

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

## P2142- ARRENCADA I REPICAT DE REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2142-4RN5,P2142-4RMQ,P2142-4RMN,P2142-4RN7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc, arrencada, repicat o desmuntatge de revestiments de paraments verticals o horitzontals, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc, el repicat i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Repicat superficial d'element de pedra natural, d'arrebossat, d'enguixat, o d'estucat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'enrajolat o d'aplacat, en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de cel ras, o cel ras i de les instal·lacions existents al seu interior , amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge d'aplacat, amb mitjans manuals, neteja i aplec de materials per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'escopidor o coronament metàl·lic, ceràmic o de pedra amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de morters dels junts de parament de pedra, amb mitjans manuals i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de revoltons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Rascat de pintura en voltes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge per a recuperació de rajoles de València sobre paraments, per a la seva posterior restauració i muntatge, amb mitjans manuals, d'una en una, protegint-les amb paper d'arròs, cola natural i paper de bombolles, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de teginat, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teginat amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs, repicat o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc, repicat o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'elements metàl·lics, guies, suports, etc.)
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
ENDERROC, REPICAT O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
La base del element eliminat no ha d'estar danyada pel procés de treball.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
Enderroc, arrencada o desmuntatge d'elements de coberta o terrats, o de la coberta sencera, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Enderroc complert de coberta plana, inclòs minvells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

- Arrencada de paviment de rajola ceràmica o de gres de dues capes com a màxim, col·locades amb morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Arrencada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de coberta de lloses de pedra, amb mitjans manuals, numeració, neteja, aplec de material i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de pissarra de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de planxa d'acer conformada amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de solera d'encadellat ceràmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada solera de tauler de fusta, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'envanets de sostremort amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de llata de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'estructura de rastrells de fusta de coberta, amb mitjans manuals, inclòs picat d'elements massissos, neteja del lloc de treball i retirada de runa
- Arrencada de minvell de ceràmica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de ràfec de coberta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runes sobre camió
- Desmuntatge de ràfec de coberta, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runes sobre camió
- Arrencada de bonera, repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatge:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador

ENDERROC O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separades entre sí, i del terra per elements de fusta.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.
AMIANT:
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.
- Desmuntatges, repicat o arrencada dels elements amb els mitjans adients, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.
- Càrrega de la runa sobre contenidors o sacs, d'acord amb el previst en el Pla de treball.
- Neteja de la zona de treball.

Tots els desmuntatges previstos de materials amb contingut d'amiant hauran de ser transportats a un gestor autoritzat que admeti aquest tipus de residu, segons altres partides previstes d'acord amb el previst en el Pla de treball o la DT

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixin.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Abans del desmuntatge, cal que estiguin desmuntats els elements que sobresurten de la coberta: xemeneies de llars de foc, conductes de ventilació de gasos, fums, etc.
Sempre s'ha d'iniciar el desmuntatge dels plans inclinats de les cobertes pel carener, seguint el sentit descendent, fins als aiguafons i els voladissos (ràfecs). El procés ha de seguir un ordre simètric, de manera que no es produeixin caigudes de trams per desequilibri de càrregues.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Si cal, s'han de col·locar cindris o apuntalaments, per tal de desmuntar els elements estructurals sense que es produeixin esfondraments.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
AMIANT:
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de

les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
Ha d'existir un Pla de treball segons RD 396/2006 i ha d'estar aprovat expressament pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya.
L'empresa encarregada dels treballs ha d'estar inscrita al RERA (Registre d'Empreses amb Risc per Amiant) i caldrà que ho acrediti a la DF.
Abans de l'inici dels treballs hauran d'estar muntats i en funcionament tots els elements d'higiene previstos en el Pla de treball i amb el funcionament previst en el mateix, d'acord amb la DF o el tècnic d'higiene responsable de l'actuació.
S'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Els elements de protecció col·lectiva i mitjans auxiliars previstos per a l'execució del desmuntatge han d'estar també instal·lats i d'acord amb el previst a la DT i verificat per la DF.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada i amb la senyalització específica de risc d'amiant.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
En cas de manipular elements que continguin amiant, s'han de prendre les mesures de protecció de la salut dels treballadors, segons l'Ordre de 7 de desembre de 2001, i utilitzar les eines amb aspiradors de pols segons UNE 88411.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
TREBALLS AMB TÈCNIQUES DE TREBALLS VERTICALS:
Abans de començar els treballs, s'ha de preparar i senyalitzar la zona de treball, i els operaris disposaran de tots els EPI's, proteccions col·lectives i senyalitzacions indicades a l'Estudi de seguretat i salut i al Pla de treball.
Els equips utilitzats en aquesta tècnica han de ser revisats per l'usuari de manera visual abans de cada ús per comprovar que el funcionament sigui correcte i no suposi un risc. En el cas que això no sigui així, s'ha d'informar de qualsevol anomalia, defecte o deteriorament perquè procedeixi a la substitució de l'equip.
Cal assegurar-se el correcte emmagatzematge, manteniment i neteja de l'equip específic per així allargar la seva vida útil.
Aquest sistema de treball només el pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica en aquesta tècnica.
Aquests treballs s'han de planificar i supervisar de manera que es pugui socórrer immediatament al treballador que pateixi un accident o contratemps, tant si es val o no per si mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARRENCADA D'ESCOPIDOR O CORONAMENT:
m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT.
ARRENCADA, ENDERROC, O DESMUNTATGE SUPERFICIAL O REPICAT DE REVESTIMENTS DE PARAMENTS, SOSTRES O CELS RASOS:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.
ENDERROC COMPLERT DE COBERTA PLANA:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils de l'edifici aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
ENDERROC, ARRENCADA O DESMUNTATGE DE PAVIMENTS, GRAVA, TEULES, LLOSES, PLAQUES CONFORMADES, SOLERES, ENVANETS DE SOSTREMORT, IMPERMEABILITZACIONS, CAPES DE FORMACIÓ DE PENDENTS, AILLAMENTS, ENLLATATS, RASTRELLS O CLARABOIES:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.
ARRENCADA DE MINVELL, CARENER, AIGÜAFONS, ESQUENA D'ASE, CORNISA, CANALÓ O JUNT DE DILATACIÓ:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

## P2143- ARRENCADA DE PAVIMENTS I SOLERES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments. L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
- Paviment de rajola ceràmica, pedra natural, llambordins o còdols
- Material sintètic i capa d'anivellació
- Terratzo i capa de sorra
- Solera de formigó
- Esglaó
- Revestiment d'esglaó
- Recrescut de morter de ciment
- Sòcol de fusta, ceràmic o de pedra
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de runa sobre camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris

- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
Els materials d'aplec i posterior reaprofitament s'han de situar en una zona amplia i arrecerada.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
ARRENCADA DE PAVIMENTS SITUATS SOBRE SOSTRES:
El paviment s'aixecarà abans de procedir a l'enderroc de l'element resistent en el qual està col·locat, sense afectar la capa de compressió del sostre ni debilitar les voltes, bigues o biguetes.
No es dipositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports pròpies que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior a 100 kg/m2 damunt dels sostres, en cap cas.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC D'ESCOCELL:
Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

## P214B- DESMUNTATGE D'ELEMENTS DE SEGURETAT I PROTECCIÓ (D)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans

mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Aplec dels elements desmuntats
- Càrrega dels elements arrencats sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
DESMUNTATGE:
Durant el procés de desmuntatge no s'han de malmetre els elements a reutilitzar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

## P214Q- ENDERROC I DESMUNTATGE D'ELEMENTS DE COBERTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214Q-4RPX,P214Q-4RPW,P214Q-4RPS,P214Q-4RQ6,P214Q-4RQ1,P214Q-4RPY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc, arrencada o desmuntatge d'elements de coberta o terrats, o de la coberta sencera, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Enderroc complert de coberta plana, inclòs minvells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de paviment de rajola ceràmica o de gres de dues capes com a màxim, col·locades amb morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Arrencada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de coberta de lloses de pedra, amb mitjans manuals, numeració, neteja, aplec de material i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de pissarra de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de planxa d'acer conformada amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de solera d'encadellat ceràmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada solera de tauler de fusta, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'envanets de sostremort amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de llata de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'estructura de rastrells de fusta de coberta, amb mitjans manuals, inclòs picat d'elements massissos, neteja del lloc de treball i retirada de runa
- Arrencada de minvell de ceràmica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de ràfec de coberta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runes sobre camió
- Desmuntatge de ràfec de coberta, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runes sobre camió
- Arrencada de bonera, repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
Desmuntatge:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador
ENDERROC O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separades entre sí, i del terra per elements de fusta.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

AMIANT:
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.
- Desmuntatges, repicat o arrencada dels elements amb els mitjans adients, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.
- Càrrega de la runa sobre contenidors o sacs, d'acord amb el previst en el Pla de treball.
- Neteja de la zona de treball.
Tots els desmuntatges previstos de materials amb contingut d'amiant hauran de ser transportats a un gestor autoritzat que admeti aquest tipus de residu, segons altres partides previstes d'acord amb el previst en el Pla de treball o la DT
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Abans del desmuntatge, cal que estiguin desmuntats els elements que sobresurten de la coberta: xemeneies de llars de foc, conductes de ventilació de gasos, fums, etc.
Sempre s'ha d'iniciar el desmuntatge dels plans inclinats de les cobertes pel carener, seguint el sentit descendent, fins als aiguafons i els voladissos (ràfecs). El procés ha de seguir un ordre simètric, de manera que no es produeixin caigudes de trams per desequilibri de càrregues.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Si cal, s'han de col·locar cindris o apuntalaments, per tal de desmuntar els elements estructurals sense que es produeixin esfondraments.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
AMIANT:
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
Ha d'existir un Pla de treball segons RD 396/2006 i ha d'estar aprovat expressament pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya.
L'empresa encarregada dels treballs ha d'estar inscrita al RERA (Registre d'Empreses amb Risc per Amiant) i caldrà que ho acrediti a la DF.
Abans de l'inici dels treballs hauran d'estar muntats i en funcionament tots els elements d'higiene previstos en el Pla de treball i amb el funcionament previst en el mateix, d'acord amb la DF o el tècnic d'higiene responsable de l'actuació.
S'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Els elements de protecció col·lectiva i mitjans auxiliars previstos per a l'execució del desmuntatge han d'estar també instal·lats i d'acord amb el previst a la DT i verificat per la DF.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada i amb la senyalització específica de risc d'amiant.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE

88411.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
En cas de manipular elements que continguin amiant, s'han de prendre les mesures de protecció de la salut dels treballadors, segons l'Ordre de 7 de desembre de 2001, i utilitzar les eines amb aspiradors de pols segons UNE 88411.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
TREBALLS AMB TÈCNIQUES DE TREBALLS VERTICALS:
Abans de començar els treballs, s'ha de preparar i senyalitzar la zona de treball, i els operaris disposaran de tots els EPI's, proteccions col·lectives i senyalitzacions indicades a l'Estudi de seguretat i salut i al Pla de treball.
Els equips utilitzats en aquesta tècnica han de ser revisats per l'usuari de manera visual abans de cada ús per comprovar que el funcionament sigui correcte i no suposi un risc. En el cas que això no sigui així, s'ha d'informar de qualsevol anomalia, defecte o deteriorament perquè procedeixi a la substitució de l'equip.
Cal assegurar-se el correcte emmagatzematge, manteniment i neteja de l'equip específic per així allargar la seva vida útil.
Aquest sistema de treball només el pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica en aquesta tècnica.
Aquests treballs s'han de planificar i supervisar de manera que es pugui socórrer immediatament al treballador que pateixi un accident o contratemps, tant si es val o no per si mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ENDERROC COMPLERT DE COBERTA PLANA:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils de l'edifici aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
ENDERROC, ARRENCADA O DESMUNTATGE DE PAVIMENTS, GRAVA, TEULES, LLOSES, PLAQUES CONFORMADES, SOLERES, ENVANETS DE SOSTREMORT, IMPERMEABILITZACIONS, CAPES DE FORMACIÓ DE PENDENTS, AILLAMENTS, ENLLATATS, RASTRELLS O CLARABOIES:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.
ARRENCADA DE BONERA:
Unitat de quantitat arrencada, d'acord amb les indicacions de la DT.
ARRENCADA DE MINVELL, CARENER, AIGÜAFONS, ESQUENA D'ASE, CORNISA, CANALÓ O JUNT DE DILATACIÓ:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

---

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

### P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó):  >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics):  >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats)  >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta):  >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre):  >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró):  >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

## P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

## P2R6- CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R6-4I4A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT DINS DE LA OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

---

**P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ**

**P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS EN INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-ARC2,P2RA-EU5E,P2RA-ARC3,P2RA-EU92,P2RA-EU9I,P2RA-ARC1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601
En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los

residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

## P4 ESTRUCTURES

## P44 ESTRUCTURES D'ACER

## P447- ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P447-DMDG,P447-DMDL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les

característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació:  Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil:  Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats:  4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:  - Si s'utilitzen cargols no pretesats:  2 mm  - Si s'utilitzen cargols pretesats:  1 mm
- Diàmetre dels forats:  - En obres d'edificació:  Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL  - En obres d'enginyeria civil:  Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats:  - En obres d'edificació:  Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.  - En obres d'enginyeria civil:  Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.

- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari

s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

## P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

### P76 MEMBRANES AMB LÀMINES ELASTOMÈRIQUES

#### P760- MEMBRANA D'UNA LÀMINA DE CAUTXÚ EPDM

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P760-ARC1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució de la impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Adherides a la base amb adhesiu
- Adherides a la base amb adhesiu i segellat de junts amb cordó de massilla
- Semiadherides a la base amb franges d'adhesiu
- Sense adherir
- Adherides a la base amb adhesiu i reforçades amb fixacions mecàniques
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Membrana no adherida:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element separador
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).
Ha de ser estanca.
La membrana col·locada no adherida, no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Ha de quedar separada del suport per un feltre de polipropilè, la col·locació del qual ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions. El feltre no ha d'impedir la fixació perimetral de la membrana.
No ha de quedar tibada.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.
La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. L'extrem de la membrana ha de quedar encastat dins d'una regata o fixat al parament amb un perfil d'acabament. En ambdós casos aquesta unió ha de quedar segellada.
Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària.
S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.
Els acords de la membrana amb els elements singulars han de quedar reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
- Angles: >= 135°
- Radi: >= 2 cm
Acords amb els paraments verticals:
- Fets a obra: 8 cm
- Vulcanitzats: >= 2,5 cm
Cavalcaments:
Cavalcaments del feltre: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 15 mm
- Cavalcaments: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre 5°C i 35°C.
Característiques del suport:
- Pendent: - Adherida o semiadherida >= 1%; <= 30% - Sense adherir: <= 3% - Clavada: >= 30%
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Resistència a la compressió: >= 200 kPa
- Humitat: <= 5%
Prèviament a l'execució de les unions entre làmines, s'han de netejar amb betzina les zones per unir. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt.
El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
MEMBRANA NO ADHERIDA:
La col·locació de la membrana s'ha de començar per la part alta, per previndre l'entrada d'aigua sota la membrana.

La membrana no s'ha de fixar perimetralment abans que estiguin fetes totes les unions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%
En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

## P77 MEMBRANES AMB LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

### P774- MEMBRANA LÀMINA DE POLIOLEFINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P774-6Q98,P774-6Q9C,P774-6Q8I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Impermeabilització amb membrana de làmines de polietilè i poliolefines.
S'han contemplat les partides d'obra següents:
- Impermeabilització amb membrana de làmines de poliolefines.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
Ha de ser estanca.
Els acords de la membrana amb els diferents paraments superficials no han de donar angles.
En la col·locació sobre el terreny, la membrana ha de quedar fixada en els punts que calguin per a evitar desplaçaments (coronació, base del talús, zones de forta pendent, etc.).
Les unions seran soldades i s'efectuaran in situ amb extrussionadors automàtics.
El material de la soldadura serà de la mateixa base de les membranes, de manera que les soldadures siguin homogènies.
Solapament de les unions:  >= 15 cm
Cavalcament de la membrana sobre la paret vertical externa de la rasa:  >= 15 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor:  ± 50 mm/m
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, grau d'humitat elevada (boira, rosada, etc.) o amb vent fort. En aquest últim cas s'hauran de llastar les membranes ja col·locades per tal d'evitar que el vent les desplaci.
Característiques del suport:
- La superfície no ha de tenir pedres, bonys o deformacions que puguin malmetre les membranes.
- Rugositats:  <= 2 mm
Les làmines s'han de desenrrotllar a una temperatura ambient <= 36°C.
Un cop estesa la làmina, per treballar s'han de pendre les precaucions necessàries per no deteriorar-la.
Abans de desenrrotllar la làmina cal comprovar que no tingui defectes que puguin perjudicar el seu funcionament correcte (forats, estries, rugositats, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%
En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents

d'aquells que normalment conformen la unitat
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 104421:1995 Materiales sintéticos. Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de embalses para riego o reserva de agua con geomembranas impermeabilizantes formadas por láminas de polietileno de alta densidad (P.E.A.D.) o láminas de polietileno de alta densidad coextruido con otros grados de polietileno.

---

## P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

## P78 IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS

## P787- IMPERMEABILITZACIÓ AMB POLIUREA BICOMPONENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P787-12B2D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Impermeabilització de paraments amb poliurea líquida bicomponent aplicada en calent, prèvia emprimació específica.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte
CONDICIONS GENERALS:
La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.
El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.
No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobriment (bombolles, cràters, cocons sense reblir ni fissures).
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La superfície on s'apliqui el recobriment no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta de partícules, residus oliosos i antiadherents.
S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
S'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats pel fabricant.
Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.
La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.
El suport no ha de tenir cap substancia que pugui dificultar l'adherència del producte.
El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

---

## P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

## P7B GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

### P7B1- GEOTÈXTIL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7B1-6Q4F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes

d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

## P7C AÏLLAMENTS TÈRMICS, ACÚSTICS I FONOABSORBENTS

## P7C4 AÏLLAMENTS AMB MATERIALS DE LLANA MINERAL

## P7C45- AÏLLAMENT AMB PLAQUES DE LLANA MINERAL DE ROCA (MW)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7C45-5ORJ,P7C45-12UZ3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'aïllament amb plaques, feltres i làmines de diferents materials.
S'han considerat els materials següents:
- Feltres o plaques de llana de vidre o llana de roca.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb adhesiu
- Amb morter adhesiu
- Amb morter per a arrebossats
- Fixades mecànicament
- Sense adherir
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Aïllament amb plaques, feltres i làmines:
- Preparació de l'element (retalls, etc.)
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element
CONDICIONS GENERALS:
L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, les plaques han de quedar a trencajunt.
Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.
Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament.
Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament.
Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva.
Junts entre plaques o feltres: <= 2 mm
Distància entre punts de fixació: <= 70 cm
PLAQUES COL·LOCADES AMB MORTER PER A ARREBOSSATS:
El morter ha de cobrir tota la superfície que ha de rebre les plaques.
En les encontres entre els paraments i els sostres, el revestiment de morter ha de cavalcar una banda de 10 cm, com a mínim, sobre el sostre.
Gruix de la capa de morter: >= 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h.
El suport ha de ser net.

L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.
El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin.
Qualsevol set a la barrera de vapor, produït durant l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.
PLAQUES COL·LOCADES AMB ADHESIU, OXIASFALT, EMULSIÓ BITUMINOSA O PASTA DE GUIX:
El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.).
El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.
PLAQUES COL·LOCADES AMB MORTER PER A ARREBOSSATS:
El suport ha de tenir una superfície uniforme, sense defectes significatius (peces amb escostonaments, peces trencades, forats, rebaves, etc.), que puguin perjudicar l'adherència del morter.
Si el suport es d'obra de fàbrica, la fondària del junt no ha de ser superior a 5 mm.
En temps calorós o amb vent, si la superfície del suport es absorbent, cal humitejar la superfície per tal que no absorbeixi l'aigua del morter.
Les plaques s'han de col·locar amb el morter encara fresc, pressionant sobre el suport.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les plaques malmeses
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

## P7J JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS

### P7J8- REBLERT DE JUNT AMB CORDÓ CEL·LULAR

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reblert de junts amb materials plàstics.
S'han considerat els tipus següents:
- Cordó cel·lular de polietilè expandit col·locat a pressió a l'interior del junt
- Placa de poliestirè expandit col·locada amb adhesiu o a pressió en l'interior del junt
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reblert de junts amb material col·locat a pressió:
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació a pressió del material
Reblert de junts amb placa col·locada amb adhesiu:
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la placa
CONDICIONS GENERALS:
El cordó ha de quedar col·locat solt, encastat dins del junt.
La placa ha de quedar ben adherida dins del junt o encaixada a pressió.

El reblert del junt ha de quedar col·locat en tota la llargària prevista, sense interrupcions.
Si hi ha d'haver talls, els extrems han de quedar a tocar.
La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.
Separació entre cordons: <= 4 mm
Junts entre plaques: <= 2 mm
Toleràncies d'execució:
- Fondària prevista respecte al parament: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).
L'amplària del junt ha de ser constant.
El fons i les cares del junt han de ser nets i secs, per la col·locació de la placa de poliestirè, no han de tenir matèries estranyes (pols, greixos, oli, etc.).
REBLERT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ:
El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.
REBLERT AMB CORDÓ DE POLIETILÈ:
El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.
No s'han d'aplicar, a sobre del cordó, materials amb temperatures superiors als 70°C.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
REBLERT AMB CORDÓ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS**

**P7J JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS**

**P7JC- SEGELLAT DE JUNT ENTRE MATERIALS D'OBRA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7JC-5QDI,P7JC-5QDK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de segellat d'elements constructius amb productes de diferents composicions, prou elàstics per mantenir l'adherència amb aquests elements independentment dels moviments que es produeixin en el seu funcionament habitual.
S'han considerat els elements següents:
- Segellat de junt entre materials d'obra de 10-40 mm d'amplària i de 5-30 mm de fondària:
- Amb massilla de components diferents aplicada amb pistola, amb o sense emprimació prèvia
- Amb massilla de cautxú-asfalt aplicada manualment - Amb escuma de poliuretà en aerosol
- Segellat de junt entre materials d'obra de 3 a 20 mm d'amplària i de 2 a 10 cm de fondària, amb massilla de components diferents, aplicada amb pistola neumàtica prèvia emprimació
- Segellat de junt entre materials d'obra amb morter sintètic de resines epoxi, prèvia imprimació específica
- Segellat de junt entre materials d'obra amb junt expansiu en contacte amb l'aigua (bentonita de sodi)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Segellat amb massilla, escuma o morter: - Neteja i preparació de l'interior del junt, amb eliminació del material existent, en el seu cas - Aplicació de l'emprimació, en el seu cas - Aplicació del material de segellat - Neteja de les vores exteriors del junt
Segellat amb junt expansiu de bentonita, previ tall de junt:
- Tall del junt
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació del cordó de bentonita
CONDICIONS GENERALS:
El segellat ha de tenir la llargària prevista.
Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme.
Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.
La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi

ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.
El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.
Toleràncies d'execució:
- Gruix del segellat:  ± 10%
- Fondària prevista respecte al parament:  ± 2 mm
JUNT AMB CORDÓ DE BENTONITA:
Els trams del cordó han de quedar a tocar.
La seva situació dins la peça ha de ser la prevista.
El junt ha de quedar separat 7 cm de la cara del parament més propera a l'origen de l'humitat, el cas d'elements de formigó ha de quedar a més, darrera de l'armadura més propera a aquest parament.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Temperatura ambient admissible en el moment de l'aplicació:

| Tipus producte | Temperatura ambient |
|---|---|
| Massilla de silicona neutra | - 10 a + 35°C |
| Massilla de polisulfurs bicomponents o massilla d'óleo-resines | + 10 a + 35°C |
| Massilla de poliuretà, massilla asfàltica o de cautxú asfalt | 5 a 35°C |
| Massilla acrílica o morter sintètic resines epoxi | 5 a 40°C |
| Cordó bentonita de sodi | 5 a 52°C |

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
En el cas que s'hagi d'aplicar una capa d'imprimació abans de realitzar el segellat, aquesta s'ha d'estendre per tota la superfície que hagi de quedar en contacte amb el segellant.
Quan la massilla és bicomponent, la mescla d'ambdós components s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.
El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.
El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.
JUNT AMB MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.
Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.
JUNT AMB CORDÓ DE BENTONITA:
El fons i les cares del junt no han de tenir buits o ressalts de dimensions superiors a 2 cm.
En el cas de junts en elements per formigonar, s'ha de garantir que el cordó mantingui la seva posició durant el formigonament.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:
- Control del procés d'escalfament en les massilles tipus BH-I
- Inspecció de les superfícies on s'ha d'aplicar el segellant.
CONTROL D'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA:
El control es basa en l'experiència del tècnic que supervisa l'execució.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA:
Els acabats del junt i els procediments d'aplicació han de complir les condicions indicades al plec.

---

**P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS**

**P7Z ELEMENTS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS**

**P7Z4- LÀMINA DE NEOPRÈ PER A PROTECCIÓ DE MEMBRANES IMPERMEABILITZANTS DE LES CÀRREGUES**

**PUNTUALS, COL·LOCADA**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació i execució d'elements amb finalitats diverses per a complementar una impermeabilització realitzada amb membrana.
S'han considerat els elements següents:
- Col·locació de raconera de llistó de fusta de pi, de secció triangular amb tacs d'expansió cada
- Formació de matarracó amb morter de ciment elaborat a l'obra
- Col·locació de làmina de neoprè per a protecció de membranes front a les càrregues puntuals
- Formació d'arrebossat a bona vista de faixa horitzontal, per a suport de membranes, amb morter de ciment i acabat remolinat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació de làmina de neoprè:
- Replanteig
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element
COL·LOCACIÓ DE LÀMINA DE NEOPRÈ:
La làmina ha de quedar centrada sota la càrrega puntual.
Ha de tenir la superfície prevista.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
COL·LOCACIÓ DE RACONERA DE LLISTÓ DE FUSTA O DE LÀMINA DE NEOPRÈ:
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
LÀMINA DE NEOPRÈ:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

### P7Z ELEMENTS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

### P7Z8- REFORÇ PER A MEMBRANES DE LÀMINES DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7Z8-DRI2,P7Z8-DRI5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reforç de membrana realitzat amb làmina impermeable.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntual
- Lineal
- Superficial
S'han considerat els tipus de làmina següents:
- Làmina de PVC
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Fixada amb adhesiu
- Adherida amb oxiasfalt
- Adherida en calent prèvia emprimació
- Autoadherida
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de la imprimació en el seu cas
- Fixació de la làmina
CONDICIONS GENERALS:
El reforç puntual es resol amb una peça retallada de làmina, el reforç lineal ha d'estar format per una banda recta i d'amplària constant.
La seva posició i la relació amb el conjunt de làmines que formen la coberta, ha de ser la indicada a la Documentació Tècnica o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.
Els diferents trams del reforç han de quedar soldats entre ells o adherits, en el cas de

làmines de cautxú-butil.
El reforç ha de quedar adherit al suport en tota la superfície.
Amplària del reforç lineal:  50 cm
Cavalcament:

| Tipus de reforç | Cavalcament | |
|---|---|---|
| Puntual | >= 10 cm | |
| Lineal o superficial | Vertical | >=15 cm |
| | Horitzontal | >=10 cm |
| | En elements de desguàs | >=10 cm |
| | Entre reforços de cautxú-butil | >=10 cm |

Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments:  - Làmines bituminoses:  ± 20 mm  - Làmines de PVC o cautxú-butil:  ± 10 mm
- Amplària del reforç lineal:  ± 50 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre 5°C i 35°C.
El suport ha de ser net.
Característiques del suport:
- Rugositats:  - Làmines bituminoses:  <= 1 mm  - Làmines de PVC:  <= 1/3 del gruix de la làmina
- Humitat:  <= 5%
En el cas que s'hagi de tractar el suport amb una mà d'emprimació, aquesta s'ha d'aplicar abans de col·locar el reforç.
Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi la imprimació.
Previament a l'execució de les unions entre làmines de cautxú-butil, s'ha de netejar amb benzina les zones a unir.
Cal assegurar-se de la compatibilitat del material de l'element a reforçar amb la temperatura d'aplicació de la làmina de reforç, amb la temperatura d'aplicació de l'oxiasfalt o amb l'adhesiu de base quitrà, segons quin sigui el sistema de col·locació del reforç.
El reforç col·locat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials, i en les làmines no protegides, del sol.
Les condicions generals del procés constructiu són les mateixes que les fixades al plec de condicions per a les membranes que es reforcen.
El reforç adherit en calent, s'ha d'adherir per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor.
En el reforç adherit amb oxiasfalt, l'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera.
LÀMINES DE PVC O LÀMINES DE CAUTXÚ-BUTIL COL·LOCADES AMB ADHESIUS:
L'adhesiu s'ha d'aplicar a les dues cares dels elements per unir i s'ha de pressionar. No han de quedar bosses d'aire.
L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui el reforç.
Si la col·locació és amb adhesiu de cautxú sintètic dispers en betum, aquest s'ha d'aplicar en calent a una temperatura < 250°C. Abans s'ha d'aplicar una mà d'emprimació al suport d'obra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
LÀMINES DE PVC:
* UNE 104416:1992 Plásticos. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas impermeabilizantes formadas con láminas de poli (cloruro de vinilo) plastificado.

## P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

## P7Z ELEMENTS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## P7ZB- REMAT DE XAPA D'ACER AMB LÀMINA DE PVC PER A IMPERMEABILITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7ZB-AHFD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució d'elements de protecció del junt que formen el pla de la coberta amb el parament vertical.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport i la zona de treball
- Replanteig de l'element
- Col·locació dels perfils de xapa d'acer galvanitzat amb làmina de PVC adherida
CONDICIONS GENERALS:
La seva posició i la relació amb el conjunt de làmines que formen la coberta, ha de ser la indicada a la Documentació Tècnica o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.
L'encontre superior de l'element de protecció amb el parament s'ha de fer de manera que impedeixi la filtració de l'aigua en el parament.
La forma de l'acabament superior ha de complir l'especificat en l'apartat 2.4.4.1.2 del DB HS 1.
El perfil ha de col·locar-se al nivell necessari per a que hi hagi una protecció del parament vertical de 20 cm com a mínim per sobre de la protecció de la coberta.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
La col·locació dels trams s'ha de començar pel punt més baix.
S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PERFILS I PLETINES:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
REMATS DE COBERTA I PLAQUES:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

---

## P8 REVESTIMENTS

## P87 TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA

### P873- NETEJA DE SUPERFÍCIE AMB AGENTS QUÍMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P873-4UBL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Preparació i aplicació de diferents sistemes de neteja sobre superfícies de materials diversos. El sistema de neteja a utilitzar dependrà del tipus de material, del seu estat de conservació i de la naturalesa de les substàncies que es vulguin eliminar.
El sistema de neteja a escollir ha de ser de menys a més agressiu, en funció del que poden suportar els materials constitutius de l'obra.
S'han considerat els tipus de neteja següents:
- Sistemes a base d'aigua: - Aigua nebulitzada - Aigua a baixa pressió: de 2,5 a 3 atmosferes, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic) - Vapor d'aigua, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic) - Apòsits aquosos amb materials absorvents
- Sistemes a base de detergents o productes químics: - Agents quelants en suspensió en un gel - Resines d'intercanvi iònic - Apòsits amb dissolvents orgànics, surfactants o agents quelants.
- Sistemes abrasius
- Sistemes manuals
Neteja de superfície de fusta amb policromia amb dissolvents, anvers o revers
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a netejar
- Protecció dels elements que no son objecte de la neteja
- Execució de la neteja
Determinació del grau de dificultat d'intervenció en conservació-restauració a les unitats d'obra on intervenen conservadors-restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes: - Degradació/fragilitat de l'element a tractar - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar - Dificultat d'accés de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri: - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt
CONDICIONS GENERALS:
En el parament net no hi ha d'haver zones esquerdades, trencades, escantonades, tacades o amb decoloracions. No ha de quedar alterada la textura superficial del parament.
La neteja en pedra ha de ser efectiva en l'eliminació de les substàncies nocives, ha de restablir el transport d'aigua en fase de vapor, ha de facilitar l'absorció dels productes de conservació en les successives etapes de tractament, no ha de produir un canvi de color, ni s'ha de percebre cap canvi de rugositat de la superfície. No ha de deixar sals en la superfície, ni produir cap substància nociva per a la futura conservació. Els mètodes han de ser fàcils de controlar pel tècnic restaurador.
El parament, un cop net, ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura superior als 5°C, amb vents de velocitat inferior als 50 km/h i sense pluja.
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
No s'han d'utilitzar sistemes de neteja amb mitjans humits quan hi hagi risc de gelada ni quan hi hagi perill de migració de sals a la superfície o formació de taques.
S'han de fer anàlisis previs dels materials, escollint el sistema més convenient que deixi el material net sense deteriorar immediata o posteriorment l'estructura interna del suport sobre el que s'aplica.
Un cop escollit el sistema de neteja s'han de fer proves en les diferents zones de la façana per veure l'efecte de la neteja sobre el material.
Els procediments de neteja amb gels no s'han d'aplicar en pedres molt poroses o molt deteriorades.
S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Durant el procés de neteja s'han d'evitar els treballs que desprenguin pols a prop de l'àrea a netejar.
SISTEMES A BASE DE DETERGENTS O PRODUCTES QUÍMICS:
No s'han de netejar pedres calcàries amb productes amb PH inferior a 7,5.
No s'han de netejar pedres àcides amb compostos bàsics.
S'ha de recollir l'aigua de la neteja i de l'esbandida evitant que rellisqui per tot el parament.
NETEJA EN SUPERFICIES DE FUSTA EN RESTAURACIÓ:
S'han d'aplicar els productes de neteja suaument, amb cotó o brotxes de pèl suau, evitant el contacte amb la pell per tractar-se de productes tòxics.
Quan s'utilitzin dissolvents, aquests s'aplicaran de forma gradual, segons el poder de dissolució.
Es netejarà el parament en franjes horitzontals completes i de dalt a baix, incloent volades, cornises i sortints.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
NETEJA AMB AGENTS QUÍMICS O MITJANS MECÀNICS, PREPARACIÓ DE LA SUPERFICIE, EXTRACCIÓ SALS SOLUBLES O RASPATLLAT DE PARAMENT:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

**P8 REVESTIMENTS**

## P87 TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA

### P874- NETEJA DE SUPERFÍCIE AMB MITJANS MECÀNICS O MANUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P874-4UC6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Preparació i aplicació de diferents sistemes de neteja sobre superfícies de materials diversos. El sistema de neteja a utilitzar dependrà del tipus de material, del seu estat de conservació i de la naturalesa de les substàncies que es vulguin eliminar.
El sistema de neteja a escollir ha de ser de menys a més agressiu, en funció del que poden suportar els materials constitutius de l'obra.
S'han considerat els tipus de neteja següents:
- Sistemes a base d'aigua: - Aigua nebulitzada - Aigua a baixa pressió: de 2,5 a 3 atmosferes, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic) - Vapor d'aigua, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic) - Apòsits aquosos amb materials absorvents
- Sistemes a base de detergents o productes químics: - Agents quelants en suspensió en un gel - Resines d'intercanvi iònic - Apòsits amb dissolvents orgànics, surfactants o agents quelants.
- Sistemes abrasius
- Sistemes manuals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a netejar
- Protecció dels elements que no son objecte de la neteja
- Execució de la neteja
Determinació del grau de dificultat d'intervenció en conservació-restauració a les unitats d'obra on intervenen conservadors-restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes: - Degradació/fragilitat de l'element a tractar - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar - Dificultat d'accés de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri: - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt
CONDICIONS GENERALS:
En el parament net no hi ha d'haver zones esquerdades, trencades, escantonades, tacades o amb decoloracions. No ha de quedar alterada la textura superficial del parament.
La neteja en pedra ha de ser efectiva en l'eliminació de les substàncies nocives, ha de restablir el transport d'aigua en fase de vapor, ha de facilitar l'absorció dels productes de conservació en les successives etapes de tractament, no ha de produir un canvi de color, ni s'ha de percebre cap canvi de rugositat de la superfície. No ha de deixar sals en la superfície, ni produir cap substància nociva per a la futura conservació. Els mètodes han de ser fàcils de controlar pel tècnic restaurador.
El parament, un cop net, ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura superior als 5°C, amb vents de velocitat inferior als 50 km/h i sense pluja.
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
No s'han d'utilitzar sistemes de neteja amb mitjans humits quan hi hagi risc de gelada ni quan hi hagi perill de migració de sals a la superfície o formació de taques.
S'han de fer anàlisis previs dels materials, escollint el sistema més convenient que deixi el material net sense deteriorar immediata o posteriorment l'estructura interna del suport sobre el que s'aplica.
Un cop escollit el sistema de neteja s'han de fer proves en les diferents zones de la façana per veure l'efecte de la neteja sobre el material.
En els sistemes de neteja abrasius i en els que utilitzen aigua s'han de protegir els elements més dèbils de la façana o els que no es netegen.
En els procediments amb raig de sorra el granulat utilitzat no ha de ser més fort que l'element a netejar
S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Durant el procés de neteja s'han d'evitar els treballs que desprenguin pols a prop de l'àrea a netejar.
SISTEMES A BASE D'AIGUA:
S'ha de fer un segellat previ de tots els junts i fissures.

S'ha de recollir l'aigua de neteja cada 2 m d'alçària, per evitar el rentat excessiu de la pedra inferior per escorriment.
Si la pedra està en mal estat pot ser necessària una preconsolidació prèvia a la neteja.
Per a la neteja de la pedra s'ha d'utilitzar aigua desionitzada. En cas d'utilitzar aigua de l'aixeta s'han de fer anàlisis del contingut de clorurs, sulfats i nitrats.
La nebulització s'ha de practicar a temperatura ambient, l'aigua no ha d'exercir cap força mecànica, ha d'actuar en fase de caiguda i no ha d'impactar directament sobre la superfície de la pedra. No s'ha de practicar sobre pedres molt poroses o molt alterades.
NETEJA EN SUPERFICIES DE FUSTA EN RESTAURACIÓ:
S'han d'aplicar els productes de neteja suaument, amb cotó o brotxes de pèl suau, evitant el contacte amb la pell per tractar-se de productes tòxics.
Quan s'utilitzin dissolvents, aquests s'aplicaran de forma gradual, segons el poder de dissolució.
Es netejarà el parament en franjes horitzontals completes i de dalt a baix, incloent volades, cornises i sortints.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
NETEJA AMB AGENTS QUÍMICS O MITJANS MECÀNICS, PREPARACIÓ DE LA SUPERFICIE, EXTRACCIÓ SALS SOLUBLES O RASPATLLAT DE PARAMENT:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## P8 REVESTIMENTS

## P87 TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA

### P875- NETEJA I PREPARACIÓ D'ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P875-4SA5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Neteja i preparació de superfície d'elements d'acer, amb sistemes diferents, per a aplicar posteriorment els recobriments d'acabat.
S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:
- Graus de preparació de les superfícies d'acer
- Neteja amb raig de sorra i eliminació d'òxid amb detergent
- Passivat de perfils laminats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Graus de preparació de les superfícies d'acer:
- Rascat manual curós amb rasquetes de metall dur
- Raspallat manual curós amb raspall de filferro
- Eliminació de la pols resultant
- Neteja de la zona de treball i càrrega manual la runa
Neteja amb raig de sorra i detergent:
- Protecció dels elements que no son objecte de la neteja
- Aplicació de raig de sorra
- Aplicació del producte de neteja en successives aplicacions
- Neteja de la zona de treball
Passivat:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació de l'emprimació
- Aplicació del morter en dues capes
GRAUS DE PREPARACIÓ:
Grau St2: La superfície presenta una suau brillantor metàl·lica.
Grau St3: La superfície presenta una clara brillantor metàl·lica.
NETEJA I PREPARACIÓ:
La superfíce ha de quedar neta, sense greixos, òxid ni restes de materials adherits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.
Si s'utilitza projecció de sorra s'han de protegir els elements que no s'han de tractar, i s'ha de fer un sistema de recollida de la sorra projectada.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
GRAUS DE PREPARACIÓ:
El rascat i el raspallat es realitzarà en una direcció, un cop acabat es repetirà en sentit perpendicular
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície realment executada, segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NETEJA I PREPARACIÓ I PASSIVAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
GRAUS DE PREPARACIÓ:
UNE-EN ISO 8501-1:2008 Preparación de substratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Evaluación visual de la limpieza de las superficies. Parte 1: Grados de óxido y de preparación de substratos de acero no pintados después de eliminar totalmente los recubrimientos anteriores. (ISO 8501-1:2007).

---

**P8 REVESTIMENTS**

**P89 PINTATS**

**P89C- PINTAT D'ESTRUCTURA D'ACER**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P89C-391U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superfícies següents:
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)
S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat
CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.
En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.
En el cas d'estructures d'acer s'han de tenir en compte les següents consideracions:
- Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
- Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
- Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PINTAT D'ESTRUCTURES D'ACER:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

---

**P8 REVESTIMENTS**

**P8J CORONAMENTS**

**P8JC- REMAT DE PLANXA D'ACER PLEGADA, EN CORONAMENT DE PARET**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P8JC-I1XC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Remat de planxa d'acer galvanitzat o galvanitzat i prelacat, plegat a taller, per a punts

singulars de cobertes (carener, vora lliure, aiguafons, minvell. etc) o façanes (cantonada, peu de planxa, llinda, brancal, escopidor, etc.), col·locat amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines
Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.
Les peces han de cavalcar entre elles i amb les peces de la vessant o dels paraments del costat.
El muntatge s'ha de fer respectant el sentit de la circulació de l'aigua, i tenint en compte els vents dominants.
Les fixacions s'han de fer amb cargols autoroscants amb anella d'estanqueïtat i cabota de color, si la planxa es prelacada.
Cavalcament sobre les peces del vessant:  >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Alineacions:  ± 5 mm/m,  ± 20 mm/total
- Cavalcaments:  - 0 mm,  + 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Verificació del replanteig
- Verificació dels suports
- Verificació del sistema d'execució de fixacions i junts
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Geometria dels remats i de la façana
- Estanquitat dels junts
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

---

**P8 REVESTIMENTS**

**P8K ESCOPIDORS**

**P8KC- REMAT DE PLANXA D'ACER PLEGADA, EN ESCOPIDOR**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P8KC-I170.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Remat de planxa d'acer galvanitzat o galvanitzat i prelacat, plegat a taller, per a punts singulars de cobertes (carener, vora lliure, aiguafons, minvell. etc) o façanes (cantonada, peu de planxa, llinda, brancal, escopidor, etc.), col·locat amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques

- Execució dels junts entre làmines
Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.
Les peces han de quedar alineades longitudinalment.
Les peces han de cavalcar entre elles i amb les peces de la vessant o dels paraments del costat.
El muntatge s'ha de fer respectant el sentit de la circulació de l'aigua, i tenint en compte els vents dominants.
Les fixacions s'han de fer amb cargols autoroscants amb anella d'estanqueïtat i cabota de color, si la planxa es prelacada.
Cavalcament sobre les peces del vessant: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Cavalcaments: - 0 mm, + 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Verificació del replanteig
- Verificació dels suports
- Verificació del sistema d'execució de fixacions i junts
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Geometria dels remats i de la façana
- Estanquitat dels junts
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

## P9 FERMS I PAVIMENTS

## P9S PAVIMENTS METÀL·LICS

### P9S0- PAVIMENT D'ENTRAMAT METÀL·LIC

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment metàl·lic.
S'han considerat els tipus següents:
- Amb peces d'entramat d'acer galvanitzat amb platines
- Amb planxes d'acer galvanitzat
S'han considerat les col·locacions següents:
- Amb fixacions mecàniques
- Amb soldadura
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Comprovació, preparació i neteja de la superfície d'assentament
- Col·locació prèvia, repartiment i anivellat de les peces
- Fixació definitiva i neteja
CONDICIONS GENERALS:
El paviment col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces ni celles o rebaves a les unions.
Les peces que formen el paviment no han de tenir cops, bonys, ratlles al galvanitzat, o

d'altres defectes visibles.
Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.
Les peces han d'estar recolzades i fixades al suport formant una superfície plana i llisa.
S'han de respectar els junts estructurals.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Horitzontalitat: ± 2 mm/2 m
- Ressalts entre peces: < 2 mm
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions dels cordons de soldadura: - De 15 mm, com a màxim: ± 0,5 mm - De 16 a 50 mm: ± 1,0 mm - De 51 a 150 mm: ± 2,0 mm - De més de 150 mm: ± 3,0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al paviment acabat.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar

siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2:  No es dedueixen
- Obertures > 1 m2:  Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### PD5 DRENATGES

### PD54- BONERA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD54-10OAG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació d'elements per a la conducció i evacuació de l'aigua superficial dels paviments.
S'han considerat els tipus següents:
- Bonera col·locada amb morter
- Bonera adherida sobre làmina bituminosa en calent
- Morrió col·locat amb morter
- Bonera especial per a sistema d'evacuació sifònic
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Elements col·locats amb morter:
- Replanteig
- Col·locació caixa de la bonera
- Execució de les unions amb els tubs
- Fixació de la bonera amb morter
- Col·locació de la reixa
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, etc
Elements adherits:
- Replanteig de l'element
- Col·locació de l'element
- Execució de les unions
- Col·locació de la reixa
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, materials sobrants, etc
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
BONERA:
El segellat estanc entre el impermeabilitzant i la bonera ha d'estar fet mitjançant pressió mecànica tipus brida de la tapa de la bonera sobre el cos de la mateixa. El impermeabilitzant ha de quedar protegit amb una brida de material plàstic.
La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant.
En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta.

La bonera de fosa, de poliamida o d'etilè propilè diè, ha de quedar enrasada amb el paviment.
La bonera de goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la bonera i el paviment: -2 mm, 0 mm
MORRIÓ:
Ha de quedar correctament col·locat i subjectat a la bonera amb els procediments indicats pel fabricant.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.
ELEMENTS DE GOMA TERMOPLÀSTICA:
S'ha de treballar a una temperatura superior a - 5°C i sense pluja.
La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina.
ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C.
El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment.
S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra d'acord amb les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BONERA:
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
MORRIÓ:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

## PF9 TUBS I ACCESSORIS MULTICAPA

## PF90- TUB DE POLIETILÈ MULTICAPA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF90-HPGI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de polietilè reticulat o multicapa per a instal·lacions de transport i distribució de fluids, connectats a pressió i col·locats superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar

preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar.
Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tubs polietilè reticulat o multicapa:

| DN | Distància entre suports (m) | |
|---|---|---|
| | tram vertical | tram horitzontal |
| 16-20 | 1,0 | 0,5 |
| 25-75 | 1,3 | 0,6 |
| 90-110 | 1,7 | 0,8 |
| 125-200 | 1,9 | 0,9 |

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Suportació - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

## PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

## PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

### PFB6- TUB DE POLIETILÈ RETICULAT, COL·LOCAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de polietilè reticulat o multicapa per a instal·lacions de transport i distribució de fluids, connectats a pressió i col·locats superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar.
Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tubs polietilè reticulat o multicapa:

| DN | Distància entre suports (m) | |
|---|---|---|
| | tram vertical | tram horitzontal |
| 16-20 | 1,0 | 0,5 |
| 25-75 | 1,3 | 0,6 |
| 90-110 | 1,7 | 0,8 |
| 125-200 | 1,9 | 0,9 |

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Suportació - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

---

## PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

### PG1 CAIXES I ARMARIS

### PG1B- CAIXA PER A QUADRE DE DISTRIBUCIÓ, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG1B-DGYI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

**PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**

**PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**

**PG2J- SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCADA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2J-4BNV,PG2J-4BNW,PG2J-4BNY,PG2J-4BNX,PG2J-4BOE,PG2J-4BOF.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.
S'han considerat els tipus següents:
- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.
Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible declarada pel fabricant.
Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.
Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.
Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.
El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
XAPA D'ACER:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m
REIXA O PERFIL:
Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.
Distància entre fixacions: <= 1,5 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

## PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

## PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUHS.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

## PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

### PG2O- TUB RÍGID METÀL·LIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2O-6SXE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal, amb unions roscades o endollades i muntat superficialment.
S'han contemplat els següents tipus de tubs:
- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Preparació dels extrems dels tubs i corbat
- Estesa, fixació i col·locació dels accessoris de la canalització i unions entre trams i accessoris
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar instal·lat superficialment, fixat al suport amb brides d'acer galvanitzat.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corbar tubs, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 50 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la

DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61386-1:2008 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 61386-21:2005 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 21: Requisitos particulares. Sistemas de tubos rígidos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

## PG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

## PG2P- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6SZN.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens

- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

## PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

### PG33- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E55N.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE

21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes:  >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes:  ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat:  >= 4 m
- Amb transit rodat:  >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions:  <= 80cm
Distància vertical entre fixacions:  <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de

l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut

modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

## PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## PG35- CABLE DE COURE DE 450/750, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG35-HO9K.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.
- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
COL·LOCAT EN TUBS:
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

## PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## PG3A- CABLES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS SOLARS FOTOVOLTAIQUES, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG3A-J00M,PG3A-J00P,PG3A-J00O.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure unipolar, de tensió assignada 1,5/1,5 kV CC.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable

- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT EN TUBS:
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

COL·LOCACIÓ EN CANAL O SAFATA:
En el cas de que per cada compartiment discorrin més de vuit cables, aquests han d'estar encintats en grups de vuit com a màxim, identificant-los convenientment. La canalització principal s'instal·larà, sempre que l'edificació ho permeti, en espais previstos per als passos d'instal·lacions d'aquests tipus, com galeries de servei o passos registrables en les zones comunes de l'edificació.
Quan en la mateixa canal o safata discorrin altres instal·lacions, estaran separades mitjançant elements separadors, de manera que no puguin entrar en contacte les diferents instal·lacions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desenrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Radi mínim de curvatura (D=Diàmetre del cable en mm)  - D <= 12 mm:  3 x D  - D > 12 mm:  4 x D

COL·LOCAT EN TUBS:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

## PG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## PG3B- CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG3B-E7CC.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se

expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

## PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

## PG43- CAIXA SECCIONADORA FUSIBLE, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG43-DHIM,PG43-DHIY.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes seccionadores fusibles muntades superficialment o transquadre amb fusibles tipus ganiveta o cilíndrics.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar connectat de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable als conductors.
Ha de quedar anivellat i a la posició i l'alçària previstes al projecte o especificades per la DF.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Els fusibles han de quedar rígidament fixats a la base.
Quan es col·loca muntat superficialment ha d'anar fixat sòlidament mitjançant visos a la seva superfície de col·locació.
Quan es col·loca muntat a transquadre, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació s'ha de fer sense tensió.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

## PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

## PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ

## PG47- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG47-ENKB.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació

- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions:  >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

---

**PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**

**PG4 APARELLS DE PROTECCIÓ**

**PG4B- INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG4B-DX1L.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions:  >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I

SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho.  En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

**PG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**

**PGE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**

**PGE2- INVERSOR PER A INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA COL·LOCAT**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGE2-1ARC1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equips inversors per a l'adaptació de la corrent de la central de captació a la de la xarxa elèctrica, col·locats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.
La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabiliat, salubritat i manteniment.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
L'equip ha de quedar sòlidament fixat en la seva posició definitiva. No s'han de transmetre sorolls ni vibracions a l'estuctura de l'edifici, sigui quina sigui la condició de treball.
Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.
Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.
L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.
Ha d'estar feta la prova de servei.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

## IV AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AMIDAMENTS
JUSTIFICACIÓ DE PREUS
QUADRE DE PREUS 1
QUADRE DE PREUS 2
PRESSUPOST
RESUM DE PRESSUPOST
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

# AMIDAMENTS



Obra 01 PRESSUPOST M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 01 REIMPERMEABILITZACIÓ COBERTA
Títol 3 01 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P874-4UC6 | m2 | Neteja de la zona d'actuació de restes de materials, restes orgàniques i biodipòsits-detritus amb mitjans manuals no agressius i instruments desincrustants, i càrrega sobre camió o contenidor. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 7.742,530 | | | | 7.742,530 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **7.742,530**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | P129-H8XC | h | Lloguer de grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària, tipus Liebher MK88 o similar. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Lloguer de grua autopropulsada | | 8,000 | 2,000 | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **16,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 3 | P129-6553 | u | Transport de grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària, tipus Liebher MK88 o similar. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Servei de grúa | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 4 | P1D2-HGWS | m2 | Protecció provisional de coberta amb tauler de fusta de pi per a passadís d'accés a zona de treball i per acopi de les estructures metàl·liques del passadís de manteniment a reutilitzar. Inclòs col·locació de làmina inferior d'etilè propilè dièn (EPDM), de gruix 1,5 mm, col·locada no adherida, per a protecció de la coberta.<br>Inclòs desmuntatge. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | passadís accés a zona de treball | | 113,000 | 1,200 | | | 135,600 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | acopi passadís manteniment | | 201,410 | 1,200 | | | 241,692 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **377,292**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 5 | P122-628J | d | Amortització diària de 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, per a les al connexionat dels nous embornals sifònics als baixants existents. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Desmuntatge embornals sifònics existents | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Conexió nous embornals sifònics | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **20,000**

Obra 01 PRESSUPOST M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 01 REIMPERMEABILITZACIÓ COBERTA
Títol 3 02 ENDERROCS I DESMUNTATGES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P2142-4RN5 | m | Desmuntatge i posterior col·locació de remat de xapa d'acer en junta de coberta entre mòduls Z3 i Z4 per a la col·locació del remat d'impermeabilització. Es subsitutiran totes les fixacions per unes noves amb marcatge CE. |

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 13,300 | 2,000 | | | 26,600 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **26,600**

2 P2142-4RMQ m Desmuntatge i retirada d'escopidor de xapa d'acer en les sales tècniques, i retirada de segellat, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Casetó ST2 | | 33,540 | | | | 33,540 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Casetó ST3 | | 33,540 | | | | 33,540 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **67,080**

3 P214Q-4RPX u Desmuntatge i retirada de bonera sifònica existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 44,000 | | | | 44,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **44,000**

4 P214Q-4RPW m2 Arrencada de plaques d'aïllament de llana de roca amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 115,580 | | | | 115,580 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **115,580**

5 P214Q-4RPS m2 Talll i arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, per a la substitució de l'aïllament tèrmic de llana de roca deteriorat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 115,580 | | | | 115,580 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **115,580**

6 P2142-4RMN m Desmuntatge de línia de fixació inferior de revestiment de xapa, tipus miniona, del lluernari de coberta, per a col·locació de remat perimetral d'impermeabilització de coberta, i posterior fixació del revestiment una vegada finalitzats els treballs de reimpermeabilització. Es subsituiran totes les fixacions per unes noves fixacions amb marcatge CE.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 78,060 | 4,000 | | | 312,240 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **312,240**

7 P2142-4RN7 m Desmuntatge i retirada de fleix d'acer en zona de lluernari, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 78,060 | 4,000 | | | 312,240 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **312,240**

8 P214Q-4RQ6 m Desmuntatge de línia de fixació inferior del revestiment de xapa de l'ampit de coberta, per a col·locació de remat perimetral d'impermeabilització i posterior fixació del revestiment una vegada finalitzats els treballs de

# AMIDAMENTS



reimpermeabilització. Es subsituiran totes les fixacions per unes noves fixacions amb marcatge CE. Inclòs part proporcional de desmuntatge i muntatge de perfileria en cas de necessitar-se per a passar la impermeabilització i obtenir una alçada de 250mm.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 17,950 | 8,000 | | | 143,600 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 6,000 | 4,000 | | | 24,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **167,600**

9 P214Q-4RQ1 m

Desmuntatge i posterior col·locació d'esopidor de xapa d'acer en casetons laterals de façana per a la col·locació del remat d'impermeabilització i posterior segellat amb masilla de poliuretà. Es subsitutiran totes les fixacions per unes noves amb marcatge CE.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,880 | 8,000 | | | 55,040 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **55,040**

10 P214Q-4RPY m

Desmuntatge i posterior col·locació d'esopidor de xapa d'acer en sales tècniques per a la col·locació del remat d'impermeabilització i posterior segellat amb masilla de poliuretà. Es subsitutiran totes les fixacions per unes noves amb marcatge CE.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 24,680 | 2,000 | | | 49,360 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **49,360**

11 P873-4UBL m

Sanejat de segellats de les unions en les sales tècniques, mitjançant polit amb lijadora i preparació de la superficie amb un desenvolupament horitzontal de 50cm mitjançant disolvent neutre per a retirar el residu i activar la superficie, deixant la zona d'aplicació neta i seca per a l'aplicació dels productes d'impermeabilització. Es retiraran tots els segellaments existents de juntes i silicones.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 33,540 | 2,000 | | | 67,080 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **67,080**

12 P875-4SA5 m2

Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer de l'estructura metàl·lica del tancament de les sales tècniques, fins a un grau de preparació St 3 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | 16,000 | 0,960 | | 46,080 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 13,000 | 2,000 | 0,960 | | 24,960 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 9,800 | 4,000 | 0,960 | | 37,632 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **108,672**

Obra 01 PRESSUPOST M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 01 REIMPERMEABILITZACIÓ COBERTA
Títol 3 03 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P774-6Q98 | m2 | Membrana d'impermeabilització a base d'una làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats, estabilitzada dimensionalment per una armadura interna de malla de polièster teixida segons especificacions del fabricant. Sistema amb fixació mecànica segons |

indicacions del fabricant i soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009. Fixacions de la làmina segons estudi de fixacions adjunt.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 7.321,250 | | | | 7.321,250 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **7.321,250**

2 P774-6Q9C m

Reforç d'impermeabilització perimetral, de desenvolupament 60cm, a base d'una làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats, soldada en les juntes d'encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009.
Fixació amb fleix de planxa d'acer galvanitzat de 0,6mm de gruix i segellament.
Inclou làmina getèxtil formada per feltre de fibra de vidre teixit de 120 g/m2, col·locat sense adherir, com a capa separadora desolidaritzant sobre impermeabilització existent, tipus BMI MONARPLAN GLASS FIBRE o equivalent.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | frontal lluernaris | | 78,060 | 4,000 | | | 312,240 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | lateral lluernaris | | 12,640 | 2,000 | | | 25,280 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 6,320 | 4,000 | | | 25,280 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Casetó ST2 | | 58,210 | | | | 58,210 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Casetó ST3 | | 58,210 | | | | 58,210 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | perímetre façana | | 111,360 | 2,000 | | | 222,720 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | juntes coberta | | 13,300 | 8,000 | | | 106,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **808,340**

3 P7B1-6Q4F m2

Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 120 g/m2, col·locat sense adherir, com a capa separadora desolidaritzant sobre impermeabilització existent, tipus BMI MONARPLAN GLASS FIBRE o equivalent.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 7.321,250 | | | | 7.321,250 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **7.321,250**

4 P7C45-5ORJ m2

Aïllament tèrmic en trams d'aïllament enfonsats o deteriorats a base de placa rígida de llana mineral de roca (MW), de 50mm de gruix, amb la cara superior d'extrema duresa de llana de roca volcànica tipus ROCKWOOL Hardrock 1000 Pro, o equivalent, de densitat nominal 230 kg/m³ a la cara superior i 160 kg/m³ a la cara inferior segons EN 1602, reacció al foc: Euroclase A1. Segons norma EN-13501.1, una resistència a compressió de 80 Kpa, una conductivitat tèrmica de 0,039 W/(mK) segons EN 12667 i fixat mecànicament

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 115,580 | | | | 115,580 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **115,580**

5 P7C45-12UZ3 m2

Formació de contrapendents a base de placa rígida de llana mineral de roca (MW), de 20mm de gruix, de llana de roca volcànica tipus ROCKWOOL, o equivalent, de densitat nominal 230 kg/m³ segons EN 1602, reacció al foc: Euroclase A1. Segons norma EN-13501.1, una resistència a compressió de 80 Kpa, una conductivitat tèrmica de 0,039 W/(mK) segons EN 12667 i fixat mecànicament

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 41,000 | 2,000 | 2,000 | | 164,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **164,000**

6 P7Z8-DRI2 u

Impermeabilització d'embocadura de bonera sifònica amb làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats. Soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009.

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | bonera | | 44,000 | | | | 44,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | | **44,000** | |

7 P7Z8-DRI5 u

Impermeabilització de sobreeixidor amb làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats. Soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sobreeixidor | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | | **8,000** | |

8 P787-12B2D m

Sistema d'impermeabilització en sales tècniques amb projectat de membrana líquida de poliurea en calent tipus SIKAELASTIC 840 , o equivalent, de desenvolupament 50 cm, mitjançant màquina bicomponent a 200bar i 80 graus, amb una dotació d' 1,8-2,0 kg/m2.
Aplicació de capa d'imprimació a base de resina bicomponent SIKA METAL PRIMER o SIKAFLOOR 150, o equivalent, amb una dotació de 0,2-0,25 kg/m2.
Capa de protecció mitjançant poliuretà alifàtic SIKAFLOR 357 SP, o equivalent, aplicat en dues capes, afegint àrid de silici o artificial per a donar rugositat a l'acabat, amb una dotació total de 0,25-0,30 kg/m2.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Casetó ST2 | | 33,540 | | | | 33,540 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Casetó ST3 | | 33,540 | | | | 33,540 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | | **67,080** | |

9 P7JC-5QDI m

Aplicació de masilla de poliuretà tipus SIKAFLEX CONSTRUCTION PLUS per a segellat d'unions entre diferents elements i punts singulars en les Sales tècniques.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Casetó ST2 | | 33,540 | | | | 33,540 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Casetó ST3 | | 33,540 | | | | 33,540 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | | **67,080** | |

10 P7JC-5QDK m

Segellat de junt entre ampit i paviment en les sales tècniques mitjançant aplicació de masilla de poliuretà tipus SIKAFLEX CONSTRUCTION PLUS, o equivalent, i col·locació de malla de fibra de vidre de 10 cm d'amplada embeguda en fresc. Inclòs col·locació de fons de junta en cas d'amplada de junta de 10 a 20mm per a garantitzar una relació 2:1 d'ancoratge per a la masilla.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Casetó ST2 | | 33,540 | | | | 33,540 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Casetó ST3 | | 33,540 | | | | 33,540 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | | **67,080** | |

11 P774-6Q8I m2

Passadís de manteniment en coberta, de 750mm d'amplada, tipus Walkways Pad, acabat en TPO/FPA, col·locat sobre la impermeabilització TPO, color gris, de 3,18 mm de gruix i antilliscant. Reacció al foc Classe E, segons Norma EN 13501-1.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 25,000 | | | | 25,000 | C#*D#*E#*F# |
| | | | | | **TOTAL AMIDAMENT** | | **25,000** | |

# AMIDAMENTS



Obra 01 PRESSUPOST M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 01 REIMPERMEABILITZACIÓ COBERTA
Títol 3 04 REVESTIMENTS I REMATS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P8JC-I1XC | m | Remat de planxa d'acer qualitat S250GD, galvanitzat i prelacat poliéster 25 micres, de 0,6mm de gruix i 300mm de desenvolupament màxim i 4 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques, per a remat de coronació de junta de dilatació de coberta. Color Ral estándar a definir per la DF. Inclòs segellat amb banda de butil. (Segons detalls 07 i 08 en documentació gràfica de projecte). |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Junta ST1-ST2 | | 13,300 | 2,000 | | | 26,600 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Junta ST2-ST3 | | 13,200 | 2,000 | | | 26,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **53,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | P8KC-I170 | m | Remat de planxa d'acer colaminat de 0,6mm de gruix, i 100mm d'amplada, en bancada de les sales tècniques, colocat amb fixacions mecàniques per a soldat de la làmina de reforç perimetral de la coberta. (segons detall 03 en documentació gràfica de projecte). |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 33,540 | 2,000 | | | 67,080 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **67,080**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 3 | P7ZB-AHFD | m | Remat de planxa d'acer colaminat de 0,6 mm de gruix, de 350 mm de desenvolupament i 2 plecs, en zona de recrescut de formigó en coberta, col·locat amb fixacions mecàniques. (Segons Detall 11 en documentació gràfica de projecte). |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,750 | 8,000 | | | 38,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **38,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 4 | P89C-391U | m2 | Pintat de perfils laminats d'acer de l'estructura metàl·lica del tancament de les sales tècniques amb pintura epoxi, amb dues capes d'imprimació epoxi i dues d'acabat amb pintura de poliuretà. Color Ral estàndar a escollir per la DF. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | 16,000 | 0,960 | | 46,080 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 13,000 | 2,000 | 0,960 | | 24,960 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 9,800 | 4,000 | 0,960 | | 37,632 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **108,672**

Obra 01 PRESSUPOST M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 01 REIMPERMEABILITZACIÓ COBERTA
Títol 3 05 SERRALLERIA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P447-DMDG | m2 | 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 formació d'escala de pas entre mòduls de la coberta formada per tub 40x40x2mm i passamà de 30x2mm,treballat a taller, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques sobre l'estructura de la passarela existent.<br>Inclou formació de graons d'entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, col·locat. |

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,200 | 0,900 | 2,000 | | 2,160 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,160**

2 P447-DMDL m2

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 formació de tram de passera de 95cm d'amplada i fins a 120cm de longitud amb perfil L 60x60x3mm per a formació de bastiment per a la col·locació de les peces de paviment de llosa de formigó tipus filtrón existents, de dimensions 30x40cm. Inclou formació de barana a un costat amb platina de 60x10mm per a muntants i passamà. Disseny igual a l'existent per adaptar l'últim tram fins a la junta entre mòduls.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,200 | 0,950 | 4,000 | | 4,560 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,560**

---

Obra 01 PRESSUPOST M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 01 REIMPERMEABILITZACIÓ COBERTA
Títol 3 06 INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 PD54-10OAG u

Bonera sifònica tipus GEBERIT 12 lts. Ref. 359.105.00.1. , o equivalent, amb sortida vertical de 50 a 100 mm de diàmetre nominal, col·locada fixacions mecàniques. Inclòs reixeta protectora de polietilè.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Unitats | | 44,000 | | | | 44,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **44,000**

2 PF90-HPGI u

Recrescut de baixant existent amb tub de polietilè reticulat de 56 mm de diámetre nominal, de fins a 50cm de longitud, muntat amb accessoris i connexió de bonera al baixant.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 44,000 | | | | 44,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **44,000**

---

Obra 01 PRESSUPOST M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3 01 TREBALLS PREVIS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 PREV-01 m

Retirada de les passeres i trasllat fora de de les Z2 i Z3.

La partida inclou els treballs manuals de retirada de les passeres situades a les Z2 i Z3 i trasllat a les Z1 i Z4. Les passeres es col.locaran repartides sense apilar-les per evitar sobrecàrregues a la coberta.

La partida avalua el cost de trasllat per cada m de passera

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mòduls Z2 x longitud mòdul | | 52,000 | 2,000 | | | 104,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Mòduls Z3 x longitud mòdul | | 52,000 | 2,000 | | | 104,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **208,000**

2 PREV-02 u Retirada panells FV Z2 i Z3.

La partida inclou la desconnexió elèctrica dels mòduls, retirada de la fixació a l'estructura, trasllat fins a un extrem de la coberta, baixada a terra i col.locació sobre camió pel seu trasllat. Preu per mòdul.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mòduls Z2 | | 810,000 | | | | 810,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Mòduls Z3 | | 810,000 | | | | 810,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Mòduls Z1 | | 18,000 | | | | 18,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.638,000**

3 PREV-03 kg Retirada estructura d'alumini que suporta els mòduls FV a les Z2 i Z3.

La partida inclou la retirada de la fixació de l'estructura de les lloses de formigó, el trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió. S'avalua un preu per kg d'estructura.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Estructura Z2 | | 1.450,000 | | | | 1.450,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Estructura Z3 | | 1.450,000 | | | | 1.450,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2.900,000**

4 PREV-04 u Retirada del cablejat circuits FV Z2 i Z3.

La partida inclou la retirada de tot el cablejat elèctric corresponent als panells FV retirats de les cobertes Z2 i Z3, la seva desconnexió de les sales tècniques, el trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió pel seu transport. S'avalua preu per la retirada de tot el cablejat de les cobertes

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

5 PREV-05 u Retirada de les safates i caixes de connexió dels circuits FV de les Z2 i Z3

La partida inclou els treballs manuals de retirada de les fixacions de canals i caixes a les lloses de formigó, el seu trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió.

S'avalua un preu per la retirada de tot el conjunt d'elements de la Z2 i Z3.

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

6 PREV-06 u Retirada lloses de formigó 60x40x8 de les Z2 i Z3

La partida inclou els treballs manuals de retirada de totes les lloses de formigó situades sobre les cobertes Z2 i Z3 i el seu trasllat fins a les cobertes properes perquè posteriorment puguin ser reaprofitades com a llast per la nova instal.lació. Les lloses no s'apilaran i es distribuiran de forma uniforme sobre els espais disponibles per evitar sobrecàrregues perilloses per a la coberta.

Les lloses que no siguin necessàries pel llast dels nous panells es portaran fins als laterals per baixar-les a terra amb els mitjans d'elevació previstos per a la retirada de residus.

S'avalua el preu per cada llosa de formigó.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Coberta Z2 | | 550,000 | | | | 550,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Coberta Z3 | | 550,000 | | | | 550,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.100,000**

# AMIDAMENTS



7 PREV-07 m

Desplaçament de les safates i resta d'instal.lacions a mantenir en Z2 i Z3.

La partida inclou els treballs de desplaçament temporal de safates elèctriques i conduccions situades sobres les Z2 i Z3 per tal que es puguin realitzar els treballs de millora de la impermeabilització de la coberta i la seva posterior recol.locació.

No es considera la desconnexió de les instal.lacions. Només el desplaçament o elevació dins dels marges que permetin per tal d'actuar localment a la seva àrea d'influència.

S'avalua un preu per m de safata.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Coberta Z2 | | 250,000 | | | | 250,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Coberta Z3 | | 200,000 | | | | 200,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **450,000**

8 PREV-08 u

Retirada inversors I4, I5, I6.

La partida inclou la desconnexió dels inversors tant dels circuits de CC com de CA, l'eliminació de les seves fixacions a terra, el trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió pel seu transport. La partida també inclou la retirada dels armaris elèctrics corresponents als circuits de CC associats a l'inversor.

S'avalua els cost per 1 inversor.

**AMIDAMENT DIRECTE** **3,000**

9 PREV-09 m

Recolocació en la seva posició final de les passeres retirades una vegada acabats els treballs a les Z2i Z3.

La partida inclou els treballs manuals de transport i muntatge de les passeres perquè al final de l'obra quedin ubicades a la posició prevista a projecte.

La partida avalua el cost de trasllat per cada m de passera

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mòduls Z2 x longitud mòdul | | 52,000 | 2,000 | | | 104,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Mòduls Z3 x longitud mòdul | | 52,000 | 2,000 | | | 104,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **208,000**

Obra 01 PRESSUPOST M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3 02 GENERADOR FV
Títol 4 01 PANELLS, ESTRUCTURA I CABLEJAT CC

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 PGE9-ARC1 u

Mòdul fotovoltaic de silici monocristal·lí tipus N i tecnologia TOPCon, per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 510 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22%.

Mòdul tipus TRINA SOLAR VERTEX S TSM510-NEG18R.28 o equivalent amb 25 anys de garantia de producte i garantia de producció superior al 85% als 30 anys.

Modul totalment muntat i connectat elèctricament

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Moduls Z2 | | 242,000 | | | | 242,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Moduls Z3 | | 242,000 | | | | 242,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **484,000**

2 ESTRUC-C5 u

Estructura d'alumini referència S-Dome 6 Classic LS de K2 Systems o equivalent, de 10º d'inclinació, per a cojunt de 242 moduls fotovoltaics de 2000x1134 mm, muntats en 22 fileres d'11 mòduls, a base de perfileria d'alumini anoditzat, dimensionada d'acord als requeriments del CTE i prevista per subjectar amb llasts de formigó. Cargoleria d'acer inoxidable en qualitat A2.

Inclou recolzaments elàstics per no fer malbé la coberta, faldons posteriors de xapa per reduir l'efecte del vent sobre els panells i safates per situar els llasts.

Inclou suministrament i muntatge.

Inclou informe justificatiu del fabricant de l'estructura conforme a la seva resistència estructural d'acord a les exigències del CTE, signat per tècnic competent (arquitecte, enginyer, etc.)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Estructura Z2 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Estructura Z3 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

3 ESTRUC-C61 u

Muntatge de llasts de formigó de 40 kg sobre estructura de suport dels mòduls fotovoltaics.

La partida fa referència al reaprofitament de les lloses de formigó de la instal.lació inicial. Els treballs contemplats son la recollida de les lloses acopiades a les zones properes provinents de la instal.lació desmuntada i el seu trasllat i muntatge sobre les estructures de la Z2 i la Z3.

**AMIDAMENT DIRECTE** **600,000**

4 ELEVACIO h

Camió grua per transportar i pujar els materials a la coberta

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Muntatge panells (dies x hores) | | 4,000 | 8,000 | | | 32,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Muntatge estructura (dies x hores) | | 2,000 | 8,000 | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **48,000**

5 PG3A-J00M m

Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 6 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cadena 7G | | 34,000 | 2,000 | | | 68,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Cadena 7H | | 31,000 | 2,000 | | | 62,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Cadena 7I | | 27,000 | 2,000 | | | 54,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Cadena 7J | | 23,000 | 2,000 | | | 46,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Cadena 7K | | 19,000 | 2,000 | | | 38,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Cadena 8I | | 51,000 | 2,000 | | | 102,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Cadena 8J | | 48,000 | 2,000 | | | 96,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | Cadena 9A | | 43,000 | 2,000 | | | 86,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **552,000**

# AMIDAMENTS



6 PG3A-J00P m

Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 10 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cadena 7A | | 111,000 | 2,000 | | | 222,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Cadena 7B | | 108,000 | 2,000 | | | 216,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Cadena 7C | | 104,000 | 2,000 | | | 208,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Cadena 7D | | 101,000 | 2,000 | | | 202,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Cadena 7E | | 96,000 | 2,000 | | | 192,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Cadena 7F | | 70,000 | 2,000 | | | 140,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Cadena 8F | | 93,000 | 2,000 | | | 186,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | Cadena 8G | | 58,000 | 2,000 | | | 116,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | Cadena 8H | | 54,000 | 2,000 | | | 108,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.590,000**

7 PG3A-J00O m

Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 16 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cadena 8A | | 135,000 | 2,000 | | | 270,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Cadena 8B | | 132,000 | 2,000 | | | 264,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Cadena 8C | | 128,000 | 2,000 | | | 256,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Cadena 8D | | 125,000 | 2,000 | | | 250,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Cadena 8E | | 120,000 | 2,000 | | | 240,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.280,000**

8 PG35-HO9K m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Connexió entre panells | | 2,000 | 484,000 | | | 968,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **968,000**

9 PG3B-E7CC m

Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Safata B1 | | 30,000 | | | | 30,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Safata B2 | | 135,000 | | | | 135,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Safata B3 | | 85,000 | | | | 85,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Sala tècnica | | 20,000 | | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **270,000**

10 PG2J-4BNV m

Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

**AMIDAMENT DIRECTE** **30,000**

# AMIDAMENTS



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 11 | PG2J-4BNW | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **135,000** |
| 12 | PG2J-4BNY | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **85,000** |
| 13 | PG2O-6SXE | m | Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **75,000** |
| 14 | P760-ARC1 | u | Làmina d'EPDM per a recolzament de llasts de formigó, de format 700x500x5 mm, resistent a la intempèrie (UV, oxidació i ozó) i conforme a reglament REACH de baix percentatge de substàncies nocives.<br><br>Làmina muntada a obra a sota del llast de formigó sense unió entre ells. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **650,000** |
| 15 | AL-02 | u | Identificació de safates i cablejat amb material apte per a la intempèrie dels elements que configuren el generador fotovoltaic d'acord a les indicacions de la DO:<br><br>Senyal de cablejat fotovoltaic a les safates d'acord a la normativa de bombers<br>Identificació de les strings a l'interior de cada safata<br>Identificació del cablejat fotovoltaic | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 16 | AL-03 | u | Desplaçament dels mòduls de la CB62 i reconnexió. Els mòduls es demuntaran de la seva posició actual i es muntaran a la nova posició prevista a projecte.Es reconnectaran electricament al mateix inversor on estan connectats actualment utilitzant el cablejat, safates i combiner box existents.<br><br>Inclou petit material necessari existent i/o de reposició per completar la feina. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 17 | AL-04 | m | Partida a justificar de substitució de safates i tapes de safates en mal estat d'altres instal.lacions existents.<br><br>Els elements a substituir seran determinats per la DO i la seva justificació és farà en base a preus unitaris del BEDEC 2026-01. | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | PRESSUPOST M25124 COBERTA PAV 3 |
| Capítol | 02 | INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA |
| Títol 3 | 02 | GENERADOR FV |
| Títol 4 | 02 | INVERSOR, PROTECCIONS I CABLEJAT CA |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PGE2-1ARC1 | u | Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,001 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485 i WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra polaritat inversa DC, aïllament, seccionador DC, sobre tensions, sobre temperatura, diferencial, funcionament en illa, curtcircuits AC, sobre tensió AC, per a col·locació mural, col·locat |

# AMIDAMENTS



**AMIDAMENT DIRECTE** **3,000**

2 PG1B-DGYI u Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a quatre fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment

**AMIDAMENT DIRECTE** **3,000**

3 PG43-DHIM u Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment

**AMIDAMENT DIRECTE** **23,000**

4 PG43-DHIY u Caixa seccionadora fusible de 40 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment

**AMIDAMENT DIRECTE** **6,000**

5 PG4H-AJR2 u Protector de sobretensions transitòries Weidmuller o similar, de tipus 2 , bipolar, per a aplicacions fotovoltaiques, col.locat.

Adequat per circuits CC, cumpleix amb EN 50539-11, tensió nominal CC 1000V, intensitat màxima 20 kA

Totalment instal.lat i connectat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | IN7 | | 11,000 | | | | 11,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | IN8 | | 11,000 | | | | 11,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | IN9 | | 7,000 | | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **29,000**

6 PG2J-4BNY m Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

**AMIDAMENT DIRECTE** **30,000**

7 BASTIDOR u Bastidor metàl.lic per a suport dels inversors i les caixes de protecció, conformat in situ a base de tubs d'acer galvanitzat en calent i Us perforades, de mides 3860x2065x525 mm

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3 03 MONITORATGE

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 PG33-E55N m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment

Per l'alimentació dels equips de monitorització. Totalment instal.lat i connectat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Alimentació passarela Grenn Power Monitor | | 3,000 | 15,000 | | | 45,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **45,000**

# AMIDAMENTS



2 PG8Z-HD34-J1 m

Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 S/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb connectors RJ45.

Totalment instal.lat i connectat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram inversors - Gateway | | 10,000 | 3,000 | | | 30,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Tram Gateway - Router | | 100,000 | | | | 100,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **130,000**

3 PG8Z-HD3C m

Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram inversor - gateway | | 130,000 | 1,000 | | | 130,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **130,000**

4 PG2P-6SZN m

Tub rígid de plàstic sense halòges, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllat i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment.

Totalment instal.lat.

**AMIDAMENT DIRECTE** **30,000**

5 PG2N-EUHS m

Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat

**AMIDAMENT DIRECTE** **260,000**

6 GREENPOWE u

Equips, instal.lació i integració dels nous inversors a la plataforma GREEN POWER MONITOR

Subministrament dels equips necessaris per a la connexió dels nous inversors a la plataforma Green Power Monitor:

1 un MOXA NPort 5232i
3 un Integració nous inversors

Inclou instal.lació a obra, configuració d'equips, programació i posada en marxa.

OFERTA 11/03/2026 GPM services

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

7 PG47-ENKB u

Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

8 PG4B-DX1L u

Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

# AMIDAMENTS



**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3 04 VARIS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | VARIS-6 | PA | Organisme de control autoritzat (OCA) |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | VARIS-3 | PA | Trámits administratius de legalització de la instal.lació FV reformada<br><br>- Presentació davant l'administració del Certificat d'instal.lació elèctrica de baixa tensió (CIE) emès per l'empresa instal.ladora.<br>- Presentació del certificat de direcció i acabament d'obra (CFO) emès per la DO.<br>- Modificació d'instal.lació elèctrica de baixa tensió (RITSIC).<br>- Taxes |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 03 CONTROL DE QUALITAT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P7V1-024P | u | Testeig diari de la soldadura amb tensòmetre de camp entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus abans d'iniciar la soldadura a obra. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | dies | | 30,000 | | | | 30,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **30,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | P7V1-024R | u | Comprovació de l'estanquitat de les unions pel mètode de la descàrrega elèctrica disrruptiva entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 3 | P5V0-02AF | u | Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina sintètica flexible, segons la norma UNE 104416 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 04 GESTIÓ DE RESIDUS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P2R2-EU9R | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals |

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Paper i cartro | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Plàstics | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Fusta | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **15,000**

2 P2R6-4I4A m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Panells FV antics | | 1,600 | 0,800 | 0,040 | 1.620,000 | 82,944 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Estructura i altres elements metàllics | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Blocs de formigó | | 20,000 | | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Paper i cartró | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Plàstics | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Fusta | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **127,944**

3 P2RA-ARC2 m3 Disposició controlada de residus no perillosos de plàstic amb una densitat 0,035 t/m3 procedents d'embalatges d'elements de construcció (LER codi 15 01 02), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut

**AMIDAMENT DIRECTE** **5,000**

4 P2RA-EU5E m3 Disposició controlada de residus no perillosos de paper i cartró amb una densitat 0,04 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 15 01 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut

**AMIDAMENT DIRECTE** **5,000**

5 P2RA-ARC3 m3 Disposició controlada de residus no perillosos de fusta amb una densitat 0,19 t/m3 procedents d'embalatges de materials construcció (LER codi 15 01 03), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut

**AMIDAMENT DIRECTE** **5,000**

6 P2RA-EU92 m3 Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut

**AMIDAMENT DIRECTE** **10,000**

7 P2RA-EU9I m3 Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut

**AMIDAMENT DIRECTE** **20,000**

8 P2RA-ARC1 m3 Disposició controlada de residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE) procedents dels equips i panells fotovoltaics desmuntats, en centre de reciclatge, per a seguretat i salut

**AMIDAMENT DIRECTE** **83,000**

Obra 01 PRESSUPOST M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P16C-67C8 | pa | Partida alçada d'abonament íntegre a justificar per a Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut. |

# AMIDAMENTS



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

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MA D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| A01-FEP1 | h | Ajudant soldador | 27,23000 | € |
| A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 27,23000 | € |
| A01-FEP9 | h | Ajudant pintor | 27,23000 | € |
| A01-FEPA | h | Ajudant vidrier | 27,00000 | € |
| A01-FEPB | h | Ajudant manyà | 27,33000 | € |
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 27,19000 | € |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 27,23000 | € |
| A0A-FEQ3 | h | Gruista | 30,67000 | € |
| A0D-0007 | h | Manobre | 25,59000 | € |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 26,46000 | € |
| A0F-000B | h | Oficial 1a | 30,67000 | € |
| A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 30,67000 | € |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 31,70000 | € |
| A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | 31,21000 | € |
| A0F-000P | h | Oficial 1a manyà | 31,15000 | € |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 31,70000 | € |
| A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 30,67000 | € |
| A0F-000V | h | Oficial 1a pintor | 30,67000 | € |
| A0F-000Y | h | Oficial 1a soldador | 31,17000 | € |
| A0F-0010 | h | Oficial 1a vidrier | 29,79000 | € |
| A0J-002A | h | Conservador- restaurador responsable de la intervenció | 45,22000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 19,01000 | € |
| C138-00KQ | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 106,75000 | € |
| C152-003A | h | Camió grua de 3 t | 61,85000 | € |
| C154-003K | h | Camió per a transport de 20 t | 71,36000 | € |
| C154-003N | h | Camió per a transport de 7 t | 57,47000 | € |
| C15F-00HI | u | Transport de grua de 30 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta | 2.335,62000 | € |
| C15G-00DG | h | Grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària | 133,76000 | € |
| C1R1-00CY | m3 | Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials | 33,74000 | € |
| C206-00DW | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica | 4,21000 | € |
| C207-00E1 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 10,14000 | € |
| C20A-00HA | h | Equip polvoritzador de motxilla amb bomba manual | 0,22000 | € |
| C20E-11ORU | h | Màquina de projecció en calent de poliurea bicomponent | 13,47000 | € |
| C20J-00DQ | h | Polidora | 3,53000 | € |
| C20N-00DV | h | Soldadora automàtica d'extrusió autopropulsada | 20,73000 | € |
| CL40-00J3 | 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 | 43,98000 | € |
| CZ1R-11OZV | h | Aspirador de pols i líquids, de potència 2400 W, depressió 220 mbar i volum d'aire 6500 l/min, 70 l de volum de dipòsit | 2,38000 | € |
| P152-003A | h | Camió grua de 3 t | 52,20000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B011-05ME | m3 | Aigua | 2,62000 | € |
| B090-06VU | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic | 7,53000 | € |
| B091-06VG | kg | Adhesiu de PVC | 8,33000 | € |
| B0A1-07KH | u | Abraçadora plàstica, de 63 mm de diàmetre interior | 2,59000 | € |
| B0A5-06VX | u | Cargol autoroscant amb volandera | 0,32000 | € |
| B0AO-07IH | u | Tac de niló de 8 a 10 mm de, amb vis | 0,39000 | € |
| B0B3-1K76 | m2 | Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm | 75,70000 | € |
| B0CHK-2OQ7 | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, per a coronament | 6,26000 | € |
| B0CHK-2OQV | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a escopidor | 5,89000 | € |
| B0D70-0CEP | m2 | Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos | 2,90000 | € |
| B0Y1-12V6 | m2 | Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats | 0,10000 | € |
| B2RA-28U3 | t | Disposició controlada de residus no perillosos de plàstic amb una densitat 0,035 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 02 03), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | 0,00000 | € |
| B2RA-28U5 | t | Disposició controlada de residus no perillosos de fusta amb una densitat 0,19 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 02 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | 78,00000 | € |
| B2RA-28U7 | t | Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | 10,00000 | € |
| B2RA-28UI | t | Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | -200,00000 | € |
| B2RA-28UM | t | Disposició controlada de residus no perillosos de paper i cartró amb una densitat 0,04 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 15 01 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | 0,00000 | € |
| B2RA-28V2 | t | Disposició controlada de residus no perillosos de barrejats amb una densitat 0,43 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 09 04), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, | 182,86000 | € |
| B44Z-0LYG | kg | Acer S275J0 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 | 2,38000 | € |
| B44Z-0M1J | 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 soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant | 2,00000 | € |
| B44Z-0M1O | 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 | 2,37000 | € |
| B44Z-OM2T | kg | Acer S355J2H segons UNE-EN 10219-1, format per peça simple, en perfils foradats conformats en fred sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat | 2,08000 | € |
| 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 | 0,29000 | € |
| B740-0SLL | m2 | Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 1,2 mm i sense armadura | 5,60000 | € |
| B740-0SLU | m2 | Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 1,2 mm i amb armadura de vel de fibra de vidre | 7,45000 | € |
| B752-11O46 | kg | Imprimació prèvia per a impermeabilitzacions de poliurea bicomponent | 4,58000 | € |
| B756-11STO | kg | Poliurea bicomponent 100% pura d'aplicació en calent | 15,08000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B761-0RPJ | m2 | Làmina d'etilè propilè dièn (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm | 9,91000 | € |
| B761-ARC1 | m2 | Làmina d'EPDM per a recolzament de llasts de formigó, de format 700x500x5 mm, resistent a la intempèrie (UV, oxidació i ozó) i conforme a reglament REACH de baix percentatge de substàncies nocives. | 10,35000 | € |
| B774-1KCY | m2 | Làmina de poliolefines d'1,8 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de polièster, resistent a la intempèrie | 21,92000 | € |
| B7B1-0KQ6 | m2 | Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 90 a 100 g/m2 | 1,86000 | € |
| B7C93-0J47 | m2 | Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 161 a 200 kg/m3, de 50 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,04 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,25 m2·K/W | 24,90000 | € |
| B7C93-11KBG | m2 | Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 126 a 160 kg/m3, de 20 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,039 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 0,51282 m2·K/W | 8,49000 | € |
| B7CZ2-0IRF | u | Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 20 mm de gruix com a màxim | 0,35000 | € |
| B7CZ2-0IRG | u | Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 60 mm de gruix com a màxim | 0,53000 | € |
| B7J1-0SKV | m | Cinta de cautxú cru per a junts de membranes | 7,22000 | € |
| B7J2-0GUZ | m | Cordó cel·lular de polietilè expandit de 20 mm | 0,27000 | € |
| B7J4-0GSH | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 40,64000 | € |
| B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 23,76000 | € |
| B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 28,40000 | € |
| B7Z1-0GKU | m2 | Làmina de neoprè de 4 mm de gruix | 30,03000 | € |
| B7Z4-0GSB | u | Platina d'acer galvanitzat de gruix 1 mm i de 80x40 mm per a fixació de làmines impermeabilitzants | 0,37000 | € |
| B7Z5-2HJ9 | m | Perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb de làmina de PVC flexible adherida i resistent a la intempèrie d'1,2 mm de gruix, de 160 mm de desenvolupament i 2 plecs | 9,63000 | € |
| B7Z5-2HJA | m | Perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb de làmina de PVC flexible adherida i resistent a la intempèrie d'1,2 mm de gruix, de 66 mm de desenvolupament i 1 plec | 5,24000 | € |
| B891-0P02 | kg | Esmalt sintètic | 16,69000 | € |
| B896-HYLA | kg | Pintura epoxi | 21,14000 | € |
| B8B3-11P0J | kg | Revestiment protector a la intempèrie de sistema d'impermeabilització contínua amb poliurea | 5,34000 | € |
| B8Z6-0P2D | kg | Imprimació antioxidant | 28,06000 | € |
| B8Z6-0P2K | kg | Imprimació epoxi | 36,31000 | € |
| B8Z8-12Y8 | kg | Líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius | 6,64000 | € |
| BD55-10M7J | u | Bonera sifònica d'acer inoxidable de 180 a 240 mm de costat, amb sortida vertical de 50 a 100 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe M 125 | 121,62000 | € |
| BF90-1N80 | m | Tub de polietilè multicapa de 63x4,5 mm, amb capa interior de polietilè, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar | 29,79000 | € |
| BFB5-1PMM | m | Tub de polietilè reticulat de 63 mm de diàmetre nominal exterior i 5,8 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2 | 16,89000 | € |
| BFWF-09VM | u | Accessori per a tubs de polietilè multicapa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió | 19,10000 | € |
| BFWF-09VN | u | Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió | 19,10000 | € |
| BFYH-0A5Z | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,53000 | € |
| BG19-0BZG | u | Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a quatre fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment | 362,95000 | € |
| BG29-1ZT0 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària | 8,90000 | € |
| BG29-1ZT2 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 200 mm d'amplària | 12,59000 | € |
| BG29-1ZT3 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 150 mm d'amplària | 10,42000 | € |
| BG29-1ZT6 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 300 mm d'amplària | 19,96000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| BG29-1ZTA | m | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 400 mm d'amplària | 34,26000 | € |
| BG29-1ZTB | m | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 500 mm d'amplària | 48,80000 | € |
| BG2J-0B9W | m | Safata metàl·lica reixeta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm | 9,05000 | € |
| BG2J-0B9X | m | Safata metàl·lica reixeta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 300 mm | 20,94000 | € |
| BG2J-0BA4 | m | Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm | 6,24000 | € |
| BG2J-0BAM | m | Safata metàl·lica reixeta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 200 mm | 13,41000 | € |
| BG2J-0BBT | m | Safata metàl·lica reixeta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 400 mm | 33,27000 | € |
| BG2J-0BBX | m | Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 500 mm | 29,65000 | € |
| BG2O-1KWB | m | Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar | 3,78000 | € |
| BG2Q-1KT4 | m | Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 1,05000 | € |
| BG33-G2T0 | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 0,76000 | € |
| BG35-HJAZ | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums | 1,36000 | € |
| BG3A-J00E | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 6 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618 | 1,08000 | € |
| BG3A-J00G | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 16 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618 | 2,85000 | € |
| BG3A-J00H | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 10 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618 | 1,81000 | € |
| BG3I-06W1 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2 | 1,29000 | € |
| BG43-0AEJ | u | Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics grandària 10x38 mm | 33,60000 | € |
| BG43-0AF3 | u | Caixa seccionadora fusible de 40 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics grandària 10x38 mm | 38,38000 | € |
| BG49-188P | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 28,85000 | € |
| BG4F-2ITT-J1 | u | Protector de sobretensions transitòries Weidmuller o similar, de tipus 2 , bipolar, per a aplicacions fotovoltaiques.<br><br>Adequat per circuits CC, cumpleix amb EN 50539-11, tensió nominal CC 1000V, intensitat màxima 20 kA | 95,44000 | € |
| BG4L-09Y7 | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador | 124,48000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| | | mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | | |
| BG88-H6K1 | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 | 0,80000 | € |
| BG88-H6KV-J1 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 S/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb connectors RJ45. | 1,13000 | € |
| BGE2-ARC1 | u | Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,001 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485 i WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra polaritat inversa DC, aïllament, seccionador DC, sobre tensions, sobre temperatura, diferencial, funcionament en illa, curtcircuits AC, sobre tensió AC, per a col·locació mural.<br><br>Inversor GOODWE GW100K-GT o equivalent , amb 8 mínim MPPTs independents, 2 entrades per MPPT, 42A admissibles per MPPT i protocol de comunicacions Modbus-RTU. | 4.238,50000 | € |
| BGE4-ARC1 | u | Mòdul fotovoltaic de silici monocristal·lí tipus N i tecnologia TOPCon, per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 510 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22%.<br><br>Mòdul tipus TRINA SOLAR VERTEX S TSM510-NEG18R.28 o equivalent amb 25 anys de garantia de producte i garantia de producció superior al 85% als 30 anys. | 89,53000 | € |
| BGE6-HK4JC04 | u | Estructura d'alumini referència S-Dome 6 Classic LS de K2 Systems o equivalent, de 10º d'inclinació, per a cojunt de 242 moduls fotovoltaics de 2000x1134 mm, muntats en 22 fileres d'11 mòduls, a base de perfileria d'alumini anoditzat, dimensionada d'acord als requeriments del CTE i prevista per subjectar amb llasts de formigó. Cargoleria d'acer inoxidable en qualitat A2.<br><br>Inclou recolzaments elàstics per no fer malbé la coberta, faldons posteriors de xapa per reduir l'efecte del vent sobre els panells i safates per situar els llasts. | 29.741,94000 | € |
| BGW2-093L | u | Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució | 1,67000 | € |
| BGW7-20NA | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 9,10000 | € |
| BGWC-09N6 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer | 0,27000 | € |
| BGWD-0AS2 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 0,45000 | € |
| BGWD-0AS3 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 0,41000 | € |
| BGWD-0AS6 | u | Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles | 0,46000 | € |
| BGWD-0AS8 | u | Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions | 0,47000 | € |
| BGWF-0ARJ | u | Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus | 0,40000 | € |
| BGY1-1OXY | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 5,10000 | € |
| BGY1-1OYA | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer d'acer galvanitzat en calent de 150 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 4,31000 | € |
| BGY1-1OYG | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 6,25000 | € |
| BGY1-1OZ1 | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 3,44000 | € |
| BGY1-1P1F | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer d'acer galvanitzat en calent de 400 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 8,33000 | € |
| BGY1-1P1G | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 500 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 10,53000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| BV2F1-01LO | u | Inspecció de la soldadura amb tensòmetre de camp entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus | 35,58000 | € |
| BV2F1-01LW | m | Comprovació de l'estanquitat de les unions pel mètode de la descàrrega elèctrica disrruptiva entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus | 318,88000 | € |
| BV2F1-01LY | m | Comprovació de l'estanquitat de les unions pel mètode del punxó entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus | 318,88000 | € |
| BV2F1-01M1 | u | Comprovació de l'estanquitat de les unions entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus | 404,33000 | € |
| BVA5-02AD | u | Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina sintètica flexible, segons la norma UNE 104416 | 557,37000 | € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-1** | **AL-02** | u | Identificació de safates i cablejat amb material apte per a la intempèrie dels elements que configuren el generador fotovoltaic d'acord a les indicacions de la DO:<br><br>Senyal de cablejat fotovoltaic a les safates d'acord a la normativa de bombers<br>Identificació de les strings a l'interior de cada safata<br>Identificació del cablejat fotovoltaic | **Rend.:** | **1,000** | | | **253,60** | € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import | |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 8,000 | /R x | 31,70000 | = 253,60000 | | |
| | | | Subtotal: | | | | 253,60000 | 253,60000 | |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 253,60000 | |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | 0,00000 | |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **253,60000** | |
| **P-2** | **AL-03** | u | Desplaçament dels mòduls de la CB62 i reconnexió. Els mòduls es demuntaran de la seva posició actual i es muntaran a la nova posició prevista a projecte.Es reconnectaran electricament al mateix inversor on estan connectats actualment utilitzant el cablejat, safates i combiner box existents.<br><br>Inclou petit material necessari existent i/o de reposició per completar la feina. | **Rend.:** | **1,000** | | | **1.196,48** | € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import | |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 16,000 | /R x | 31,70000 | = 507,20000 | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 8,000 | /R x | 31,70000 | = 253,60000 | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 16,000 | /R x | 27,23000 | = 435,68000 | | |
| | | | Subtotal: | | | | 1.196,48000 | 1.196,48000 | |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 1.196,48000 | |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | 0,00000 | |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **1.196,48000** | |
| **P-3** | **AL-04** | m | Partida a justificar de substitució de safates i tapes de safates en mal estat d'altres instal.lacions existents.<br><br>Els elements a substituir seran determinats per la DO i la seva justificació és farà en base a preus unitaris del BEDEC 2026-01. | **Rend.:** | **1,000** | | | **6.301,02** | € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import | |
| Partides d'obra | | | | | | | | | |
| | PG2J-4BNX | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | 20,000 | x | 39,64196 | = 792,83920 | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PG2J-4BOF | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 500 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | 20,000 | x 100,14243 | = 2.002,84860 | | |
| | PG2J-4BOE | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 400 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | 20,000 | x 87,02243 | = 1.740,44860 | | |
| | PG2J-4BNV | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | 20,000 | x 29,93196 | = 598,63920 | | |
| | PG2J-4BNY | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | 20,000 | x 58,31243 | = 1.166,24860 | | |
| | | | | | Subtotal: | 6.301,02420 | 6.301,02420 | |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 6.301,02420 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **6.301,02420** |

**P-4 BASTIDOR** u Bastidor metàl.lic per a suport dels inversors i les caixes de protecció, conformat in situ a base de tubs d'acer galvanitzat en calent i Us perforades, de mides 3860x2065x525 mm **Rend.: 1,000** **899,40** €

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 10,000 | /R x | 31,70000 = | 317,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 317,00000 | 317,00000 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B44Z-OM2T | kg | Acer S355J2H segons UNE-EN 10219-1, format per peça simple, en perfils foradats conformats en fred sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat | 280,000 | x | 2,08000 = | 582,40000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 582,40000 | 582,40000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 899,40000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **899,40000** |

**P-5 ELEVACIO** h Camió grua per transportar i pujar els materials a la coberta **Rend.: 1,000** **52,20** €

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | |
| | P152-003A | h | Camió grua de 3 t | 1,000 | /R x | 52,20000 = | 52,20000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 52,20000 | 52,20000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 52,20000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **52,20000** |

**P-6** **ESTRUC-C5** u Estructura d'alumini referència S-Dome 6 Classic LS de K2 Systems o equivalent, de 10º d'inclinació, per a cojunt de 242 moduls fotovoltaics de 2000x1134 mm, muntats en 22 fileres d'11 mòduls, a base de perfileria d'alumini anoditzat, dimensionada d'acord als requeriments del CTE i prevista per subjectar amb llasts de formigó. Cargoleria d'acer inoxidable en qualitat A2.

Inclou recolzaments elàstics per no fer malbé la coberta, faldons posteriors de xapa per reduir l'efecte del vent sobre els panells i safates per situar els llasts.

Inclou suministrament i muntatge.

Inclou informe justificatiu del fabricant de l'estructura conforme a la seva resistència estructural d'acord a les exigències del CTE, signat per tècnic competent (arquitecte, enginyer, etc.)

**Rend.: 1,000** **32.099,14** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 40,000 | /R x | 27,23000 | = | 1.089,20000 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 40,000 | /R x | 31,70000 | = | 1.268,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2.357,20000 | 2.357,20000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGE6-HK4J | u | Estructura d'alumini referència S-Dome 6 Classic LS de K2 Systems o equivalent, de 10º d'inclinació, per a cojunt de 242 moduls fotovoltaics de 2000x1134 mm, muntats en 22 fileres d'11 mòduls, a base de perfileria d'alumini anoditzat, dimensionada d'acord als requeriments del CTE i prevista per subjectar amb llasts de formigó. Cargoleria d'acer inoxidable en qualitat A2.<br><br>Inclou recolzaments elàstics per no fer malbé la coberta, faldons posteriors de xapa per reduir l'efecte del vent sobre els panells i safates per situar els llasts. | 1,000 | x | 29.741,9400 | = | 29.741,94000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 29.741,94000 | 29.741,94000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 32.099,14000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **32.099,14000** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-7 | ESTRUC-C61 | u | Muntatge de llasts de formigó de 40 kg sobre estructura de suport dels mòduls fotovoltaics.<br><br>La partida fa referència al reaprofitament de les lloses de formigó de la instal.lació inicial. Els treballs contemplats son la recollida de les lloses acopiades a les zones properes provinents de la instal.lació desmuntada i el seu trasllat i muntatge sobre les estructures de la Z2 i la Z3. | **Rend.: 1,000** | **5,89** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,100 | /R x | 31,70000 | = | 3,17000 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,100 | /R x | 27,23000 | = | 2,72300 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 5,89300 | 5,89300 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 5,89300 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **5,89300** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-8 | GREENPOWE | u | Equips, instal.lació i integració dels nous inversors a la plataforma GREEN POWER MONITOR<br><br>Subministrament dels equips necessaris per a la connexió dels nous inversors a la plataforma Green Power Monitor:<br><br>1 un MOXA NPort 5232i<br>3 un Integració nous inversors<br><br>Inclou instal.lació a obra, configuració d'equips, programació i posada en marxa.<br><br>OFERTA 11/03/2026 GPM services | **Rend.: 1,000** | **2.338,00** € |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 2.338,00000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2.338,0000** |

| | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | P121-EKJZ | m2 | Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, tipus bastida-escala per accés a coberta, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats | **Rend.: 1,000** | **0,10** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| | B0Y1-12V6 | m2 | Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats | 1,000 | x 0,10000 | = 0,10000 | | |
| | | | | | Subtotal: | 0,10000 | | 0,10000 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 0,10000 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **0,10000** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-9** | **P122-628J** | d | Amortització diària de 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, per a les al connexionat dels nous embornals sifònics als baixants existents. | **Rend.: 1,000** | **351,84** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | CL40-00J3 | 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 | 8,000 | /R x | 43,98000 | = | 351,84000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 351,84000 | 351,84000 |
| | | | | | | | | COST DIRECTE | 351,84000 |
| | | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **351,84000** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **P127-EKJO** | m2 | Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, tipus bastida-escala per accés a coberta, formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km | **Rend.: 1,000** | **9,29** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,080 | /R x | 31,70000 | = | 2,53600 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,160 | /R x | 27,23000 | = | 4,35680 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 6,89280 | 6,89280 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C154-003N | h | Camió per a transport de 7 t | 0,040 | /R x | 57,47000 | = | 2,29880 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,29880 | 2,29880 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,10339 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 9,29499 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **9,29499** |

**P-10** **P129-6553** u Transport de grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària, tipus Liebher MK88 o similar. **Rend.: 1,000** **2.335,62** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C15F-00HI | u | Transport de grua de 30 m de ploma, 40 m d'alçària i 1 t de pes en punta | 1,000 | /R x | 2.335,62000 | = | 2.335,62000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2.335,62000 | 2.335,62000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 2.335,62000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **2.335,62000** |

**P-11** **P129-H8XC** h Lloguer de grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària, tipus Liebher MK88 o similar. **Rend.: 1,000** **164,43** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0A-FEQ3 | h | Gruista | 1,000 | /R x | 30,67000 | = | 30,67000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 30,67000 | 30,67000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C15G-00DG | h | Grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària | 1,000 | /R x | 133,76000 | = | 133,76000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 133,76000 | 133,76000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 164,43000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **164,43000** |

**P-12** **P1D2-HGWS** m2 Protecció provisional de coberta amb tauler de fusta de pi per a passadís d'accés a zona de treball i per acopi de les estructures metàl·liques del passadís de manteniment a reutilitzar. Inclòs col·locació de làmina inferior d'etilè propilè dièn (EPDM), de gruix 1,5 mm, col·locada no adherida, per a protecció de la coberta. Inclòs desmuntatge. **Rend.: 1,000** **31,87** €

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000K | h | Oficial 1a fuster | 0,300 | /R x | 31,21000 | = | 9,36300 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,300 | /R x | 25,59000 | = | 7,67700 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 17,04000 | 17,04000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B761-0RPJ | m2 | Làmina d'etilè propilè diè (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm | 1,100 | x | 9,91000 | = | 10,90100 | |
| | B0D70-0CE | m2 | Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos | 1,265 | x | 2,90000 | = | 3,66850 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 14,56950 | 14,56950 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,25560 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 31,86510 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **31,86510** |

**P-13** **P2142-4RMN** m Desmuntatge de línia de fixació inferior de revestiment de xapa, tipus miniona, del lluernari de coberta, per a col·locació de remat perimetral d'impermeabilització de coberta, i posterior fixació del revestiment una vegada finalitzats els treballs de reimpermeabilització. Es subsituiran totes les fixacions per unes noves fixacions amb marcatge CE. **Rend.: 1,000** **27,27** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 1,050 | /R x | 25,59000 | = | 26,86950 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 26,86950 | 26,86950 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,40304 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 27,27254 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **27,27254** |

**P-14** **P2142-4RMQ** m Desmuntatge i retirada d'escopidor de xapa d'acer en les sales tècniques, i retirada de segellat, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** **4,68** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,180 | /R x | 25,59000 | = | 4,60620 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,60620 | 4,60620 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,06909 |
| | | | COST DIRECTE | | | 4,67529 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **4,67529** |

**P-15** **P2142-4RN5** m Desmuntatge i posterior col·locació de remat de xapa d'acer en junta de coberta entre mòduls Z3 i Z4 per a la col·locació del remat d'impermeabilització. Es subsitutiran totes les fixacions per unes noves amb marcatge CE. **Rend.: 1,000** **25,97** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 1,000 | /R x | 25,59000 | = | 25,59000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 25,59000 | 25,59000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 % | | | 0,38385 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 25,97385 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **25,97385** |

**P-16** **P2142-4RN7** m Desmuntatge i retirada de fleix d'acer en zona de lluernari, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** **9,09** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,350 | /R x | 25,59000 | = | 8,95650 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 8,95650 | 8,95650 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 % | | | 0,13435 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 9,09085 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **9,09085** |

**P2143-4RR0** m Enderroc d'esglaó d'obra, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **6,23** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,100 | /R x | 25,59000 | = | 2,55900 | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,100 | /R x | 26,46000 | = | 2,64600 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 5,20500 | 5,20500 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,050 | /R x | 19,01000 | = | 0,95050 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,95050 | 0,95050 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | 0,07808 |
| | | | COST DIRECTE | | 6,23358 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **6,23358** |

**P2143-4RR4** m2 Arrencada de paviment laminar, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **6,49** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,250 | /R x | 25,59000 | = | 6,39750 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 6,39750 | 6,39750 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 % | | | 0,09596 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 6,49346 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **6,49346** |

**P214B-HBIH** m Retirada, aplec i posterior col·locació de passadís de manteniment format per mòduls de bastiment metàl·lic amb barana a un costat, de dimensions en planta 96 x 212cm. Bastiment format per perfils tipus L o passamà, amb paviment incoporat de lloses de formigó tipus filtón. S'inclou el desmuntatge i aplec de les lloses i de l'estructura del passadís, amb mitjans manuals, per a la posterior col·locació una vegada impermeabilitzada la coberta. **Rend.: 1,000** **51,95** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 2,000 | /R x | 25,59000 | = | 51,18000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 51,18000 | 51,18000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 % | | | 0,76770 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 51,94770 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **51,94770** |

**P-17** **P214Q-4RPS** m2 Talll i arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, per a la substitució de l'aïllament tèrmic de llana de roca deteriorat. **Rend.: 1,000** **7,79** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,300 | /R x | 25,59000 | = | 7,67700 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 7,67700 | 7,67700 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,11516 |
| | | | COST DIRECTE | | | 7,79216 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **7,79216** |

**P214Q-4RPU** m2 Arrencada de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **3,90** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,150 | /R x | 25,59000 | = | 3,83850 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,83850 | 3,83850 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | | 0,05758 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 3,89608 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **3,89608** |

**P-18** **P214Q-4RPW** m2 Arrencada de plaques d'aïllament de llana de roca amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **10,39** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,400 | /R x | 25,59000 | = | 10,23600 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 10,23600 | 10,23600 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | | 0,15354 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 10,38954 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **10,38954** |

**P-19** **P214Q-4RPX** u Desmuntatge i retirada de bonera sifònica existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **77,92** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 3,000 | /R x | 25,59000 | = | 76,77000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 76,77000 | 76,77000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | | 1,15155 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 77,92155 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **77,92155** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-20** | **P214Q-4RPY** | m | Desmuntatge i posterior col·locació d'esopidor de xapa d'acer en sales tècniques per a la col·locació del remat d'impermeabilització i posterior segellat amb masilla de poliuretà. Es subsitutiran totes les fixacions per unes noves amb marcatge CE. | **Rend.:** | **1,000** | | | | **36,67** € |
| | | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | | 0,800 | /R x | 30,67000 = | 24,53600 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | | 0,400 | /R x | 25,59000 = | 10,23600 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 34,77200 | 34,77200 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | | 0,05775 | x | 23,76000 = | 1,37214 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 1,37214 | 1,37214 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 % | | 0,52158 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 36,66572 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **36,66572** |
| **P-21** | **P214Q-4RQ1** | m | Desmuntatge i posterior col·locació d'esopidor de xapa d'acer en casetons laterals de façana per a la col·locació del remat d'impermeabilització i posterior segellat amb masilla de poliuretà. Es subsitutiran totes les fixacions per unes noves amb marcatge CE. | **Rend.:** | **1,000** | | | | **27,83** € |
| | | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | | 0,075 | /R x | 25,59000 = | 1,91925 | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | | 0,800 | /R x | 30,67000 = | 24,53600 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 26,45525 | 26,45525 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | | 0,05775 | x | 23,76000 = | 1,37214 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 1,37214 | 1,37214 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 27,82739 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **27,82739** |
| | **P214Q-4RQ2** | m | Arrencada de junt de dilatació de terrat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **Rend.:** | **1,000** | | | | **1,30** € |
| | | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | | 0,050 | /R x | 25,59000 = | 1,27950 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | 1,27950 | 1,27950 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,01919 |
| | | | COST DIRECTE | | | 1,29869 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,29869** |

**P-22** **P214Q-4RQ6** m Desmuntatge de línia de fixació inferior del revestiment de xapa de l'ampit de coberta, per a col·locació de remat perimetral d'impermeabilització i posterior fixació del revestiment una vegada finalitzats els treballs de reimpermeabilització. Es subsituiran totes les fixacions per unes noves fixacions amb marcatge CE. Inclòs part proporcional de desmuntatge i muntatge de perfileria en cas de necessitar-se per a passar la impermeabilització i obtenir una alçada de 250mm. **Rend.: 1,000** **23,38** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,900 | /R x | 25,59000 | = | 23,03100 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 23,03100 | 23,03100 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | | 0,34547 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 23,37647 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **23,37647** |

**P214Q-HJ3Q** m2 Desmuntatge de plaques conformades de coberta de planxa d'acer amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament **Rend.: 1,000** **12,46** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,300 | /R x | 25,59000 | = | 7,67700 | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,150 | /R x | 30,67000 | = | 4,60050 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 12,27750 | 12,27750 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | | 0,18416 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 12,46166 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **12,46166** |

**P214Q-168LE** m2 Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament **Rend.: 1,000** **11,53** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPA | h | Ajudant vidrier | 0,200 | /R x | 27,00000 | = | 5,40000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0F-0010 | h | Oficial 1a vidrier | 0,200 | /R x | 29,79000 = | 5,95800 | |
| | | | | | Subtotal: | | 11,35800 | 11,35800 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,17037 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 11,52837 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **11,52837** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **P2R2-EU9P** | 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** | **25,97** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 1,000 | /R x | 25,59000 | = | 25,59000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 25,59000 | 25,59000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | | 0,38385 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 25,97385 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **25,97385** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-23** | **P2R2-EU9R** | 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** | **25,97** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 1,000 | /R x | 25,59000 | = | 25,59000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 25,59000 | 25,59000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | | 0,38385 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 25,97385 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **25,97385** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-24** | **P2R6-4I4A** | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km | **Rend.:** | **1,000** | **9,24** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C154-003K | h | Camió per a transport de 20 t | 0,119 | /R x | 71,36000 | = | 8,49184 | |
| | C138-00KQ | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,007 | /R x | 106,75000 | = | 0,74725 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 9,23909 | 9,23909 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 | % | 0,00000 |
| | | | COST DIRECTE | | | 9,23909 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **9,23909** |

**P2R6-4I6E** m3 Càrrega amb mitjans manuals i 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** **53,12** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,750 | /R x | 25,59000 | = | 19,19250 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 19,19250 | 19,19250 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C1R1-00CY | m3 | Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials | 1,000 | /R x | 33,74000 | = | 33,74000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 33,74000 | 33,74000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,00 | % | | | 0,19193 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 53,12443 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **53,12443** |

**P-25** **P2RA-ARC1** m3 Disposició controlada de residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE) procedents dels equips i panells fotovoltaics desmuntats, en centre de reciclatge, per a seguretat i salut **Rend.: 1,000** **0,00** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA-28U3 | t | Disposició controlada de residus no perillosos de plàstic amb una densitat 0,035 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 02 03), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | 0,035 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,00000 | 0,00000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 0,00000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **0,00000** |

**P-26** **P2RA-ARC2** m3 Disposició controlada de residus no perillosos de plàstic amb una densitat 0,035 t/m3 procedents d'embalatges d'elements de construcció (LER codi 15 01 02), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut **Rend.: 1,000** **0,00** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B2RA-28U3 | t | Disposició controlada de residus no perillosos de plàstic amb una densitat 0,035 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 02 03), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | 0,035 | x 0,00000 | = 0,00000 | | |
| | | | | | Subtotal: | 0,00000 | | 0,00000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 0,00000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **0,00000** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-27** | **P2RA-ARC3** | m3 | Disposició controlada de residus no perillosos de fusta amb una densitat 0,19 t/m3 procedents d'embalatges de materials construcció (LER codi 15 01 03), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | **Rend.:** | **1,000** | | **14,82** | **€** |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | | Import |
| Materials | | | | | | | | |
| | B2RA-28U5 | t | Disposició controlada de residus no perillosos de fusta amb una densitat 0,19 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 02 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | 0,190 | x 78,00000 | = 14,82000 | | |
| | | | | | Subtotal: | 14,82000 | | 14,82000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 14,82000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **14,82000** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-28** | **P2RA-EU5E** | m3 | Disposició controlada de residus no perillosos de paper i cartró amb una densitat 0,04 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 15 01 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | **Rend.:** | **1,000** | | **0,00** | **€** |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | | Import |
| Materials | | | | | | | | |
| | B2RA-28UM | t | Disposició controlada de residus no perillosos de paper i cartró amb una densitat 0,04 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 15 01 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | 0,040 | x 0,00000 | = 0,00000 | | |
| | | | | | Subtotal: | 0,00000 | | 0,00000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 0,00000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **0,00000** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **P2RA-EU5X** | m3 | Disposició controlada de residus no perillosos de barrejats amb una densitat 0,43 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 09 04), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, | **Rend.:** | **1,000** | | **78,63** | **€** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA-28V2 | t | Disposició controlada de residus no perillosos de barrejats amb una densitat 0,43 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 09 04), en dipòsit autoritzat, inclòs el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, | 0,430 | x | 182,86000 | = | 78,62980 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 78,62980 | 78,62980 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 78,62980 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **78,62980** |

**P-29** **P2RA-EU92** m3 Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut **Rend.: 1,000** **-40,00** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA-28UI | t | Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | 0,200 | x | -200,00000 | = | -40,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | -40,00000 | -40,00000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | -40,00000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **-40,00000** |

**P-30** **P2RA-EU9I** m3 Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut **Rend.: 1,000** **14,50** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B2RA-28U7 | t | Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | 1,450 | x | 10,00000 | = | 14,50000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 14,50000 | 14,50000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 14,50000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **14,50000** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | PREU |

**P-31** **P447-DMDG** m2 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 formació d'escala de pas entre mòduls de la coberta formada per tub 40x40x2mm i passamà de 30x2mm,treballat a taller, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques sobre l'estructura de la passarela existent.
Inclou formació de graons d'entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, col·locat. **Rend.: 1,000** **258,01** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000Y | h | Oficial 1a soldador | 3,000 | /R x | 31,17000 | = | 93,51000 | |
| | A01-FEP1 | h | Ajudant soldador | 3,000 | /R x | 27,23000 | = | 81,69000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 175,20000 | 175,20000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C206-00DW | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica | 0,050 | /R x | 4,21000 | = | 0,21050 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,21050 | 0,21050 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B44Z-0M1J | 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 soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant | 1,000 | x | 2,00000 | = | 2,00000 | |
| | B0B3-1K76 | m2 | Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm | 1,030 | x | 75,70000 | = | 77,97100 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 79,97100 | 79,97100 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 2,62800 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 258,00950 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **258,00950** |

**P447-DMDH** 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 **Rend.: 1,000** **5,54** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP1 | h | Ajudant soldador | 0,050 | /R x | 27,23000 | = | 1,36150 | |
| | A0F-000Y | h | Oficial 1a soldador | 0,050 | /R x | 31,17000 | = | 1,55850 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,92000 | 2,92000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C206-00DW | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica | 0,050 | /R x | 4,21000 | = | 0,21050 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,21050 | 0,21050 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B44Z-0M1O | 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 | 2,37000 | = | 2,37000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,37000 | 2,37000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,04380 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 5,54430 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **5,54430** |

**P-32** **P447-DMDL** m2 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 formació de tram de passera de 95cm d'amplada i fins a 120cm de longitud amb perfil L 60x60x3mm per a formació de bastiment per a la col·locació de les peces de paviment de llosa de formigó tipus filtrón existents, de dimensions 30x40cm. Inclou formació de barana a un costat amb platina de 60x10mm per a muntants i passamà. Disseny igual a l'existent per adaptar l'últim tram fins a la junta entre mòduls.

**Rend.: 1,000** **210,06** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000Y | h | Oficial 1a soldador | 3,500 | /R x | 31,17000 | = | 109,09500 | |
| | A01-FEP1 | h | Ajudant soldador | 3,500 | /R x | 27,23000 | = | 95,30500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 204,40000 | 204,40000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C206-00DW | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica | 0,050 | /R x | 4,21000 | = | 0,21050 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,21050 | 0,21050 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B44Z-0LYG | kg | Acer S275J0 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 | 2,38000 | = | 2,38000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,38000 | 2,38000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 3,06600 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 210,05650 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **210,05650** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-33** | **P5V0-02AF** | u | Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina sintètica flexible, segons la norma UNE 104416 | **Rend.:** | **1,000** | **557,37** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | BVA5-02AD | u | Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina sintètica flexible, segons la norma UNE 104416 | 1,000 | x | 557,37000 | = | 557,37000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 557,37000 | 557,37000 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 557,37000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **557,37000** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-34** | **P760-ARC1** | u | Làmina d'EPDM per a recolzament de llasts de formigó, de format 700x500x5 mm, resistent a la intempèrie (UV, oxidació i ozó) i conforme a reglament REACH de baix percentatge de substàncies nocives.<br><br>Làmina muntada a obra a sota del llast de formigó sense unió entre ells. | **Rend.:** | **1,000** | | | **13,11** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,100 | /R x | 27,23000 | = | 2,72300 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,72300 | 2,72300 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B761-ARC1 | m2 | Làmina d'EPDM per a recolzament de llasts de formigó, de format 700x500x5 mm, resistent a la intempèrie (UV, oxidació i ozó) i conforme a reglament REACH de baix percentatge de substàncies nocives. | 1,000 | x | 10,35000 | = | 10,35000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 10,35000 | 10,35000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,04085 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 13,11385 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **13,11385** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **P760-DPCA** | m2 | Membrana de densitat superficial 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada no adherida, per a col·locar sota tauler de fusta de pi per a protecció provisional de coberta. | **Rend.:** | **1,000** | | | **17,64** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,075 | /R x | 27,23000 | = | 2,04225 | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,150 | /R x | 30,67000 | = | 4,60050 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal: | | | 6,64275 | 6,64275 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B761-0RPJ | m2 | Làmina d'etilè propilè dièn (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm | 1,100 | x | 9,91000 = | 10,90100 | |
| | | | | Subtotal: | | | 10,90100 | 10,90100 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | 0,09964 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 17,64339 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **17,64339** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P760-DPCC** | m2 | Membrana de densitat superficial 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), col·locada no adherida | **Rend.:** | **1,000** | | **19,65** | **€** |
| | | CONTRAPESOS INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA | | | | | |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,075 | /R x | 27,23000 | = | 2,04225 | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,150 | /R x | 30,67000 | = | 4,60050 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 6,64275 | 6,64275 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7J1-0SKV | m | Cinta de cautxú cru per a junts de membranes | 0,200 | x | 7,22000 | = | 1,44400 | |
| | B761-0RPJ | m2 | Làmina d'etilè propilè dièn (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm | 1,100 | x | 9,91000 | = | 10,90100 | |
| | B090-06VU | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic | 0,075 | x | 7,53000 | = | 0,56475 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 12,90975 | 12,90975 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 % | | 0,09964 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 19,65214 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **19,65214** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P760-DPCF** | u | Membrana de densitat superficial 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm, d'una làmina d'etilè propilè dièn (EPDM), de dimensions 700x500mm, col·locada adherida als contrapesos del soport dels panells fotoltaics per a protecció de la làmina impermeabilitzant de la coberta. | **Rend.:** | **1,000** | | **27,41** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,125 | /R x | 27,23000 | = | 3,40375 | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,250 | /R x | 30,67000 | = | 7,66750 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 11,07125 | 11,07125 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B090-06VU | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic | 0,700 | x | 7,53000 | = | 5,27100 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B761-0RPJ | m2 | Làmina d'etilè propilè diè (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm | 1,100 | x | 9,91000 | = 10,90100 | |
| | | | | | Subtotal: | | 16,17200 | 16,17200 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | 0,16607 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 27,40932 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **27,40932** |

**P-35** **P774-6Q8I** m2 Passadís de manteniment en coberta, de 750mm d'amplada, tipus Walkways Pad, acabat en TPO/FPA, col·locat sobre la impermeabilització TPO, color gris, de 3,18 mm de gruix i antilliscant. Reacció al foc Classe E, segons Norma EN 13501-1. **Rend.: 1,000** **35,29** €

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,0875 | /R x | 27,23000 | = 2,38263 | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,175 | /R x | 30,67000 | = 5,36725 | |
| | | | | | Subtotal: | | 7,74988 | 7,74988 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C20N-00DV | h | Soldadora automàtica d'extrusió autopropulsada | 0,160 | /R x | 20,73000 | = 3,31680 | |
| | | | | | Subtotal: | | 3,31680 | 3,31680 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B774-1KCY | m2 | Làmina de poliolefines d'1,8 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de polièster, resistent a la intempèrie | 1,100 | x | 21,92000 | = 24,11200 | |
| | | | | | Subtotal: | | 24,11200 | 24,11200 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | 0,11625 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 35,29493 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **35,29493** |

**P-36** **P774-6Q98** m2 Membrana d'impermeabilització a base d'una làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats, estabilitzada dimensionalment per una armadura interna de malla de polièster teixida segons especificacions del fabricant. Sistema amb fixació mecànica segons indicacions del fabricant i soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009. Fixacions de la làmina segons estudi de fixacions adjunt. **Rend.: 1,000** **40,55** €

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,100 | /R x | 27,23000 | = 2,72300 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,100 | /R x | 30,67000 | = | 3,06700 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 5,79000 | 5,79000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7Z4-0GSB | u | Platina d'acer galvanitzat de gruix 1 mm i de 80x40 mm per a fixació de làmines impermeabilitzants | 3,000 | x | 0,37000 | = | 1,11000 | |
| | B090-06VU | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic | 1,100 | x | 7,53000 | = | 8,28300 | |
| | B774-1KCY | m2 | Làmina de poliolefines d'1,8 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de polièster, resistent a la intempèrie | 1,100 | x | 21,92000 | = | 24,11200 | |
| | B0AO-07IH | u | Tac de niló de 8 a 10 mm de, amb vis | 3,000 | x | 0,39000 | = | 1,17000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 34,67500 | 34,67500 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,08685 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 40,55185 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **40,55185** |

**P-37** **P774-6Q9C** m Reforç d'impermeabilització perimetral, de desenvolupament 60cm, a base d'una làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats, soldada en les juntes d'encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009. Fixació amb fleix de planxa d'acer galvanitzat de 0,6mm de gruix i segellament. Inclou làmina getèxtil formada per feltre de fibra de vidre teixit de 120 g/m2, col·locat sense adherir, com a capa separadora desolidaritzant sobre impermeabilització existent, tipus BMI MONARPLAN GLASS FIBRE o equivalent.

**Rend.: 1,000** **35,71** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,100 | /R x | 27,23000 | = | 2,72300 | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,200 | /R x | 30,67000 | = | 6,13400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,85700 | 8,85700 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | 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 | 3,000 | x | 0,29000 | = | 0,87000 | |
| | B774-1KCY | m2 | Làmina de poliolefines d'1,8 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de polièster, resistent a la intempèrie | 0,650 | x | 21,92000 | = | 14,24800 | |
| | B090-06VU | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic | 0,650 | x | 7,53000 | = | 4,89450 | |
| | B7Z5-2HJA | m | Perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb de làmina de PVC flexible adherida i resistent a la intempèrie d'1,2 mm de gruix, de 66 mm de desenvolupament i 1 plec | 1,050 | x | 5,24000 | = | 5,50200 | |
| | B7B1-0KQ6 | m2 | Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 90 a 100 g/m2 | 0,650 | x | 1,86000 | = | 1,20900 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 26,72350 | 26,72350 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,13286 |
| COST DIRECTE | | | 35,71336 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **35,71336** |

**P-38** **P787-12B2D** m Sistema d'impermeabilització en sales tècniques amb projectat de membrana líquida de poliurea en calent tipus SIKAELASTIC 840 , o equivalent, de desenvolupament 50 cm, mitjançant màquina bicomponent a 200bar i 80 graus, amb una dotació d' 1,8-2,0 kg/m2.
Aplicació de capa d'imprimació a base de resina bicomponent SIKA METAL PRIMER o SIKAFLOOR 150, o equivalent, amb una dotació de 0,2-0,25 kg/m2.
Capa de protecció mitjançant poliuretà alifàtic SIKAFLOR 357 SP, o equivalent, aplicat en dues capes, afegint àrid de silici o artificial per a donar rugositat a l'acabat, amb una dotació total de 0,25-0,30 kg/m2.

**Rend.: 1,000** **100,16** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000V | h | Oficial 1a pintor | 1,200 | /R x | 30,67000 | = | 36,80400 | |
| | A01-FEP9 | h | Ajudant pintor | 1,200 | /R x | 27,23000 | = | 32,67600 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 69,48000 | 69,48000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C20E-11OR | h | Màquina de projecció en calent de poliurea bicomponent | 0,520 | /R x | 13,47000 | = | 7,00440 | |
| | C20J-00DQ | h | Polidora | 0,520 | /R x | 3,53000 | = | 1,83560 | |
| | CZ1R-11OZ | h | Aspirador de pols i líquids, de potència 2400 W, depressió 220 mbar i volum d'aire 6500 l/min, 70 l de volum de dipòsit | 0,520 | /R x | 2,38000 | = | 1,23760 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 10,07760 | 10,07760 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B756-11STO | kg | Poliurea bicomponent 100% pura d'aplicació en calent | 1,100 | x | 15,08000 | = | 16,58800 | |
| | B752-11O46 | kg | Imprimació prèvia per a impermeabilitzacions de poliurea bicomponent | 0,300 | x | 4,58000 | = | 1,37400 | |
| | B8B3-11P0J | kg | Revestiment protector a la intempèrie de sistema d'impermeabilització contínua amb poliurea | 0,300 | x | 5,34000 | = | 1,60200 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 19,56400 | 19,56400 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 1,04220 |
| COST DIRECTE | | | 100,16380 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **100,16380** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-39** | **P7B1-6Q4F** | m2 | Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 120 g/m2, col·locat sense adherir, com a capa separadora desolidaritzant sobre impermeabilització existent, tipus BMI MONARPLAN GLASS FIBRE o equivalent. | **Rend.: 1,000** | **4,74** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,060 | /R x | 30,67000 | = | 1,84020 | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,030 | /R x | 27,23000 | = | 0,81690 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,65710 | 2,65710 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7B1-0KQ6 | m2 | Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 90 a 100 g/m2 | 1,100 | x | 1,86000 | = | 2,04600 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,04600 | 2,04600 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,03986 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 4,74296 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **4,74296** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-40** | **P7C45-5ORJ** | m2 | Aïllament tèrmic en trams d'aïllament enfonsats o deteriorats a base de placa rígida de llana mineral de roca (MW), de 50mm de gruix, amb la cara superior d'extrema duresa de llana de roca volcànica tipus ROCKWOOL Hardrock 1000 Pro, o equivalent, de densitat nominal 230 kg/m³ a la cara superior i 160 kg/m³ a la cara inferior segons EN 1602, reacció al foc: Euroclase A1. Segons norma EN-13501.1, una resistència a compressió de 80 Kpa, una conductivitat tèrmica de 0,039 W/(mK) segons EN 12667 i fixat mecànicament | **Rend.: 1,000** | **31,26** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,040 | /R x | 25,59000 | = | 1,02360 | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,080 | /R x | 30,67000 | = | 2,45360 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,47720 | 3,47720 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7C93-0J47 | m2 | Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 161 a 200 kg/m3, de 50 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,04 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,25 m2·K/W | 1,050 | x | 24,90000 | = | 26,14500 | |
| | B7CZ2-0IRG | u | Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 60 mm de gruix com a màxim | 3,000 | x | 0,53000 | = | 1,59000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 27,73500 | 27,73500 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | 0,05216 |
| COST DIRECTE | | 31,26436 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **31,26436** |

**P-41** **P7C45-12UZ3** m2 Formació de contrapendents a base de placa rígida de llana mineral de roca (MW), de 20mm de gruix, de llana de roca volcànica tipus ROCKWOOL, o equivalent, de densitat nominal 230 kg/m³ segons EN 1602, reacció al foc: Euroclase A1. Segons norma EN-13501.1, una resistència a compressió de 80 Kpa, una conductivitat tèrmica de 0,039 W/(mK) segons EN 12667 i fixat mecànicament **Rend.: 1,000** **13,49** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,080 | /R x | 30,67000 | = | 2,45360 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,040 | /R x | 25,59000 | = | 1,02360 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,47720 | 3,47720 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7C93-11KB | m2 | Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 126 a 160 kg/m3, de 20 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,039 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 0,51282 m2·K/W | 1,050 | x | 8,49000 | = | 8,91450 | |
| | B7CZ2-0IRF | u | Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 20 mm de gruix com a màxim | 3,000 | x | 0,35000 | = | 1,05000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 9,96450 | 9,96450 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | 0,05216 |
| COST DIRECTE | | 13,49386 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **13,49386** |

**P7J8-I6UZ** m Neteja del material de reomplert de junt de dilatació i posterior reblert de junt amb cordó cel·lular de polietilè expandit de 20 mm, col·locat a pressió a l'interior del junt i reblert amb massilla elastomèrica monocomponent a base de poliuretà acabat allisat **Rend.: 1,000** **14,24** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,280 | /R x | 30,67000 | = | 8,58760 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,58760 | 8,58760 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7J2-0GUZ | m | Cordó cel·lular de polietilè expandit de 20 mm | 1,050 | x | 0,27000 | = | 0,28350 | |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,2205 | x | 23,76000 | = | 5,23908 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 5,52258 | 5,52258 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,12881 |
| | | | COST DIRECTE | | | 14,23899 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **14,23899** |

**P-42** **P7JC-5QDI** m Aplicació de masilla de poliuretà tipus SIKAFLEX CONSTRUCTION PLUS per a segellat d'unions entre diferents elements i punts singulars en les Sales tècniques. **Rend.: 1,000** **63,63** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 2,000 | /R x | 30,67000 | = | 61,34000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 61,34000 | 61,34000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,05775 | x | 23,76000 | = | 1,37214 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,37214 | 1,37214 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,92010 |
| COST DIRECTE | | | 63,63224 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **63,63224** |

**P-43** **P7JC-5QDK** m Segellat de junt entre ampit i paviment en les sales tècniques mitjançant aplicació de masilla de poliuretà tipus SIKAFLEX CONSTRUCTION PLUS, o equivalent, i col·locació de malla de fibra de vidre de 10 cm d'amplada embeguda en fresc. Inclòs col·locació de fons de junta en cas d'amplada de junta de 10 a 20mm per a garantitzar una relació 2:1 d'ancoratge per a la masilla. **Rend.: 1,000** **46,05** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 1,300 | /R x | 30,67000 | = | 39,87100 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 39,87100 | 39,87100 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7J4-0GSH | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 0,0084 | x | 40,64000 | = | 0,34138 | |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 0,2205 | x | 23,76000 | = | 5,23908 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 5,58046 | 5,58046 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | 0,59807 |
| COST DIRECTE | | 46,04953 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **46,04953** |

**P-44** **P7V1-024P** u Testeig diari de la soldadura amb tensòmetre de camp entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus abans d'iniciar la soldadura a obra. **Rend.: 1,000** **7,12** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| BV2F1-01LO | u | Inspecció de la soldadura amb tensòmetre de camp entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus | 0,200 | x | 35,58000 | = | 7,11600 | |
| | | | | Subtotal: | | | 7,11600 | 7,11600 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 7,11600 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **7,11600** |

**P7V1-024Q** u Comprovació de l'estanquitat de les unions entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus **Rend.: 1,000** **404,33** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| BV2F1-01M | u | Comprovació de l'estanquitat de les unions entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus | 1,000 | x | 404,33000 | = | 404,33000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 404,33000 | 404,33000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 404,33000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **404,33000** |

**P-45** **P7V1-024R** u Comprovació de l'estanquitat de les unions pel mètode de la descàrrega elèctrica disrruptiva entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus **Rend.: 1,000** **318,88** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| BV2F1-01L | m | Comprovació de l'estanquitat de les unions pel mètode de la descàrrega elèctrica disrruptiva entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus | 1,000 | x | 318,88000 | = | 318,88000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 318,88000 | 318,88000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 318,88000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **318,88000** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **P7V1-024S** | m | Comprovació de l'estanquitat de les unions pel mètode del punxó entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus | **Rend.:** | **1,000** | | | | **318,88** € |
| | | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BV2F1-01LY | m | Comprovació de l'estanquitat de les unions pel mètode del punxó entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus | | 1,000 | x | 318,88000 = | 318,88000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 318,88000 | 318,88000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 318,88000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **318,88000** |
| | **P7Z4-DP4E** | m2 | Làmina de neoprè per a protecció de membranes front càrregues puntuals, de gruix 4 mm, col·locada adherida als contrapesos del soport dels panells fotoltaics per a protecció de la làmina impermeabilitzant de la coberta. | **Rend.:** | **1,000** | | | | **48,60** € |
| | | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | | 0,500 | /R x | 30,67000 = | 15,33500 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 15,33500 | 15,33500 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7Z1-0GKU | m2 | Làmina de neoprè de 4 mm de gruix | | 1,100 | x | 30,03000 = | 33,03300 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 33,03300 | 33,03300 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 % | | 0,23003 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 48,59803 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **48,59803** |
| | **P7Z8-DRHV** | m2 | Reforç lineal de membrana amb una làmina de PVC flexible, resistent a la intempèrie, sense armadura, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica | **Rend.:** | **1,000** | | | | **33,01** € |
| | | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | | 0,250 | /R x | 27,23000 = | 6,80750 | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | | 0,500 | /R x | 30,67000 = | 15,33500 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 22,14250 | 22,14250 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B740-0SLL | m2 | Làmina de PVC flexible resistent a la intempèrie de gruix 1,2 mm i sense armadura | | 1,100 | x | 5,60000 = | 6,16000 | |
| | B091-06VG | kg | Adhesiu de PVC | | 0,525 | x | 8,33000 = | 4,37325 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Subtotal: | | 10,53325 | 10,53325 |
| | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,33214 |
| | COST DIRECTE | | | | 33,00789 |
| | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **33,00789** |

**P-46** **P7Z8-DRI2** u Impermeabilització d'embocadura de bonera sifònica amb làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats. Soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009. **Rend.: 1,000** **108,72** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,800 | /R x | 27,23000 | = | 21,78400 | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 1,600 | /R x | 30,67000 | = | 49,07200 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 70,85600 | 70,85600 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B774-1KCY | m2 | Làmina de poliolefines d'1,8 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de polièster, resistent a la intempèrie | 1,210 | x | 21,92000 | = | 26,52320 | |
| | B090-06VU | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic | 1,210 | x | 7,53000 | = | 9,11130 | |
| | B0AO-07IH | u | Tac de niló de 8 a 10 mm de, amb vis | 3,000 | x | 0,39000 | = | 1,17000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 36,80450 | 36,80450 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 1,06284 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 108,72334 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **108,72334** |

**P-47** **P7Z8-DRI5** u Impermeabilització de sobreeixidor amb làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats. Soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009. **Rend.: 1,000** **104,23** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,750 | /R x | 27,23000 | = | 20,42250 | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 1,500 | /R x | 30,67000 | = | 46,00500 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 66,42750 | 66,42750 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B090-06VU | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic | 1,210 | x | 7,53000 | = | 9,11130 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B0AO-07IH | u | Tac de niló de 8 a 10 mm de, amb vis | 3,000 | x | 0,39000 | = | 1,17000 | |
| | B774-1KCY | m2 | Làmina de poliolefines d'1,8 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de polièster, resistent a la intempèrie | 1,210 | x | 21,92000 | = | 26,52320 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 36,80450 | 36,80450 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,99641 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 104,22841 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **104,22841** |

**P-48** **P7ZB-AHFD** m Remat de planxa d'acer colaminat de 0,6 mm de gruix, de 350 mm de desenvolupament i 2 plecs, en zona de recrescut de formigó en coberta, col·locat amb fixacions mecàniques. (Segons Detall 11 en documentació gràfica de projecte). **Rend.: 1,000** **41,76** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,500 | /R x | 31,70000 | = | 15,85000 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,500 | /R x | 27,23000 | = | 13,61500 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 29,46500 | 29,46500 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | 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 | 6,000 | x | 0,29000 | = | 1,74000 | |
| | B7Z5-2HJ9 | m | Perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb de làmina de PVC flexible adherida i resistent a la intempèrie d'1,2 mm de gruix, de 160 mm de desenvolupament i 2 plecs | 1,050 | x | 9,63000 | = | 10,11150 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 11,85150 | 11,85150 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,44198 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 41,75848 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **41,75848** |

**P7ZB-AHFE** m Remat per a impermeabilització amb perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb de làmina de PVC flexible adherida i resistent a la intempèrie d'1,2 mm de gruix, de 66 mm de desenvolupament i 1 plec, col·locat amb fixacions mecàniques **Rend.: 1,000** **18,33** €

FIXACIÓ + FLEIX AMB SEGELLAMENT

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | /R x | 31,70000 | = | 6,34000 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,200 | /R x | 27,23000 | = | 5,44600 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 11,78600 | 11,78600 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B7Z5-2HJA | m | Perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb de làmina de PVC flexible adherida i resistent a la intempèrie d'1,2 mm de gruix, de 66 mm de desenvolupament i 1 plec | 1,050 | x | 5,24000 | = | 5,50200 | |
| | 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 | 3,000 | x | 0,29000 | = | 0,87000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 6,37200 | 6,37200 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,17679 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 18,33479 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **18,33479** |

**P-49** **P873-4UBL** m

Sanejat de segellats de les unions en les sales tècniques, mitjançant polit amb lijadora i preparació de la superficie amb un desenvolupament horitzontal de 50cm mitjançant disolvent neutre per a retirar el residu i activar la superficie, deixant la zona d'aplicació neta i seca per a l'aplicació dels productes d'impermeabilització. Es retiraran tots els segellaments existents de juntes i silicones.

**Rend.: 1,000** **18,03** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,200 | /R x | 25,59000 | = | 5,11800 | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,300 | /R x | 30,67000 | = | 9,20100 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 14,31900 | 14,31900 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C20A-00HA | h | Equip polvoritzador de motxilla amb bomba manual | 0,140 | /R x | 0,22000 | = | 0,03080 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,03080 | 0,03080 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,001 | x | 2,62000 | = | 0,00262 | |
| | B8Z8-12Y8 | kg | Líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius | 0,500 | x | 6,64000 | = | 3,32000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,32262 | 3,32262 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 2,50 | % | | 0,35798 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 18,03040 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **18,03040** |

**P-50** **P874-4UC6** m2

Neteja de la zona d'actuació de restes de materials, restes orgàniques i biodipòsits-detritus amb mitjans manuals no agressius i instruments desincrustants, i càrrega sobre camió o contenidor.

**Rend.: 1,000** **0,52** €

| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,020 | /R x | 25,59000 | = | 0,51180 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,51180 | 0,51180 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 2,50 | % | | 0,01280 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 0,52460 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **0,52460** |

**P-51** **P875-4SA5** m2 Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer de l'estructura metàl·lica del tancament de les sales tècniques, fins a un grau de preparació St 3 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor. **Rend.: 1,000** **22,08** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,850 | /R x | 25,59000 | = | 21,75150 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 21,75150 | 21,75150 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,32627 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 22,07777 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **22,07777** |

**P-52** **P89C-391U** m2 Pintat de perfils laminats d'acer de l'estructura metàl·lica del tancament de les sales tècniques amb pintura epoxi, amb dues capes d'imprimació epoxi i dues d'acabat amb pintura de poliuretà. Color Ral estàndar a escollir per la DF. **Rend.: 1,000** **41,61** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000V | h | Oficial 1a pintor | 0,850 | /R x | 30,67000 | = | 26,06950 | |
| | A01-FEP9 | h | Ajudant pintor | 0,085 | /R x | 27,23000 | = | 2,31455 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 28,38405 | 28,38405 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B8Z6-0P2K | kg | Imprimació epoxi | 0,204 | x | 36,31000 | = | 7,40724 | |
| | B896-HYLA | kg | Pintura epoxi | 0,255 | x | 21,14000 | = | 5,39070 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 12,79794 | 12,79794 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,42576 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 41,60775 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **41,60775** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **P89C-393V** | m2 | Pintat d'estructura d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat | **Rend.:** | **1,000** | **56,49** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000V | h | Oficial 1a pintor | 0,790 | /R x | 30,67000 | = | 24,22930 | |
| | A01-FEP9 | h | Ajudant pintor | 0,790 | /R x | 27,23000 | = | 21,51170 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 45,74100 | 45,74100 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B8Z6-0P2D | kg | Imprimació antioxidant | 0,204 | x | 28,06000 | = | 5,72424 | |
| | B891-0P02 | kg | Esmalt sintètic | 0,2601 | x | 16,69000 | = | 4,34107 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 10,06531 | 10,06531 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,68612 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 56,49243 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **56,49243** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-53** | **P8JC-I1XC** | m | Remat de planxa d'acer qualitat S250GD, galvanitzat i prelacat poliéster 25 micres, de 0,6mm de gruix i 300mm de desenvolupament màxim i 4 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques, per a remat de coronació de junta de dilatació de coberta. Color Ral estándar a definir per la DF. Inclòs segellat amb banda de butil. (Segons detalls 07 i 08 en documentació gràfica de projecte). | **Rend.:** | **1,000** | **41,65** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 0,750 | /R x | 30,67000 | = | 23,00250 | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,350 | /R x | 27,23000 | = | 9,53050 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 32,53300 | 32,53300 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0CHK-2OQ | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, per a coronament | 1,071 | x | 6,26000 | = | 6,70446 | |
| | B0A5-06VX | u | Cargol autoroscant amb volandera | 6,000 | x | 0,32000 | = | 1,92000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,62446 | 8,62446 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,48800 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 41,64546 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **41,64546** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-54** | **P8KC-I170** | m | Remat de planxa d'acer colaminat de 0,6mm de gruix, i 100mm d'amplada, en bancada de les sales tècniques, colocat amb fixacions mecàniques per a soldat de la làmina de reforç perimetral de la coberta. (segons detall 03 en documentació gràfica de projecte). | **Rend.: 1,000** | | **70,33** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000D | h | Oficial 1a col·locador | 1,350 | /R x | 30,67000 | = | 41,40450 | |
| | A01-FEP3 | h | Ajudant col·locador | 0,675 | /R x | 27,23000 | = | 18,38025 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 59,78475 | 59,78475 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0A5-06VX | u | Cargol autoroscant amb volandera | 6,000 | x | 0,32000 | = | 1,92000 | |
| | B0CHK-2OQ | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a escopidor | 1,071 | x | 5,89000 | = | 6,30819 | |
| | B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 0,050 | x | 28,40000 | = | 1,42000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 9,64819 | 9,64819 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,89677 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 70,32971 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **70,32971** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **P9S0-5Z7R** | m2 | Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat, per a formació de graonat i plataforma en escala de pas entre mòduls de la coberta. | **Rend.: 1,000** | **132,56** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPB | h | Ajudant manyà | 0,600 | /R x | 27,33000 | = | 16,39800 | |
| | A0F-000P | h | Oficial 1a manyà | 1,200 | /R x | 31,15000 | = | 37,38000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 53,77800 | 53,77800 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0B3-1K76 | m2 | Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm | 1,030 | x | 75,70000 | = | 77,97100 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 77,97100 | 77,97100 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,80667 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 132,55567 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **132,55567** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-55** | **PD54-10OAG** | u | Bonera sifònica tipus GEBERIT 12 lts. Ref. 359.105.00.1. , o equivalent, amb sortida vertical de 50 a 100 mm de diàmetre nominal, col·locada fixacions mecàniques. Inclòs reixeta protectora de polietilè. | **Rend.:** | **1,000** | **409,54** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 6,500 | /R x | 30,67000 | = | 199,35500 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 3,250 | /R x | 25,59000 | = | 83,16750 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 282,52250 | 282,52250 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BD55-10M7J | u | Bonera sifònica d'acer inoxidable de 180 a 240 mm de costat, amb sortida vertical de 50 a 100 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe M 125 | 1,000 | x | 121,62000 | = | 121,62000 | |
| | 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 | 4,000 | x | 0,29000 | = | 1,16000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 122,78000 | 122,78000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 4,23784 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 409,54034 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **409,54034** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-56** | **PF90-HPGI** | u | Recrescut de baixant existent amb tub de polietilè reticulat de 56 mm de diámetre nominal, de fins a 50cm de longitud, muntat amb accessoris i connexió de bonera al baixant. | **Rend.:** | **1,000** | **213,17** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 3,000 | /R x | 31,70000 | = | 95,10000 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 3,000 | /R x | 27,23000 | = | 81,69000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 176,79000 | 176,79000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0A1-07KH | u | Abraçadora plàstica, de 63 mm de diàmetre interior | 0,300 | x | 2,59000 | = | 0,77700 | |
| | BF90-1N80 | m | Tub de polietilè multicapa de 63x4,5 mm, amb capa interior de polietilè, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar | 1,010 | x | 29,79000 | = | 30,08790 | |
| | BFWF-09VM | u | Accessori per a tubs de polietilè multicapa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió | 0,150 | x | 19,10000 | = | 2,86500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 33,72990 | 33,72990 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 2,65185 |
| | | | COST DIRECTE | | | 213,17175 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **213,17175** |

**PFB6-HPHP** m Tubs per a muntants i distribucions generals d'aigua amb tub de polietilè reticulat de 63 mm de diàmetre nominal exterior i 5,8 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, muntat amb accessoris per a premsar **Rend.: 1,000** **39,22** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,500 | /R x | 31,70000 | = | 15,85000 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,050 | /R x | 27,23000 | = | 1,36150 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 17,21150 | 17,21150 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFB5-1PMM | m | Tub de polietilè reticulat de 63 mm de diàmetre nominal exterior i 5,8 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2 | 1,010 | x | 16,89000 | = | 17,05890 | |
| | BFYH-0A5Z | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 1,000 | x | 0,53000 | = | 0,53000 | |
| | B0A1-07KH | u | Abraçadora plàstica, de 63 mm de diàmetre interior | 0,500 | x | 2,59000 | = | 1,29500 | |
| | BFWF-09VN | u | Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió | 0,150 | x | 19,10000 | = | 2,86500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 21,74890 | 21,74890 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,25817 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 39,21857 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **39,21857** |

**P-57** **PG1B-DGYI** u Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a quatre fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **366,11** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,025 | /R x | 31,70000 | = | 0,79250 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,025 | /R x | 27,19000 | = | 0,67975 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,47225 | 1,47225 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG19-0BZG | u | Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a quatre fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment | 1,000 | x | 362,95000 | = | 362,95000 | |
| | BGW2-093L | u | Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució | 1,000 | x | 1,67000 | = | 1,67000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Subtotal: | 364,62000 | 364,62000 |
| | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,02208 |
| | COST DIRECTE | | | 366,11433 |
| | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **366,11433** |

**P-58** **PG2J-4BNV** m Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **29,93** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,088 | /R x | 27,19000 | = | 2,39272 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,190 | /R x | 31,70000 | = | 6,02300 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 8,41572 | 8,41572 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG29-1ZT0 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària | 1,000 | x | 8,90000 | = | 8,90000 | |
| | BG2J-0B9W | m | Safata metàl·lica reixeta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm | 1,000 | x | 9,05000 | = | 9,05000 | |
| | BGY1-1OZ1 | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 1,000 | x | 3,44000 | = | 3,44000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 21,39000 | 21,39000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | | 0,12624 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 29,93196 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **29,93196** |

**P-59** **PG2J-4BNW** m Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **29,51** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,088 | /R x | 27,19000 | = | 2,39272 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,190 | /R x | 31,70000 | = | 6,02300 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 8,41572 | 8,41572 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG2J-0BA4 | m | Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm | 1,000 | x | 6,24000 | = | 6,24000 | |
| | BGY1-1OYA | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer d'acer galvanitzat en calent de 150 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 1,000 | x | 4,31000 | = | 4,31000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BG29-1ZT3 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 150 mm d'amplària | 1,000 | x | 10,42000 | = | 10,42000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 20,97000 | 20,97000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,12624 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 29,51196 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **29,51196** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **PG2J-4BNX** | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | **Rend.:** | **1,000** | | | **39,64** | **€** |
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,088 | /R x | 27,19000 | = | 2,39272 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,190 | /R x | 31,70000 | = | 6,02300 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,41572 | 8,41572 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGY1-1OXY | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 1,000 | x | 5,10000 | = | 5,10000 | |
| | BG29-1ZT2 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 200 mm d'amplària | 1,000 | x | 12,59000 | = | 12,59000 | |
| | BG2J-0BAM | m | Safata metàl·lica reixeta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 200 mm | 1,000 | x | 13,41000 | = | 13,41000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 31,10000 | 31,10000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,12624 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 39,64196 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **39,64196** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-60** | **PG2J-4BNY** | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | **Rend.:** | **1,000** | | | **58,31** | **€** |
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,113 | /R x | 27,19000 | = | 3,07247 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,250 | /R x | 31,70000 | = | 7,92500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 10,99747 | 10,99747 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG29-1ZT6 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 300 mm d'amplària | 1,000 | x | 19,96000 | = | 19,96000 | |
| | BG2J-0B9X | m | Safata metàl·lica reixeta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 300 mm | 1,000 | x | 20,94000 | = | 20,94000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BGY1-1OYG | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 1,000 | x | 6,25000 | = | 6,25000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 47,15000 | 47,15000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,16496 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 58,31243 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **58,31243** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PG2J-4BOE** | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 400 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | **Rend.:** | **1,000** | | | **87,02** | € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,113 | /R x | 27,19000 | = | 3,07247 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,250 | /R x | 31,70000 | = | 7,92500 | |
| | | | | Subtotal: | | | 10,99747 | 10,99747 |
| Materials | | | | | | | | |
| BGY1-1P1F | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer d'acer galvanitzat en calent de 400 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 1,000 | x | 8,33000 | = | 8,33000 | |
| BG29-1ZTA | m | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 400 mm d'amplària | 1,000 | x | 34,26000 | = | 34,26000 | |
| BG2J-0BBT | m | Safata metàl·lica reixeta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 400 mm | 1,000 | x | 33,27000 | = | 33,27000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 75,86000 | 75,86000 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,16496 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 87,02243 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **87,02243** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PG2J-4BOF** | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 500 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | **Rend.:** | **1,000** | | | **100,14** | € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,113 | /R x | 27,19000 | = | 3,07247 | |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,250 | /R x | 31,70000 | = | 7,92500 | |
| | | | | Subtotal: | | | 10,99747 | 10,99747 |
| Materials | | | | | | | | |
| BG2J-0BBX | m | Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 500 mm | 1,000 | x | 29,65000 | = | 29,65000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BG29-1ZTB | m | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 500 mm d'amplària | 1,000 | x | 48,80000 | = | 48,80000 | |
| | BGY1-1P1G | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 500 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 1,000 | x | 10,53000 | = | 10,53000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 88,98000 | 88,98000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,16496 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 100,14243 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **100,14243** |

**P-61** **PG2N-EUHS** m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat **Rend.: 1,000** **2,14** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,016 | /R x | 31,70000 | = | 0,50720 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,020 | /R x | 27,19000 | = | 0,54380 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 1,05100 | 1,05100 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG2Q-1KT4 | m | Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 1,020 | x | 1,05000 | = | 1,07100 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 1,07100 | 1,07100 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,01577 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 2,13777 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **2,13777** |

**P-62** **PG2O-6SXE** m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **6,70** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,050 | /R x | 27,19000 | = | 1,35950 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,037 | /R x | 31,70000 | = | 1,17290 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 2,53240 | 2,53240 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGWC-09N6 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer | 1,000 | x | 0,27000 | = | 0,27000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BG2O-1KW | m | Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar | 1,020 | x | 3,78000 | = | 3,85560 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,12560 | 4,12560 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,03799 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 6,69599 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **6,69599** |

**P-63** **PG2P-6SZN** m

Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllat i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment.

Totalment instal.lat.

**Rend.: 1,000** **5,42** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,050 | /R x | 27,19000 | = | 1,35950 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,040 | /R x | 31,70000 | = | 1,26800 | |
| | BGWC-09N4 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC | 1,000 | x | 0,15000 | = | 0,15000 | |
| | BG2P-1KUZ | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllat i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V. | 1,020 | x | 2,55000 | = | 2,60100 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,75100 | 2,75100 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,03941 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 5,41791 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **5,41791** |

**P-64** **PG33-E55N** m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment

Per l'alimentació dels equips de monitorització. Totalment instal.lat i connectat.

**Rend.: 1,000** **1,67** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,015 | /R x | 27,19000 | = | 0,40785 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,015 | /R x | 31,70000 | = | 0,47550 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,88335 | 0,88335 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG33-G2T0 | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 1,020 | x 0,76000 | = | 0,77520 | | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,77520 | | 0,77520 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | 0,01325 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 1,67180 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **1,67180** |

**P-65** **PG35-HO9K** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal **Rend.: 1,000** **3,30** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,032 | /R x | 31,70000 | = | 1,01440 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,032 | /R x | 27,19000 | = | 0,87008 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,88448 | 1,88448 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG35-HJAZ | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums | 1,020 | x | 1,36000 | = | 1,38720 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,38720 | 1,38720 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | 0,02827 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 3,29995 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **3,29995** |

**P-66** **PG3A-J00M** m Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 6 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **1,84** €

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,012 | /R x | 31,70000 | = | 0,38040 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,012 | /R x | 27,19000 | = | 0,32628 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,70668 | 0,70668 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG3A-J00E | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 6 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618 | 1,0404 | x | 1,08000 | = | 1,12363 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,12363 | 1,12363 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,01060 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 1,84091 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **1,84091** |

**P-67** **PG3A-J00O** m Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 16 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **3,68** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,012 | /R x | 31,70000 | = | 0,38040 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,012 | /R x | 27,19000 | = | 0,32628 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,70668 | 0,70668 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG3A-J00G | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 16 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618 | 1,0404 | x | 2,85000 | = | 2,96514 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Subtotal: | | 2,96514 | 2,96514 |
| | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,01060 |
| | COST DIRECTE | | | | 3,68242 |
| | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **3,68242** |

**P-68** **PG3A-J00P** m Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 10 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **2,60** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,012 | /R x | 27,19000 | = | 0,32628 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,012 | /R x | 31,70000 | = | 0,38040 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,70668 | 0,70668 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG3A-J00H | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 10 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618 | 1,0404 | x | 1,81000 | = | 1,88312 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,88312 | 1,88312 |
| | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | | | 0,01060 |
| | COST DIRECTE | | | | | | | | 2,60040 |
| | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | | | 0,00000 |
| | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | | | **2,60040** |

**P-69** **PG3B-E7CC** m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **6,41** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,060 | /R x | 31,70000 | = | 1,90200 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,100 | /R x | 27,19000 | = | 2,71900 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 4,62100 | 4,62100 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG3I-06W1 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2 | 1,020 | x | 1,29000 | = | 1,31580 | |
| | BGWF-0ARJ | u | Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus | 1,000 | x | 0,40000 | = | 0,40000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 1,71580 | 1,71580 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,06932 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 6,40612 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **6,40612** |

**P-70** **PG43-DHIM** u Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **45,24** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,133 | /R x | 31,70000 | = | 4,21610 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,250 | /R x | 27,19000 | = | 6,79750 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 11,01360 | 11,01360 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG43-0AEJ | u | Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics grandària 10x38 mm | 1,000 | x | 33,60000 | = | 33,60000 | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles | 1,000 | x | 0,46000 | = | 0,46000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 34,06000 | 34,06000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,16520 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 45,23880 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **45,23880** |

**P-71** **PG43-DHIY** u Caixa seccionadora fusible de 40 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **50,02** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,133 | /R x | 31,70000 | = | 4,21610 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,250 | /R x | 27,19000 | = | 6,79750 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 11,01360 | 11,01360 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG43-0AF3 | u | Caixa seccionadora fusible de 40 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics grandària 10x38 mm | 1,000 | x | 38,38000 | = | 38,38000 | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles | 1,000 | x | 0,46000 | = | 0,46000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 38,84000 | 38,84000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,16520 |
| COST DIRECTE | | | 50,01880 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **50,01880** |

**P-72 PG47-ENKB** u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **41,25** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,200 | /R x | 27,19000 | = | 5,43800 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | /R x | 31,70000 | = | 6,34000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 11,77800 | 11,77800 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 1,000 | x | 0,45000 | = | 0,45000 | |
| | BG49-188P | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | x | 28,85000 | = | 28,85000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 29,30000 | 29,30000 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | 0,17667 |
| COST DIRECTE | | 41,25467 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **41,25467** |

**P-73 PG4B-DX1L** u Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1,000** **141,67** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,200 | /R x | 27,19000 | = | 5,43800 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,350 | /R x | 31,70000 | = | 11,09500 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 16,53300 | 16,53300 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 1,000 | x | 0,41000 | = | 0,41000 | |
| | BG4L-09Y7 | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, | 1,000 | x | 124,48000 | = | 124,48000 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Subtotal: | 124,89000 | 124,89000 |
| | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,24800 |
| | COST DIRECTE | | | 141,67100 |
| | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **141,67100** |

**P-74 PG4H-AJR2** u Protector de sobretensions transitòries Weidmuller o similar, de tipus 2 , bipolar, per a aplicacions fotovoltaiques, col.locat.

Adequat per circuits CC, cumpleix amb EN 50539-11, tensió nominal CC 1000V, intensitat màxima 20 kA

Totalment instal.lat i connectat.

**Rend.: 1,000** **111,08** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,300 | /R x | 31,70000 | = | 9,51000 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,200 | /R x | 27,19000 | = | 5,43800 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 14,94800 | 14,94800 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions | 1,000 | x | 0,47000 | = | 0,47000 | |
| | BG4F-2ITT- | u | Protector de sobretensions transitòries Weidmuller o similar, de tipus 2 , bipolar, per a aplicacions fotovoltaiques. Adequat per circuits CC, cumpleix amb EN 50539-11, tensió nominal CC 1000V, intensitat màxima 20 kA | 1,000 | x | 95,44000 | = | 95,44000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 95,91000 | 95,91000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | | 0,22422 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 111,08222 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **111,08222** |

**P-75 PG8Z-HD3C** m Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat

**Rend.: 1,000** **1,44** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,010 | /R x | 31,70000 | = | 0,31700 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,010 | /R x | 27,23000 | = | 0,27230 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal: | | | 0,58930 | 0,58930 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BG88-H6K1 | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 | 1,050 | x 0,80000 | = | 0,84000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 0,84000 | 0,84000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | | 0,00884 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 1,43814 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **1,43814** |

**P-76** **PG8Z-HD34-J1** m

Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 S/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb connectors RJ45.

Totalment instal.lat i connectat.

**Rend.: 1,000** **2,95** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,030 | /R x | 31,70000 | = | 0,95100 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,030 | /R x | 27,23000 | = | 0,81690 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 1,76790 | 1,76790 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG88-H6KV- | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 S/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb connectors RJ45. | 1,020 | x | 1,13000 | = | 1,15260 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 1,15260 | 1,15260 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | | | 0,02652 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 2,94702 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **2,94702** |

**P-77** **PGE2-1ARC1** u

Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,001 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485 i WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions

**Rend.: 1,000** **4.450,00** €

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

incorporades contra polaritat inversa DC, aïllament, seccionador DC, sobre tensions, sobre temperatura, diferencial, funcionament en illa, curtcircuits AC, sobre tensió AC, per a col·locació mural, col·locat

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 4,000 | /R x | 31,70000 | = | 126,80000 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 3,000 | /R x | 27,19000 | = | 81,57000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 208,37000 | 208,37000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGE2-ARC1 | u | Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,001 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485 i WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra polaritat inversa DC, aïllament, seccionador DC, sobre tensions, sobre temperatura, diferencial, funcionament en illa, curtcircuits AC, sobre tensió AC, per a col·locació mural.<br><br>Inversor GOODWE GW100K-GT o equivalent , amb 8 mínim MPPTs independents, 2 entrades per MPPT, 42A admissibles per MPPT i protocol de comunicacions Modbus-RTU. | 1,000 | x | 4.238,50000 | = | 4.238,50000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4.238,50000 | 4.238,50000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 3,12555 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 4.449,99555 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **4.449,99555** |

**P-78** **PGE9-ARC1** u Mòdul fotovoltaic de silici monocristal·lí tipus N i tecnologia TOPCon, per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 510 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22%.

Mòdul tipus TRINA SOLAR VERTEX S TSM510-NEG18R.28 o equivalent amb 25 anys de garantia de producte i garantia de producció superior al 85% als 30 anys.

Modul totalment muntat i connectat elèctricament

**Rend.: 1,000** **113,57** €

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,250 | /R x | 31,70000 | = | 7,92500 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,250 | /R x | 27,19000 | = | 6,79750 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 14,72250 | 14,72250 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BGW7-20NA | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 1,000 | x | 9,10000 | = | 9,10000 | |
| | BGE4-ARC1 | u | Mòdul fotovoltaic de silici monocristal·lí tipus N i tecnologia TOPCon, per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 510 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22%.<br><br>Mòdul tipus TRINA SOLAR VERTEX S TSM510-NEG18R.28 o equivalent amb 25 anys de garantia de producte i garantia de producció superior al 85% als 30 anys. | 1,000 | x | 89,53000 | = | 89,53000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 98,63000 | 98,63000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,22084 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 113,57334 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **113,57334** |

**P-79** **PREV-01** m Retirada de les passeres i trasllat fora de de les Z2 i Z3. **Rend.: 1,000** **6,81** €

La partida inclou els treballs manuals de retirada de les passeres situades a les Z2 i Z3 i trasllat a les Z1 i Z4. Les passeres es col.locaran repartides sense apilar-les per evitar sobrecàrregues a la coberta.

La partida avalua el cost de trasllat per cada m de passera

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 27,23000 | = | 6,80750 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 6,80750 | 6,80750 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 6,80750 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **6,80750** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

**P-80 PREV-02** u Retirada panells FV Z2 i Z3. **Rend.: 1,000** **3,65** €

La partida inclou la desconnexió elèctrica dels mòduls, retirada de la fixació a l'estructura, trasllat fins a un extrem de la coberta, baixada a terra i col.locació sobre camió pel seu trasllat. Preu per mòdul.

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,100 | /R x | 27,19000 | = | 2,71900 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,71900 | 2,71900 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C152-003A | h | Camió grua de 3 t | 0,015 | /R x | 61,85000 | = | 0,92775 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,92775 | 0,92775 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 3,64675 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **3,64675** |

**P-81 PREV-03** kg Retirada estructura d'alumini que suporta els mòduls FV a les Z2 i Z3. **Rend.: 1,000** **0,30** €

La partida inclou la retirada de la fixació de l'estructura de les lloses de formigó, el trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió. S'avalua un preu per kg d'estructura.

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,010 | /R x | 27,23000 | = | 0,27230 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,27230 | 0,27230 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | P152-003A | h | Camió grua de 3 t | 0,0005 | /R x | 52,20000 | = | 0,02610 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,02610 | 0,02610 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 0,29840 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **0,29840** |

**P-82 PREV-04** u Retirada del cablejat circuits FV Z2 i Z3. **Rend.: 1,000** **487,24** €

La partida inclou la retirada de tot el cablejat elèctric corresponent als panells FV retirats de les cobertes Z2 i Z3, la seva desconnexió de les sales tècniques, el trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió pel seu transport. S'avalua preu per la retirada de tot el cablejat de les cobertes

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 16,000 | /R x | 27,19000 | = | 435,04000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 435,04000 | 435,04000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | P152-003A | h | Camió grua de 3 t | 1,000 | /R x | 52,20000 | = | 52,20000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 52,20000 | 52,20000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 487,24000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **487,24000** |

**P-83** **PREV-05** u Retirada de les safates i caixes de connexió dels circuits FV de les Z2 i Z3 **Rend.: 1,000** **270,04** €

La partida inclou els treballs manuals de retirada de les fixacions de canals i caixes a les lloses de formigó, el seu trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió.

S'avalua un preu per la retirada de tot el conjunt d'elements de la Z2 i Z3.

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 8,000 | /R x | 27,23000 | = | 217,84000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 217,84000 | 217,84000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | P152-003A | h | Camió grua de 3 t | 1,000 | /R x | 52,20000 | = | 52,20000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 52,20000 | 52,20000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 270,04000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **270,04000** |

**P-84** **PREV-06** u Retirada lloses de formigó 60x40x8 de les Z2 i Z3 **Rend.: 1,000** **2,72** €

La partida inclou els treballs manuals de retirada de totes les lloses de formigó situades sobre les cobertes Z2 i Z3 i el seu trasllat fins a les cobertes properes perquè posteriorment puguin ser reaprofitades com a llast per la nova instal.lació. Les lloses no s'apilaran i es distribuiran de forma uniforme sobre els espais disponibles per evitar sobrecàrregues perilloses per a la coberta.

Les lloses que no siguin necessàries pel llast dels nous panells es portaran fins als laterals per baixar-les a terra amb els mitjans d'elevació previstos per a la retirada de residus.

S'avalua el preu per cada llosa de formigó.

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,100 | /R x | 27,23000 | = | 2,72300 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,72300 | 2,72300 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 2,72300 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **2,72300** |

**P-85 PREV-07** m Desplaçament de les safates i resta d'instal.lacions a mantenir en Z2 i Z3. **Rend.: 1,000** **1,36** €

La partida inclou els treballs de desplaçament temporal de safates elèctriques i conduccions situades sobres les Z2 i Z3 per tal que es puguin realitzar els treballs de millora de la impermeabilització de la coberta i la seva posterior recol.locació.

No es considera la desconnexió de les instal.lacions. Només el desplaçament o elevació dins dels marges que permetin per tal d'actuar localment a la seva àrea d'influència.

S'avalua un preu per m de safata.

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,050 | /R x | 27,19000 | = | 1,35950 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,35950 | 1,35950 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 1,35950 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **1,35950** |

**P-86 PREV-08** u Retirada inversors I4, I5, I6. **Rend.: 1,000** **228,87** €

La partida inclou la desconnexió dels inversors tant dels circuits de CC com de CA, l'eliminació de les seves fixacions a terra, el trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió pel seu transport. La partida també inclou la retirada dels armaris elèctrics corresponents als circuits de CC associats a l'inversor.

S'avalua els cost per 1 inversor.

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 3,000 | /R x | 31,70000 | = | 95,10000 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 3,000 | /R x | 27,19000 | = | 81,57000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 176,67000 | 176,67000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | |
| | P152-003A | h | Camió grua de 3 t | 1,000 | /R x | 52,20000 | = 52,20000 | |
| | | | | | Subtotal: | | 52,20000 | 52,20000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 228,87000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **228,87000** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-87** | **PREV-09** | m | Recolocació en la seva posició final de les passeres retirades una vegada acabats els treballs a les Z2i Z3.<br><br>La partida inclou els treballs manuals de transport i muntatge de les passeres perquè al final de l'obra quedin ubicades a la posició prevista a projecte.<br><br>La partida avalua el cost de trasllat per cada m de passera | **Rend.:** | **1,000** | **6,81** € |

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 27,23000 | = 6,80750 | |
| | | | | | Subtotal: | | 6,80750 | 6,80750 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 6,80750 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **6,80750** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **VARIS-5** | PA | Preparació de documentació Asbuilt corresponent a la instal.lació realment executada:<br><br>- Memòria tècnica<br>- Plànols<br>- Manual d'usuari i de manteniment<br>- Fitxes tècniques de tots els equips i materials emprats<br>- Cessió de garanties dels equips | **Rend.:** | **1,000** | **1.200,00** € |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 1.200,00000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1.200,0000** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES ALÇADES

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **P16C-67C8** | pa | Partida alçada d'abonament íntegre a justificar per a Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut. | **Rend.:** | **1,000** | **12.718,07** | € |
| | | | | COST DIRECTE | | 12.718,07000 | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **12.718,0700** | |
| | **VARIS-3** | PA | Trámits administratius de legalització de la instal.lació FV reformada<br><br>- Presentació davant l'administració del Certificat d'instal.lació elèctrica de baixa tensió (CIE) emès per l'empresa instal.ladora.<br>- Presentació del certificat de direcció i acabament d'obra (CFO) emès per la DO.<br>- Modificació d'instal.lació elèctrica de baixa tensió (RITSIC).<br>- Taxes | **Rend.:** | **1,000** | **250,00** | € |
| | | | | COST DIRECTE | | 250,00000 | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **250,0000** | |
| | **VARIS-6** | PA | Organisme de control autoritzat (OCA) | **Rend.:** | **1,000** | **500,00** | € |
| | | | | COST DIRECTE | | 500,00000 | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **500,0000** | |

ALTRES

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| BG2P-1KUZ | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllat i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V. | 2,55000 | € |
| BGWC-09N4 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC | 0,15000 | € |

QUADRE DE PREUS 1

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-1 | AL-02 | u | Identificació de safates i cablejat amb material apte per a la intempèrie dels elements que configuren el generador fotovoltaic d'acord a les indicacions de la DO:<br><br>Senyal de cablejat fotovoltaic a les safates d'acord a la normativa de bombers<br>Identificació de les strings a l'interior de cada safata<br>Identificació del cablejat fotovoltaic<br>(DOS-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS) | 253,60 € |
| P-2 | AL-03 | u | Desplaçament dels mòduls de la CB62 i reconnexió. Els mòduls es demuntaran de la seva posició actual i es muntaran a la nova posició prevista a projecte.Es reconnectaran electricament al mateix inversor on estan connectats actualment utilitzant el cablejat, safates i combiner box existents.<br><br>Inclou petit material necessari existent i/o de reposició per completar la feina.<br>(MIL CENT NORANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS) | 1.196,48 € |
| P-3 | AL-04 | m | Partida a justificar de substitució de safates i tapes de safates en mal estat d'altres instal.lacions existents.<br><br>Els elements a substituir seran determinats per la DO i la seva justificació és farà en base a preus unitaris del BEDEC 2026-01.<br>(SIS MIL TRES-CENTS UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS) | 6.301,02 € |
| P-4 | BASTIDOR | u | Bastidor metàl.lic per a suport dels inversors i les caixes de protecció, conformat in situ a base de tubs d'acer galvanitzat en calent i Us perforades, de mides 3860x2065x525 mm<br>(VUIT-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS) | 899,40 € |
| P-5 | ELEVACIO | h | Camió grua per transportar i pujar els materials a la coberta<br>(CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS) | 52,20 € |
| P-6 | ESTRUC-C5 | u | Estructura d'alumini referència S-Dome 6 Classic LS de K2 Systems o equivalent, de 10º d'inclinació, per a cojunt de 242 moduls fotovoltaics de 2000x1134 mm, muntats en 22 fileres d'11 mòduls, a base de perfileria d'alumini anoditzat, dimensionada d'acord als requeriments del CTE i prevista per subjectar amb llasts de formigó. Cargoleria d'acer inoxidable en qualitat A2.<br><br>Inclou recolzaments elàstics per no fer malbé la coberta, faldons posteriors de xapa per reduir l'efecte del vent sobre els panells i safates per situar els llasts.<br><br>Inclou suministrament i muntatge.<br><br>Inclou informe justificatiu del fabricant de l'estructura conforme a la seva resistència estructural d'acord a les exigències del CTE, signat per tècnic competent (arquitecte, enginyer, etc.)<br><br>(TRENTA-DOS MIL NORANTA-NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 32.099,14 € |
| P-7 | ESTRUC-C61 | u | Muntatge de llasts de formigó de 40 kg sobre estructura de suport dels mòduls fotovoltaics.<br><br>La partida fa referència al reaprofitament de les lloses de formigó de la instal.lació inicial. Els treballs contemplats son la recollida de les lloses acopiades a les zones properes provinents de la instal.lació desmuntada i el seu trasllat i muntatge sobre les estructures de la Z2 i la Z3.<br><br>(CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS) | 5,89 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-8 | GREENPOWE | u | Equips, instal.lació i integració dels nous inversors a la plataforma GREEN POWER MONITOR<br><br>Subministrament dels equips necessaris per a la connexió dels nous inversors a la plataforma Green Power Monitor:<br><br>1 un MOXA NPort 5232i<br>3 un Integració nous inversors<br><br>Inclou instal.lació a obra, configuració d'equips, programació i posada en marxa.<br><br>OFERTA 11/03/2026 GPM services<br><br>(DOS MIL TRES-CENTS TRENTA-VUIT EUROS) | 2.338,00 | € |
| P-9 | P122-628J | d | Amortització diària de 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, per a les al connexionat dels nous embornals sifònics als baixants existents.<br>(TRES-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 351,84 | € |
| P-10 | P129-6553 | u | Transport de grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària, tipus Liebher MK88 o similar.<br>(DOS MIL TRES-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS) | 2.335,62 | € |
| P-11 | P129-H8XC | h | Lloguer de grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària, tipus Liebher MK88 o similar.<br>(CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS) | 164,43 | € |
| P-12 | P1D2-HGWS | m2 | Protecció provisional de coberta amb tauler de fusta de pi per a passadís d'accés a zona de treball i per acopi de les estructures metàl·liques del passadís de manteniment a reutilitzar. Inclòs col·locació de làmina inferior d'etilè propilè dièn (EPDM), de gruix 1,5 mm, col·locada no adherida, per a protecció de la coberta.<br>Inclòs desmuntatge.<br>(TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS) | 31,87 | € |
| P-13 | P2142-4RMN | m | Desmuntatge de línia de fixació inferior de revestiment de xapa, tipus miniona, del lluernari de coberta, per a col·locació de remat perimetral d'impermeabilització de coberta, i posterior fixació del revestiment una vegada finalitzats els treballs de reimpermeabilització. Es subsituiran totes les fixacions per unes noves fixacions amb marcatge CE.<br>(VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS) | 27,27 | € |
| P-14 | P2142-4RMQ | m | Desmuntatge i retirada d'escopidor de xapa d'acer en les sales tècniques, i retirada de segellat, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor.<br>(QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS) | 4,68 | € |
| P-15 | P2142-4RN5 | m | Desmuntatge i posterior col·locació de remat de xapa d'acer en junta de coberta entre mòduls Z3 i Z4 per a la col·locació del remat d'impermeabilització. Es subsitutiran totes les fixacions per unes noves amb marcatge CE.<br>(VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | 25,97 | € |
| P-16 | P2142-4RN7 | m | Desmuntatge i retirada de fleix d'acer en zona de lluernari, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.<br>(NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 9,09 | € |
| P-17 | P214Q-4RPS | m2 | Talll i arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, per a la substitució de l'aïllament tèrmic de llana de roca deteriorat.<br>(SET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS) | 7,79 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-18 | P214Q-4RPW | m2 | Arrencada de plaques d'aïllament de llana de roca amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(DEU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS) | 10,39 | € |
| P-19 | P214Q-4RPX | u | Desmuntatge i retirada de bonera sifònica existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(SETANTA-SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS) | 77,92 | € |
| P-20 | P214Q-4RPY | m | Desmuntatge i posterior col·locació d'esopidor de xapa d'acer en sales tècniques per a la col·locació del remat d'impermeabilització i posterior segellat amb masilla de poliuretà. Es subsitutiran totes les fixacions per unes noves amb marcatge CE.<br>(TRENTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 36,67 | € |
| P-21 | P214Q-4RQ1 | m | Desmuntatge i posterior col·locació d'esopidor de xapa d'acer en casetons laterals de façana per a la col·locació del remat d'impermeabilització i posterior segellat amb masilla de poliuretà. Es subsitutiran totes les fixacions per unes noves amb marcatge CE.<br>(VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 27,83 | € |
| P-22 | P214Q-4RQ6 | m | Desmuntatge de línia de fixació inferior del revestiment de xapa de l'ampit de coberta, per a col·locació de remat perimetral d'impermeabilització i posterior fixació del revestiment una vegada finalitzats els treballs de reimpermeabilització. Es subsituiran totes les fixacions per unes noves fixacions amb marcatge CE. Inclòs part proporcional de desmuntatge i muntatge de perfileria en cas de necessitar-se per a passar la impermeabilització i obtenir una alçada de 250mm.<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS) | 23,38 | € |
| P-23 | P2R2-EU9R | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals<br>(VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | 25,97 | € |
| P-24 | P2R6-4I4A | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km<br>(NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 9,24 | € |
| P-25 | P2RA-ARC1 | m3 | Disposició controlada de residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE) procedents dels equips i panells fotovoltaics desmuntats, en centre de reciclatge, per a seguretat i salut<br>(ZERO EUROS) | 0,00 | € |
| P-26 | P2RA-ARC2 | m3 | Disposició controlada de residus no perillosos de plàstic amb una densitat 0,035 t/m3 procedents d'embalatges d'elements de construcció (LER codi 15 01 02), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut<br>(ZERO EUROS) | 0,00 | € |
| P-27 | P2RA-ARC3 | m3 | Disposició controlada de residus no perillosos de fusta amb una densitat 0,19 t/m3 procedents d'embalatges de materials construcció (LER codi 15 01 03), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut<br>(CATORZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS) | 14,82 | € |
| P-28 | P2RA-EU5E | m3 | Disposició controlada de residus no perillosos de paper i cartró amb una densitat 0,04 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 15 01 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut<br>(ZERO EUROS) | 0,00 | € |
| P-29 | P2RA-EU92 | m3 | Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut<br>(MENYS QUARANTA EUROS) | -40,00 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-30 | P2RA-EU9I | m3 | Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut<br>(CATORZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 14,50 € |
| P-31 | P447-DMDG | m2 | 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 formació d'escala de pas entre mòduls de la coberta formada per tub 40x40x2mm i passamà de 30x2mm,treballat a taller, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques sobre l'estructura de la passarela existent.<br>Inclou formació de graons d'entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, col·locat.<br>(DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB UN CÈNTIMS) | 258,01 € |
| P-32 | P447-DMDL | m2 | 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 formació de tram de passera de 95cm d'amplada i fins a 120cm de longitud amb perfil L 60x60x3mm per a formació de bastiment per a la col·locació de les peces de paviment de llosa de formigó tipus filtrón existents, de dimensions 30x40cm. Inclou formació de barana a un costat amb platina de 60x10mm per a muntants i passamà. Disseny igual a l'existent per adaptar l'últim tram fins a la junta entre mòduls.<br>(DOS-CENTS DEU EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 210,06 € |
| P-33 | P5V0-02AF | u | Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina sintètica flexible, segons la norma UNE 104416<br>(CINC-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS) | 557,37 € |
| P-34 | P760-ARC1 | u | Làmina d'EPDM per a recolzament de llasts de formigó, de format 700x500x5 mm, resistent a la intempèrie (UV, oxidació i ozó) i conforme a reglament REACH de baix percentatge de substàncies nocives.<br><br>Làmina muntada a obra a sota del llast de formigó sense unió entre ells.<br>(TRETZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS) | 13,11 € |
| P-35 | P774-6Q8I | m2 | Passadís de manteniment en coberta, de 750mm d'amplada, tipus Walkways Pad, acabat en TPO/FPA, col·locat sobre la impermeabilització TPO, color gris, de 3,18 mm de gruix i antilliscant. Reacció al foc Classe E, segons Norma EN 13501-1.<br>(TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 35,29 € |
| P-36 | P774-6Q98 | m2 | Membrana d'impermeabilització a base d'una làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats, estabilitzada dimensionalment per una armadura interna de malla de polièster teixida segons especificacions del fabricant. Sistema amb fixació mecànica segons indicacions del fabricant i soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009. Fixacions de la làmina segons estudi de fixacions adjunt.<br>(QUARANTA EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS) | 40,55 € |
| P-37 | P774-6Q9C | m | Reforç d'impermeabilització perimetral, de desenvolupament 60cm, a base d'una làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats, soldada en les juntes d'encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009.<br>Fixació amb fleix de planxa d'acer galvanitzat de 0,6mm de gruix i segellament.<br>Inclou làmina getèxtil formada per feltre de fibra de vidre teixit de 120 g/m2, col·locat sense adherir, com a capa separadora desolidaritzant sobre impermeabilització existent, tipus BMI MONARPLAN GLASS FIBRE o equivalent.<br>(TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS) | 35,71 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-38 | P787-12B2D | m | Sistema d'impermeabilització en sales tècniques amb projectat de membrana líquida de poliurea en calent tipus SIKAELASTIC 840 , o equivalent, de desenvolupament 50 cm, mitjançant màquina bicomponent a 200bar i 80 graus, amb una dotació d' 1,8-2,0 kg/m2.<br>Aplicació de capa d'imprimació a base de resina bicomponent SIKA METAL PRIMER o SIKAFLOOR 150, o equivalent, amb una dotació de 0,2-0,25 kg/m2.<br>Capa de protecció mitjançant poliuretà alifàtic SIKAFLOR 357 SP, o equivalent, aplicat en dues capes, afegint àrid de silici o artificial per a donar rugositat a l'acabat, amb una dotació total de 0,25-0,30 kg/m2.<br>(CENT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS) | 100,16 € |
| P-39 | P7B1-6Q4F | m2 | Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 120 g/m2, col·locat sense adherir, com a capa separadora desolidaritzant sobre impermeabilització existent, tipus BMI MONARPLAN GLASS FIBRE o equivalent.<br>(QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 4,74 € |
| P-40 | P7C45-5ORJ | m2 | Aïllament tèrmic en trams d'aïllament enfonsats o deteriorats a base de placa rígida de llana mineral de roca (MW), de 50mm de gruix, amb la cara superior d'extrema duresa de llana de roca volcànica tipus ROCKWOOL Hardrock 1000 Pro, o equivalent, de densitat nominal 230 kg/m³ a la cara superior i 160 kg/m³ a la cara inferior segons EN 1602, reacció al foc: Euroclase A1. Segons norma EN-13501.1, una resistència a compressió de 80 Kpa, una conductivitat tèrmica de 0,039 W/(mK) segons EN 12667 i fixat mecànicament<br>(TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS) | 31,26 € |
| P-41 | P7C45-12UZ3 | m2 | Formació de contrapendents a base de placa rígida de llana mineral de roca (MW), de 20mm de gruix, de llana de roca volcànica tipus ROCKWOOL, o equivalent, de densitat nominal 230 kg/m³ segons EN 1602, reacció al foc: Euroclase A1. Segons norma EN-13501.1, una resistència a compressió de 80 Kpa, una conductivitat tèrmica de 0,039 W/(mK) segons EN 12667 i fixat mecànicament<br>(TRETZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS) | 13,49 € |
| P-42 | P7JC-5QDI | m | Aplicació de masilla de poliuretà tipus SIKAFLEX CONSTRUCTION PLUS per a segellat d'unions entre diferents elements i punts singulars en les Sales tècniques.<br>(SEIXANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 63,63 € |
| P-43 | P7JC-5QDK | m | Segellat de junt entre ampit i paviment en les sales tècniques mitjançant aplicació de masilla de poliuretà tipus SIKAFLEX CONSTRUCTION PLUS, o equivalent, i col·locació de malla de fibra de vidre de 10 cm d'amplada embeguda en fresc. Inclòs col·locació de fons de junta en cas d'amplada de junta de 10 a 20mm per a garantitzar una relació 2:1 d'ancoratge per a la masilla.<br>(QUARANTA-SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 46,05 € |
| P-44 | P7V1-024P | u | Testeig diari de la soldadura amb tensòmetre de camp entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus abans d'iniciar la soldadura a obra.<br>(SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 7,12 € |
| P-45 | P7V1-024R | u | Comprovació de l'estanquitat de les unions pel mètode de la descàrrega elèctrica disrruptiva entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus<br>(TRES-CENTS DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS) | 318,88 € |
| P-46 | P7Z8-DRI2 | u | Impermeabilització d'embocadura de bonera sifònica amb làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats. Soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009.<br>(CENT VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS) | 108,72 € |
| P-47 | P7Z8-DRI5 | u | Impermeabilització de sobreeixidor amb làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats. Soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009.<br>(CENT QUATRE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS) | 104,23 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-48 | P7ZB-AHFD | m | Remat de planxa d'acer colaminat de 0,6 mm de gruix, de 350 mm de desenvolupament i 2 plecs, en zona de recrescut de formigó en coberta, col·locat amb fixacions mecàniques. (Segons Detall 11 en documentació gràfica de projecte).<br>(QUARANTA-UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 41,76 € |
| P-49 | P873-4UBL | m | Sanejat de segellats de les unions en les sales tècniques, mitjançant polit amb lijadora i preparació de la superficie amb un desenvolupament horitzontal de 50cm mitjançant disolvent neutre per a retirar el residu i activar la superficie, deixant la zona d'aplicació neta i seca per a l'aplicació dels productes d'impermeabilització. Es retiraran tots els segellaments existents de juntes i silicones.<br>(DIVUIT EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 18,03 € |
| P-50 | P874-4UC6 | m2 | Neteja de la zona d'actuació de restes de materials, restes orgàniques i biodipòsits-detritus amb mitjans manuals no agressius i instruments desincrustants, i càrrega sobre camió o contenidor.<br>(ZERO EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 0,52 € |
| P-51 | P875-4SA5 | m2 | Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer de l'estructura metàl·lica del tancament de les sales tècniques, fins a un grau de preparació St 3 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor.<br>(VINT-I-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS) | 22,08 € |
| P-52 | P89C-391U | m2 | Pintat de perfils laminats d'acer de l'estructura metàl·lica del tancament de les sales tècniques amb pintura epoxi, amb dues capes d'imprimació epoxi i dues d'acabat amb pintura de poliuretà. Color Ral estàndar a escollir per la DF.<br>(QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 41,61 € |
| P-53 | P8JC-I1XC | m | Remat de planxa d'acer qualitat S250GD, galvanitzat i prelacat poliéster 25 micres, de 0,6mm de gruix i 300mm de desenvolupament màxim i 4 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques, per a remat de coronació de junta de dilatació de coberta. Color Ral estándar a definir per la DF. Inclòs segellat amb banda de butil. (Segons detalls 07 i 08 en documentació gràfica de projecte).<br>(QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS) | 41,65 € |
| P-54 | P8KC-I170 | m | Remat de planxa d'acer colaminat de 0,6mm de gruix, i 100mm d'amplada, en bancada de les sales tècniques, colocat amb fixacions mecàniques per a soldat de la làmina de reforç perimetral de la coberta. (segons detall 03 en documentació gràfica de projecte).<br>(SETANTA EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS) | 70,33 € |
| P-55 | PD54-10OAG | u | Bonera sifònica tipus GEBERIT 12 lts. Ref. 359.105.00.1. , o equivalent, amb sortida vertical de 50 a 100 mm de diàmetre nominal, col·locada fixacions mecàniques. Inclòs reixeta protectora de polietilè.<br>(QUATRE-CENTS NOU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 409,54 € |
| P-56 | PF90-HPGI | u | Recrescut de baixant existent amb tub de polietilè reticulat de 56 mm de diámetre nominal, de fins a 50cm de longitud, muntat amb accessoris i connexió de bonera al baixant.<br>(DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS) | 213,17 € |
| P-57 | PG1B-DGYI | u | Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a quatre fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment<br>(TRES-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS) | 366,11 € |
| P-58 | PG2J-4BNV | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport<br>(VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS) | 29,93 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-59 | PG2J-4BNW | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport<br>(VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 29,51 € |
| P-60 | PG2J-4BNY | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport<br>(CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS) | 58,31 € |
| P-61 | PG2N-EUHS | m | Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat<br>(DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 2,14 € |
| P-62 | PG2O-6SXE | m | Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment<br>(SIS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS) | 6,70 € |
| P-63 | PG2P-6SZN | m | Tub rígid de plàstic sense halòges, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllat i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment.<br><br>Totalment instal.lat.<br>(CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS) | 5,42 € |
| P-64 | PG33-E55N | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment<br><br>Per l'alimentació dels equips de monitorització. Totalment instal.lat i connectat.<br>(UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 1,67 € |
| P-65 | PG35-HO9K | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal<br>(TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS) | 3,30 € |
| P-66 | PG3A-J00M | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 6 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata<br>(UN EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 1,84 € |
| P-67 | PG3A-J00O | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 16 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata<br>(TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS) | 3,68 € |
| P-68 | PG3A-J00P | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 10 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata<br>(DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS) | 2,60 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-69 | PG3B-E7CC | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment<br>(SIS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS) | 6,41 € |
| P-70 | PG43-DHIM | u | Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment<br>(QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 45,24 € |
| P-71 | PG43-DHIY | u | Caixa seccionadora fusible de 40 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment<br>(CINQUANTA EUROS AMB DOS CÈNTIMS) | 50,02 € |
| P-72 | PG47-ENKB | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>(QUARANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 41,25 € |
| P-73 | PG4B-DX1L | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN<br>(CENT QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 141,67 € |
| P-74 | PG4H-AJR2 | u | Protector de sobretensions transitòries Weidmuller o similar, de tipus 2 , bipolar, per a aplicacions fotovoltaiques, col.locat.<br><br>Adequat per circuits CC, cumpleix amb EN 50539-11, tensió nominal CC 1000V, intensitat màxima 20 kA<br><br>Totalment instal.lat i connectat.<br>(CENT ONZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS) | 111,08 € |
| P-75 | PG8Z-HD3C | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat<br>(UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 1,44 € |
| P-76 | PG8Z-HD34-J1 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 S/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb connectors RJ45.<br><br>Totalment instal.lat i connectat.<br>(DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS) | 2,95 € |
| P-77 | PGE2-1ARC1 | u | Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,001 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485 i WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra polaritat inversa DC, aïllament, seccionador DC, sobre tensions, sobre temperatura, diferencial, funcionament en illa, curtcircuits AC, sobre tensió AC, per a col·locació mural, col·locat<br>(QUATRE MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS) | 4.450,00 € |
| P-78 | PGE9-ARC1 | u | Mòdul fotovoltaic de silici monocristal·lí tipus N i tecnologia TOPCon, per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 510 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22%.<br><br>Mòdul tipus TRINA SOLAR VERTEX S TSM510-NEG18R.28 o equivalent amb 25 anys de garantia de producte i garantia de producció superior al 85% als 30 anys. | 113,57 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Modul totalment muntat i connectat elèctricament<br>(CENT TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS) | | |
| P-79 | PREV-01 | m | Retirada de les passeres i trasllat fora de de les Z2 i Z3.<br><br>La partida inclou els treballs manuals de retirada de les passeres situades a les Z2 i Z3 i trasllat a les Z1 i Z4. Les passeres es col.locaran repartides sense apilar-les per evitar sobrecàrregues a la coberta.<br><br>La partida avalua el cost de trasllat per cada m de passera<br>(SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 6,81 | € |
| P-80 | PREV-02 | u | Retirada panells FV Z2 i Z3.<br><br>La partida inclou la desconnexió elèctrica dels mòduls, retirada de la fixació a l'estructura, trasllat fins a un extrem de la coberta, baixada a terra i col.locació sobre camió pel seu trasllat. Preu per mòdul.<br>(TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS) | 3,65 | € |
| P-81 | PREV-03 | kg | Retirada estructura d'alumini que suporta els mòduls FV a les Z2 i Z3.<br><br>La partida inclou la retirada de la fixació de l'estructura de les lloses de formigó, el trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió. S'avalua un preu per kg d'estructura.<br>(ZERO EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS) | 0,30 | € |
| P-82 | PREV-04 | u | Retirada del cablejat circuits FV Z2 i Z3.<br><br>La partida inclou la retirada de tot el cablejat elèctric corresponent als panells FV retirats de les cobertes Z2 i Z3, la seva desconnexió de les sales tècniques, el trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió pel seu transport. S'avalua preu per la retirada de tot el cablejat de les cobertes<br>(QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 487,24 | € |
| P-83 | PREV-05 | u | Retirada de les safates i caixes de connexió dels circuits FV de les Z2 i Z3<br><br>La partida inclou els treballs manuals de retirada de les fixacions de canals i caixes a les lloses de formigó, el seu trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió.<br><br>S'avalua un preu per la retirada de tot el conjunt d'elements de la Z2 i Z3.<br>(DOS-CENTS SETANTA EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS) | 270,04 | € |
| P-84 | PREV-06 | u | Retirada lloses de formigó 60x40x8 de les Z2 i Z3<br><br>La partida inclou els treballs manuals de retirada de totes les lloses de formigó situades sobre les cobertes Z2 i Z3 i el seu trasllat fins a les cobertes properes perquè posteriorment puguin ser reaprofitades com a llast per la nova instal.lació. Les lloses no s'apilaran i es distribuiran de forma uniforme sobre els espais disponibles per evitar sobrecàrregues perilloses per a la coberta.<br><br>Les lloses que no siguin necessàries pel llast dels nous panells es portaran fins als laterals per baixar-les a terra amb els mitjans d'elevació previstos per a la retirada de residus.<br><br>S'avalua el preu per cada llosa de formigó.<br>(DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS) | 2,72 | € |
| P-85 | PREV-07 | m | Desplaçament de les safates i resta d'instal.lacions a mantenir en Z2 i Z3.<br><br>La partida inclou els treballs de desplaçament temporal de safates elèctriques i conduccions situades sobres les Z2 i Z3 per tal que es puguin realitzar els treballs de millora de la | 1,36 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | impermeabilització de la coberta i la seva posterior recol.locació.<br><br>No es considera la desconnexió de les instal.lacions. Només el desplaçament o elevació dins dels marges que permetin per tal d'actuar localment a la seva àrea d'influència.<br><br>S'avalua un preu per m de safata.<br>(UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | | |
| P-86 | PREV-08 | u | Retirada inversors I4, I5, I6.<br><br>La partida inclou la desconnexió dels inversors tant dels circuits de CC com de CA, l'eliminació de les seves fixacions a terra, el trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió pel seu transport. La partida també inclou la retirada dels armaris elèctrics corresponents als circuits de CC associats a l'inversor.<br><br>S'avalua els cost per 1 inversor.<br>(DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS) | 228,87 | € |
| P-87 | PREV-09 | m | Recolocació en la seva posició final de les passeres retirades una vegada acabats els treballs a les Z2i Z3.<br><br>La partida inclou els treballs manuals de transport i muntatge de les passeres perquè al final de l'obra quedin ubicades a la posició prevista a projecte.<br><br>La partida avalua el cost de trasllat per cada m de passera<br>(SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 6,81 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-1 | AL-02 | u | Identificació de safates i cablejat amb material apte per a la intempèrie dels elements que configuren el generador fotovoltaic d'acord a les indicacions de la DO:<br><br>Senyal de cablejat fotovoltaic a les safates d'acord a la normativa de bombers<br>Identificació de les strings a l'interior de cada safata<br>Identificació del cablejat fotovoltaic | **253,60** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 253,60000 | € |
| P-2 | AL-03 | u | Desplaçament dels mòduls de la CB62 i reconnexió. Els mòduls es demuntaran de la seva posició actual i es muntaran a la nova posició prevista a projecte.Es reconnectaran electricament al mateix inversor on estan connectats actualment utilitzant el cablejat, safates i combiner box existents.<br><br>Inclou petit material necessari existent i/o de reposició per completar la feina. | **1.196,48** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 1.196,48000 | € |
| P-3 | AL-04 | m | Partida a justificar de substitució de safates i tapes de safates en mal estat d'altres instal.lacions existents.<br><br>Els elements a substituir seran determinats per la DO i la seva justificació és farà en base a preus unitaris del BEDEC 2026-01. | **6.301,02** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 6.301,02000 | € |
| P-4 | BASTIDOR | u | Bastidor metàl.lic per a suport dels inversors i les caixes de protecció, conformat in situ a base de tubs d'acer galvanitzat en calent i Us perforades, de mides 3860x2065x525 mm | **899,40** | **€** |
| | B44Z-OM2T | kg | Acer S355J2H segons UNE-EN 10219-1, format per peça simple, en perfils foradats conformats en fred sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat | 582,40000 | € |
| | | | Altres conceptes | 317,00000 | € |
| P-5 | ELEVACIO | h | Camió grua per transportar i pujar els materials a la coberta | **52,20** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 52,20000 | € |
| P-6 | ESTRUC-C5 | u | Estructura d'alumini referència S-Dome 6 Classic LS de K2 Systems o equivalent, de 10º d'inclinació, per a cojunt de 242 moduls fotovoltaics de 2000x1134 mm, muntats en 22 fileres d'11 mòduls, a base de perfileria d'alumini anoditzat, dimensionada d'acord als requeriments del CTE i prevista per subjectar amb llasts de formigó. Cargoleria d'acer inoxidable en qualitat A2.<br><br>Inclou recolzaments elàstics per no fer malbé la coberta, faldons posteriors de xapa per reduir l'efecte del vent sobre els panells i safates per situar els llasts.<br><br>Inclou suministrament i muntatge.<br><br>Inclou informe justificatiu del fabricant de l'estructura conforme a la seva resistència estructural d'acord a les exigències del CTE, signat per tècnic competent (arquitecte, enginyer, etc.) | **32.099,14** | **€** |
| | BGE6-HK4JC | u | Estructura d'alumini referència S-Dome 6 Classic LS de K2 Systems o equivalent, de 10º d'inclinació, per a cojunt de 242 moduls fotovoltaics de 2000x1134 mm, muntats en 22 fileres d'11 mòduls, a base de perfileria d'alumini anoditzat, dimensionada d'acord als requeriments del CTE i prevista per subjectar amb llasts de formigó. Cargoleria d'acer inoxidable en qualitat A2.<br><br>Inclou recolzaments elàstics per no fer malbé la coberta, faldons posteriors de xapa per reduir l'efecte del vent sobre els panells i safates per situar els llasts. | 29.741,94000 | € |
| | | | Altres conceptes | 2.357,20000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-7 | ESTRUC-C6 | u | Muntatge de llasts de formigó de 40 kg sobre estructura de suport dels mòduls fotovoltaics.<br><br>La partida fa referència al reaprofitament de les lloses de formigó de la instal.lació inicial. Els treballs contemplats son la recollida de les lloses acopiades a les zones properes provinents de la instal.lació desmuntada i el seu trasllat i muntatge sobre les estructures de la Z2 i la Z3. | **5,89** | € |
| | | | Altres conceptes | 5,89000 | € |
| P-8 | GREENPO | u | Equips, instal.lació i integració dels nous inversors a la plataforma GREEN POWER MONITOR<br><br>Subministrament dels equips necessaris per a la connexió dels nous inversors a la plataforma Green Power Monitor:<br><br>1 un MOXA NPort 5232i<br>3 un Integració nous inversors<br><br>Inclou instal.lació a obra, configuració d'equips, programació i posada en marxa.<br><br>OFERTA 11/03/2026 GPM services | **2.338,00** | € |
| | | | Sense descomposició | 2.338,00000 | € |
| P-9 | P122-628J | d | Amortització diària de 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, per a les al connexionat dels nous embornals sifònics als baixants existents. | **351,84** | € |
| | | | Altres conceptes | 351,84000 | € |
| P-10 | P129-6553 | u | Transport de grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària, tipus Liebher MK88 o similar. | **2.335,62** | € |
| | | | Altres conceptes | 2.335,62000 | € |
| P-11 | P129-H8XC | h | Lloguer de grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària, tipus Liebher MK88 o similar. | **164,43** | € |
| | | | Altres conceptes | 164,43000 | € |
| P-12 | P1D2-HGW | m2 | Protecció provisional de coberta amb tauler de fusta de pi per a passadís d'accés a zona de treball i per acopi de les estructures metàl·liques del passadís de manteniment a reutilitzar. Inclòs col·locació de làmina inferior d'etilè propilè dièn (EPDM), de gruix 1,5 mm, col·locada no adherida, per a protecció de la coberta.<br>Inclòs desmuntatge. | **31,87** | € |
| | B0D70-0CEP | m2 | Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos | 3,66850 | € |
| | B761-0RPJ | m2 | Làmina d'etilè propilè dièn (EPDM) resistent a la intempèrie de pes 1,5 kg/m2 i gruix 1,5 mm | 10,90100 | € |
| | | | Altres conceptes | 17,30050 | € |
| P-13 | P2142-4RM | m | Desmuntatge de línia de fixació inferior de revestiment de xapa, tipus miniona, del lluernari de coberta, per a col·locació de remat perimetral d'impermeabilització de coberta, i posterior fixació del revestiment una vegada finalitzats els treballs de reimpermeabilització. Es subsituiran totes les fixacions per unes noves fixacions amb marcatge CE. | **27,27** | € |
| | | | Altres conceptes | 27,27000 | € |
| P-14 | P2142-4RM | m | Desmuntatge i retirada d'escopidor de xapa d'acer en les sales tècniques, i retirada de segellat, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor. | **4,68** | € |
| | | | Altres conceptes | 4,68000 | € |
| P-15 | P2142-4RN5 | m | Desmuntatge i posterior col·locació de remat de xapa d'acer en junta de coberta entre mòduls Z3 i Z4 per a la col·locació del remat d'impermeabilització. Es subsitutiran totes les fixacions per unes noves amb marcatge CE. | **25,97** | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 25,97000 | € |
| P-16 | P2142-4RN7 | m | Desmuntatge i retirada de fleix d'acer en zona de lluernari, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. | **9,09** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 9,09000 | € |
| P-17 | P214Q-4RP | m2 | Talll i arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, per a la substitució de l'aïllament tèrmic de llana de roca deteriorat. | **7,79** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 7,79000 | € |
| P-18 | P214Q-4RP | m2 | Arrencada de plaques d'aïllament de llana de roca amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **10,39** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 10,39000 | € |
| P-19 | P214Q-4RP | u | Desmuntatge i retirada de bonera sifònica existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **77,92** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 77,92000 | € |
| P-20 | P214Q-4RP | m | Desmuntatge i posterior col·locació d'esopidor de xapa d'acer en sales tècniques per a la col·locació del remat d'impermeabilització i posterior segellat amb masilla de poliuretà. Es subsitutiran totes les fixacions per unes noves amb marcatge CE. | **36,67** | **€** |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 1,37214 | € |
| | | | Altres conceptes | 35,29786 | € |
| P-21 | P214Q-4RQ | m | Desmuntatge i posterior col·locació d'esopidor de xapa d'acer en casetons laterals de façana per a la col·locació del remat d'impermeabilització i posterior segellat amb masilla de poliuretà. Es subsitutiran totes les fixacions per unes noves amb marcatge CE. | **27,83** | **€** |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 1,37214 | € |
| | | | Altres conceptes | 26,45786 | € |
| P-22 | P214Q-4RQ | m | Desmuntatge de línia de fixació inferior del revestiment de xapa de l'ampit de coberta, per a col·locació de remat perimetral d'impermeabilització i posterior fixació del revestiment una vegada finalitzats els treballs de reimpermeabilització. Es subsituiran totes les fixacions per unes noves fixacions amb marcatge CE. Inclòs part proporcional de desmuntatge i muntatge de perfileria en cas de necessitar-se per a passar la impermeabilització i obtenir una alçada de 250mm. | **23,38** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 23,38000 | € |
| P-23 | P2R2-EU9R | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals | **25,97** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 25,97000 | € |
| P-24 | P2R6-4I4A | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km | **9,24** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 9,24000 | € |
| P-25 | P2RA-ARC1 | m3 | Disposició controlada de residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE) procedents dels equips i panells fotovoltaics desmuntats, en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | **0,00** | **€** |
| | B2RA-28U3 | t | Disposició controlada de residus no perillosos de plàstic amb una densitat 0,035 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 02 03), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | 0,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-26 | P2RA-ARC2 | m3 | Disposició controlada de residus no perillosos de plàstic amb una densitat 0,035 t/m3 procedents d'embalatges d'elements de construcció (LER codi 15 01 02), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | **0,00** | **€** |
| | B2RA-28U3 | t | Disposició controlada de residus no perillosos de plàstic amb una densitat 0,035 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 02 03), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | 0,00000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-27 | P2RA-ARC3 | m3 | Disposició controlada de residus no perillosos de fusta amb una densitat 0,19 t/m3 procedents d'embalatges de materials construcció (LER codi 15 01 03), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | **14,82** | **€** |
| | B2RA-28U5 | t | Disposició controlada de residus no perillosos de fusta amb una densitat 0,19 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 02 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | 14,82000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-28 | P2RA-EU5E | m3 | Disposició controlada de residus no perillosos de paper i cartró amb una densitat 0,04 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 15 01 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | **0,00** | **€** |
| | B2RA-28UM | t | Disposició controlada de residus no perillosos de paper i cartró amb una densitat 0,04 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 15 01 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | 0,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-29 | P2RA-EU92 | m3 | Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | **-40,00** | **€** |
| | B2RA-28UI | t | Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | -40,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-30 | P2RA-EU9I | m3 | Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | **14,50** | **€** |
| | B2RA-28U7 | t | Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut | 14,50000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-31 | P447-DMDG | m2 | 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 formació d'escala de pas entre mòduls de la coberta formada per tub 40x40x2mm i passamà de 30x2mm,treballat a taller, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques sobre l'estructura de la passarela existent.<br>Inclou formació de graons d'entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, col·locat. | **258,01** | **€** |
| | B44Z-0M1J | 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 soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant | 2,00000 | € |
| | B0B3-1K76 | m2 | Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, en peces de 1000x500 mm | 77,97100 | € |
| | | | Altres conceptes | 178,03900 | € |
| P-32 | P447-DMDL | m2 | 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 formació de tram de passera de 95cm d'amplada i fins a 120cm de longitud amb perfil L 60x60x3mm per a formació de bastiment per a la col·locació de les peces de paviment de llosa de formigó tipus filtrón existents, de dimensions 30x40cm. Inclou formació de barana a un costat amb platina de 60x10mm per a muntants i passamà. Disseny igual a l'existent per adaptar l'últim tram fins a la junta entre mòduls. | **210,06** | **€** |
| | B44Z-0LYG | kg | Acer S275J0 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 | 2,38000 | € |
| | | | Altres conceptes | 207,68000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-33 | P5V0-02AF | u | Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina sintètica flexible, segons la norma UNE 104416 | **557,37** | **€** |
| | BVA5-02AD | u | Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina sintètica flexible, segons la norma UNE 104416 | 557,37000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-34 | P760-ARC1 | u | Làmina d'EPDM per a recolzament de llasts de formigó, de format 700x500x5 mm, resistent a la intempèrie (UV, oxidació i ozó) i conforme a reglament REACH de baix percentatge de substàncies nocives.<br><br>Làmina muntada a obra a sota del llast de formigó sense unió entre ells. | **13,11** | **€** |
| | B761-ARC1 | m2 | Làmina d'EPDM per a recolzament de llasts de formigó, de format 700x500x5 mm, resistent a la intempèrie (UV, oxidació i ozó) i conforme a reglament REACH de baix percentatge de substàncies nocives. | 10,35000 | € |
| | | | Altres conceptes | 2,76000 | € |
| P-35 | P774-6Q8I | m2 | Passadís de manteniment en coberta, de 750mm d'amplada, tipus Walkways Pad, acabat en TPO/FPA, col·locat sobre la impermeabilització TPO, color gris, de 3,18 mm de gruix i antilliscant. Reacció al foc Classe E, segons Norma EN 13501-1. | **35,29** | **€** |
| | B774-1KCY | m2 | Làmina de poliolefines d'1,8 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de polièster, resistent a la intempèrie | 24,11200 | € |
| | | | Altres conceptes | 11,17800 | € |
| P-36 | P774-6Q98 | m2 | Membrana d'impermeabilització a base d'una làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats, estabilitzada dimensionalment per una armadura interna de malla de polièster teixida segons especificacions del fabricant. Sistema amb fixació mecànica segons indicacions del fabricant i soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009. Fixacions de la làmina segons estudi de fixacions adjunt. | **40,55** | **€** |
| | B0AO-07IH | u | Tac de niló de 8 a 10 mm de, amb vis | 1,17000 | € |
| | B090-06VU | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic | 8,28300 | € |
| | B774-1KCY | m2 | Làmina de poliolefines d'1,8 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de polièster, resistent a la intempèrie | 24,11200 | € |
| | B7Z4-0GSB | u | Platina d'acer galvanitzat de gruix 1 mm i de 80x40 mm per a fixació de làmines impermeabilitzants | 1,11000 | € |
| | | | Altres conceptes | 5,87500 | € |
| P-37 | P774-6Q9C | m | Reforç d'impermeabilització perimetral, de desenvolupament 60cm, a base d'una làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats, soldada en les juntes d'encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009.<br>Fixació amb fleix de planxa d'acer galvanitzat de 0,6mm de gruix i segellament.<br>Inclou làmina getèxtil formada per feltre de fibra de vidre teixit de 120 g/m2, col·locat sense adherir, com a capa separadora desolidaritzant sobre impermeabilització existent, tipus BMI MONARPLAN GLASS FIBRE o equivalent. | **35,71** | **€** |
| | B774-1KCY | m2 | Làmina de poliolefines d'1,8 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de polièster, resistent a la intempèrie | 14,24800 | € |
| | B7B1-0KQ6 | m2 | Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 90 a 100 g/m2 | 1,20900 | € |
| | B7Z5-2HJA | m | Perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb de làmina de PVC flexible adherida i resistent a la intempèrie d'1,2 mm de gruix, de 66 mm de desenvolupament i 1 plec | 5,50200 | € |
| | 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 | 0,87000 | € |
| | B090-06VU | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic | 4,89450 | € |
| | | | Altres conceptes | 8,98650 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-38 | P787-12B2D | m | Sistema d'impermeabilització en sales tècniques amb projectat de membrana líquida de poliurea en calent tipus SIKAELASTIC 840 , o equivalent, de desenvolupament 50 cm, mitjançant màquina bicomponent a 200bar i 80 graus, amb una dotació d' 1,8-2,0 kg/m2.<br>Aplicació de capa d'imprimació a base de resina bicomponent SIKA METAL PRIMER o SIKAFLOOR 150, o equivalent, amb una dotació de 0,2-0,25 kg/m2.<br>Capa de protecció mitjançant poliuretà alifàtic SIKAFLOR 357 SP, o equivalent, aplicat en dues capes, afegint àrid de silici o artificial per a donar rugositat a l'acabat, amb una dotació total de 0,25-0,30 kg/m2. | **100,16** | **€** |
| | B756-11STO | kg | Poliurea bicomponent 100% pura d'aplicació en calent | 16,58800 | € |
| | B752-11O46 | kg | Imprimació prèvia per a impermeabilitzacions de poliurea bicomponent | 1,37400 | € |
| | B8B3-11P0J | kg | Revestiment protector a la intempèrie de sistema d'impermeabilització contínua amb poliurea | 1,60200 | € |
| | | | Altres conceptes | 80,59600 | € |
| P-39 | P7B1-6Q4F | m2 | Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 120 g/m2, col·locat sense adherir, com a capa separadora desolidaritzant sobre impermeabilització existent, tipus BMI MONARPLAN GLASS FIBRE o equivalent. | **4,74** | **€** |
| | B7B1-0KQ6 | m2 | Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 90 a 100 g/m2 | 2,04600 | € |
| | | | Altres conceptes | 2,69400 | € |
| P-40 | P7C45-5OR | m2 | Aïllament tèrmic en trams d'aïllament enfonsats o deteriorats a base de placa rígida de llana mineral de roca (MW), de 50mm de gruix, amb la cara superior d'extrema duresa de llana de roca volcànica tipus ROCKWOOL Hardrock 1000 Pro, o equivalent, de densitat nominal 230 kg/m³ a la cara superior i 160 kg/m³ a la cara inferior segons EN 1602, reacció al foc: Euroclase A1. Segons norma EN-13501.1, una resistència a compressió de 80 Kpa, una conductivitat tèrmica de 0,039 W/(mK) segons EN 12667 i fixat mecànicament | **31,26** | **€** |
| | B7C93-0J47 | m2 | Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 161 a 200 kg/m3, de 50 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,04 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 1,25 m2·K/W | 26,14500 | € |
| | B7CZ2-0IRG | u | Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 60 mm de gruix com a màxim | 1,59000 | € |
| | | | Altres conceptes | 3,52500 | € |
| P-41 | P7C45-12UZ | m2 | Formació de contrapendents a base de placa rígida de llana mineral de roca (MW), de 20mm de gruix, de llana de roca volcànica tipus ROCKWOOL, o equivalent, de densitat nominal 230 kg/m³ segons EN 1602, reacció al foc: Euroclase A1. Segons norma EN-13501.1, una resistència a compressió de 80 Kpa, una conductivitat tèrmica de 0,039 W/(mK) segons EN 12667 i fixat mecànicament | **13,49** | **€** |
| | B7C93-11KBG | m2 | Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 126 a 160 kg/m3, de 20 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,039 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 0,51282 m2·K/W | 8,91450 | € |
| | B7CZ2-0IRF | u | Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 20 mm de gruix com a màxim | 1,05000 | € |
| | | | Altres conceptes | 3,52550 | € |
| P-42 | P7JC-5QDI | m | Aplicació de masilla de poliuretà tipus SIKAFLEX CONSTRUCTION PLUS per a segellat d'unions entre diferents elements i punts singulars en les Sales tècniques. | **63,63** | **€** |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 1,37214 | € |
| | | | Altres conceptes | 62,25786 | € |
| P-43 | P7JC-5QDK | m | Segellat de junt entre ampit i paviment en les sales tècniques mitjançant aplicació de masilla de poliuretà tipus SIKAFLEX CONSTRUCTION PLUS, o equivalent, i col·locació de malla de fibra de vidre de 10 cm d'amplada embeguda en fresc. Inclòs col·locació de fons de junta en cas d'amplada de junta de 10 a 20mm per a garantitzar una relació 2:1 d'ancoratge per a la masilla. | **46,05** | **€** |
| | B7JE-0GTI | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent | 5,23908 | € |
| | B7J4-0GSH | dm3 | Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent | 0,34138 | € |
| | | | Altres conceptes | 40,46954 | € |
| P-44 | P7V1-024P | u | Testeig diari de la soldadura amb tensòmetre de camp entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus abans d'iniciar la soldadura a obra. | **7,12** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | BV2F1-01LO | u | Inspecció de la soldadura amb tensòmetre de camp entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus | 7,11600 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,00400 | € |
| P-45 | P7V1-024R | u | Comprovació de l'estanquitat de les unions pel mètode de la descàrrega elèctrica disrruptiva entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus | **318,88** | € |
| | BV2F1-01LW | m | Comprovació de l'estanquitat de les unions pel mètode de la descàrrega elèctrica disrruptiva entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus | 318,88000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-46 | P7Z8-DRI2 | u | Impermeabilització d'embocadura de bonera sifònica amb làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats. Soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009. | **108,72** | € |
| | B090-06VU | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic | 9,11130 | € |
| | B0AO-07IH | u | Tac de niló de 8 a 10 mm de, amb vis | 1,17000 | € |
| | B774-1KCY | m2 | Làmina de poliolefines d'1,8 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de polièster, resistent a la intempèrie | 26,52320 | € |
| | | | Altres conceptes | 71,91550 | € |
| P-47 | P7Z8-DRI5 | u | Impermeabilització de sobreeixidor amb làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats. Soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009. | **104,23** | € |
| | B090-06VU | kg | Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic | 9,11130 | € |
| | B774-1KCY | m2 | Làmina de poliolefines d'1,8 mm de gruix, 2 armadures de vel de vidre i de malla de polièster, resistent a la intempèrie | 26,52320 | € |
| | B0AO-07IH | u | Tac de niló de 8 a 10 mm de, amb vis | 1,17000 | € |
| | | | Altres conceptes | 67,42550 | € |
| P-48 | P7ZB-AHFD | m | Remat de planxa d'acer colaminat de 0,6 mm de gruix, de 350 mm de desenvolupament i 2 plecs, en zona de recrescut de formigó en coberta, col·locat amb fixacions mecàniques. (Segons Detall 11 en documentació gràfica de projecte). | **41,76** | € |
| | 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 | 1,74000 | € |
| | B7Z5-2HJ9 | m | Perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb de làmina de PVC flexible adherida i resistent a la intempèrie d'1,2 mm de gruix, de 160 mm de desenvolupament i 2 plecs | 10,11150 | € |
| | | | Altres conceptes | 29,90850 | € |
| P-49 | P873-4UBL | m | Sanejat de segellats de les unions en les sales tècniques, mitjançant polit amb lijadora i preparació de la superficie amb un desenvolupament horitzontal de 50cm mitjançant disolvent neutre per a retirar el residu i activar la superficie, deixant la zona d'aplicació neta i seca per a l'aplicació dels productes d'impermeabilització. Es retiraran tots els segellaments existents de juntes i silicones. | **18,03** | € |
| | B8Z8-12Y8 | kg | Líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius | 3,32000 | € |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,00262 | € |
| | | | Altres conceptes | 14,70738 | € |
| P-50 | P874-4UC6 | m2 | Neteja de la zona d'actuació de restes de materials, restes orgàniques i biodipòsits-detritus amb mitjans manuals no agressius i instruments desincrustants, i càrrega sobre camió o contenidor. | **0,52** | € |
| | | | Altres conceptes | 0,52000 | € |
| P-51 | P875-4SA5 | m2 | Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer de l'estructura metàl·lica del tancament de les sales tècniques, fins a un grau de preparació St 3 segons la norma UNE-EN | **22,08** | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor. | | |
| | | | Altres conceptes | 22,08000 | € |
| P-52 | P89C-391U | m2 | Pintat de perfils laminats d'acer de l'estructura metàl·lica del tancament de les sales tècniques amb pintura epoxi, amb dues capes d'imprimació epoxi i dues d'acabat amb pintura de poliuretà. Color Ral estàndar a escollir per la DF. | **41,61** | **€** |
| | B8Z6-0P2K | kg | Imprimació epoxi | 7,40724 | € |
| | B896-HYLA | kg | Pintura epoxi | 5,39070 | € |
| | | | Altres conceptes | 28,81206 | € |
| P-53 | P8JC-I1XC | m | Remat de planxa d'acer qualitat S250GD, galvanitzat i prelacat poliéster 25 micres, de 0,6mm de gruix i 300mm de desenvolupament màxim i 4 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques, per a remat de coronació de junta de dilatació de coberta. Color Ral estándar a definir per la DF. Inclòs segellat amb banda de butil. (Segons detalls 07 i 08 en documentació gràfica de projecte). | **41,65** | **€** |
| | B0A5-06VX | u | Cargol autoroscant amb volandera | 1,92000 | € |
| | B0CHK-2OQ7 | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,6 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, per a coronament | 6,70446 | € |
| | | | Altres conceptes | 33,02554 | € |
| P-54 | P8KC-I170 | m | Remat de planxa d'acer colaminat de 0,6mm de gruix, i 100mm d'amplada, en bancada de les sales tècniques, colocat amb fixacions mecàniques per a soldat de la làmina de reforç perimetral de la coberta. (segons detall 03 en documentació gràfica de projecte). | **70,33** | **€** |
| | B7JE-0GTM | dm3 | Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent | 1,42000 | € |
| | B0CHK-2OQV | m | Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat i prelacat, de 0,8 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 5 plecs, per a escopidor | 6,30819 | € |
| | B0A5-06VX | u | Cargol autoroscant amb volandera | 1,92000 | € |
| | | | Altres conceptes | 60,68181 | € |
| P-55 | PD54-10OA | u | Bonera sifònica tipus GEBERIT 12 lts. Ref. 359.105.00.1. , o equivalent, amb sortida vertical de 50 a 100 mm de diàmetre nominal, col·locada fixacions mecàniques. Inclòs reixeta protectora de polietilè. | **409,54** | **€** |
| | 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 | 1,16000 | € |
| | BD55-10M7J | u | Bonera sifònica d'acer inoxidable de 180 a 240 mm de costat, amb sortida vertical de 50 a 100 mm de diàmetre nominal, amb tapa plana o de registre d'acer, per a una càrrega classe M 125 | 121,62000 | € |
| | | | Altres conceptes | 286,76000 | € |
| P-56 | PF90-HPGI | u | Recrescut de baixant existent amb tub de polietilè reticulat de 56 mm de diámetre nominal, de fins a 50cm de longitud, muntat amb accessoris i connexió de bonera al baixant. | **213,17** | **€** |
| | BFWF-09VM | u | Accessori per a tubs de polietilè multicapa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió | 2,86500 | € |
| | B0A1-07KH | u | Abraçadora plàstica, de 63 mm de diàmetre interior | 0,77700 | € |
| | BF90-1N80 | m | Tub de polietilè multicapa de 63x4,5 mm, amb capa interior de polietilè, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar | 30,08790 | € |
| | | | Altres conceptes | 179,44010 | € |
| P-57 | PG1B-DGYI | u | Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a quatre fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment | **366,11** | **€** |
| | BG19-0BZG | u | Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a quatre fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment | 362,95000 | € |
| | BGW2-093L | u | Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució | 1,67000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 1,49000 | € |
| P-58 | PG2J-4BNV | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | **29,93** | **€** |
| | BG29-1ZT0 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària | 8,90000 | € |
| | BG2J-0B9W | m | Safata metàl·lica reixeta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm | 9,05000 | € |
| | BGY1-1OZ1 | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 3,44000 | € |
| | | | Altres conceptes | 8,54000 | € |
| P-59 | PG2J-4BNW | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | **29,51** | **€** |
| | BG29-1ZT3 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 150 mm d'amplària | 10,42000 | € |
| | BG2J-0BA4 | m | Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm | 6,24000 | € |
| | BGY1-1OYA | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer d'acer galvanitzat en calent de 150 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 4,31000 | € |
| | | | Altres conceptes | 8,54000 | € |
| P-60 | PG2J-4BNY | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport | **58,31** | **€** |
| | BGY1-1OYG | u | Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 300 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals | 6,25000 | € |
| | BG2J-0B9X | m | Safata metàl·lica reixeta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 300 mm | 20,94000 | € |
| | BG29-1ZT6 | m | Coberta per a safata metàl·lica reixeta, d'acer galvanitzat en calent, de 300 mm d'amplària | 19,96000 | € |
| | | | Altres conceptes | 11,16000 | € |
| P-61 | PG2N-EUH | m | Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat | **2,14** | **€** |
| | BG2Q-1KT4 | m | Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 1,07100 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,06900 | € |
| P-62 | PG2O-6SXE | m | Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment | **6,70** | **€** |
| | BG2O-1KWB | m | Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar | 3,85560 | € |
| | BGWC-09N6 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer | 0,27000 | € |
| | | | Altres conceptes | 2,57440 | € |
| P-63 | PG2P-6SZN | m | Tub rígid de plàstic sense halòges, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllat i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment.<br><br>Totalment instal.lat. | **5,42** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 5,42000 | € |
| P-64 | PG33-E55N | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment<br><br>Per l'alimentació dels equips de monitorització. Totalment instal.lat i connectat. | **1,67** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | BG33-G2T0 | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 0,77520 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,89480 | € |
| P-65 | PG35-HO9K | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal | **3,30** | **€** |
| | BG35-HJAZ | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums | 1,38720 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,91280 | € |
| P-66 | PG3A-J00M | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 6 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata | **1,84** | **€** |
| | BG3A-J00E | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 6 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618 | 1,12363 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,71637 | € |
| P-67 | PG3A-J00O | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 16 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata | **3,68** | **€** |
| | BG3A-J00G | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 16 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618 | 2,96514 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,71486 | € |
| P-68 | PG3A-J00P | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 10 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata | **2,60** | **€** |
| | BG3A-J00H | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 10 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618 | 1,88312 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,71688 | € |
| P-69 | PG3B-E7CC | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment | **6,41** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | BG3I-06W1 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2 | | 1,31580 | € |
| | BGWF-0ARJ | u | Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus | | 0,40000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 4,69420 | € |
| P-70 | PG43-DHIM | u | Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment | | **45,24** | € |
| | BGWD-0AS6 | u | Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles | | 0,46000 | € |
| | BG43-0AEJ | u | Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics grandària 10x38 mm | | 33,60000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 11,18000 | € |
| P-71 | PG43-DHIY | u | Caixa seccionadora fusible de 40 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment | | **50,02** | € |
| | BG43-0AF3 | u | Caixa seccionadora fusible de 40 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics grandària 10x38 mm | | 38,38000 | € |
| | BGWD-0AS6 | u | Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles | | 0,46000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 11,18000 | € |
| P-72 | PG47-ENKB | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | | **41,25** | € |
| | BG49-188P | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | | 28,85000 | € |
| | BGWD-0AS2 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | | 0,45000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 11,95000 | € |
| P-73 | PG4B-DX1L | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | | **141,67** | € |
| | BG4L-09Y7 | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | | 124,48000 | € |
| | BGWD-0AS3 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | | 0,41000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 16,78000 | € |
| P-74 | PG4H-AJR2 | u | Protector de sobretensions transitòries Weidmuller o similar, de tipus 2 , bipolar, per a aplicacions fotovoltaiques, col.locat.<br><br>Adequat per circuits CC, cumpleix amb EN 50539-11, tensió nominal CC 1000V, intensitat màxima 20 kA<br><br>Totalment instal.lat i connectat. | | **111,08** | € |
| | BGWD-0AS8 | u | Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions | | 0,47000 | € |
| | BG4F-2ITT-J1 | u | Protector de sobretensions transitòries Weidmuller o similar, de tipus 2 , bipolar, per a aplicacions fotovoltaiques.<br><br>Adequat per circuits CC, cumpleix amb EN 50539-11, tensió nominal CC 1000V, intensitat màxima 20 kA | | 95,44000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 15,17000 | € |
| P-75 | PG8Z-HD3C | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat | | **1,44** | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | BG88-H6K1 | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 | 0,84000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,60000 | € |
| P-76 | PG8Z-HD34- | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 S/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb connectors RJ45.<br><br>Totalment instal.lat i connectat. | **2,95** | **€** |
| | BG88-H6KV-J | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 S/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb connectors RJ45. | 1,15260 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,79740 | € |
| P-77 | PGE2-1ARC | u | Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,001 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485 i WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra polaritat inversa DC, aïllament, seccionador DC, sobre tensions, sobre temperatura, diferencial, funcionament en illa, curtcircuits AC, sobre tensió AC, per a col·locació mural, col·locat | **4.450,00** | **€** |
| | BGE2-ARC1 | u | Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,001 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485 i WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra polaritat inversa DC, aïllament, seccionador DC, sobre tensions, sobre temperatura, diferencial, funcionament en illa, curtcircuits AC, sobre tensió AC, per a col·locació mural.<br><br>Inversor GOODWE GW100K-GT o equivalent , amb 8 mínim MPPTs independents, 2 entrades per MPPT, 42A admissibles per MPPT i protocol de comunicacions Modbus-RTU. | 4.238,50000 | € |
| | | | Altres conceptes | 211,50000 | € |
| P-78 | PGE9-ARC1 | u | Mòdul fotovoltaic de silici monocristal·lí tipus N i tecnologia TOPCon, per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 510 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22%.<br><br>Mòdul tipus TRINA SOLAR VERTEX S TSM510-NEG18R.28 o equivalent amb 25 anys de garantia de producte i garantia de producció superior al 85% als 30 anys.<br><br>Modul totalment muntat i connectat elèctricament | **113,57** | **€** |
| | BGE4-ARC1 | u | Mòdul fotovoltaic de silici monocristal·lí tipus N i tecnologia TOPCon, per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 510 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22%.<br><br>Mòdul tipus TRINA SOLAR VERTEX S TSM510-NEG18R.28 o equivalent amb 25 anys de garantia de producte i garantia de producció superior al 85% als 30 anys. | 89,53000 | € |
| | BGW7-20NA | u | Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic | 9,10000 | € |
| | | | Altres conceptes | 14,94000 | € |
| P-79 | PREV-01 | m | Retirada de les passeres i trasllat fora de de les Z2 i Z3.<br><br>La partida inclou els treballs manuals de retirada de les passeres situades a les Z2 i Z3 i trasllat a les Z1 i Z4. Les passeres es col.locaran repartides sense apilar-les per evitar sobrecàrregues a la coberta. | **6,81** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | La partida avalua el cost de trasllat per cada m de passera | | | |
| | | | | Altres conceptes | 6,81000 | € |
| P-80 | PREV-02 | u | Retirada panells FV Z2 i Z3. | | **3,65** | **€** |
| | | | La partida inclou la desconnexió elèctrica dels mòduls, retirada de la fixació a l'estructura, trasllat fins a un extrem de la coberta, baixada a terra i col.locació sobre camió pel seu trasllat. Preu per mòdul. | | | |
| | | | | Altres conceptes | 3,65000 | € |
| P-81 | PREV-03 | kg | Retirada estructura d'alumini que suporta els mòduls FV a les Z2 i Z3. | | **0,30** | **€** |
| | | | La partida inclou la retirada de la fixació de l'estructura de les lloses de formigó, el trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió. S'avalua un preu per kg d'estructura. | | | |
| | | | | Altres conceptes | 0,30000 | € |
| P-82 | PREV-04 | u | Retirada del cablejat circuits FV Z2 i Z3. | | **487,24** | **€** |
| | | | La partida inclou la retirada de tot el cablejat elèctric corresponent als panells FV retirats de les cobertes Z2 i Z3, la seva desconnexió de les sales tècniques, el trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió pel seu transport. S'avalua preu per la retirada de tot el cablejat de les cobertes | | | |
| | | | | Altres conceptes | 487,24000 | € |
| P-83 | PREV-05 | u | Retirada de les safates i caixes de connexió dels circuits FV de les Z2 i Z3 | | **270,04** | **€** |
| | | | La partida inclou els treballs manuals de retirada de les fixacions de canals i caixes a les lloses de formigó, el seu trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió. | | | |
| | | | S'avalua un preu per la retirada de tot el conjunt d'elements de la Z2 i Z3. | | | |
| | | | | Altres conceptes | 270,04000 | € |
| P-84 | PREV-06 | u | Retirada lloses de formigó 60x40x8 de les Z2 i Z3 | | **2,72** | **€** |
| | | | La partida inclou els treballs manuals de retirada de totes les lloses de formigó situades sobre les cobertes Z2 i Z3 i el seu trasllat fins a les cobertes properes perquè posteriorment puguin ser reaprofitades com a llast per la nova instal.lació. Les lloses no s'apilaran i es distribuiran de forma uniforme sobre els espais disponibles per evitar sobrecàrregues perilloses per a la coberta. | | | |
| | | | Les lloses que no siguin necessàries pel llast dels nous panells es portaran fins als laterals per baixar-les a terra amb els mitjans d'elevació previstos per a la retirada de residus. | | | |
| | | | S'avalua el preu per cada llosa de formigó. | | | |
| | | | | Altres conceptes | 2,72000 | € |
| P-85 | PREV-07 | m | Desplaçament de les safates i resta d'instal.lacions a mantenir en Z2 i Z3. | | **1,36** | **€** |
| | | | La partida inclou els treballs de desplaçament temporal de safates elèctriques i conduccions situades sobres les Z2 i Z3 per tal que es puguin realitzar els treballs de millora de la impermeabilització de la coberta i la seva posterior recol.locació. | | | |
| | | | No es considera la desconnexió de les instal.lacions. Només el desplaçament o elevació dins dels marges que permetin per tal d'actuar localment a la seva àrea d'influència. | | | |
| | | | S'avalua un preu per m de safata. | | | |
| | | | | Altres conceptes | 1,36000 | € |
| P-86 | PREV-08 | u | Retirada inversors I4, I5, I6. | | **228,87** | **€** |
| | | | La partida inclou la desconnexió dels inversors tant dels circuits de CC com de CA, l'eliminació de les seves fixacions a terra, el trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió pel seu transport. La partida també inclou la retirada dels | | | |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | armaris elèctrics corresponents als circuits de CC associats a l'inversor.<br><br>S'avalua els cost per 1 inversor. | | | |
| | | | | Altres conceptes | 228,87000 | € |
| P-87 | PREV-09 | m | Recolocació en la seva posició final de les passeres retirades una vegada acabats els treballs a les Z2i Z3.<br><br>La partida inclou els treballs manuals de transport i muntatge de les passeres perquè al final de l'obra quedin ubicades a la posició prevista a projecte.<br><br>La partida avalua el cost de trasllat per cada m de passera | | **6,81** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 6,81000 | € |

**NOTA INFORMATIVA AL PROJECTE**

El preu de totes les partides inclou la utilització de tots els mitjans auxiliars necessaris, mà d'obra, maquinària, material, ajudes i altres elements necessaris per a deixar la unitat correctament acabada amb l'aprovació de la Direcció Facultativa.

Algunes partides requereixen l'ús de maquinària especial, grues i elevadors específics.

La justificació dels preus i el quadre de preus descompostos només tenen valor justificatiu dels preus unitaris adoptats en el projecte i com a orientació per al contractista per a estudiar la seva oferta. Els elements de cada descompost són els mínims a col·locar. El preu de contracte de cada partida inclourà tot el necessari per a executar-la correctament segons memòria, plànols i documentació del projecte, sempre amb l'aprovació de la Direcció Facultativa.

Els preus de les partides d'instal·lacions inclouen les ajudes corresponents a realitzar en totes les branques. Inclòs totes les ajudes de ram de paleta necessàries per a finalitzar adequadament cada un dels treballs previstos.

Els preus contradictoris que siguin necessaris obtenir seran establerts per la Direcció Facultativa a partir dels preus unitaris del pressupost de licitació o, si fes falta, a partir dels preus del banc BEDEC de l'ITEC en curs. Sobre aquests preus s'aplicarà el factor resultant del coeficient de l'adjudicació.

En particular, el preu inclou:

- En maquinària, estructura i instal·lacions s'inclouen els ancoratges, estructures auxiliars, silentblock i altres elements necessaris per a deixar la unitat totalment instal·lada.
- La neteja parcial de cada zona de treball i la neteja final.
- Entrega de l'As Built complert, segons la guia subministrada, i que actualitzi qualsevol variació en els plànols i memòria de projecte, en paper i en suport informàtic.

El preu inclou, en la fase inicial, abans de l'inici dels treballs, l'entrega de mostres que es considerin oportunes per a poder valorar els diferents sistemes constructius i la corresponent aprovació per part de la Direcció Facultativa.

# PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost M25124 COBERTA PAV 3 |
| Capítol | 01 | REIMPERMEABILITZACIÓ COBERTA |
| Títol 3 | 01 | TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P874-4UC6 | m2 | Neteja de la zona d'actuació de restes de materials, restes orgàniques i biodipòsits-detritus amb mitjans manuals no agressius i instruments desincrustants, i càrrega sobre camió o contenidor. (P - 50) | 0,52 | 7.742,530 | 4.026,12 |
| 2 | P129-H8XC | h | Lloguer de grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària, tipus Liebher MK88 o similar. (P - 11) | 164,43 | 16,000 | 2.630,88 |
| 3 | P129-6553 | u | Transport de grua autopropulsada de 40 t i 20 m de llargària, tipus Liebher MK88 o similar. (P - 10) | 2.335,62 | 2,000 | 4.671,24 |
| 4 | P1D2-HGWS | m2 | Protecció provisional de coberta amb tauler de fusta de pi per a passadís d'accés a zona de treball i per acopi de les estructures metàl·liques del passadís de manteniment a reutilitzar. Inclòs col·locació de làmina inferior d'etilè propilè dièn (EPDM), de gruix 1,5 mm, col·locada no adherida, per a protecció de la coberta. Inclòs desmuntatge. (P - 12) | 31,87 | 377,292 | 12.024,30 |
| 5 | P122-628J | d | Amortització diària de 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, per a les al connexionat dels nous embornals sifònics als baixants existents. (P - 9) | 351,84 | 20,000 | 7.036,80 |

**TOTAL Títol 3 01.01.01 30.389,34**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost M25124 COBERTA PAV 3 |
| Capítol | 01 | REIMPERMEABILITZACIÓ COBERTA |
| Títol 3 | 02 | ENDERROCS I DESMUNTATGES |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P2142-4RN5 | m | Desmuntatge i posterior col·locació de remat de xapa d'acer en junta de coberta entre mòduls Z3 i Z4 per a la col·locació del remat d'impermeabilització. Es subsitutiran totes les fixacions per unes noves amb marcatge CE. (P - 15) | 25,97 | 26,600 | 690,80 |
| 2 | P2142-4RMQ | m | Desmuntatge i retirada d'escopidor de xapa d'acer en les sales tècniques, i retirada de segellat, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor. (P - 14) | 4,68 | 67,080 | 313,93 |
| 3 | P214Q-4RPX | u | Desmuntatge i retirada de bonera sifònica existent, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 19) | 77,92 | 44,000 | 3.428,48 |
| 4 | P214Q-4RPW | m2 | Arrencada de plaques d'aïllament de llana de roca amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 18) | 10,39 | 115,580 | 1.200,88 |
| 5 | P214Q-4RPS | m2 | Talll i arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, per a la substitució de l'aïllament tèrmic de llana de roca deteriorat. (P - 17) | 7,79 | 115,580 | 900,37 |
| 6 | P2142-4RMN | m | Desmuntatge de línia de fixació inferior de revestiment de xapa, tipus miniona, del lluernari de coberta, per a col·locació de remat perimetral d'impermeabilització de coberta, i posterior fixació del revestiment una vegada finalitzats els treballs de reimpermeabilització. Es subsituiran totes les fixacions per unes noves fixacions amb marcatge CE. (P - 13) | 27,27 | 312,240 | 8.514,78 |
| 7 | P2142-4RN7 | m | Desmuntatge i retirada de fleix d'acer en zona de lluernari, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (P - 16) | 9,09 | 312,240 | 2.838,26 |
| 8 | P214Q-4RQ6 | m | Desmuntatge de línia de fixació inferior del revestiment de xapa de l'ampit de coberta, per a col·locació de remat perimetral d'impermeabilització i posterior fixació del revestiment una vegada finalitzats els treballs de reimpermeabilització. Es subsituiran totes les fixacions per unes noves fixacions amb marcatge CE. Inclòs part | 23,38 | 167,600 | 3.918,49 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | proporcional de desmuntatge i muntatge de perfileria en cas de necessitar-se per a passar la impermeabilització i obtenir una alçada de 250mm. (P - 22) | | | |
| 9 | P214Q-4RQ1 | m | Desmuntatge i posterior col·locació d'esopidor de xapa d'acer en casetons laterals de façana per a la col·locació del remat d'impermeabilització i posterior segellat amb masilla de poliuretà. Es subsitutiran totes les fixacions per unes noves amb marcatge CE. (P - 21) | 27,83 | 55,040 | 1.531,76 |
| 10 | P214Q-4RPY | m | Desmuntatge i posterior col·locació d'esopidor de xapa d'acer en sales tècniques per a la col·locació del remat d'impermeabilització i posterior segellat amb masilla de poliuretà. Es subsitutiran totes les fixacions per unes noves amb marcatge CE. (P - 20) | 36,67 | 49,360 | 1.810,03 |
| 11 | P873-4UBL | m | Sanejat de segellats de les unions en les sales tècniques, mitjançant polit amb lijadora i preparació de la superficie amb un desenvolupament horitzontal de 50cm mitjançant disolvent neutre per a retirar el residu i activar la superficie, deixant la zona d'aplicació neta i seca per a l'aplicació dels productes d'impermeabilització. Es retiraran tots els segellaments existents de juntes i silicones. (P - 49) | 18,03 | 67,080 | 1.209,45 |
| 12 | P875-4SA5 | m2 | Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer de l'estructura metàl·lica del tancament de les sales tècniques, fins a un grau de preparació St 3 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor. (P - 51) | 22,08 | 108,672 | 2.399,48 |

**TOTAL Títol 3** **01.01.02** **28.756,71**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost M25124 COBERTA PAV 3 |
| Capítol | 01 | REIMPERMEABILITZACIÓ COBERTA |
| Títol 3 | 03 | IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P774-6Q98 | m2 | Membrana d'impermeabilització a base d'una làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats, estabilitzada dimensionalment per una armadura interna de malla de polièster teixida segons especificacions del fabricant. Sistema amb fixació mecànica segons indicacions del fabricant i soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009. Fixacions de la làmina segons estudi de fixacions adjunt. (P - 36) | 40,55 | 7.321,250 | 296.876,69 |
| 2 | P774-6Q9C | m | Reforç d'impermeabilització perimetral, de desenvolupament 60cm, a base d'una làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats, soldada en les juntes d'encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009. Fixació amb fleix de planxa d'acer galvanitzat de 0,6mm de gruix i segellament. Inclou làmina getèxtil formada per feltre de fibra de vidre teixit de 120 g/m2, col·locat sense adherir, com a capa separadora desolidaritzant sobre impermeabilització existent, tipus BMI MONARPLAN GLASS FIBRE o equivalent. (P - 37) | 35,71 | 808,340 | 28.865,82 |
| 3 | P7B1-6Q4F | m2 | Geotèxtil format per feltre de fibra de vidre teixit de 120 g/m2, col·locat sense adherir, com a capa separadora desolidaritzant sobre impermeabilització existent, tipus BMI MONARPLAN GLASS FIBRE o equivalent. (P - 39) | 4,74 | 7.321,250 | 34.702,73 |
| 4 | P7C45-5ORJ | m2 | Aïllament tèrmic en trams d'aïllament enfonsats o deteriorats a base de placa rígida de llana mineral de roca (MW), de 50mm de gruix, amb la cara superior d'extrema duresa de llana de roca volcànica tipus ROCKWOOL Hardrock 1000 Pro, o equivalent, de densitat nominal 230 kg/m³ a la cara superior i 160 kg/m³ a la cara inferior segons EN 1602, reacció al foc: Euroclase A1. Segons norma EN-13501.1, una | 31,26 | 115,580 | 3.613,03 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | resistència a compressió de 80 Kpa, una conductivitat tèrmica de 0,039 W/(mK) segons EN 12667 i fixat mecànicament (P - 40) | | | |
| 5 | P7C45-12UZ3 | m2 | Formació de contrapendents a base de placa rígida de llana mineral de roca (MW), de 20mm de gruix, de llana de roca volcànica tipus ROCKWOOL, o equivalent, de densitat nominal 230 kg/m³ segons EN 1602, reacció al foc: Euroclase A1. Segons norma EN-13501.1, una resistència a compressió de 80 Kpa, una conductivitat tèrmica de 0,039 W/(mK) segons EN 12667 i fixat mecànicament (P - 41) | 13,49 | 164,000 | 2.212,36 |
| 6 | P7Z8-DRI2 | u | Impermeabilització d'embocadura de bonera sifònica amb làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats. Soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009. (P - 46) | 108,72 | 44,000 | 4.783,68 |
| 7 | P7Z8-DRI5 | u | Impermeabilització de sobreeixidor amb làmina sintètica tipus BMI EVERGUARD TPO, o equivalent, de 1,8 mm de gruix i color blanc RAL 9010, obtinguda per coextrusió d'un aliatge de poliolefinas termoplàstiques a base de polipropilè (TPO), resistent als raigs ultraviolats. Soldada en les juntes de encavalcament per termofusió. Complint la norma UNE 104416:2009. (P - 47) | 104,23 | 8,000 | 833,84 |
| 8 | P787-12B2D | m | Sistema d'impermeabilització en sales tècniques amb projectat de membrana líquida de poliurea en calent tipus SIKAELASTIC 840 , o equivalent, de desenvolupament 50 cm, mitjançant màquina bicomponent a 200bar i 80 graus, amb una dotació d' 1,8-2,0 kg/m2.<br>Aplicació de capa d'imprimació a base de resina bicomponent SIKA METAL PRIMER o SIKAFLOOR 150, o equivalent, amb una dotació de 0,2-0,25 kg/m2.<br>Capa de protecció mitjançant poliuretà alifàtic SIKAFLOR 357 SP, o equivalent, aplicat en dues capes, afegint àrid de silici o artificial per a donar rugositat a l'acabat, amb una dotació total de 0,25-0,30 kg/m2. (P - 38) | 100,16 | 67,080 | 6.718,73 |
| 9 | P7JC-5QDI | m | Aplicació de masilla de poliuretà tipus SIKAFLEX CONSTRUCTION PLUS per a segellat d'unions entre diferents elements i punts singulars en les Sales tècniques. (P - 42) | 63,63 | 67,080 | 4.268,30 |
| 10 | P7JC-5QDK | m | Segellat de junt entre ampit i paviment en les sales tècniques mitjançant aplicació de masilla de poliuretà tipus SIKAFLEX CONSTRUCTION PLUS, o equivalent, i col·locació de malla de fibra de vidre de 10 cm d'amplada embeguda en fresc. Inclòs col·locació de fons de junta en cas d'amplada de junta de 10 a 20mm per a garantitzar una relació 2:1 d'ancoratge per a la masilla. (P - 43) | 46,05 | 67,080 | 3.089,03 |
| 11 | P774-6Q8I | m2 | Passadís de manteniment en coberta, de 750mm d'amplada, tipus Walkways Pad, acabat en TPO/FPA, col·locat sobre la impermeabilització TPO, color gris, de 3,18 mm de gruix i antilliscant. Reacció al foc Classe E, segons Norma EN 13501-1. (P - 35) | 35,29 | 25,000 | 882,25 |
| **TOTAL** | **Títol 3** | | **01.01.03** | | | **386.846,46** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost M25124 COBERTA PAV 3 |
| Capítol | 01 | REIMPERMEABILITZACIÓ COBERTA |
| Títol 3 | 04 | REVESTIMENTS I REMATS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P8JC-I1XC | m | Remat de planxa d'acer qualitat S250GD, galvanitzat i prelacat poliéster 25 micres, de 0,6mm de gruix i 300mm de desenvolupament màxim i 4 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques, per a remat de coronació de junta de dilatació de coberta. Color Ral estándar a definir per la DF. Inclòs segellat amb banda de butil. (Segons detalls 07 i 08 en documentació gràfica de projecte). (P - 53) | 41,65 | 53,000 | 2.207,45 |
| 2 | P8KC-I170 | m | Remat de planxa d'acer colaminat de 0,6mm de gruix, i 100mm d'amplada, en bancada de les sales tècniques, colocat amb fixacions mecàniques per a soldat de la làmina de reforç perimetral de la coberta. (segons detall 03 en documentació gràfica de projecte). (P - 54) | 70,33 | 67,080 | 4.717,74 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | P7ZB-AHFD | m | Remat de planxa d'acer colaminat de 0,6 mm de gruix, de 350 mm de desenvolupament i 2 plecs, en zona de recrescut de formigó en coberta, col·locat amb fixacions mecàniques. (Segons Detall 11 en documentació gràfica de projecte). (P - 48) | 41,76 | 38,000 | 1.586,88 |
| 4 | P89C-391U | m2 | Pintat de perfils laminats d'acer de l'estructura metàl·lica del tancament de les sales tècniques amb pintura epoxi, amb dues capes d'imprimació epoxi i dues d'acabat amb pintura de poliuretà. Color Ral estàndar a escollir per la DF. (P - 52) | 41,61 | 108,672 | 4.521,84 |

**TOTAL Títol 3** **01.01.04** **13.033,91**

Obra 01 Pressupost M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 01 REIMPERMEABILITZACIÓ COBERTA
Títol 3 05 SERRALLERIA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P447-DMDG | m2 | 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 formació d'escala de pas entre mòduls de la coberta formada per tub 40x40x2mm i passamà de 30x2mm,treballat a taller, col·locat a l'obra amb fixacions mecàniques sobre l'estructura de la passarela existent. Inclou formació de graons d'entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 30x2 mm, col·locat. (P - 31) | 258,01 | 2,160 | 557,30 |
| 2 | P447-DMDL | m2 | 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 formació de tram de passera de 95cm d'amplada i fins a 120cm de longitud amb perfil L 60x60x3mm per a formació de bastiment per a la col·locació de les peces de paviment de llosa de formigó tipus filtrón existents, de dimensions 30x40cm. Inclou formació de barana a un costat amb platina de 60x10mm per a muntants i passamà. Disseny igual a l'existent per adaptar l'últim tram fins a la junta entre mòduls. (P - 32) | 210,06 | 4,560 | 957,87 |

**TOTAL Títol 3** **01.01.05** **1.515,17**

Obra 01 Pressupost M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 01 REIMPERMEABILITZACIÓ COBERTA
Títol 3 06 INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PD54-10OAG | u | Bonera sifònica tipus GEBERIT 12 lts. Ref. 359.105.00.1. , o equivalent, amb sortida vertical de 50 a 100 mm de diàmetre nominal, col·locada fixacions mecàniques. Inclòs reixeta protectora de polietilè. (P - 55) | 409,54 | 44,000 | 18.019,76 |
| 2 | PF90-HPGI | u | Recrescut de baixant existent amb tub de polietilè reticulat de 56 mm de diámetre nominal, de fins a 50cm de longitud, muntat amb accessoris i connexió de bonera al baixant. (P - 56) | 213,17 | 44,000 | 9.379,48 |

**TOTAL Títol 3** **01.01.06** **27.399,24**

Obra 01 Pressupost M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3 01 TREBALLS PREVIS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PREV-01 | m | Retirada de les passeres i trasllat fora de de les Z2 i Z3. | 6,81 | 208,000 | 1.416,48 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | La partida inclou els treballs manuals de retirada de les passeres situades a les Z2 i Z3 i trasllat a les Z1 i Z4. Les passeres es col.locaran repartides sense apilar-les per evitar sobrecàrregues a la coberta.<br><br>La partida avalua el cost de trasllat per cada m de passera (P - 79) | | | |
| 2 | PREV-02 | u | Retirada panells FV Z2 i Z3.<br><br>La partida inclou la desconnexió elèctrica dels mòduls, retirada de la fixació a l'estructura, trasllat fins a un extrem de la coberta, baixada a terra i col.locació sobre camió pel seu trasllat. Preu per mòdul. (P - 80) | 3,65 | 1.638,000 | 5.978,70 |
| 3 | PREV-03 | kg | Retirada estructura d'alumini que suporta els mòduls FV a les Z2 i Z3.<br><br>La partida inclou la retirada de la fixació de l'estructura de les lloses de formigó, el trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió. S'avalua un preu per kg d'estructura. (P - 81) | 0,30 | 2.900,000 | 870,00 |
| 4 | PREV-04 | u | Retirada del cablejat circuits FV Z2 i Z3.<br><br>La partida inclou la retirada de tot el cablejat elèctric corresponent als panells FV retirats de les cobertes Z2 i Z3, la seva desconnexió de les sales tècniques, el trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió pel seu transport. S'avalua preu per la retirada de tot el cablejat de les cobertes (P - 82) | 487,24 | 1,000 | 487,24 |
| 5 | PREV-05 | u | Retirada de les safates i caixes de connexió dels circuits FV de les Z2 i Z3<br><br>La partida inclou els treballs manuals de retirada de les fixacions de canals i caixes a les lloses de formigó, el seu trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió.<br><br>S'avalua un preu per la retirada de tot el conjunt d'elements de la Z2 i Z3. (P - 83) | 270,04 | 1,000 | 270,04 |
| 6 | PREV-06 | u | Retirada lloses de formigó 60x40x8 de les Z2 i Z3<br><br>La partida inclou els treballs manuals de retirada de totes les lloses de formigó situades sobre les cobertes Z2 i Z3 i el seu trasllat fins a les cobertes properes perquè posteriorment puguin ser reaprofitades com a llast per la nova instal.lació. Les lloses no s'apilaran i es distribuiran de forma uniforme sobre els espais disponibles per evitar sobrecàrregues perilloses per a la coberta.<br><br>Les lloses que no siguin necessàries pel llast dels nous panells es portaran fins als laterals per baixar-les a terra amb els mitjans d'elevació previstos per a la retirada de residus.<br><br>S'avalua el preu per cada llosa de formigó. (P - 84) | 2,72 | 1.100,000 | 2.992,00 |
| 7 | PREV-07 | m | Desplaçament de les safates i resta d'instal.lacions a mantenir en Z2 i Z3.<br><br>La partida inclou els treballs de desplaçament temporal de safates elèctriques i conduccions situades sobres les Z2 i Z3 per tal que es puguin realitzar els treballs de millora de la impermeabilització de la coberta i la seva posterior recol.locació.<br><br>No es considera la desconnexió de les instal.lacions. Només el desplaçament o elevació dins dels marges que permetin per tal d'actuar localment a la seva àrea d'influència.<br><br>S'avalua un preu per m de safata. (P - 85) | 1,36 | 450,000 | 612,00 |
| 8 | PREV-08 | u | Retirada inversors I4, I5, I6.<br><br>La partida inclou la desconnexió dels inversors tant dels circuits de CC com de CA, l'eliminació de les seves fixacions a terra, el trasllat fins a un extrem de la coberta, la baixada a terra i la col.locació sobre camió pel seu transport. La partida també inclou la retirada dels armaris | 228,87 | 3,000 | 686,61 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | elèctrics corresponents als circuits de CC associats a l'inversor.<br><br>S'avalua els cost per 1 inversor. (P - 86) | | | |
| 9 | PREV-09 | m | Recolocació en la seva posició final de les passeres retirades una vegada acabats els treballs a les Z2i Z3.<br><br>La partida inclou els treballs manuals de transport i muntatge de les passeres perquè al final de l'obra quedin ubicades a la posició prevista a projecte.<br><br>La partida avalua el cost de trasllat per cada m de passera (P - 87) | 6,81 | 208,000 | 1.416,48 |

**TOTAL Títol 3** **01.02.01** **14.729,55**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost M25124 COBERTA PAV 3 |
| Capítol | 02 | INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA |
| Títol 3 | 02 | GENERADOR FV |
| Títol 4 | 01 | PANELLS, ESTRUCTURA I CABLEJAT CC |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PGE9-ARC1 | u | Mòdul fotovoltaic de silici monocristal·lí tipus N i tecnologia TOPCon, per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 510 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 22%.<br><br>Mòdul tipus TRINA SOLAR VERTEX S TSM510-NEG18R.28 o equivalent amb 25 anys de garantia de producte i garantia de producció superior al 85% als 30 anys.<br><br>Modul totalment muntat i connectat elèctricament (P - 78) | 113,57 | 484,000 | 54.967,88 |
| 2 | ESTRUC-C5 | u | Estructura d'alumini referència S-Dome 6 Classic LS de K2 Systems o equivalent, de 10º d'inclinació, per a cojunt de 242 moduls fotovoltaics de 2000x1134 mm, muntats en 22 fileres d'11 mòduls, a base de perfileria d'alumini anoditzat, dimensionada d'acord als requeriments del CTE i prevista per subjectar amb llasts de formigó. Cargoleria d'acer inoxidable en qualitat A2.<br><br>Inclou recolzaments elàstics per no fer malbé la coberta, faldons posteriors de xapa per reduir l'efecte del vent sobre els panells i safates per situar els llasts.<br><br>Inclou suministrament i muntatge.<br><br>Inclou informe justificatiu del fabricant de l'estructura conforme a la seva resistència estructural d'acord a les exigències del CTE, signat per tècnic competent (arquitecte, enginyer, etc.)<br><br>(P - 6) | 32.099,14 | 2,000 | 64.198,28 |
| 3 | ESTRUC-C61 | u | Muntatge de llasts de formigó de 40 kg sobre estructura de suport dels mòduls fotovoltaics.<br><br>La partida fa referència al reaprofitament de les lloses de formigó de la instal.lació inicial. Els treballs contemplats son la recollida de les lloses acopiades a les zones properes provinents de la instal.lació desmuntada i el seu trasllat i muntatge sobre les estructures de la Z2 i la Z3.<br><br>(P - 7) | 5,89 | 600,000 | 3.534,00 |
| 4 | ELEVACIO | h | Camió grua per transportar i pujar els materials a la coberta (P - 5) | 52,20 | 48,000 | 2.505,60 |
| 5 | PG3A-J00M | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 6 mm2, secció de conductor de coure | 1,84 | 552,000 | 1.015,68 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata (P - 66) | | | |
| 6 | PG3A-J00P | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 10 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata (P - 68) | 2,60 | 1.590,000 | 4.134,00 |
| 7 | PG3A-J00O | m | Cable amb conductor de coure de designació H1Z2Z2-K, tensió 1,5/1,5 kV (DC), unipolar (1P), secció 16 mm2, secció de conductor de coure recuit flexible (classe 5), cable de poliolefines lliures d'halògens, coberta de poliolefines lliures d'halògens, amb baixa emissió de gasos corrosius i fums opacs en cas d'incendi segons UNE-EN 61034, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb classe de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618, col·locat en canal o safata (P - 67) | 3,68 | 1.280,000 | 4.710,40 |
| 8 | PG35-HO9K | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal (P - 65) | 3,30 | 968,000 | 3.194,40 |
| 9 | PG3B-E7CC | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment (P - 69) | 6,41 | 270,000 | 1.730,70 |
| 10 | PG2J-4BNV | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 58) | 29,93 | 30,000 | 897,90 |
| 11 | PG2J-4BNW | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 59) | 29,51 | 135,000 | 3.983,85 |
| 12 | PG2J-4BNY | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 60) | 58,31 | 85,000 | 4.956,35 |
| 13 | PG2O-6SXE | m | Tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 62) | 6,70 | 75,000 | 502,50 |
| 14 | P760-ARC1 | u | Làmina d'EPDM per a recolzament de llasts de formigó, de format 700x500x5 mm, resistent a la intempèrie (UV, oxidació i ozó) i conforme a reglament REACH de baix percentatge de substàncies nocives.<br><br>Làmina muntada a obra a sota del llast de formigó sense unió entre ells. (P - 34) | 13,11 | 650,000 | 8.521,50 |
| 15 | AL-02 | u | Identificació de safates i cablejat amb material apte per a la intempèrie dels elements que configuren el generador fotovoltaic d'acord a les indicacions de la DO:<br><br>Senyal de cablejat fotovoltaic a les safates d'acord a la normativa de bombers<br>Identificació de les strings a l'interior de cada safata<br>Identificació del cablejat fotovoltaic (P - 1) | 253,60 | 1,000 | 253,60 |
| 16 | AL-03 | u | Desplaçament dels mòduls de la CB62 i reconnexió. Els mòduls es demuntaran de la seva posició actual i es muntaran a la nova posició prevista a projecte.Es reconnectaran electricament al mateix inversor on estan connectats actualment utilitzant el cablejat, safates i combiner box existents.<br><br>Inclou petit material necessari existent i/o de reposició per completar | 1.196,48 | 1,000 | 1.196,48 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | la feina. (P - 2) | | | |
| 17 | AL-04 | m | Partida a justificar de substitució de safates i tapes de safates en mal estat d'altres instal.lacions existents.<br><br>Els elements a substituir seran determinats per la DO i la seva justificació és farà en base a preus unitaris del BEDEC 2026-01. (P - 3) | 6.301,02 | 1,000 | 6.301,02 |

**TOTAL Títol 4** **01.02.02.01** **166.604,14**

Obra 01 Pressupost M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3 02 GENERADOR FV
Títol 4 02 INVERSOR, PROTECCIONS I CABLEJAT CA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PGE2-1ARC1 | u | Inversor per a instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, tensió de sortida trifàsica 400 V 50 Hz, potència de sortida nominal de 100 kW, potència de sortida màxima aparent 110,001 kVA, corrent de sortida nominal 144,3 A, rendiment EU > 97 %, comunicació remota mitjançant port RS485 i WIFI, comunicació local mitjançant indicadors LED i display, grau de protecció >= IP65, inclosos connectors MC4 per a la connexió amb la cadena de mòduls, amb proteccions incorporades contra polaritat inversa DC, aïllament, seccionador DC, sobre tensions, sobre temperatura, diferencial, funcionament en illa, curtcircuits AC, sobre tensió AC, per a col·locació mural, col·locat (P - 77) | 4.450,00 | 3,000 | 13.350,00 |
| 2 | PG1B-DGYI | u | Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a quatre fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (P - 57) | 366,11 | 3,000 | 1.098,33 |
| 3 | PG43-DHIM | u | Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment (P - 70) | 45,24 | 23,000 | 1.040,52 |
| 4 | PG43-DHIY | u | Caixa seccionadora fusible de 40 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment (P - 71) | 50,02 | 6,000 | 300,12 |
| 5 | PG4H-AJR2 | u | Protector de sobretensions transitòries Weidmuller o similar, de tipus 2 , bipolar, per a aplicacions fotovoltaiques, col.locat.<br><br>Adequat per circuits CC, cumpleix amb EN 50539-11, tensió nominal CC 1000V, intensitat màxima 20 kA<br><br>Totalment instal.lat i connectat. (P - 74) | 111,08 | 29,000 | 3.221,32 |
| 6 | PG2J-4BNY | m | Safata metàl·lica de reixeta amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 60) | 58,31 | 30,000 | 1.749,30 |
| 7 | BASTIDOR | u | Bastidor metàl.lic per a suport dels inversors i les caixes de protecció, conformat in situ a base de tubs d'acer galvanitzat en calent i Us perforades, de mides 3860x2065x525 mm (P - 4) | 899,40 | 1,000 | 899,40 |

**TOTAL Títol 4** **01.02.02.02** **21.658,99**

Obra 01 Pressupost M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Títol 3 03 MONITORATGE

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PG33-E55N | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment<br><br>Per l'alimentació dels equips de monitorització. Totalment instal.lat i connectat. (P - 64) | 1,67 | 45,000 | 75,15 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | PG8Z-HD34-J1 | m | Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 S/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb connectors RJ45.<br><br>Totalment instal.lat i connectat. (P - 76) | 2,95 | 130,000 | 383,50 |
| 3 | PG8Z-HD3C | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat (P - 75) | 1,44 | 130,000 | 187,20 |
| 4 | PG2P-6SZN | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllat i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment.<br><br>Totalment instal.lat. (P - 63) | 5,42 | 30,000 | 162,60 |
| 5 | PG2N-EUHS | m | Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 61) | 2,14 | 260,000 | 556,40 |
| 6 | GREENPOWE | u | Equips, instal.lació i integració dels nous inversors a la plataforma GREEN POWER MONITOR<br><br>Subministrament dels equips necessaris per a la connexió dels nous inversors a la plataforma Green Power Monitor:<br><br>1 un MOXA NPort 5232i<br>3 un Integració nous inversors<br><br>Inclou instal.lació a obra, configuració d'equips, programació i posada en marxa.<br><br>OFERTA 11/03/2026 GPM services<br><br>(P - 8) | 2.338,00 | 1,000 | 2.338,00 |
| 7 | PG47-ENKB | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 72) | 41,25 | 1,000 | 41,25 |
| 8 | PG4B-DX1L | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 73) | 141,67 | 1,000 | 141,67 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Títol 3** | **01.02.03** | **3.885,77** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost M25124 COBERTA PAV 3 |
| Capítol | 02 | INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA |
| Títol 3 | 04 | VARIS |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | VARIS-6 | PA | Organisme de control autoritzat (OCA) (P - 0) | 500,00 | 1,000 | 500,00 |
| 2 | VARIS-3 | PA | Trámits administratius de legalització de la instal.lació FV reformada<br><br>- Presentació davant l'administració del Certificat d'instal.lació elèctrica de baixa tensió (CIE) emès per l'empresa instal.ladora.<br>- Presentació del certificat de direcció i acabament d'obra (CFO) emès | 250,00 | 1,000 | 250,00 |

per la DO.
- Modificació d'instal.lació elèctrica de baixa tensió (RITSIC).
- Taxes (P - 0)

**TOTAL Títol 3** **01.02.04** **750,00**

Obra 01 Pressupost M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 03 CONTROL DE QUALITAT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P7V1-024P | u | Testeig diari de la soldadura amb tensòmetre de camp entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus abans d'iniciar la soldadura a obra. (P - 44) | 7,12 | 30,000 | 213,60 |
| 2 | P7V1-024R | u | Comprovació de l'estanquitat de les unions pel mètode de la descàrrega elèctrica disrruptiva entre làmines impermeabilitzants del mateix tipus (P - 45) | 318,88 | 8,000 | 2.551,04 |
| 3 | P5V0-02AF | u | Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina sintètica flexible, segons la norma UNE 104416 (P - 33) | 557,37 | 8,000 | 4.458,96 |

**TOTAL Capítol** **01.03** **7.223,60**

Obra 01 Pressupost M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 04 GESTIÓ DE RESIDUS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P2R2-EU9R | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 23) | 25,97 | 15,000 | 389,55 |
| 2 | P2R6-4I4A | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 24) | 9,24 | 127,944 | 1.182,20 |
| 3 | P2RA-ARC2 | m3 | Disposició controlada de residus no perillosos de plàstic amb una densitat 0,035 t/m3 procedents d'embalatges d'elements de construcció (LER codi 15 01 02), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut (P - 26) | 0,00 | 5,000 | 0,00 |
| 4 | P2RA-EU5E | m3 | Disposició controlada de residus no perillosos de paper i cartró amb una densitat 0,04 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 15 01 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut (P - 28) | 0,00 | 5,000 | 0,00 |
| 5 | P2RA-ARC3 | m3 | Disposició controlada de residus no perillosos de fusta amb una densitat 0,19 t/m3 procedents d'embalatges de materials construcció (LER codi 15 01 03), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut (P - 27) | 14,82 | 5,000 | 74,10 |
| 6 | P2RA-EU92 | m3 | Disposició controlada de residus no perillosos de metalls barrejats amb una densitat 0,2 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 04 07), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut (P - 29) | -40,00 | 10,000 | -400,00 |
| 7 | P2RA-EU9I | m3 | Disposició controlada de residus inerts de formigó amb una densitat 1,45 t/m3 procedents de construcció o demolició (LER codi 17 01 01), en centre de reciclatge, per a seguretat i salut (P - 30) | 14,50 | 20,000 | 290,00 |
| 8 | P2RA-ARC1 | m3 | Disposició controlada de residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE) procedents dels equips i panells fotovoltaics desmuntats, en centre de reciclatge, per a seguretat i salut (P - 25) | 0,00 | 83,000 | 0,00 |

**TOTAL Capítol** **01.04** **1.535,85**

Obra 01 Pressupost M25124 COBERTA PAV 3
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

# PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P16C-67C8 | pa | Partida alçada d'abonament íntegre a justificar per a Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut. (P - 0) | 12.718,07 | 1,000 | 12.718,07 |
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.05** | | | **12.718,07** |

# RESUM DE PRESSUPOST

Data: 12/03/26 Pàg.: 1

| NIVELL 2 : Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | REIMPERMEABILITZACIÓ COBERTA | 487.940,83 |
| Capítol | 01.02 | INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA | 207.628,45 |
| Capítol | 01.03 | CONTROL DE QUALITAT | 7.223,60 |
| Capítol | 01.04 | GESTIÓ DE RESIDUS | 1.535,85 |
| Capítol | 01.05 | SEGURETAT I SALUT | 12.718,07 |
| **Obra** | **01** | **Pressupost M25124 COBERTA PAV 3** | **717.046,80** |
| | | | **717.046,80** |

| NIVELL 1 : Obra | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost M25124 COBERTA PAV 3 | 717.046,80 |
| | | | **717.046,80** |

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE



| | | |
|---|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... | | 717.046,80 |
| 13 % Despeses generals SOBRE 717.046,80..... | | 93.216,08 |
| 6 % Benefici industrial SOBRE 717.046,80..... | | 43.022,81 |
| | **Subtotal** | 853.285,69 |
| 21 % IVA SOBRE 853.285,69..... | | 179.189,99 |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE** | € | 1.032.475,68 |

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( UN MILIÓ TRENTA-DOS MIL QUATRE-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS )

## V DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

1. PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
2. AVALUACIÓ DEL VOLUM I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS
3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT
4. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

# 1. PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA

DOCUMENT II: ANNEXOS

DOCUMENT III: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DOCUMENT IV: PRESSUPOST

DOCUMENT V: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

# PROJECTE EXECUTIU.
# RENOVACIÓ DE LA INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA DE LA COBERTA DEL PAVELLÓ 3 (FASE 2) DEL RECINTE GRAN VIA DE FIRA DE BARCELONA

Av. Joan Carles I, 64

08908 Hospitalet de Llobregat

## DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA

**Març 2026** **A-26-002**

**Rev. 0**


wattega

ARC BCN ENGINYERIA & INNOVACIÓ

ARC BCN ENGINYERS CONSULTORS

Via Laietana, 54, principal 08003 Barcelona
Teléfono: 934871348
info@wattega.eu I www.wattega.eu

# ÍNDEX DEL PROJECTE

**DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA**

DOCUMENT II: ANNEXOS

DOCUMENT III: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DOCUMENT IV: PRESSUPOST

DOCUMENT V: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

# DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA

## INDEX

1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE ....4
1.1 Títol del projecte .... 4
1.2 Objecte del projecte .... 4

2 AGENTS DEL PROJECTE ....6
2.1 Promotor .... 6
2.2 Titular de la instal·lació .... 6
2.3 Emplaçament de la instal·lació .... 7
2.4 Dades del tècnic autor del projecte .... 7

3 ANTECEDENTS ....8
4 ABAST DEL PROJECTE .... 12
5 NORMATIVA .... 14
6 NOMENCLATURA .... 17
7 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL.LACIÓ ACTUAL .... 18

8 CONDICIONATS DE LA NOVA INSTAL.LACIÓ .... 26
8.1 Orientació i inclinació dels panells ....26
8.2 Disponibilitat de radiació solar ....28
8.3 Impacte visual....30

9 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA .... 31
9.1 Descripció general de la instal·lació....31
9.2 Panells fotovoltaics....34
9.3 Dimensionament de la potència del generador....35
9.4 Estructura de suport dels mòduls....37
9.5 Inversors....41
9.6 Cables ....44
9.7 Interconnexió dels mòduls fotovoltaics....46
9.8 Posada a terra....47
9.9 Proteccions....48
9.10 Connexió de la instal·lació fotovoltaica a la xarxa de distribució ....50
9.11 Monitoratge ....50

10 GARANTIES .... 51

11 PLA D'OBRA .... 52

12 PRESSUPOST GENERAL I CONCLUSIONS .... 54

# 1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

## 1.1 Títol del projecte

Projecte executiu de renovació de la instal·lació fotovoltaica de la coberta del pavelló 3 (Fase 2) del recinte Gran Via de Fira de Barcelona.

## 1.2 Objecte del projecte

El present document constitueix el projecte executiu per a la renovació i actualització de la instal·lació fotovoltaica ubicada a les zones Z2 i Z3 del pavelló 3 del conjunt d'edificis del recinte Gran Via de Fira de Barcelona a la població de l'Hospitalet de Llobregat.

Actualment la coberta del pavelló 3 disposa d'una instal·lació fotovoltaica d'1 MW de potència nominal instal·lada, dividida en diferents zones. Cadascuna de les zones té una potència nominal de 100 kW i va connectada a un inversor diferent. En aquests moments està previst el desmuntatge de totes les instal·lacions de coberta a les zones 2 i 3 per tal de millorar la impermeabilització de les mateixes. Aprofitant el desmuntatge, i donat que la instal·lació fotovoltaica te una antiguitat de més de 15 anys, es preveu la substitució per una de nova que millori el rendiment i allargui la vida útil com a mínim durant 25 anys més. Es preveu mantenir la potència nominal actual de 100 kW en cadascuna de les zones per tal que l'actualització de la instal·lació no suposi modificacions tècniques ni administratives més enllà de les cobertes afectades.

La present memòria descriu i justifica els equips a instal·lar, les estructures, les connexions elèctriques i totes les actuacions complementàries necessàries per a la posada en marxa dels nous generadors fotovoltaics.

Com a documents complementaris a aquesta memòria el projecte també inclou els càlculs justificatius, l'estat d'amidaments, el pressupost i els plànols per poder executar les instal·lacions projectades.

**Les marques comercials indicades en qualsevol dels documents d'aquest projecte (memòria, plànols, annexes o pressupost) en cap cas son limitatives dels equips a utilitzar. S'han indicat únicament com a ajuda descriptiva per ser productes habituals en aquest tipus d'instal·lacions i per tal de poder fer càlculs justificatius i estimacions econòmiques que queden condicionades pel model i la marca de l'equip que s'instal·li. Podrà utilitzar-se qualsevol referència comercial diferent de les indicades sempre i quan les característiques siguin equivalents, s'aportin els càlculs justificatius del compliment de les exigències tècniques i la seva instal·lació sigui aprovada per la direcció d'obra i/o la propietat.**

# 2 AGENTS DEL PROJECTE

## 2.1 Promotor

| | |
|---|---|
| Nom: | Fira 2000, S.A. |
| Domicili: | Carrer Dolors Aleu, 19-21, 3er, 2ª. Pol. Ind. Pedrosa |
| Població: | 08908 L'Hospitalet de Llobregat |
| CIF: | A-60272705 |
| Tel: | 93 289 61 40 |
| email: | info@fira2000.org |
| Web: | https://www.fira2000.org |
| Representant legal: | Albert Civit Fons |
| DNI: | 35074287T |
| Càrrec: | Director de Fira 2000 |

## 2.2 Titular de la instal·lació

| | |
|---|---|
| Nom: | Fira 2000, S.A. |
| Domicili: | Carrer Dolors Aleu, 19-21, 3er, 2ª. Pol. Ind. Pedrosa |
| Població: | 08908 L'Hospitalet de Llobregat |
| CIF: | A-60272705 |
| Tel: | 93 289 61 40 |
| email: | info@fira2000.org |
| Web: | https://www.fira2000.org |
| Representant legal: | Albert Civit Fons |
| DNI: | 35074287T |
| Càrrec: | Director de Fira 2000 |

## 2.3 Emplaçament de la instal·lació

| | |
|---|---|
| Nom: | Fira de Barcelona. Recinte Gran Via. |
| Adreça: | P3_Metal.lúrgia, 65 |
| Població: | 08908 L'Hospitalet de Llobregat |
| Referència cadastral: | 7386209DF2778E0001UB |
| email: | info@fira2000.org |
| Web: | https://www.firabarcelona.com/gran-via/ |
| Tel: | 93 289 61 40 |
| Coordenades: | UTM 31T x427039 y4578503 |

## 2.4 Dades del tècnic autor del projecte

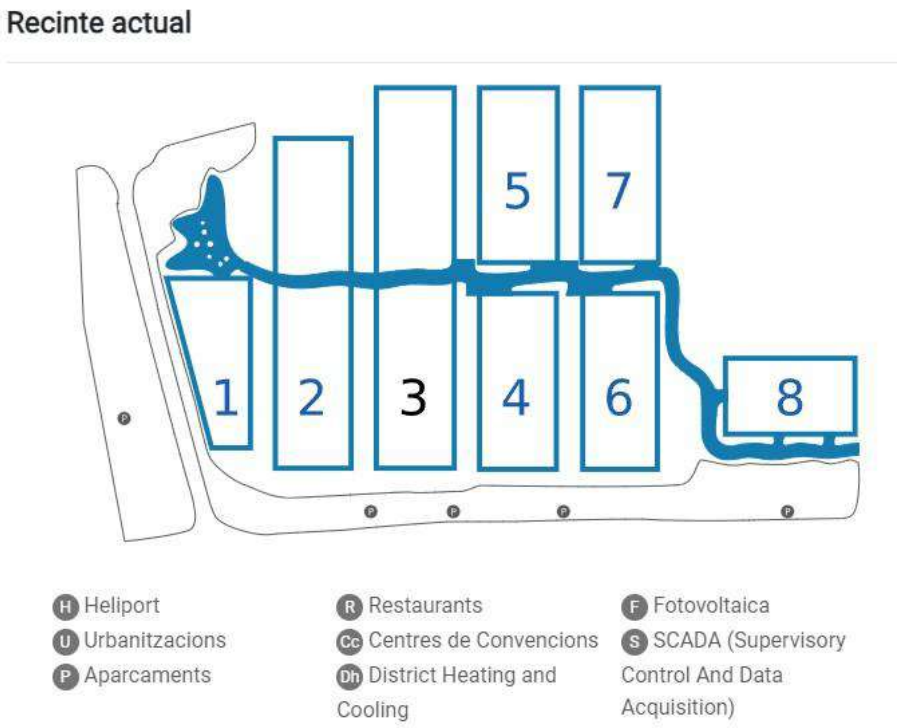
| | |
|---|---|
| Empresa: | ARC BCN Enginyers Consultors |
| Domicili: | Via Laietana, 54, Principal, 08003 Barcelona |
| CIF: | B65976763 |
| Tel: | 93 487 13 48 |
| Email: | info@wattega.eu |
| Web: | https://wattega.eu |
| Projectista: | Enric Ros i Baró |
| DNI: | 44010345-Y |
| Col·legiat: | COEIC 10.239 |

# 3 ANTECEDENTS

Fira 2000 S.A. és una societat fundada el 24 de febrer de 1993 i participada per l'Ajuntament de Barcelona, la Generalitat de Catalunya, la Diputació de Barcelona, l'Àrea Metropolitana de Barcelona, l'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat i la Cambra de Comerç de Barcelona i combina la titularitat pública amb una gestió empresarial autònoma. El seu objecte social principal és la promoció i construcció d'edificacions per a espais firals i concretament els espais firals Gran Via de Fira de Barcelona que una vegada construïts els cedeix a Fira de Barcelona qui els utilitza a canvi d'un cànon . No obstant, també té entre les seves activitats les de producció i venda d'energia elèctrica produïdes en plantes d'energia solar tèrmica i fotovoltaica i concretament de tota l'energia elèctrica produïda pel generador fotovoltaic situat a les cobertes dels pavellons firals de Gran Via.

El recinte Gran Via, lloc on s'ubica aquest projecte, disposa de més de 200.000 $m^2$ distribuïts en 8 pavellons i alberga a les seves cobertes un dels més grans parcs fotovoltaics construïts sobre coberta.

*Imatge 1. Foto aèria Fira de Barcelona recinte Gran Via*




*Imatge 2. Esquema pavellons recinte Gran Via*

L'emergència climàtica és actualment un problema prioritari al mon i està íntimament lligat a la producció d'energia. La societat demanda cada vegada quantitats superiors d'energia i la seva producció a partir de combustibles fòssils genera grans quantitats de gasos d'efecte hivernacle que empitjoren el problema.

D'altra banda la producció d'energia a partir de combustibles fòssils també te associats problemes ètics, d'abastiment i inestabilitat en els preus, donat que els principals proveïdors són països amb governs autoritaris i amb inestabilitat política i social que tenen grans dificultats per garantir el compliment dels contractes de subministrament.

Sensible als problemes anteriorment esmentats, Fira 2000 va apostar per aprofitar la gran superfície de les cobertes dels pavellons del recinte Gran Via per a la instal·lació d'una planta fotovoltaica de 4,42 MW de potència nominal. El camp fotovoltaic es va construir en una primera fase sobre les cobertes dels pavellons 1, 2, 3, 4, 6 i 8 amb una potència de 3,36 MW i es va ampliar en una segona fase sobre les cobertes dels pavellons 5 i 7 amb 1,06 MW addicionals. Els 19.251 mòduls de la planta fotovoltaica

generen al voltant de 4.441 MWh/anuals, estalviant l'emissió de 2.047 Tones/any de CO2. L'equipament de la planta compta amb un sistema de monitorització que permet visualitzar en temps real les principals variables del funcionament del generador fotovoltaic.

En els últims anys s'està actuant en la millora de la impermeabilització de les cobertes del pavelló 3 a sobre de les quals s'ubiquen part dels panells fotovoltaics descrits en els paràgrafs anteriors. La millora obligarà necessàriament al desmuntatge dels panells, pel que la propietat es planteja la substitució dels panells que es desmuntin per uns de nous. Els panells actuals van ser instal·lats l'any 2008 el que suposa que ja tenen una antiguitat de més de 15 anys i per tant hauran patit una pèrdua en la seva capacitat de producció d'electricitat d'acord al que és habitual en aquest tipus d'instal·lacions. La substitució per uns mòduls actuals suposa les següents avantatges:

1. Millora de la capacitat de producció d'energia per a la mateixa potència instal·lada. Després de 18 anys de funcionament, la degradació d'aquests mòduls pot suposar una reducció en la capacitat de producció d'electricitat superior al 25%. La instal·lació d'una potència idèntica però de mòduls nous significarà un augment de la producció d'electricitat en aquest percentatge.

2. Allargament de la vida útil de la instal·lació. Per aquest tipus d'instal·lació es preveu una vida útil d'entre 25 i 30 anys, transcorreguts els quals la degradació dels materials pot suposar ineficiències així com un increment molt important dels costos de manteniment. Si aprofitant el desmuntatge per a la reparació de la impermeabilització s'instal·len nous mòduls es garanteix l'operativitat de la nova instal·lació per a 25-30 anys més.

3. Millora addicional de la capacitat de producció d'electricitat per inclinació dels mòduls. Els panells actuals estan muntats sobre una estructura que els posiciona paral·lels a la coberta amb una inclinació mínima respecte l'horitzontal. El muntatge dels nous mòduls, amb una mica més d'inclinació respecte l'horitzontal, millorarà el rendiment per situar-los en una posició més perpendicular a la direcció dels raigs solars.

*Imatge 3. Panells fotovoltaics actuals al pavelló 3 de Gran Via*

L'actuació de millora de la impermeabilització i renovació dels panells fotovoltaics a les cobertes del pavelló 3 s'està duent a terme en diferents fases. La primera d'elles va actuar sobre les zones Z4 i Z5 i va quedar completada durant l'any 2025. Aquest projecte suposa la segona fase de l'actuació i es centra en la renovació de les zones Z2 i Z3.

# 4 ABAST DEL PROJECTE

L'abast d'aquest projecte contempla la renovació de la instal·lació fotovoltaica del pavelló 3, a la zona on caldrà desmuntar-la per tal de realitzar la millora de la impermeabilització de la coberta. Concretament les zones afectades son les zones de coberta on trobem les sales tècniques 2 i 3.

*Imatge 4. Zones de coberta del pavelló 3*

En aquestes cobertes hi ha actualment operatius 1.494 panells fotovoltaics de 180 Wp cadascun que en total sumen 268.920 Wp de potència pic total instal·lada. Aquests panells, juntament als instal·lats a la Z1, estan connectats als inversors Nº7, Nº8 i Nº9, ubicats a la sala tècnica 3 (ST3). També hi ha alguns panells de la Z3 que estan connectats a l'inversor Nº10 ubicat a la sala tècnica 5 (ST5).

| Zona de coberta | Número de panells | Connectats a inversor |
|---|---|---|
| **Zona de la sala tècnica 3** | 630 | ST3-7 |
| | 90 | Desconnectats |
| | 90 | ST5-10 |
| **Zona de la sala tècnica 2** | 36 | ST3-7 |
| | 648 | ST3-8 |
| | 90 | ST3-9 |
| | 36 | Desconnectats |

Així doncs, podem resumir l'abast d'aquest projecte en el següent llistat:

1. Desmuntatge de tots els panells ubicats a les zones de coberta ST2 i ST3.
2. Substitució dels inversors Nº7, Nº8 i Nº9 de 100 kW de potència nominal per inversors nous de la mateixa potència.
3. Substitució de tots els panells desmuntats per altres de nous de més rendiment.
4. Reconnexió de tots els circuits fotovoltaics de tal forma que es mantingui la potència nominal instal·lada a la coberta del pavelló 3.
5. Integració dels nous inversors en l'actual sistema de monitoratge del generador fotovoltaic.

Queda fora de l'abast d'aquest projecte tota la instal·lació elèctrica situada aigües avall dels inversors, instal·lació en corrent alterna, que es mantindrà tal com està actualment donat que els nous inversors mantindran la mateixa potència i voltatge de sortida que els inversors actuals.

# 5 NORMATIVA

La normativa considerada per al disseny de la instal·lació serà la següent:

*ESTATAL*

Llei del Sector elèctric 24/2013 de 26 de desembre de 2013.

Reial Decret 661/2007, de 25 de maig, pel que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.

Reial Decret 9/2013, de 12 de juliol, pel que s'adopten mesures urgents per a garantir l'estabilitat financera del sistema elèctric.

Reial Decret 1183/2020, de 29 de desembre, sobre accés i connexió a les xarxes de transport i distribució d'energia elèctrica.

Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, sobre la connexió a xarxa de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.

Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel que s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.

Reial Decret 413/2014, de 6 de juny, on es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.

Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost per el que s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió i les seves instruccions complementaries.

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

Decret Llei 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.

Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.

Reial Decret 27/2021, de 19 de gener, pel que es modifiquen el Reial Decret 106/2008, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus, i el Reial Decret 110/2015, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.

Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el CTE (Código Técnico de la Edificación)

Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.

Eurocodi-1 UNE-EN 1991 Accions sobre les estructures

Eurocodi-3 UNE-EN 1993 Estructures d'acer

Eurocodi-9 UNE-EN 1999 Estructures d'alumini

Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Fotovoltaica Conectadas a Red, IDAE, juliol 2011.

Normativa e-Distribución NRZ101 Instalaciones privadas conectadas a la red de distribución. Generalidades.

Normativa e-Distribución NRZ105 Especificaciones Particulares para Instalaciones Privadas conectadas a la red de distribución. Generadores en Baja Tensión.

*AUTONÒMICA*

Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls de les energies renovables.

Decret Llei 24/2021, de 26 d'octubre, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades.

Decret 308/1996, de 2 d'agost, sobre procediment administratiu per a l'autorització de les instal·lacions de producció d'energia elèctrica en règim especial.

Decret 352/2001, de 18 de desembre, sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica (DOGC 3544, de 02/01/2002).

Llei 3/2010 del 18 de febrer de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'Urbanisme.

*LOCAL*

Ordenances d'edificació de l'àrea metropolitana de Barcelona.

Normes urbanístiques de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Ordenances de rehabilitació de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Fitxa 1.12 de Bombers de Barcelona d'interpretació de la Normativa de Protecció Contra Incedis.

# 6 NOMENCLATURA

Per referir-nos als diferents elements que composen tant la instal·lació actual com els nous equips que es muntaran farem servir la següent nomenclatura:

ST1, ST2, ..., ST8: Sales tècniques situades a la coberta del pavelló 3 identificades per ordre, essent la ST1 la situada a l'extrem nord i la ST8 la situada a l'extrem sud.

Z1, Z2, ..., Z8: Zona de coberta situada al voltant de cadascuna de les respectives sales tècniques. Z1 seria l'àrea de coberta que envolta la ST1, etc.

I1, I2, ..., I10: Inversors actuals, anteriors a la renovació.

I4N, I5N, I6N: I4N es la referència de l'inversor nou que substitueix a l'I4, etc.

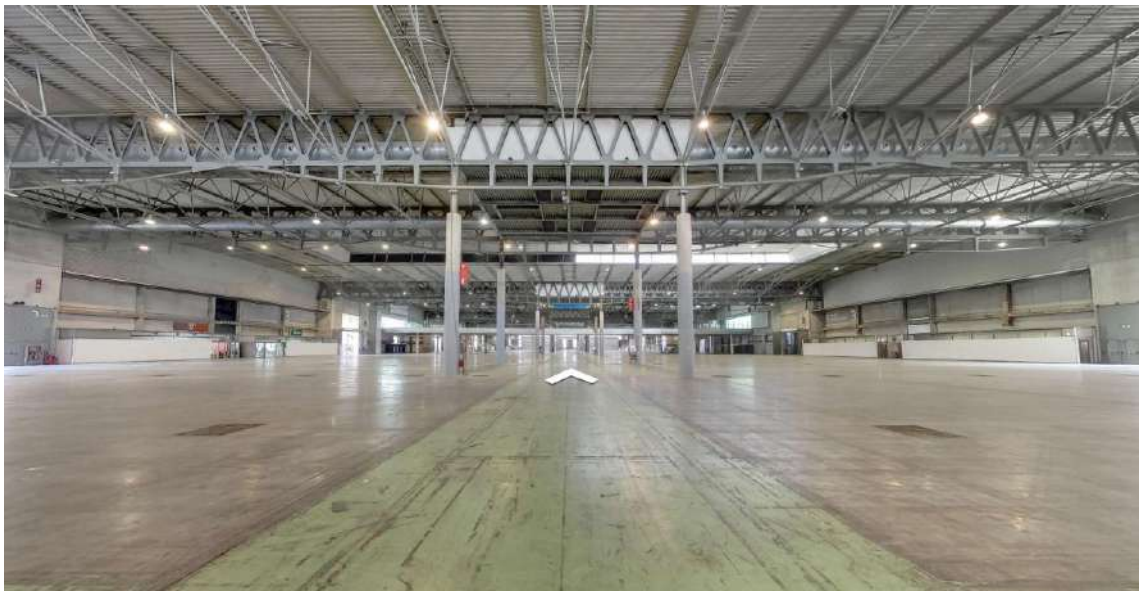
21, 22, 25, 60: Caixes de connexions (combiner box) situades a coberta on es connecten en paral·lel vàries cadenes de mòduls fotovoltaics.

# 7 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL.LACIÓ ACTUAL

El pavelló 3 del recinte Gran Via de Fira de Barcelona es troba al terme municipal de l'Hospitalet de Llobregat, dins d'una gran illa delimitada pels carrers Av. Joan Carles I, Carrer de la Botànica, Carrer de l'Alumini i Carrer de les Ciències.

Es tracta d'un edifici rectangular que en planta te unes mides exteriors aproximades de 105 x 415 m i una alçada sobre el terreny de 12 m i que està orientat longitudinalment segons un eix nord-oest sud-est.

Estructuralment, el pavelló està conformat a base de pòrtics amb pilars de formigó armat a sobre dels quals recolzen bigues metàl·liques en gelosia. A sobre de les gelosies carreguen les corretges que a la seva vegada suporten una xapa metàl·lica que forma part de la coberta deck que tanca el pavelló. Per la seva part exterior la coberta està revestida per unes làmines bituminoses impermeabilitzants a sobre de les quals recolzen els panells fotovoltaics objecte d'aquest projecte.



*Imatge 5. Interior pavelló 3*

A llarg de tota la coberta, per la seva part exterior, trobem repartides diferents sales tècniques que la divideixen en zones que numerarem de la 1 a la 8 d'acord a l'esquema de la **Imatge 4.** Zones de coberta del pavelló 3. La zona 1 serà la que està

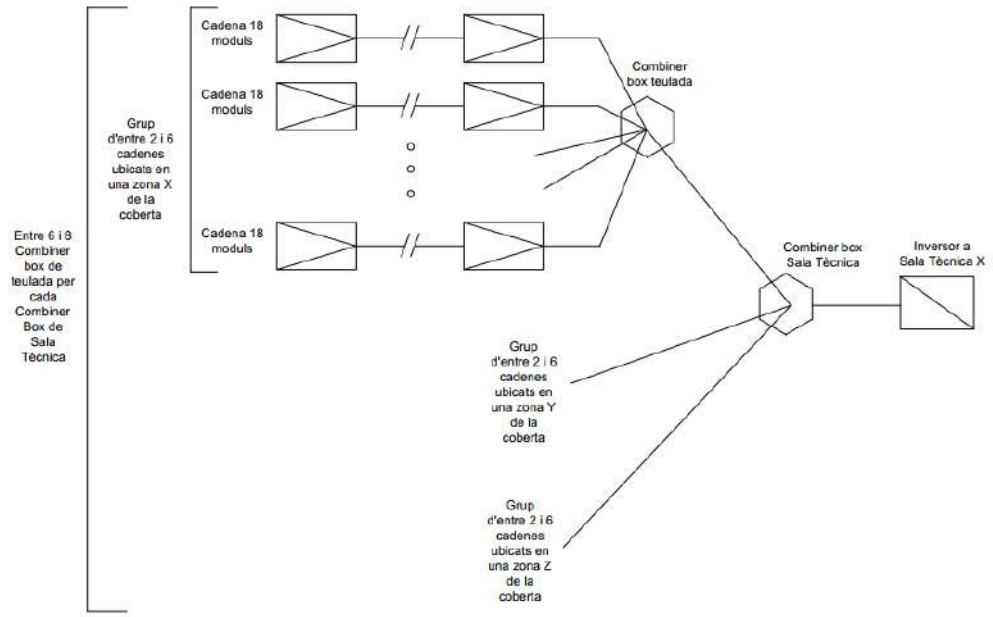
centrada al voltant de la sala tècnica 1 (ST1) que és la situada a la part nord (o muntanya) de l'edifici mentre que la zona 8 serà la que està centrada al voltant de la sala tècnica 8 (ST8) que és la situada a la part sud (o mar).

Els mòduls fotovoltaics que conformen el generador situat a la coberta del pavelló 3 estan recolzats directament sobre la làmina impermeabilitzant mitjançant una estructura metàl·lica ancorada a llasts de formigó. Entre els llasts i la làmina s'hi disposen plaques de goma amb la finalitat d'evitar possibles danys a la impermeabilització.

Els mòduls es disposen alineats amb l'edifici i sense inclinació addicional respecte del pla de la coberta, és a dir, de manera coplanària amb aquesta. Per tant, la seva orientació coincideix amb l'alineació de l'edifici i la seva inclinació és la pròpia de la coberta.

Es troben agrupats en vuit conjunts, corresponents a cadascuna de les zones de coberta definides com a Z1 a Z8.

Els panells fotovoltaics estan interconnectats entre ells en sèrie, en cadenes de 18 mòduls, les quals es connecten entre elles en paral·lel en diverses caixes (Combiner Box de teulada) ubicades entre els panells. En cadascuna d'aquestes Combiner Box es connecten en paral·lel entre 2 i 6 cadenes i inclouen els fusibles que protegeixen cadascuna de les línies provinents dels panells fotovoltaics. La línia resultant de cada interconnexió de cadenes es condueix a través de safates metàl·liques, disposades sobre la coberta i alineades amb els mòduls solars, fins a alguna de les sales tècniques o es tornen a interconnectar en paral·lel en una nova Combiner Box d'on surt la línia final que és l'entrada a algun dels inversors.




*Imatge 6. Esquema d'interconnexió dels mòduls*

*Imatge 7. Detall panells, canals i combiner box sobre la teulada*

*Imatge 8. Detall combiner box i inversor a l'interior de la sala tècnica*

A l'interior de les sales tècniques (ST1 a ST8) estan instal·lats els diferents equips per a la climatització del pavelló així com també fins a 10 inversors fotovoltaics de 100 kW de potència nominal que son els encarregats de transformar la corrent continua generada pels mòduls fotovoltaics en corrent altern de voltatge i freqüència adient per poder ser injectada a la xarxa de distribució.

Tot i que el més intuïtiu seria que els mòduls situats en una determinada zona anessin a connectar-se a l'inversor situat a la sala tècnica més propera, les diferents modificacions i ampliacions que ha sofert la instal·lació amb els anys ha fet que actualment hi hagi cadenes de diverses zones que vagin a connectar a un inversor situat en una altra zona.

Per centrar la situació a les sales tècniques ST2 i ST3 i les cobertes Z2 i Z3 detallem a continuació quins inversors s'ubiquen i quins panells s'hi connecten.

| Sala tècnica | Inversor |
|---|---|
| **ST3** | I7 |
| | I8 |
| | I9 |
| **ST2** | No hi ha inversors |

| Panells connectats a l'inversor I7 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Zona de coberta on s'ubiquen els panells | Referència Combiner box | Nº cadenes a la Combiner Box | Panells per cadena | Nº de panells a la Combiner box | Potencia pic a la Combiner Box (kWp) |
| **Z3** | 36 | 6 | 18 | 108 | 19,44 |
| **Z3** | 37 | 6 | 18 | 108 | 19,44 |
| **Z3** | 38 | 6 | 18 | 108 | 19,44 |
| **Z3** | 39 | 6 | 18 | 108 | 19,44 |
| **Z3** | 41 | 6 | 18 | 108 | 19,44 |
| **Z3** | 42 | 5 | 18 | 90 | 16,20 |
| **Z2** | 64 | 2 | 18 | 36 | 6,48 |
| **TOTAL** | | 37 | | 666 | 119,88 |

| Panells connectats a l'inversor I8 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Zona de coberta on s'ubiquen els panells | Referència Combiner box | Nº cadenes a la Combiner Box | Panells per cadena | Nº de panells a la Combiner box | Potencia pic a la Combiner Box (kWp) |
| **Z2** | 43 | 6 | 18 | 108 | 19,44 |
| **Z2** | 44 | 6 | 18 | 108 | 19,44 |
| **Z2** | 45 | 6 | 18 | 108 | 19,44 |
| **Z2** | 46 | 5 | 18 | 90 | 16,20 |
| **Z2** | 47 | 6 | 18 | 108 | 19,44 |
| **Z2** | 48 | 6 | 18 | 108 | 19,44 |
| **Z2/Z1** | 65 | 2 | 18 | 36 | 6,48 |
| **TOTAL** | | 37 | | 666 | 119,88 |

| Panells connectats a l'inversor I9 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Zona de coberta on s'ubiquen els panells | Referència Combiner box | Nº cadenes a la Combiner Box | Panells per cadena | Nº de panells a la Combiner box | Potencia pic a la Combiner Box (kWp) |
| **Z2** | 49 | 5 | 18 | 90 | 16,20 |
| **Z1** | 50 | 6 | 18 | 108 | 19,44 |
| **Z1** | 51 | 6 | 18 | 108 | 19,44 |
| **Z1** | 52 | 6 | 18 | 108 | 19,44 |
| **Z1** | 53 | 6 | 18 | 108 | 19,44 |
| **Z1** | 54 | 6 | 18 | 108 | 19,44 |
| **Z1** | 66 | 2 | 18 | 36 | 6,48 |
| **TOTAL** | | 37 | | 666 | 119,88 |

A la relació anterior no hi apareixen tots els panells i combiner box situats a la Z2 i Z3 ja que hi ha alguns que es connecten a inversors no situats a la ST3. Concretament, la combiner box nº 62, agrupa 5 cadenes de 18 panells, està situada a la Z3, però cablejada fins a l'inversor 10 situat a la ST5.

| Panells connectats a l'inversor I10 (ST5) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Zona de coberta on s'ubiquen els panells | Referència Combiner box | Nº cadenes a la Combiner Box | Panells per cadena | Nº de panells a la Combiner box | Potencia pic a la Combiner Box (kWp) |
| **Z3** | 62 | 5 | 18 | 90 | 16,20 |

Per veure més clar quins mòduls hi ha en les Z2 i Z3 reorganitzem la informació anterior en la següent taula:

| Panells instal·lats en Z2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referència combiner box | Nº cadenes a la Combiner Box | Panells per cadena | Nº de panells a la Combiner box | Potencia pic a la Combiner Box (kWp) | Inversor al que van connectats |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 | 6 | 18 | 108 | 19,44 | I8 |
| 44 | 6 | 18 | 108 | 19,44 | I8 |
| 45 | 6 | 18 | 108 | 19,44 | I8 |
| 46 | 5 | 18 | 90 | 16,20 | I8 |
| 47 | 6 | 18 | 108 | 19,44 | I8 |
| 48 | 6 | 18 | 108 | 19,44 | I8 |
| 49 | 5 | 18 | 90 | 16,20 | I9 |
| 63 | 2 | 18 | 36 | 6,48 | Desconnectats |
| 64 | 2 | 18 | 36 | 6,48 | I7 |
| 65 | 1 | 18 | 18 | 3,24 | I8 |
| TOTAL | | | 810 | 145,80 | |

| Panells instal·lats en Z3 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Referència combiner box | Nº cadenes a la Combiner Box | Panells per cadena | Nº de panells a la Combiner box | Potencia pic a la Combiner Box (kWp) | Inversor al que van connectats |
| 36 | 6 | 18 | 108 | 19,44 | I7 |
| 37 | 6 | 18 | 108 | 19,44 | I7 |
| 38 | 6 | 18 | 108 | 19,44 | I7 |
| 39 | 6 | 18 | 108 | 19,44 | I7 |
| 40 | 5 | 18 | 90 | 16,20 | Desconnectats |
| 41 | 6 | 18 | 108 | 19,44 | I7 |
| 42 | 5 | 18 | 90 | 16,20 | I7 |
| 62 | 5 | 18 | 90 | 16,20 | I10 |
| TOTAL | | | 810 | 145,8 | |

Caldrà desmuntar un total de 1.620 mòduls fotovoltaics, 810 a la Z2 i 810 a la Z3, que es reemplaçaran per mòduls nous.

Els mòduls fotovoltaics instal·lats actualment son del fabricant SKY SOLAR, el model SGM 72/180 W de 180 W de potència pic, la fitxa tècnica del qual s'adjunta al document d'annexes.

Pel que fa a les característiques dels inversors actuals, cal comentar que actualment hi ha dos tipus d'inversors:

- Inversors originals: tots son idèntics i es tracta de l'inversor del fabricant JEMA model IF100, de 100 kW de potencia nominal, la fitxa tècnica del qual s'adjunta al document d'annexos.
- Inversors IN4, IN5 i IN6: es tracta dels inversors instal·lats a la primera fase de la reforma que va afectar les Z4 i Z5. En aquest cas es tracta d'inversors del fabricant SMA, model SUNNY TRIPOWER CORE 2, de 110 kW de potència nominal, tot i que limitats a 100 kW. També s'adjunta la fitxa tècnica al document d'annexos.

# 8 CONDICIONATS DE LA NOVA INSTAL.LACIÓ

## 8.1 Orientació i inclinació dels panells

L'orientació i inclinació que tenen els panells d'una instal·lació solar condicionen la quantitat anual de radiació solar que reben i per tant la seva producció d'energia. Pel cas del pavelló 3, donat que es tracta d'una coberta plana, seria possible el muntatge dels panells amb qualsevol orientació i inclinació. No obstant, caldrà considerar alguns condicionants.

Pel que respecta a l'orientació, la que maximitza la producció d'energia és la que orienta els panells al sud. No obstant, per raons d'integració arquitectònica de la instal·lació fotovoltaica així com per continuar l'estètica de la instal·lació existent, els nous panells s'hauran d'orientar de tal forma que quedin alineats amb les direccions principals del pavelló 3. A efectes pràctics, si considerem que una instal·lació orientada a sud tindria una orientació de 0˚, una orientada a est de -90˚ i una orientada a oest de +90˚, això significa que els panells fotovoltaics hauran de tenir una orientació de **-26˚.**

Pel que fa a la inclinació es podria optar pel qualsevol entre situar-los completament horitzontals (0˚) o situar-los amb aquella inclinació que maximitzi la producció d'energia. D'acord a l'eina de simulació d'instal·lacions fotovoltaiques PVGIS de la Comissió Europea, per a una orientació de -26˚, la inclinació que maximitza la producció anual d'energia seria 38˚. No obstant, situar-los a 38˚ té alguns inconvenients:

1. La distància entre fileres de panells hauria de ser important per tal que les fileres més al sud no projectessin ombres sobre les que tindrien al seu darrera. Això suposaria que, si bé el rendiment de cada panell seria màxim, la quantitat total de panells a instal·lar es reduiria i la producció total del generador seria inferior que en el cas que aquests s'inclinessin menys.

2. La resistència al vent és més important a mesura que els panells s'aixequen i això obliga a reforçar el sistema d'ancoratge dels panells a la coberta. Donat que la solució habitual en aquest tipus de coberta plana consisteix a instal·lar llast per evitar fer perforacions que comprometin la impermeabilització, aixecar els panells implica la necessitat de més llast el que pot suposar sobrecàrregues inadmissibles per a la coberta.

D'altra banda, es descarta la disposició coplanària dels mòduls respecte de la coberta, tal com succeeix a la instal·lació existent. La seva configuració amb pendent invertida a dues aigües (2°) comporta que una de les vessants quedi orientada a nord, de manera que els panells situats en aquesta zona no tindrien una orientació òptima i veurien reduït el seu rendiment.

Addicionalment, la inclinació pròpia de la coberta és molt reduïda, fet que tampoc permet optimitzar la producció dels panells orientats a sud. Per aquest motiu, es considera convenient dotar els mòduls d'una inclinació específica que, d'una banda, corregeixi l'orientació desfavorable de la vessant nord i, de l'altra, millori el rendiment dels panells situats a la vessant sud, incrementant així la producció global de la instal·lació.

Tot i que la disposició coplanària seria la solució més favorable pel que fa a l'aprofitament de la superfície i a la minimització de les accions sobre la coberta, atès que la superfície disponible no és limitant, es prioritza l'optimització energètica del conjunt.

A continuació s'indiquen les produccions d'energia previstes, d'acord a l'eina PVGIS, per a diferents orientacions i inclinacions a la coberta del pavelló 3.

| Orientació (°) | Inclinació (°) | Producció (kWh/kWp·any) | Reducció de producció respecte l'òptim (%) |
|---|---|---|---|
| 0 | 38 | 1596 | 0 |
| -26 | 38 | 1548 | -3,01 |
| -26 | 20 | 1502 | -5,89 |
| -26 | 15 | 1470 | -7,89 |
| -26 | 10 | 1429 | -10,46 |
| -26 | 5 | 1380 | -13,53 |
| -26 | 0 | 1322 | -17,17 |
| -26 | -4 | 1305 | -18,23 |

A la vista dels resultats obtinguts, s'opta per una inclinació de 10°, que corregida d'acord a la inclinació de la pròpia coberta, suposa que tindrem alguns panells inclinats

12º i altres inclinats 8º. Tot i comportar una pèrdua de producció d'aproximadament entre el 7,89% i el 13,53% respecte de la inclinació òptima, redueix l'efecte del vent, la necessitat de gran distància entre fileres i garanteix un pendent mínim suficient que millora sensiblement el rendiment, al voltant del 5%, respecte a la inclinació coplanària. A més a més aquesta inclinació mínima garanteix què l'aigua de pluja pugui escórrer amb una velocitat adequada i afavorir l'auto-neteja dels panells. Així mateix, es redueix el risc de formació de zones amb aigua estancada sobre la superfície dels mòduls, ja sigui per efecte de la pluja, la rosada nocturna o la boira, les quals poden afavorir el creixement de biofilm, difícil d'eliminar i responsable de pèrdues significatives en la producció elèctrica.

## 8.2 Disponibilitat de radiació solar

Qualsevol instal·lació de panells fotovoltaics sempre ha de considerar la disponibilitat de radiació solar directa a l'emplaçament on es vol realitzar el muntatge donat que l'efecte de les ombres perjudica molt significativament la seva capacitat de producció.

L'origen d'ombres sobre el camp solar por ser:

1. Orografia del terreny proper al camp solar. Situar el camp solar proper a elevacions del terreny que s'interposin entre aquest i la radiació solar pot suposar una reducció de les hores de sol disponibles.

2. Construccions properes al camp solar. Construccions o instal·lacions elevades properes al camp solar poden provocar el mateix efecte descrit en el punt anterior.

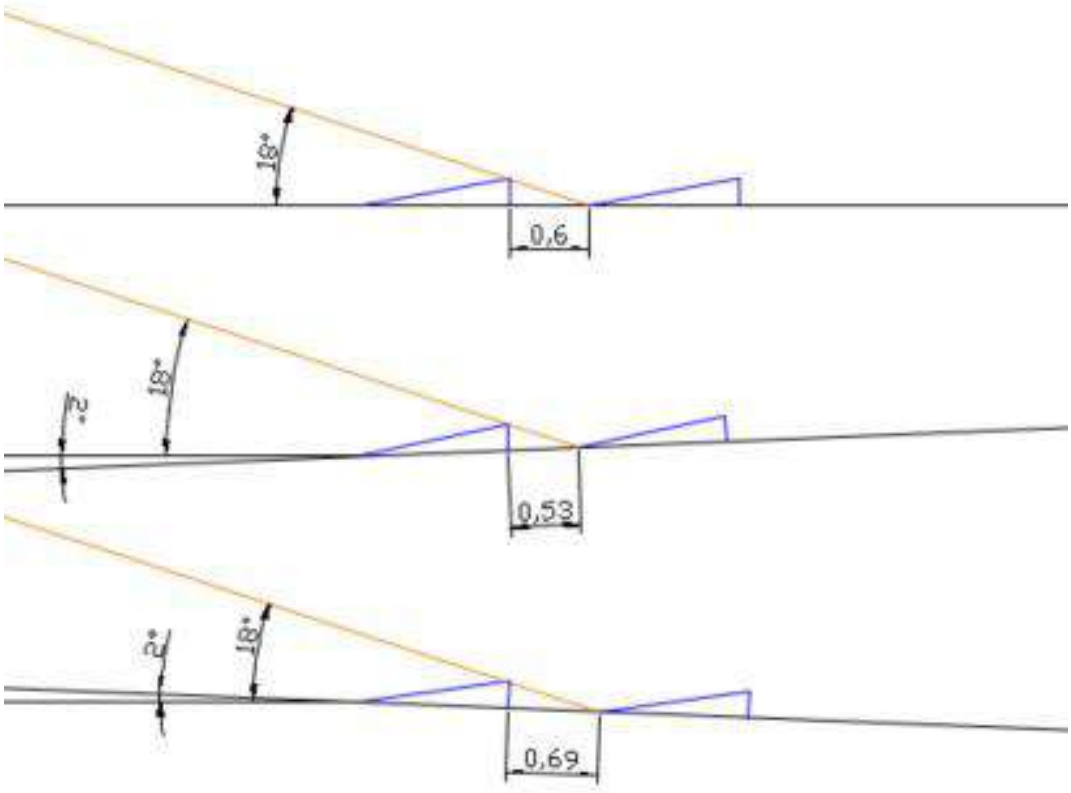
3. Elements que conformen el propi camp solar. Unes fileres de mòduls poden projectar ombres sobre d'altres reduint les hores de sol disponibles.

En l'annex de càlculs s'analitzen aquestes qüestions arribant a les següents conclusions:

1. No hi ha elevacions del terreny que condicionin la instal·lació de mòduls en unes o altres zones de la coberta del pavelló 3.

2. Cal tenir en compte les ombres que provoquen els edificis tècnics sobre el camp solar i situar els nous mòduls fora de les zones amb radiació reduïda a causa d'aquestes ombres.

3. Les fileres de mòduls s'hauran de separar una distància suficient per reduir els ombrejats d'unes fileres respecte a les situades al darrera a valors admissibles. Considerarem com a valors admissibles els establerts al *Pliego de Condiciones Técnicas para Instalaciones Fotovoltaicas Conectadas a Red* de l'IDAE i calcularem la distància entre fileres d'acord a la fórmula prescrita en aquest document. La distància entre fileres vindrà condicionada per la inclinació i la longitud dels mòduls. Per a la inclinació de 10º i mòduls de 1134 mm de longitud, la distància mínima entre fileres haurà d'estar al voltant dels 541 mm. No obstant, caldrà també tenir en compte l'efecte de la pròpia inclinació de la coberta que en una vessant anirà aixecant els panells posteriors respecte els que se situen al davant seu, mentre que en l'altre vessant els anirà enfonsant fent necessària una separació addicional. De l'anàlisi gràfica d'aquesta situació es conclou que en la vessant més desfavorable caldria augmentar la distància entre fileres fins als 690 mm mentre que a la vessant favorable es podria reduir fins als 530 mm. Es fixa una distància mínima de 600 mm per afavorir les tasques de manteniment de la instal·lació en la zona de pendent favorable i de 800 mm en la de pendent desfavorable.




*Imatge 9. Correcció de distància entre fileres per la inclinació de la coberta*

## 8.3 Impacte visual

La instal·lació del generador fotovoltaic a al coberta del pavelló 3 de Fira de Barcelona no tindrà cap impacte visual ni des del carrer ni des dels edificis propers. S'ha previst el muntatge dels panells amb una inclinació mínima pel que la seva alçada sobre la superfície del terrat serà inferior a 250 mm. L'estètica dels nous panells serà pràcticament idèntica a la dels existents pel que no caldrà prendre cap acció en aquest sentit.

# 9 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

## 9.1 Descripció general de la instal·lació

La renovació de la instal·lació consistirà en el desmuntatge de tots els panells fotovoltaics situats a la Z2 i Z3 de la coberta del pavelló 3, en total 1620 unitats, els quals es tractaran com a residus d'acord al Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.

Les estructures d'acer que serveixen com a suport dels mòduls també es desmuntaran i es traslladaran a un gestor autoritzat per tal que procedeixi al seu reciclatge. En total s'estima una quantitat de 1450 kg per cada coberta, 2900 kg en total, de perfils d'alumini i accessoris que caldrà desmuntar i traslladar.

Les safates metàl·liques que protegeixen el cablejat fotovoltaic es mantindran en aquells casos que després de l'actuació continuïn portant cables i es desmuntaran si queden buides. Aquells trams que continuïn operatius però que estiguin en mal estat es substituiran per safates i/o tapes noves.

La resta de safates ubicades a les Z2 i Z3 que contenen cablejat corresponent a altres equipaments, així com les safates longitudinals que recorren tot el pavelló 3 per la seva cara est es mantindran tal com estan actualment, si bé caldrà procedir al seu aixecament i/o desplaçament puntual per tal de poder realitzar els treballs de millora de la impermeabilització de la coberta. Igual que en el cas anterior, s'aprofitarà per substituir aquelles safates i/o tapes en mal estat.

Safates i tapes rebutjades es portaran a un gestor autoritzat per al seu reciclatge. En total s'estima que caldrà manipular uns 200 kg de residu de xapa d'acer galvanitzat per coberta, és a dir, uns 400 kg en total.

El cablejat elèctric dels mòduls que es desmunten també es retirarà i es portarà a un gestor autoritzat pel seu reciclatge donada la complexitat de la seva reutilització a obra. S'estima que en total es recolliran al voltant de 800 kg de cablejat de coure amb el seu aïllament corresponent.

Les caixes de connexió de teulada, combiner box, 18 en total situades entre la Z2 i la Z3, també es desmuntaran i es transportaran pel seu reciclatge d'acord al Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics. Pel que fa als inversors I7, I8 i I9 situats a la ST3 i les seves corresponents combiner box i quadres de protecció del costat de CC, tot i que quedaran fora de servei, d'acord a les indicacions de la propietat es mantindran desconnectats en la seva posició actual per tal que puguin servir com a recanvi, en cas de necessitat, d'algun dels altres inversors que continuaran operatius.

Finalment, tots els blocs de formigó de mides 600x400x80 mm utilitzats com a llast de la instal·lació actual es retiraran de la coberta però es guardaran per reutilitzar-los com a llasts per a la nova instal·lació. En total s'estima que entre la Z2 i la Z3 hi ha uns 1100 blocs amb un pes aproximat de 40 kg/un el que significa un llast total disponible de 44.000 kg. D'acord al càlcul de llasts necessaris per a la nova estructura es preveu la necessitat de 528 blocs (456 unitats per als nous mòduls i 72 per al reposicionament dels mòduls de la CB62). D'altra banda també s'estima que seran necessaris 120 blocs per a la fixació de les safates que conduiran el cablejat. De les quantitats anteriors se'n després que serà necessari gestionar com a residu al voltant de 452 blocs.

Igualment es retiraran les làmines d'EPDM situades a sota de cada bloc per tal que aquests no facin malbé la superfície de la coberta.

**Durant les tasques de retirada de materials de la coberta, en cap cas s'acumularan sobre aquesta apilaments de materials que suposin un pes superior als 150 kg/m2 i sempre s'assegurarà que aquests apilaments es realitzen sobre la vertical, o molt propers, a l'estructura metàl·lica principal del pavelló. Aquesta regla es respectarà igualment durant els treballs de muntatge del nou generador fotovoltaic.**

Una vegada retirats tots els materials i acabats els treballs de millora de la impermeabilització es procedirà al muntatge dels nous panells sobre la nova estructura que els conferirà una inclinació de 10º. L'estructura es muntarà alineada amb les direccions principals de l'edifici, de la mateixa manera que ho estan els panells actuals, i de tal forma que, una vegada muntats els panells sobre aquesta, **la seva superfície quedi mirant a sud**. A continuació s'instal·laran els nous inversor IN7, IN8 i IN9 a la

ST3, en una zona propera als existents I7, I8, I9, i també les noves safates que protegiran el cablejat entre els mòduls i la ST3. Finalment es procedirà a fer la connexió elèctrica de tot el conjunt així com la connexió de dades dels nous inversors al sistema de monitoratge per tal que aquest pugui presentar tota la informació dels nous equips.

Les línies elèctriques de sortida dels inversors actuals, I7, I8 i I9, es connectaran directament als bornes de sortida dels nous inversors IN7, IN8 i IN9. Donat que la potència màxima i el voltatge de sortida dels nous inversors és el mateix que en els actuals, no caldrà fer cap actuació sobre aquesta part de la instal·lació.

Finalment caldrà reposicionar els panells existents a la coberta Z3 i connectats a la combiner box número 62 ja que aquesta línia està connectada a l'inversor I10 situat a la ST5. Els panells afectats es situaran en l'espai de la coberta Z3 no ocupada pels nous panells. Es mantindrà la connexió a la combiner box 62 així com el traçat de cablejat entre aquesta i l'inversor I10 de la mateixa forma que està actualment.

A mode de resum, a més de la instal·lació i connexió dels nous panells, caldrà actuar puntualment sobre els següents panells existents i connectats fora de l'àmbit de la ST3 o de les Z2 i Z3:

| Reconnexions instal·lació existent | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Zona de coberta on s'ubiquen els panells | Inversor | Número Combiner box | Nº cadenes a la Combiner Box | Potencia pic a la Combiner Box (kWp) | Actuació |
| **Z3** | I10 | 62 | 6 | 19,44 | Desplaçar panells i mantenir connexió tal com està actualment a l'I10 |
| **Z3** | | 40 | 5 | 16,2 | Panells actualment desconnectats. Retirar-los juntament amb el cablejat associat. |
| **Z2** | | 63 | 2 | 6,48 | Panells actualment desconnectats. Retirar-los juntament amb el cablejat associat. |
| **Z1** | I8 | 65 | 2 | 6,48 | La CB65 té 1 cadena de 18 panells a la Z1. Com que la CB65 es desmunta els panells de Z1 associats a aquesta CB es poden desconnectar i retirar. |
| **Z1** | I9 | 50 | 6 | 19,44 | Desconnexió i de l'I9 i connexió a l'IN9 |
| **Z1** | I9 | 51 | 6 | 19,44 | Desconnexió i de l'I9 i connexió a l'IN9 |
| **Z1** | I9 | 52 | 6 | 19,44 | Desconnexió i de l'I9 i connexió a l'IN9 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Z1** | I9 | 53 | 6 | 19,44 | Desconnexió i de l'I9 i connexió a l'IN9 |
| **Z1** | I9 | 54 | 6 | 19,44 | Desconnexió i de l'I9 i connexió a l'IN9 |
| **Z1** | I9 | 66 | 2 | 6,48 | Desconnexió i de l'I9 i connexió a l'IN9 |

## 9.2 Panells fotovoltaics

S'utilitzaran panells de cel·les de silici monocristal·lí tipus N i tecnologia TOPCon, per ser aquesta la que actualment ofereix millor relació qualitat-preu, amb alts rendiments per sobre del 22% i prestacions millorades respecte a tecnologies anteriors: millor rendiment a baixa radiació, millor rendiment a altes temperatures, menor degradació inicial i a llarg termini i major vida útil. Es proposa la utilització de panells de mides al voltant de 1,96 x 1,13 $m^2$ i amb una potència pic al voltant de 510 Wp.

Es selecciona pel dimensionament i càlcul de tots els paràmetres d'aquesta instal·lació el panell VERTEX S TSM510-NEG18R.28 del fabricant TRINA SOLAR. Es tracta d'un panell de 108 cel·les i 510 W de potència pic, que te com a característiques més importants:

- Mides: 1961x1134x30 mm
- Pes: 23,5 kg
- Grau de protecció IP: 68
- Nº de díodes de bypass: 3
- Tensió màxima: 1500 V
- Rendiment: 22,9 %
- Garantia de producte: 25 anys
- Garantia de producció: 87,4% de potència garantida als 30 anys
- Pressió màx cara davant: 5400 Pa
- Pressió màx cara trassera: 2400 Pa
-

La tria del panell indicat es fa únicament a efectes de disposar de dades reals que permetin dimensionar la instal·lació. Podrà utilitzar-se qualsevol panell de característiques equivalents o superiors.

## 9.3 Dimensionament de la potència del generador

El criteri per dimensionar la potència pic a instal·lar serà aprofitar al màxim els 100 kW nominals de cadascun dels nous inversors mantenint una distribució de panells sobre la coberta que aprofiti al màxim les àrees menys penalitzades a causa de les ombres produïdes per les sales tècniques.

Tantejades diverses possibilitats, finalment es decideix la instal·lació dels mòduls fotovoltaics en 4 àrees, 2 a la Z2 i 2 a la Z3, a cadascuna de les quals es muntaran 11 fileres amb 11 mòduls per filera. En total seran 121 mòduls per àrea, 242 mòduls a la Z2 i 242 a la Z3, 484 mòduls en total. Traduït a potències, com que cada mòdul és de 510 Wp, tindrem 61,71 kWp per àrea, 123,42 kWp a la Z2 i 123,42 kWp a la Z3, i 246,84 kWp en total. Aquesta potència, juntament amb la existent a la Z1, es repartirà entre els 3 nous inversors.

La configuració proposada s'ha avaluat com la més adient per les raons següents:

- Distribució simètrica dels mòduls sobre la superfície disponible de la coberta, afavorint un repartiment equilibrat de càrregues i una disposició ordenada del camp fotovoltaic.
- Implantació dels mòduls únicament a les zones més favorables des del punt de vista de les ombres generades per les sales tècniques.
- Relació adequada entre la potència pic instal·lada (kWp) i la potència nominal dels inversors (kW).
- Configuració elèctrica simple i optimitzada, amb interconnexió intuïtiva en cadenes de 22 mòduls, que facilita tant el muntatge com les tasques de manteniment.

Pel que fa a la relació entre potència pic i potència nominal dels inversors, es considera tècnicament adequat preveure una potència instal·lada en mòduls aproximadament un 20% superior a la potència nominal AC dels inversors (DC/AC ≈ 1,2). Aquest criteri es justifica pel fet que la potència pic dels mòduls està definida en condicions estàndard d'assaig (STC), que rarament es donen en condicions reals d'operació. Les pèrdues per temperatura, dispersions de fabricació, brutícia, degradació i desviacions respecte de la irradiància òptima fan que la potència efectiva lliurada pels mòduls sigui habitualment inferior a la nominal.

El lleuger sobredimensionament del camp fotovoltaic permet, per tant:

- Optimitzar el funcionament dels inversors, mantenint-los més temps prop de la seva potència nominal.
- Incrementar la producció energètica anual.
- Compensar pèrdues inherents al sistema sense penalitzacions significatives per saturació puntual de l'inversor (clipping), que es produeix únicament en condicions d'irradiància molt favorables i durant períodes limitats.

En la situació actual, en què no s'actua sobre la instal·lació de la Z1, el repartiment de potència pic per inversor és el següent:

- IN7: 123,42 kWp
- IN8: 112,20 kWp
- IN9: 118,14 kWp

Una vegada s'executi la reforma de la Z1, es preveu una distribució de panells idèntica a la proposada per a les Z2 i Z3. En aquest escenari, els tres inversors quedarien equilibrats amb una potència instal·lada de 123,42 kWp cadascun, assolint una relació DC/AC homogènia i tècnicament òptima per al conjunt de la instal·lació.

## 9.4 Estructura de suport dels mòduls

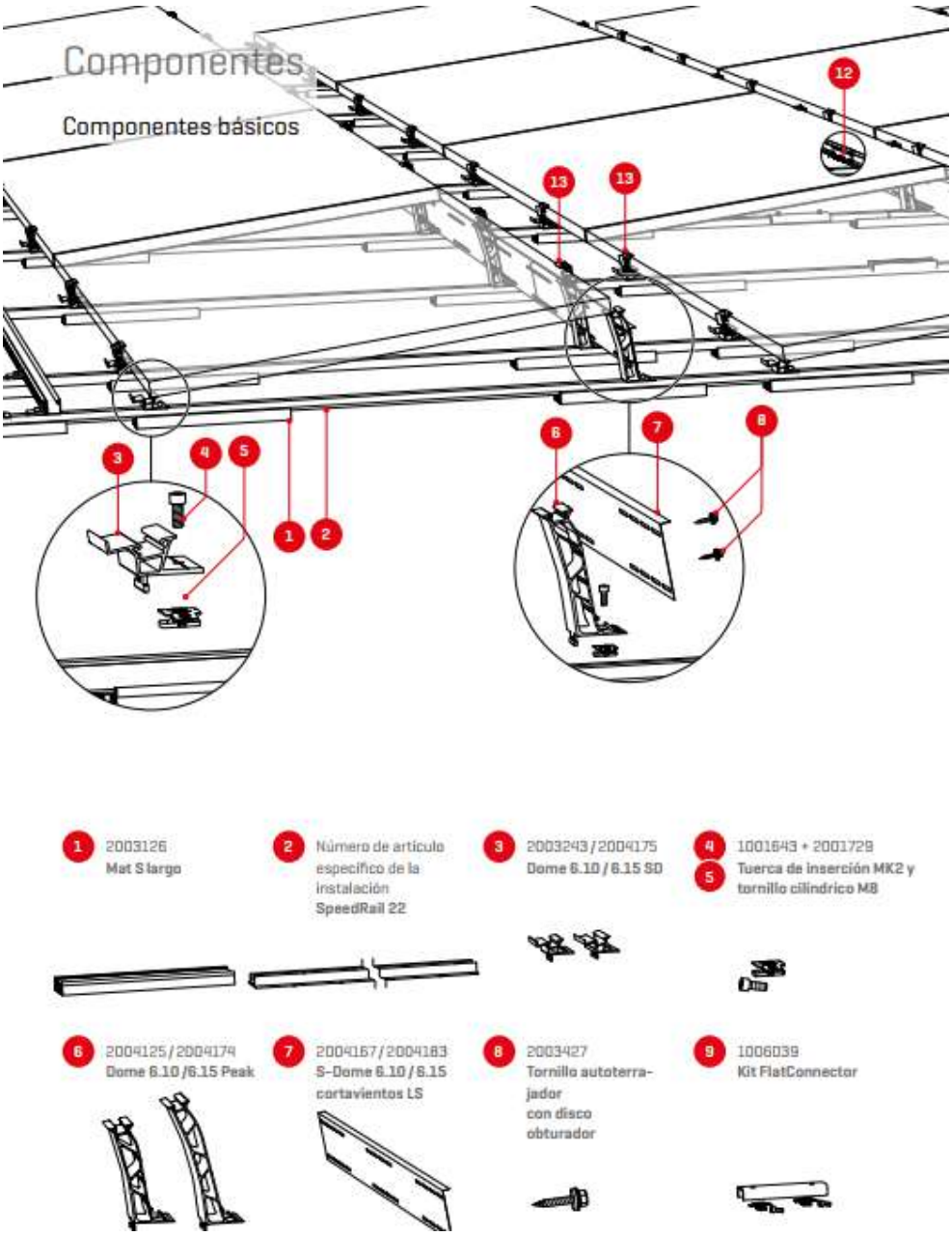
L' estructura de suport serà l'encarregada de donar als mòduls la inclinació i orientació necessària així com subjectar-los a la coberta per tal que aquests quedin fixos.

Les opcions que trobem al mercat per aquest tipus de solució bàsicament es divideixen entre estructures metàl·liques d'alumini o acer galvanitzat, les quals s'estabilitzen mitjançant llasts o bé fixant-les mecànicament a la coberta, o bé estructures de formigó les quals donen l'estabilitat gràcies al seu pes propi.

En aquest cas, donades les dimensions de la coberta i la longitud de les fileres, es proposa el muntatge d'una l'estructura d'alumini que serà més fàcil de pujar i manipular així com d'alinear i anivellar aconseguint una millor estètica del conjunt. Per tal de no haver de fer perforacions que comprometin la impermeabilització de la coberta, es proposa la solució amb llasts de forma que l'estabilitat del conjunt davant l'acció del vent es garanteixi per la col·locació d'uns llasts en forma de blocs de formigó que donaran pes suficient al conjunt per assegurar la seva estabilitat. Com que existeix la possibilitat d'aprofitar els llasts de la instal·lació existent això també es traduirà en un estalvi econòmic.

*Imatge 10. Estructura fixació panells en cobertes planes*

Com a solució comercial d'estructura de suport es proposa la referència S-Dome 6 Classic LS del fabricant K2 Systems. El sistema consisteix en unes guies d'alumini que se situen sobre la coberta i a les quals s'uneixen uns perfils que son els que subjecten i donen la inclinació als mòduls. Uns accessoris de xapa preparats per situar-los sobre les guies permeten la col·locació de llasts, habitualment blocs de formigó, que donaran estabilitat al conjunt. Les guies incorporen un recolzament de goma per tal de repartir millor els pesos sobre la coberta així com per millorar el coeficient de fregament guia-coberta i dificultar el desplaçament horitzontal de l'estructura. Es sistema també incorpora uns deflectors en forma de xapa que s'han de fixar als peus de suport dels panells i que redueixen encara més l'efecte del vent.




*Imatge 11. Estructura de fixació de panells en cobertes planes. Components.*

El sistema S-Dome 6  incorpora uns accessoris en forma de safates a sobre de les quals es poden apilar els blocs de formigó per tal que el pes d'aquests es traslladi al conjunt de l'estructura.

*Imatge 12. Detall col·locació de llast puntual*

*Imatge 13. Detall col·locació de llast repartit*

El fabricant K2 System disposa d'una aplicació web per dimensionar els seus sistemes i determinar la quantitat i distribució de llasts necessaris per tal de garantir la resistència estructural del conjunt d'acord a les exigències de l'Eurocodi UNE EN 1990. Els detalls d'aquest càlcul s'inclouen en el document d'annexos i la distribució i quantitat de llasts necessaris al document de plànols. El total de llast necessari, d'acord als esmentats càlculs és de 17.000 kg per a la Z2 i el mateix per a la Z3, o sigui, 34.000 kg en total. Aquest valor és inferior a la quantitat de llasts existents i que es preveu re-aprofitar pel que, a priori, no serà necessari comprar llast addicional.

Els mòduls fotovoltaics, l'estructura de suport i el llast necessari suposen una càrrega sobre la coberta que caldrà verificar que està dins dels límits del que aquesta pot suportar. El pes d'altres elements com el cablejat i les safates és molt inferior pel que el seu efecte es pot menystenir.

S'adjunta al document d'annexes l'informe de Bernuz-Fernández Arquitectes SLP on es valida que la instal·lació dels elements que composaran els nous generadors fotovoltaics, d'acord a la previsió de llast de K2 System, no suposa cap risc estructural per a la coberta del pavelló 3.

## 9.5 Inversors

Els inversors són dispositius d'electrònica de potència que transformen el corrent continu procedent dels mòduls fotovoltaics en corrent altern, de la mateixa tensió i freqüència que el de la xarxa i garantint el màxim rendiment del generador fotovoltaic. Aquests dispositius incorporen un sistema de gestió i adquisició de dades que permeten el monitoratge remot del funcionament i rendiment de la instal·lació tot garantint un seguiment en temps real de la producció o de qualsevol anomalia per tal de poder actuar amb rapidesa.

Els paràmetres nominals seran de 400 V de tensió i 50 Hz de freqüència amb les següents toleràncies:

- Tensió
  - Màxim: 110 % del valor nominal
  - Mínim: 85 % del valor nominal

- Freqüència
  - Màxim: 51 Hz
  - Mínim: 49 Hz

- Taxa d'harmònics
  - Inferior al 5%

Per a la potència nominal prevista, 100 kW, es proposa la instal·lació dels inversors GOODWE GW100K-GT o similars. Aquests inversors tenen una potència nominal de 100 kW pel que serien equivalents en potència als equips que substituirien.

La principal diferència, i avantatge, d'aquests inversors respecte els actuals és que, a més de que tenen un volum i pes sensiblement inferiors, disposen de 8 MPPTs independents i 2 entrades per cada MPPT. Aquests MPPT s'encarreguen en tot moment d'ajustar la intensitat i el voltatge que arriba a cada entrada per tal de situar-los en el punt de màxima potència i així aprofitar al màxim l'energia produïda pels mòduls. D'aquesta forma es canviarà l'esquema de connexió dels generadors actuals on les diferents cadenes de mòduls es van connectant en paral·lel entre elles a les caixes de connexió per tal d'entrar totes juntes a l'inversor en una única entrada. En la nova instal·lació cada cadena de mòduls es cablejarà i es conduirà de forma independent fins a l'inversor on es connectarà a una entrada exclusiva. L'inversor s'encarregarà de fer treballar cada cadena en el seu punt de màxima potència i per tant evitar que problemes com ombres, mòduls defectuosos, etc. penalitzin a tot el conjunt.

Les principals característiques del GW100K-GT son:

- Número de MPPTs: 8
- Número d'entrades de CC: 16
- Potència màxima de sortida: 100 kW
- Taxa d'harmònics: < 3%
- Rendiment europeu: 98,4 %
- Dimensions (mm): 930 x 650 x 300 mm
- Pes (kg): 85
- Emissió de soroll: < 70 dB
- Protocols de comunicació: Modbus-RTU (conforme a SunSpec)
- Ports de comunicació Ethernet: 1
- Grau de protecció: IP66
- Apte per instal·lació intempèrie: Si

- Rang de temperatures: De –20ºC a +55 ºC

A més a més també incorpora els següents elements de seguretat:

- Monitoratge de defecte de terres en el costat de CC
- Monitoratge a nivell de string
- Protecció contra polarització inversa en el costat de CC
- Protecció anti-illa.
- Descarregador de sobretensions de CC i CA
- Protecció contra sobreintensitat de CA

*Imatge 14. Inversor GW100K-GT*

S'ha estudiat la possibilitat d'instal·lar en aquesta fase el mateix model d'inversor utilitzat en la reforma de la ST4, l'SMA Sunny Tripower CORE2, amb l'objectiu de reduir la diversitat d'equips instal·lats i unificar criteris de manteniment i servei tècnic.

No obstant això, aquesta opció no resulta viable en la present fase d'actuació. En concret, a l'inversor IN9 caldrà connectar-hi panells existents de la Z1 que es troben configurats amb connexions en paral·lel. Aquesta configuració comporta que les línies associades treballin amb una intensitat superior a la que admet el model Sunny Tripower CORE2 en les seves entrades DC.

En conseqüència, per garantir la compatibilitat elèctrica i el correcte funcionament de la instal·lació, és necessari optar per un model d'inversor que permeti una major intensitat d'entrada per string o per MPPT com és el cas del GW100K-GT de GOOWE.

Els inversors s'ubicaran a la ST3, darrera d'on actualment estan els inversors I7, I8 i I9. Donat que hi ha espai suficient a la ST3 es decideix no retirar els inversors antics i que aquest es quedin desconnectats en previsió de poder ser utilitzats en cas d'averia d'algun altre de les mateixes característiques. Per a la subjecció dels inversors es construirà un bastidor metàl·lic a mida de perfils d'acer galvanitzats on es muntaran els 3 inversors alineats i al costat de cadascun, fixats al mateix bastidor, els armaris que contindran les proteccions dels diferents circuits de CC.

Al document d'annexes s'inclou la fitxa tècnica de l'inversor GW100K-GT i al document de plànols el detall del muntatge dels inversors a l'interior de la ST3.

## 9.6 Cables

Tant el càlcul com la instal·lació de tots els circuits elèctrics es farà d'acord al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).

Pels circuits de corrent continu s'utilitzarà cable unipolar específic per a instal·lacions fotovoltaiques tipus Topsolar PV del fabricant TopCable o similar. Les temperatures extremes que hauran de suportar, l'exposició continuada a les inclemències meteorològiques i les exigències dels panells fotovoltaics que han de connectar així ho requereixen. Seran cables tipus H1Z2Z2-K, de tensió assignada igual o superior a 1,5 kV DC, de reacció al foc CPR mínima $C_{ca}$ – s1b, d1, a1 i conformes a la norma UNE-EN 50618:2015 Cables elèctrics per a sistemes fotovoltaics. L'aïllament i la coberta seran d'elastòmer termostable lliure d'halògens, els conductors seran de coure

estanyat classe 5 i hauran de garantir una vida útil de 25 anys a 90 ºC de temperatura. Seran resistents a la intempèrie.

La interconnexió entre els mòduls es farà utilitzant cable de secció 4 $mm^2$ ja que els mòduls fotovoltaics venen de sèrie amb aquesta secció de cable. Aquesta secció es suficient, segons es justifica a l'annex de càlcul de la secció del cablejat, per suportar les intensitats previstes. No obstant, donades les longituds dels circuits, caldrà incrementar la secció del cablejat des dels mòduls extrems de cada cadena i fins a l'inversor per tal de limitar la caiguda de tensió a l'1,5% requerit. S'utilitzarà cable de 6, 10 o 16 $mm^2$ , segons els circuit, d'acord al que s'indica al document de càlculs i plànols.

Totes les connexions es faran mitjançant connectors normalitzats per a instal·lacions fotovoltaiques, tipus MC4 o similar.

*Imatge 15. Connectors MC4*

Donat que els cables fotovoltaics són resistents a la intempèrie, el cablejat entre mòduls s'instal·larà directament sense cap element auxiliar de protecció si bé es fixarà i es conduirà de manera ordenada utilitzant la pròpia estructura que suporta els panells per tal d'evitar que tinguin cap moviment que pugui provocar defectes per fregament amb altres elements o fatiga.

Els trams de cablejat entre els panells i l'inversor es conduiran a l'interior de safates perforades o reixes metàl·liques de xapa d'acer galvanitzat en calent, amb tapa registrable, conforme a ITC-BT-21. Les safates es recolzaran sobre lloses de formigó de 600x400x80 mm i es fixaran mecànicament a aquestes. Es col·locarà una llosa cada 2000 mm o menys si la safata es deforma pel pes dels cables. Les lloses es recolzaran a la coberta mitjançant una làmina d'EPDM de 5 mm de gruix i superfície superior a la de la llosa de formigó, per tal d'evitar que facin malbé les làmines de la coberta. Tots els cables positius s'agruparan i el mateix es farà amb els negatius i es conduiran per separat compartint la mateixa safata però deixant un espai entre ells per tal de minimitzar el risc de curtcircuit en cas d'algun defecte d'aïllament.

El traçat del cablejat es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·lelament a les arestes de les parets que limiten els locals on s'ubiquen les instal·lacions.

## 9.7 Interconnexió dels mòduls fotovoltaics

Els mòduls fotovoltaics caldrà connectar-los entre ells i amb l'inversor de tal forma que els valors de tensió i intensitat resultants siguin compatibles. Els mòduls s'uniran elèctricament en sèrie en grups de n unitats que s'anomenen cadenes o strings. La tensió resultant, la suma de la tensió dels diferents mòduls units, ha de ser compatible amb el rang de tensió admissible a l'entrada de l'inversor. Una tensió massa baixa no aconseguiria posar en marxa l'inversor i una tensió massa elevada podria provocar-li danys.

Tal com es justifica al punt **9.3**, els mòduls s'instal·laran en 4 zones de la coberta i en cadascuna d'aquestes zones es col·locaran 11 fileres d'11 mòduls, en total 484 panells. Es preveu la interconnexió en cadenes de 22 mòduls en sèrie cada una, és a dir, dues fileres de mòduls per cadena. En total hi haurà 22 cadenes de 22 mòduls.

Tal com es justifica en el document d'annexos, aquesta connexió és compatible amb els valors de rang de tensió i intensitat d'entrada de l'inversor GOOWE GW100K-GT utilitzant els panells TRINA SOLAR TSM-510 NEG18R.28. D'altra banda, com que l'inversor disposa de 8 MPPTs i 2 entrades diferents per cada MPPT, es connectarà

cadascuna d'aquestes cadenes a un MPPT diferent sempre que sigui possible. En cas que dues cadenes hagin de compartir el mateix MPPT es vetllarà perquè ambdues tinguin les mateixes característiques d'inclinació i afectació per ombres.

## 9.8 Posada a terra

La connexió a la xarxa de terres de totes les masses metàl·liques te per objecte limitar la tensió que, respecte a terra, podrien presentar aquestes masses en cas d'un contacte accidental d'una part activa de la instal·lació, així com derivar a terra qualsevol sobretensió que es produeixi.

Es connectaran a un únic sistema de posada a terra totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant les de la part de corrent continu com les de corrent altern (marcs dels mòduls, estructura, inversor, etc.). El sistema de posada a terra serà independent del neutre de la companyia distribuïdora, d'acord amb el REBT.

Tots els elements metàl·lics del generador fotovoltaic (marcs dels panells, estructura, etc.) es connectaran equipotencialment entre ells mitjançant el circuit de terres. La línies principals de cadascun dels camps solars es conduiran juntament amb els conductors actius fins a la bornera de terres situada en el quadre de proteccions de CC de cadascun dels inversors on s'interconnectaran les diferents línies de terres provinents de les diferents parts de la instal·lació. Les connexions entre els diferents elements no es faran mai en sèrie per tal d'evitar que la desconnexió d'algun element deixi sense presa de terres part de la instal·lació.

Des de la bornera de terres de cada quadre de proteccions de CC, s'instal·larà un cable que interconnecti aquestes borneres amb la presa de terres del seu inversor corresponent i amb la línia de terres provinent dels circuits de CA del generador fotovoltaic.

S'utilitzaran cables de qualitat RZ1-K (AS) i les seccions estaran d'acord a la ICT-BT-18 del REBT:

- Per a les seccions de fase iguals o inferiors a 16 $mm^2$ el conductor de

protecció serà de la mateixa secció que els conductors actius.
- Per a les seccions entre 16 i 35 $mm^2$ el conductor de protecció serà de 16 $mm^2$.
- Per a seccions de fase superiors a 35 $mm^2$ fins a 120 $mm^2$ el conductor de protecció serà la meitat de l'actiu.

Les seccions dels cables es defineixen al document de plànols. Les línies de terres es conduiran per les mateixes safates que les línies de CC dels mòduls fotovoltaics. Les safates també es connectaran a la línia de terres per garantir l'equipotencialitat de tots els elements metàl·lics

Per a la interconnexió equipotencial entre els mòduls fotovoltaics i l'estructura de suport es recomana l'ús de l'accessori Terragrif que proveeix el fabricant de l'estructura K2 Systems o qualsevol accessori homologat que garanteixi la continuïtat elèctrica entre ambdós elements. Aquest tipus d'elements es munten entre la grapa que fixa el panell i el propi panell i a causa de la pressió fan una microperforació a l'alumini del marc del panell, trencant la protecció anoditzant que porta i garantint la continuïtat elèctrica entre els mòduls i l'estructura sense la necessitat de cablejat addicional.

## 9.9 Proteccions

S'instal·laran les proteccions elèctriques necessàries, d'acord al REBT, per tal de garantir la seguretat de les persones i dels equips. Algunes de les proteccions ja van incorporades a l'inversor mentre que d'altres s'instal·laran en el quadre de proteccions dels circuits de CC o de CA. Tot seguit es fa una relació de les proteccions necessàries:

- **Díodes de bypass en els mòduls fotovoltaics:** Van incorporats a la pròpia caixa de connexions de cada mòdul i la seva funció serà evitar que el corrent elèctric pugui circular per celes danyades o ombrejades. Cada panell incorpora 3 díodes.

- **Díodes de bloqueig:** Serviran per evitar que el corrent elèctric circuli en sentit invers al que hauria de fer-ho per les cadenes de mòduls solars. Aquesta protecció l'incorpora l'inversor per cadascuna de les entrades.

- **Protecció contra sobreintensitats en els circuits de CC:** Per a cada cadena de mòduls s'instal·laran dos fusibles (un pel pol positiu i altre pel negatiu) tipus gG per a corrent continu i de 20 A tal com es justifica al document d'annexos.

- **Limitadors de sobretensions en els circuits de CC:** S'incorporarà un dispositiu limitador de sobretensions transitòries per a cada cadena i per a cada pol. Serà un limitador de tipus 2 d'acord a la UNE-EN 61.643-11.

- **Seccionador de generador fotovoltaic:** S'instal·larà un seccionador que permeti la desconnexió en càrrega de tot el generador fotovoltaic de l'inversor. Aquest seccionador va incorporat a l'inversor.

- **Desconnectador per rang de tensió:** Aquest dispositiu ha de garantir que la sortida de corrent altern de l'inversor està dins del rang de tensió previst d'acord a la normativa per a la connexió de generadors a la xarxa de distribució, desconnectant la sortida en cas d'estar fora de rang. Aquesta protecció la porta incorporada l'electrònica de l'inversor.

- **Desconnectador per rang de freqüència:** Aquest dispositiu ha de garantir que la sortida de corrent altern de l'inversor està dins del rang de freqüència previst d'acord a la normativa per a la connexió de generadors a la xarxa de distribució, desconnectant la sortida en cas d'estar fora de rang. Aquesta protecció la porta incorporada l'electrònica de l'inversor.

- **Protecció anti-illa:** Dispositiu encarregat de seccionar l'inversor de la xarxa de distribució en cas que s'interrompi el subministrament elèctric des de la xarxa. Aquesta protecció l'exigeix la normativa vigent per a qualsevol dispositiu connectat en paral·lel a la xarxa de distribució i ja la porta incorporada l'electrònica de l'inversor.

- **Protecció contra sobreintensitats en els circuits de CA:** S'instal·larà un protector contra sobrecàrregues i curt-circuits per a protegir l'inversor i al cablejat de CA. Aquesta protecció forma part de la instal·lació existent.

- **Interruptor diferencial:** S'instal·larà un interruptor diferencial per a protegir els circuits de CA contra contactes indirectes. Aquesta protecció forma part de la instal·lació existent.

- **Limitador de sobretensions en el circuit de CA:** S'incorporarà un dispositiu limitador de sobretensions transitòries, amb derivació a terra, de tipus 2 d'acord a la UNE-EN 61.643-11. Aquesta protecció forma part de la instal·lació existent.

- **Seccionador de CA:** S'instal·larà un seccionador tetrapolar que permetrà desconnectar en càrrega l'inversor de la resta de la instal·lació de corrent altern. Aquesta protecció forma part de la instal·lació existent.

A més de tots els dispositius anteriors en els circuits de corrent continu s'implementarà una protecció contra contactes directes i indirectes utilitzant aïllament doble o reforçat (classe II d'acord a UNE-HD 60.364-4-41) tant pel cablejat com per als

mòduls fotovoltaics. Aquesta característica la compleixen tant el cablejat com els mòduls prescrits en aquest projecte.

## 9.10 Connexió de la instal·lació fotovoltaica a la xarxa de distribució

Per a la connexió de cadascun dels nous inversors a la xarxa de distribució s'utilitzaran les línies d'evacuació dels inversors antics. Com que els nous inversors generaran la mateixa potència que els antics i al mateix voltatge i freqüència les característiques de la línia existent seran adequades per als nous equips.

## 9.11 Monitoratge

La instal·lació actual es troba monitorada a través del sistema Green Power Monitor. Els inversors actuals es troben connectats a una passarel·la ("gateway") que a través d'internet envia totes les dades proporcionades pels inversors a l'aplicació Green Power Monitor on s'emmagatzemen i es posen a disposició per a la seva consulta.

Els 3 inversors que es desmuntaran es desconnectaran de la passarel.la i caldrà connectar els nous. No obstant, el sistema de comunicació dels nous inversors no es compatible amb la passarel.la actual pel que caldrà instal·lar una nova que sigui compatible. La nova pasarel.la Green Power Monitor serà l'encarregada d'enviar a través d'internet tota la informació fins a l'aplicació on s'integraran amb la resta de dades de la instal·lació existent.

# 10 GARANTIES

Els panells solars TRINA SOLAR prescrits al projecte disposen d'una garantia envers qualsevol defecte de fabricació de 25 anys i asseguren un rendiment del 87,4 % de la potència pic als 30 anys. Qualsevol panell proposat com a equivalent haurà de justificar el compliment d'aquests paràmetres.

L'inversor GOODWE proposat disposa d'una garantia de 5 anys per a defectes de fabricació. Qualsevol equip que es proposi com a equivalent ha de justificar una garantia igual o superior.

Les estructures prescrites a base d'alumini anoditzat del fabricant K2 System tenen una garantia estructural i contra la corrosió de 12 anys. Qualsevol estructura proposada com a equivalent haurà de justificar una garantia igual o superior.

# 11 CONCLUSIONS

Amb el present projecte i els seus annexes de càlculs, fitxes tècniques, plànols i pressupost detallat, el tècnic sotasignant considera suficientment definides les característiques generals de les instal·lacions previstes i que aquestes assoleixen els objectius indicats al projecte. En resum, les principals característiques de la instal·lació son:

| | |
|---|---|
| Tipus de generador: | Fotovoltaic |
| Número d'inversors: | 3 |
| Potència nominal: | 3 x 100 kW |
| Número de panells: | 484 un |
| Potència unitària dels panells: | 510 Wp |
| Potència pic instal·lada: | 484 x 0,51 = 246,84 kWp |

Amb la instal·lació dels nous panells i inversors es preveu aconseguir una producció anual d'electricitat de 477.762 kWh.

Les actuacions reflectides en el present projecte estan valorades de manera detallada al document de pressupost. Les condicions del pressupost queden reflectides al document de plec de prescripcions tècniques.

EL FACULTATIU

Enric Ros Baró
Enginyer Industrial
Col·legiat núm: 10.239

Barcelona, març de 2026

# PROJECTE EXECUTIU.
# RENOVACIÓ DE LA INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA DE LA COBERTA DEL PAVELLÓ 3 (FASE 2) DEL RECINTE GRAN VIA DE FIRA DE BARCELONA

Av. Joan Carles I, 64

08908 Hospitalet de Llobregat

## DOCUMENT II: ANNEXOS

**Març 2026** **A-26-002**

**Rev. 0**

ARC BCN ENGINYERS CONSULTORS

Via Laietana, 54, principal, 08003 Barcelona
Telèfon: 934871348
info@wattega.eu I www.wattega.eu

# ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA

**DOCUMENT II: ANNEXOS**

DOCUMENT III: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DOCUMENT IV: PRESSUPOST

DOCUMENT V: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

# DOCUMENT II: ANNEXOS

## INDEX

ANNEX 1. ORIENTACIÓ I INCLINACIÓ DELS PANELLS....4
ANNEX 2. ESTUDI D'OMBRES....8
ANNEX 3: PRODUCCIÓ D'ENERGIA DEL GENERADOR FOTOVOLTAIC....12
ANNEX 4: INTERCONNEXIÓ DELS PANELLS FOTOVOLTAICS....16
ANNEX 5: DIMENSIONAMENT DEL CABLEJAT....20
ANNEX 6: DIMENSIONAMENT DE LES PROTECCIONS ELECTRIQUES....24
ANNEX 7: SOLIDESA ESTRUCTURAL I RESISTÈNCIA AL VENT....26
ANNEX 8: JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURAL S-DOME 6 CLASSIC DE K2 SYSTEMS 29
ANNEX 9. INFORME BERNUZ-FERNANDEZ ARQUITECTES....71
ANNEX 10. FITXES TÈCNIQUES....86

# ANNEX 1. ORIENTACIÓ I INCLINACIÓ DELS PANELLS

L'orientació i inclinació que tenen els panells d'una instal·lació solar condicionen la quantitat anual de radiació solar que reben i per tant la seva producció d'energia. Pel cas del pavelló 3, donat que es tracta d'una coberta plana, seria possible el muntatge dels panells amb qualsevol orientació i inclinació. No obstant, caldrà considerar alguns condicionants.

Pel que respecta a l'orientació, la que maximitza la producció d'energia és la que orienta els panells al sud. No obstant, per raons d'integració arquitectònica de la instal·lació fotovoltaica així com per continuar l'estètica de la instal·lació existent, els nous panells s'hauran d'orientar de tal forma que quedin alineats amb les direccions principals del pavelló 3. A efectes pràctics, si considerem que una instal·lació orientada a sud tindria una orientació de 0˚, una orientada a est de -90˚ i una orientada a oest de +90˚, això significa que els panells fotovoltaics hauran de tenir una orientació de **-26˚.**

Pel que fa a la inclinació es podria optar pel qualsevol entre situar-los completament horitzontals (0˚) tal com a la instal·lació actual o situar-los amb aquella inclinació que maximitzi la producció d'energia. D'acord a l'eina de simulació d'instal·lacions fotovoltaiques PVGIS de la Comissió Europea, per a una orientació de -26˚, la inclinació que maximitza la producció anual d'energia seria 36˚. No obstant, situar-los a 36˚ té alguns inconvenients:

1. La distància entre files de panells hauria de ser important per tal que les fileres més avançades no projectessin ombres sobre les que tindrien al seu darrera. Això suposaria que si bé el rendiment de cada panell seria màxim la quantitat total de panells a instal·lar es reduiria i la producció total del generador seria inferior que en el cas que aquests s'inclinessin menys.

2. La resistència al vent és més important a mesura que els panells s'aixequen i això obliga a reforçar el sistema d'ancoratge dels panells a la coberta i a la seva vegada s'incrementen les càrregues sobre aquesta.

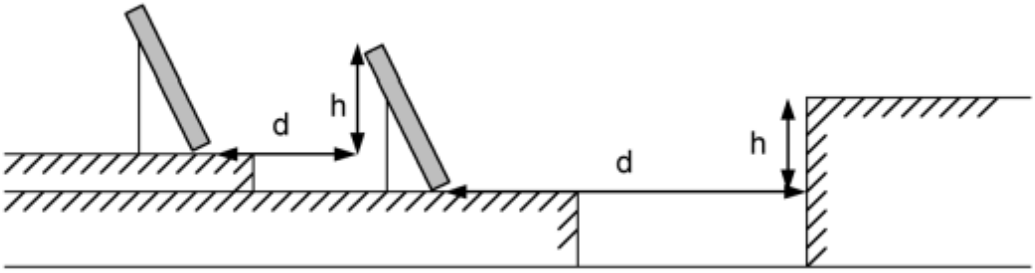
D'altra banda també es descarta situar-los totalment horitzontals donat que això provocaria l'acumulació de brutícia sobre la superfície dels mòduls, amb la conseqüent pèrdua de rendiment, sense que aquesta brutícia s'auto-netegi en cas de pluja. Així doncs, tot i que aquesta opció seria la més favorable en quan a aprofitament de la superfície de la teulada i accions sobre la coberta, caldrà considerar donar un mínim d'inclinació als panells.

A continuació s'indiquen les produccions d'energia previstes, d'acord a l'eina PVGIS, per a diferents orientacions i inclinacions a la coberta del pavelló 3.

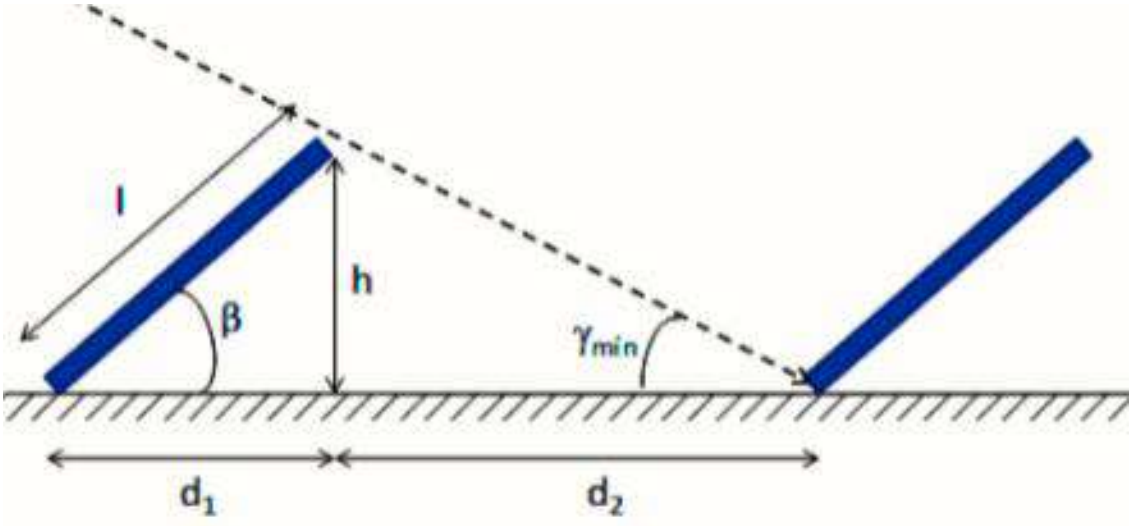
| Orientació (°) | Inclinació (°) | Producció (kWh/kWp·any) | Reducció de producció respecte l'òptim (%) |
|---|---|---|---|
| 0 | 38 | 1596 | 0,00 |
| -26 | 38 | 1548 | 3,00 |
| -26 | 20 | 1502 | 5,89 |
| -26 | 15 | 1470 | 7,90 |
| -26 | 10 | 1429 | 10,46 |
| -26 | 5 | 1380 | 13,53 |
| -26 | 0 | 1322 | 17,17 |

En funció de la inclinació que es doni als panells caldrà preveure una distància entre fileres diferent per tal que unes fileres no projectin ombra sobre d'altres. D'acord al plec de condicions tècniques (PCT) de l'IDAE per a instal·lacions solars fotovoltaiques, s'ha de deixar com a mínim una distancia entre fileres que garanteixi un mínim de 4 hores de sol al voltant del migdia del solstici d'hivern. La fórmula que garanteix aquesta condició ve donada per l'equació (1):

$$d = h \cdot \frac{1}{(\tan 61° - latitut)} \qquad (1)$$




*Esquema de distància entre mòduls i altres obstacles*




*Esquema distància entre mòduls*

Per tal de minimitzar els cost per cada kWp de potència instal·lada es decideix treballar amb panells de gran format i concretament amb panells de 510 Wp de potència unitària i mides 1961mm x 1134mm x 30 mm. També es decideix que els mòduls es muntaran en orientació horitzontal (el costat llarg del mòdul en posició horitzontal) per tal de reduir al màxim l'aixecament d'aquests respecte la teulada i per tant minimitzar els efectes del vent sobre aquests. Amb aquestes premisses, i tenint en compte que el pavelló 3 té una latitud de 41º, la distància entre fileres d'acord a la fórmula de l'IDAE per a cada inclinació seria:

| Inclinació β (˚) | l (mm) | h (mm) | d1 (mm) | d2 (mm) |
|---|---|---|---|---|
| **20** | 1134 | 388 | 1066 | 1066 |
| **15** | 1134 | 294 | 1095 | 806 |
| **10** | 1134 | 197 | 1117 | 541 |
| **5** | 1134 | 99 | 1130 | 272 |
| **0** | 1134 | 0 | 1134 | 0 |

De cara a considerar quina pèrdua de rendiment seria acceptable tindrem en compte les recomanacions del PCT de l'IDAE. Aquest document recomana que les pèrdues màximes de rendiment en panells siguin inferiors a:

| | Orientació i inclinació | Ombres | Total |
|---|---|---|---|
| **General** | 10% | 10% | 15% |
| **Superposició** | 20% | 15% | 30% |
| **Integració arquitectònica** | 40% | 20% | 50% |

La instal·lació en estudi estaria dins del cas "General" així que una inclinació de 10º compliria amb les recomanacions de l'IDAE i sembla un bon compromís entre les pèrdues, la separació que cal deixar entre fileres pel màxim aprofitament de la teulada i l'aixecament dels mòduls que afectarà a les accions del vent. Així doncs, la configuració en quant a orientació i inclinació serà:

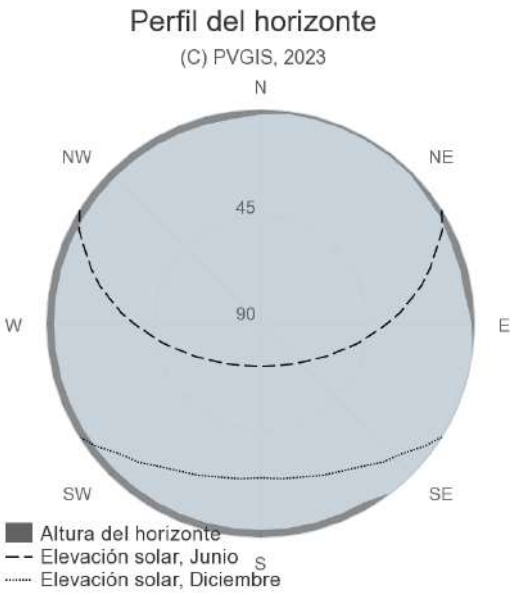
l = 1134 mm ; β=10˚ ; d1= 1117 mm ; h=197 mm ; d2= 541 mm ; orientació= -26º

# ANNEX 2. ESTUDI D'OMBRES

Per tal d'evitar la instal·lació de panells en llocs on la radiació solar es vegi interrompuda per obstacles que projectin ombres sobre aquests, fent que el seu rendiment sigui baix, s'analitzen les ombres sobre la teulada del pavelló 3 del Recinte Gran Via de Fira de Barcelona.

**Ombres derivades del relleu**

Pel que respecta a les ombres derivades del relleu, l'anàlisi efectuat amb l'eina PVGIS del JRC (Join Research Center) de la Comissió Europea (https://ec.europa.eu/jrc/en/pvgis), posa de manifest que el relleu pròxim no presenta elevacions importants i que aquestes es troben principalment a l'oest i al nord de la instal·lació, de tal forma que només es detecten ombres durant els últims moments abans de la posta del sol. A continuació es representa aquesta informació. La intersecció entre les zones en gris fosc i les línies de la trajectòria solar representen els moments en que el relleu s'interposa entre el sol i la instal·lació provocant ombres.




*Anàlisi d'ombres provocades pel relleu*

Segons les dades proporcionades per PVGIS la pèrdua de producció deguda a les ombres produïdes per l'elevació de l'horitzó per a la instal·lació serà d'un 0%.

**Ombres derivades d'altres construccions properes**

Pel que fa les ombres que generen les construccions properes no n'hi ha cap que en generi sobre la teulada del pavelló 3. Les edificacions properes situades a est, sud i oest tenen una alçada similar a la de la coberta del pavelló 3 i per tant mai s'interposaran entre aquesta i la trajectòria solar.

**Ombres derivades d'elements del propi edifici**

Finalment caldrà analitzar les ombres que podrien generar sobre els panells els diferents elements arquitectònics situats a la mateixa coberta on s'ubicaran les plaques. S'analitzen a continuació les ombres que sobre la coberta projectaran les diferents sales tècniques. Per fer-ho modelem la coberta del pavelló 3 amb les diferents sales tècniques construïdes sobre aquesta i ho analitzem amb l'aplicació web Sunny Design (www.sunnydesingweb.com) del fabricant d'inversors SMA.

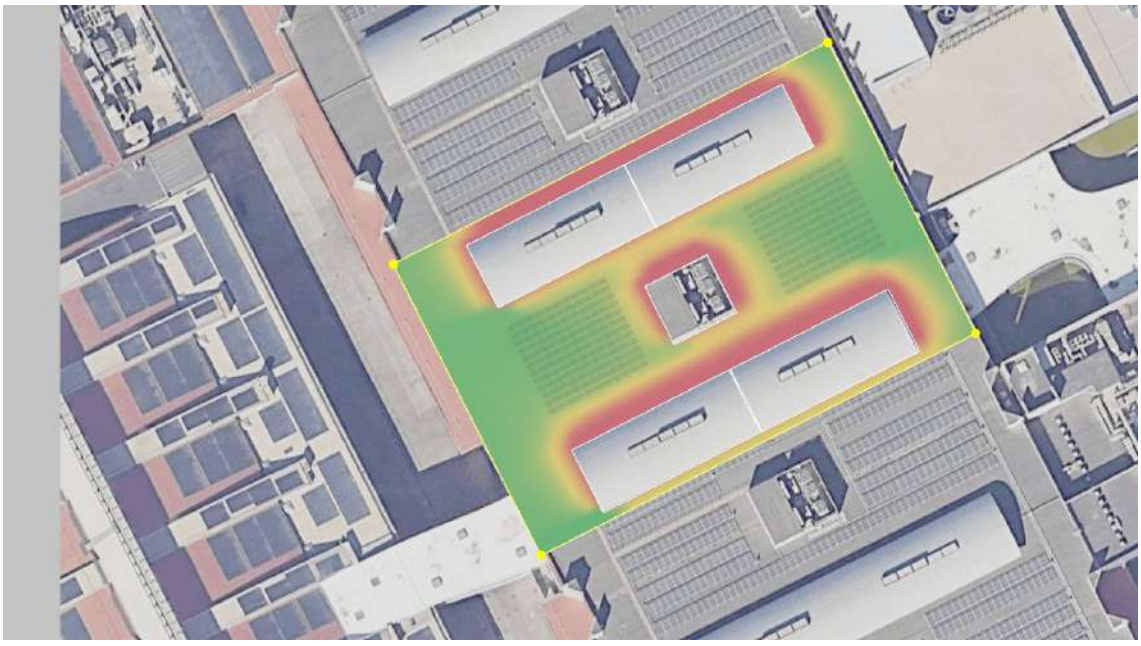
L'aplicació ens genera una mapa de la superfície de la coberta marcant en diferents colors les pèrdues de radiació a causa de les ombres provocades pels obstacles dibuixats. També ens permet situar sobre la coberta els mòduls fotovoltaics i ens indica sobre cadascun la perduda de producció, en %, degut a l'efecte de les ombres. Finalment, l'eina també ens permet filtrar de tots els mòduls representats aquells que tenen una pèrdua de producció per ombres inferior a un valor determinat.

Aprofitem aquesta última funcionalitat perquè l'aplicació ens representi sobre una de les zones de coberta tots els mòduls que podem situar sense que en cap d'ells la reducció per ombres sigui superior al 5%. Donat que, d'acord a l'annex sobre orientació i inclinació dels mòduls, les pèrdues de rendiment derivades d'aquests aspectes seran d'un 10%, limitar les pèrdues per ombrejat al 5% es un criteri límit per tal de complir les

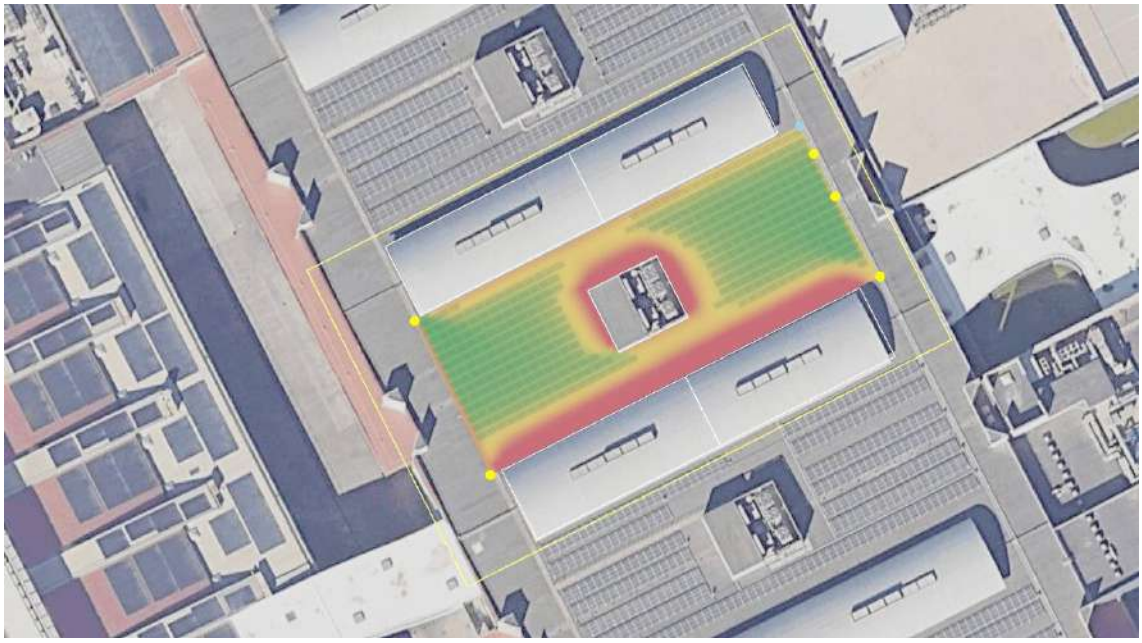
recomanacions del PCT de l'IDAE sobre pèrdues de rendiment ens instal·lacions fotovoltaiques, que s'indiquen a continuació:

| | Orientació i inclinació | Ombres | Total |
|---|---|---|---|
| **General** | 10% | 10% | 15% |
| **Superposició** | 20% | 15% | 30% |
| **Integració arquitectònica** | 40% | 20% | 50% |

A la instal·lació, que estaria dins del cas "General" , limitant les pèrdues per ombres al 5% compliríem la recomanació tant per "Ombres" com pel "Total".



*Mapa de zones ombrejades a causa de les sales tècniques*



*Mòduls amb una pèrdua de rendiment per ombres inferior al 5%*

# ANNEX 3: PRODUCCIÓ D'ENERGIA DEL GENERADOR FOTOVOLTAIC

Les dades de previsió de producció del generador fotovoltaic s'obtenen a partir de l'aplicació PVGIS del JRC (Join Research Centre) de la Comisió Europea (https://ec.europa.eu/jrc/en/pvgis).

Encara que la inclinació seleccionada ha estat de 10º les pendents de la coberta, 2º, fan que alguns panells tinguin una inclinació real de 12º (72%) i uns altres una inclinació real de 8º (28%). S'analitzen les dues situacions per tal d'obtenir resultats el més acurats possibles.

L'aplicació dona per cada mes la producció d'energia elèctrica prevista d'acord als següents paràmetres:

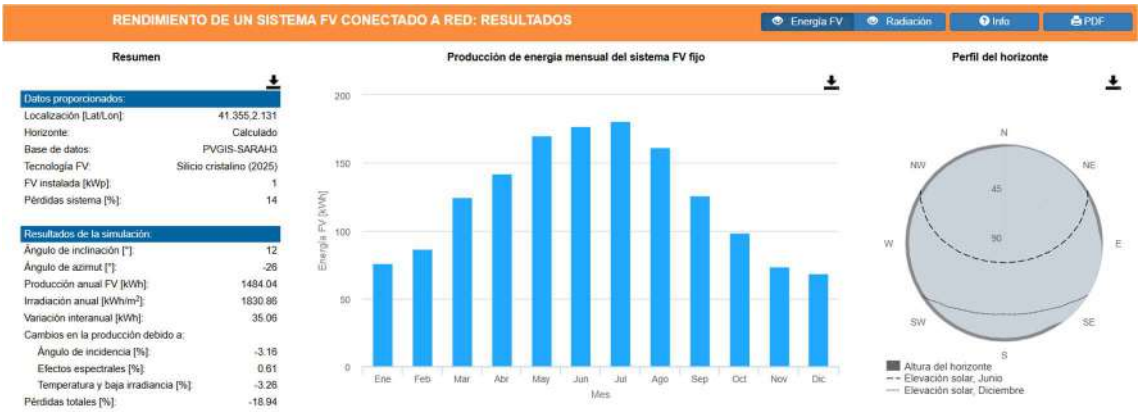
- Potència pic instal·lada: 1 kWp (càlcul unitari)
- Localització de la instal·lació:
  - Latitud: 41,3553
  - Longitud: 2,13100
- Base de dades de radiació solar: PVGIS-SARAH3
- Tecnologia FV: Silici cristal·lí (2025)
- Pèrdues estimades del sistema: 14%
- Posició de muntatge: Lliure
- Azimut: -26˚
- Inclinació: 12˚ / 8º

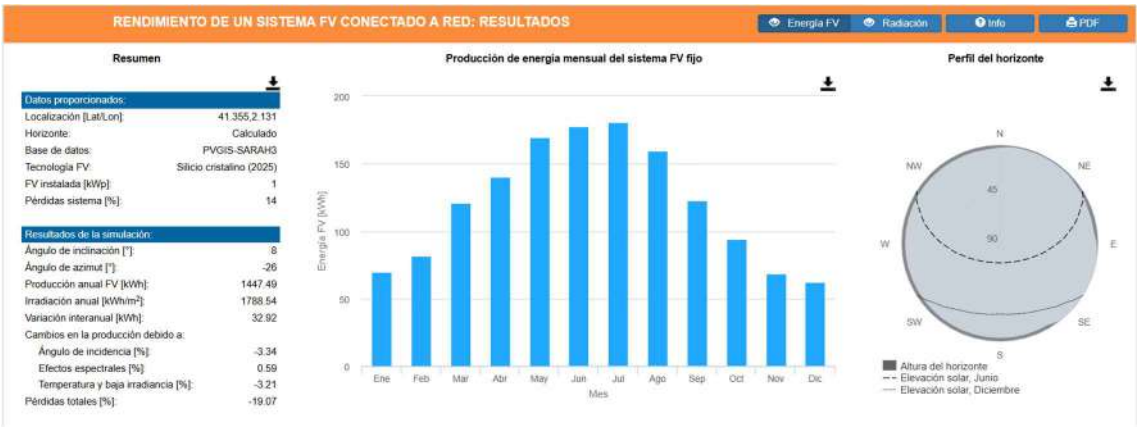
La producció fotovoltaica prevista és:

| Inclinació 12º | |
|---|---|
| **Mes** | **Producció (kWh/kWp)** |
| **Gener** | 75,79 |
| **Febrer** | 86,72 |
| **Març** | 124,53 |
| **Abril** | 142,28 |
| **Maig** | 170,11 |
| **Juny** | 176,77 |
| **Juliol** | 180,58 |

| | |
|---|---|
| **Agost** | 161,08 |
| **Setembre** | 125,74 |
| **Octubre** | 98,15 |
| **Novembre** | 73,8 |
| **Desembre** | 68,47 |
| **Total** | 1484,04 |

| **Inclinació 8º** | |
|---|---|
| **Mes** | **Producció (kWh/kWp)** |
| **Gener** | 69,92 |
| **Febrer** | 81,91 |
| **Març** | 120,59 |
| **Abril** | 140,31 |
| **Maig** | 169,64 |
| **Juny** | 177,33 |
| **Juliol** | 180,74 |
| **Agost** | 159,59 |
| **Setembre** | 122,72 |
| **Octubre** | 93,96 |
| **Novembre** | 68,69 |
| **Desembre** | 62,38 |
| **Total** | 1447,49 |






*Resultats programa PVGIS*

Tenint en compte la potència instal·lada per cada inversor i la inclinació dels panells que estan connectats, s'obtenen les següents previsions de producció d'electricitat anual.

| **Inversor 7** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Mes** | kWh/kWp (12˚) | kWh/kWp (8˚) | kWp a 12˚ | kWp a 8˚ | kWh (total) |
| **Gen** | 75,79 | 69,92 | 89,76 | 33,66 | 9156 |
| **Feb** | 86,72 | 81,91 | 89,76 | 33,66 | 10541 |
| **Mar** | 124,53 | 120,59 | 89,76 | 33,66 | 15237 |
| **Abr** | 142,28 | 140,31 | 89,76 | 33,66 | 17494 |
| **Mai** | 170,11 | 169,64 | 89,76 | 33,66 | 20979 |
| **Jun** | 176,77 | 177,33 | 89,76 | 33,66 | 21836 |
| **Jul** | 180,58 | 180,74 | 89,76 | 33,66 | 22293 |
| **Ago** | 161,08 | 159,59 | 89,76 | 33,66 | 19830 |
| **Set** | 125,74 | 122,72 | 89,76 | 33,66 | 15417 |
| **Oct** | 98,15 | 93,96 | 89,76 | 33,66 | 11973 |
| **Nov** | 73,8 | 68,69 | 89,76 | 33,66 | 8936 |
| **Des** | 68,47 | 62,38 | 89,76 | 33,66 | 8246 |
| | | | | | |
| **TOTAL** | | | | | 181938 |

| **Inversor** | **8** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Mes** | kWh/kWp (12˚) | kWh/kWp (8˚) | kWp a 12˚ | kWp a 8˚ | kWh (total) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gen** | 75,79 | 69,92 | 89,76 | 22,44 | 8372 |
| **Feb** | 86,72 | 81,91 | 89,76 | 22,44 | 9622 |
| **Mar** | 124,53 | 120,59 | 89,76 | 22,44 | 13884 |
| **Abr** | 142,28 | 140,31 | 89,76 | 22,44 | 15920 |
| **Mai** | 170,11 | 169,64 | 89,76 | 22,44 | 19076 |
| **Jun** | 176,77 | 177,33 | 89,76 | 22,44 | 19846 |
| **Jul** | 180,58 | 180,74 | 89,76 | 22,44 | 20265 |
| **Ago** | 161,08 | 159,59 | 89,76 | 22,44 | 18040 |
| **Set** | 125,74 | 122,72 | 89,76 | 22,44 | 14040 |
| **Oct** | 98,15 | 93,96 | 89,76 | 22,44 | 10918 |
| **Nov** | 73,8 | 68,69 | 89,76 | 22,44 | 8166 |
| **Des** | 68,47 | 62,38 | 89,76 | 22,44 | 7546 |
| | | | | | |
| **TOTAL** | | | | | 165694 |

Pel cas de l'inversor 9 es arriscat fer una previsió ja que la majoria de panells connectats son panells antics amb un rendiment segurament força inferior al teòric a causa de la degradació per envelliment. Amb la intenció d'obtenir una estimació de la producció en aquest inversor considerarem una pèrdua del rendiment dels panells del 25%.

| **Inversor** | **9** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mes** | kWh/kWp (12˚) | kWh/kWp (8˚) | kWp 12˚ | kWp 8˚ | kWh (total) | Pèrdues per envelliment % | kWh totals corregits |
| **Gen** | 75,79 | 69,92 | 68,04 | 50,1 | 8660 | 25 | 6495 |
| **Feb** | 86,72 | 81,91 | 68,04 | 50,1 | 10004 | 25 | 7503 |
| **Mar** | 124,53 | 120,59 | 68,04 | 50,1 | 14515 | 25 | 10886 |
| **Abr** | 142,28 | 140,31 | 68,04 | 50,1 | 16710 | 25 | 12533 |
| **Mai** | 170,11 | 169,64 | 68,04 | 50,1 | 20073 | 25 | 15055 |
| **Jun** | 176,77 | 177,33 | 68,04 | 50,1 | 20912 | 25 | 15684 |
| **Jul** | 180,58 | 180,74 | 68,04 | 50,1 | 21342 | 25 | 16006 |
| **Ago** | 161,08 | 159,59 | 68,04 | 50,1 | 18955 | 25 | 14217 |
| **Set** | 125,74 | 122,72 | 68,04 | 50,1 | 14704 | 25 | 11028 |
| **Oct** | 98,15 | 93,96 | 68,04 | 50,1 | 11386 | 25 | 8539 |
| **Nov** | 73,8 | 68,69 | 68,04 | 50,1 | 8463 | 25 | 6347 |
| **Des** | 68,47 | 62,38 | 68,04 | 50,1 | 7784 | 25 | 5838 |
| | | | | | | | |
| **TOTAL** | | | | | | | 130130 |

# ANNEX 4: INTERCONNEXIÓ DELS PANELLS FOTOVOLTAICS

En aquest annex es justifica la connexió triada entre els mòduls que conformen el generador fotovoltaic per tal que proporcionin uns paràmetres elèctrics òptims per al funcionament de l'inversor.

La interconnexió es farà en cadenes (o strings) de mòduls connectats en sèrie. El número de mòduls que composaran cada cadena haurà de garantir:

- Que no es supera la tensió màxima admissible a l'entrada de l'inversor en les condicions més desfavorables (temperatura mínima i radiació solar màxima).
- Que s'aconsegueix la tensió mínima per tal que l'inversor arrenqui en els condicions més desfavorables (temperatura estàndard i baixa radiació solar).
- Que en condicions normals de funcionament la tensió a l'entrada es troba dintre dels límits que permeten a l'inversor fer el seguiment del punt màxima potència.
- Que no es supera la intensitat màxima admissible a l'inversor en les condicions més desfavorables (temperatura màxima i radiació màxima).

D'acord als raonaments anteriors i prenent com a base de càlcul els panells TRINA TSM-510 NEG18R.28 i l'inversor GOODWE GW100K-GT, es conclou, d'acord a les taules adjuntes, que les cadenes han d'estar formades per un mínim de 7 mòduls i un màxim de 25. Donat que es preveu el muntatge sobre la coberta en fileres d'11 mòduls per tal de no envair les zones de baixa radiació a causa de les ombres provocades per les sales tècniques, es proposa la interconnexió dels mòduls en cadenes de 22 panells de forma que els circuits es conformen a base de fileres completes simplificant així les tasques de cablejat.

Per tal que tots els inversors tinguin connectats el mateix nombre de panells, i per tant la mateixa potència fotovoltaica, i que cap filera envaeixi les zones de baixa radiació a causa de les ombres provocades pels edificis tècnics de la teulada, es preveu

la instal·lació d'11 fileres x 11 mòduls en cadascuna de les 4 àrees en que es divideix l'àmbit d'actuació del projecte. D'aquesta forma el total de fileres serà de 4x11 = 44.

Els nous inversors previstos disposen de 8 seguidors MPPT i 16 entrades per a cadenes de mòduls (cada seguidor té associades 2 entrades).

**Paràmetres de l'inversor**

| | |
|---|---|
| Marca | GOODWE |
| Model | GW100K-GT |
| Vcc min MPP (V) | 180 |
| Vcc max MPP 25ºC (V) | 1000 |
| Vcc min arranque (V) | 200 |
| Vcc max (V) | 1100 |
| Número d'entrades CC | 16 |
| Icc max por MPPT (A) | 42 |
| Isc max por MPPT(A) | 52,5 |
| Max potencia FV (kW) | 100 |
| Iac max (A) | 167,1 |
| Potència AC nominal (kW) | 100 |

**Paràmetres dels NOUS mòduls fotovoltaics**

| | |
|---|---|
| Marca | TRINA |
| Model | TSM-510 NEG18R.28 |
| Llargada (mm) | 1961 |
| Amplada (mm) | 1134 |
| Pes (kg) | 23,5 |
| Wp | 510 |
| Rendiment STC | 22,9 |
| Vmp (V) STC | 33,7 |
| Imp (A) STC | 15,14 |
| Voc (V) STC | 40,6 |
| Isc (A) STC | 15,93 |
| Vmp (V) NMOT | 31,9 |
| Imp (A) NMOT | 12,21 |
| Voc (V) NMOT | 38,50 |
| Isc (A) NMOT | 12,84 |
| Coef Tª %/ºC (Pmax) | -0,29 |
| Coef Tª %/ºC (Voc) | -0,24 |
| Coef Tª %/ºC (Isc) | 0,04 |
| Tstc | 25 |
| Tmin | -2 |
| Tmax | 65 |
| Voc max (stc, Tmin) | 43,23 |
| Voc max (Nmot, Tmin) | 40,99 |
| Isc max (stc, Tmax) | 16,18 |

## Càlcul de cadenes de mòduls

| Generador | | String tipo 1 (inversor IN7) | | String tipo 1 (Inversor IN8) | | String tipo 3 | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Total placas | | 242 | ¿Cumple? | 220 | ¿Cumple? | 0 | ¿Cumple? | 462 |
| Inversor | Vcc min arranque (V) | 200 | | 200 | | 200 | | |
| | Vcc min MPP (V) | 180 | | 180 | | 180 | | |
| | Vcc max MPP 25ºC (V) | 1000 | | 1000 | | 1000 | | |
| | Vcc max (V) | 1100 | | 1100 | | 1100 | | |
| | Icc max (A) | 42 | | 42 | | 42 | | |
| | Icc max por entrada(A) | 21 | | 21 | | 21 | | |
| Lmin cadena | Min Nº placas arranque inversor | 7 | | 7 | | 0 | | |
| | Voc STC (25ºC, 1000W/m2) | 284 | OK | 284 | OK | 0 | | |
| | Voc (Tmin, 1000W/m2) | 303 | OK | 303 | OK | 0 | | |
| | Voc (Tmin, 800 W/m2) | 287 | OK | 287 | OK | 0 | | |
| | Voc NMOT | 270 | OK | 270 | OK | 0 | | |
| | Vmp STC | 236 | OK | 236 | OK | 0 | | |
| | Vmp NMOT | 223 | OK | 223 | OK | 0 | | |
| Lmax cadena | Max Nº placas límite tensión | 25 | | 25 | | 0 | | |
| | Voc STC (25ºC, 1000W/m2) | 1015 | OK | 1015 | OK | 0 | | |
| | Voc (Tmin, 1000W/m2) | 1081 | OK | 1081 | OK | 0 | | |
| | Voc (Tmin, 800 W/m2) | 1025 | OK | 1025 | OK | 0 | | |
| | Voc NMOT | 963 | OK | 963 | OK | 0 | | |
| | Vmp STC | 843 | OK | 843 | OK | 0 | | |
| | Vmp NMOT | 798 | OK | 798 | OK | 0 | | |
| Ldiseño cadena | Nº placas | 22 | | 22 | | 0 | | |
| | Voc STC | 893 | OK | 893 | OK | 0 | | |
| | Voc (Tmin, 1000W/m2) | 951 | OK | 951 | OK | 0 | | |
| | Voc (Tmin, 800 W/m2) | 902 | OK | 902 | OK | 0 | | |
| | Voc NMOT | 847 | OK | 847 | OK | 0 | | |
| | Vmp STC | 741 | OK | 741 | OK | 0 | | |
| | Vmp NMOT | 702 | OK | 702 | OK | 0 | | |
| Max Nº cadenas por entrada del inversor | Nº Max de cadenas por MPPT (Tmax, 1000 W/m2) | 2 | | 2 | | 1 | | |
| | Isc max STC | 32,37 | OK | 32,37 | OK | 16,18 | | |
| Strings por entrada | Nº | 1 | | 1 | | 1 | | |
| | Isc max STC | 16,18488 | | 16,18488 | | 16,18488 | | |
| Nº entradas | | 11,00 | | 10,00 | | #¡DIV/0! | | |

En el cas de l'inversor 9 caldrà considerar també els paràmetres dels circuits formats amb panells existents ja que en aquest cas la majoria d'entrades seran d'aquest tipus. Els paràmetres dels panells existents son:

## Paràmetres dels mòduls fotovoltaics EXISTENTS

| | |
|---|---|
| Marca | EVG |
| Model | EGM-180 |
| Llargada (mm) | 1580 |
| Amplada (mm) | 808 |
| Pes (kg) | 15,5 |
| Wp | 180 |
| Rendiment STC | |
| Vmp (V) STC | 35,4 |
| Imp (A) STC | 5,08 |
| Voc (V) STC | 44,4 |
| Isc (A) STC | 5,35 |

D'acord amb els paràmetres analitzats, es conclou que l'inversor prescrit admet cadenes de mòduls existents d'entre 6 i 23 unitats, així com agrupacions en paral·lel de fins a 7 cadenes per entrada MPPT.

En conseqüència, és possible connectar directament els panells actuals mantenint la configuració elèctrica existent, sense necessitat de modificar ni refer les connexions.

A la taula següent es valida la proposta de connexió corresponent a l'inversor IN9. S'hi observa que s'utilitzarien 6 entrades amb cadenes de mòduls existents i 1 entrada addicional amb mòduls nous, complint en tots els casos els límits elèctrics admissibles de l'equip.

| Generador | | String tipo 1 con paneles EVG (antiguos) IN9 | | String tipo 2 con paneles EVG (antiguos) IN9 | | String tipo 3 con paneles TRINA (Nuevos) IN9 | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Total placas | | 540 | ¿Cumple? | 36 | ¿Cumple? | 22 | ¿Cumple? | 598 |
| Inversor | Vcc min arranque (V) | 200 | | 200 | | 200 | | |
| | Vcc min MPP (V) | 180 | | 180 | | 180 | | |
| | Vcc max MPP 25ºC (V) | 1000 | | 1000 | | 1000 | | |
| | Vcc max (V) | 1100 | | 1100 | | 1100 | | |
| | Icc max (A) | 42 | | 42 | | 42 | | |
| | Icc max por entrada(A) | 21 | | 21 | | 21 | | |
| Lmin cadena | Min Nº placas arranque | 6 | | 6 | | 6 | | |
| | Voc STC (25ºC, 1000W/m2) | 266 | OK | 266 | OK | 244 | OK | |
| | Voc (Tmin, 1000W/m2) | 284 | OK | 284 | OK | 259 | OK | |
| | Voc (Tmin, 800 W/m2) | | | | | 246 | OK | |
| | Voc NMOT | | | | | 231 | OK | |
| | Vmp STC | 212 | OK | 212 | OK | 202 | OK | |
| | Vmp NMOT | | | | | 191 | OK | |
| Lmax cadena | Max Nº placas límite tensión a Tmin 1000 W/m2 | 23 | | 23 | | 25 | | |
| | Voc STC (25ºC, 1000W/m2) | 1021 | OK | 1021 | OK | 1015 | OK | |
| | Voc (Tmin, 1000W/m2) | 1087 | OK | 1087 | OK | 1081 | OK | |
| | Voc (Tmin, 800 W/m2) | | | | | 1025 | OK | |
| | Voc NMOT | | | | | 963 | OK | |
| | Vmp STC | 814 | OK | 814 | OK | 843 | OK | |
| | Vmp NMOT | | | | | 798 | OK | |
| Ldiseño cadena | Nº placas | 18 | | 18 | | 22 | | |
| | Voc STC | 799 | OK | 799 | OK | 893 | OK | |
| | Voc (Tmin, 1000W/m2) | 851 | OK | 851 | OK | 951 | OK | |
| | Voc (Tmin, 800 W/m2) | | | | | 902 | OK | |
| | Voc NMOT | | | | | 847 | OK | |
| | Vmp STC | 637 | OK | 637 | OK | 741 | OK | |
| | Vmp NMOT | | | | | 702 | OK | |
| Max Nº cadenas por entrada del inversor | Nº Max de cadenas por MPPT (Tmax, 1000 W/m2) | 7 | | 7 | | 2 | | |
| | Isc max STC | 38,05 | OK | 38,05 | OK | 32,37 | OK | |
| Strings por entrada | Nº | 6 | | 2 | | 1 | | |
| | Isc max STC | 32,6136 | | 10,8712 | | 16,18488 | | |
| Nº entradas | | 5,00 | | 1,00 | | 1,00 | | |

# ANNEX 5: DIMENSIONAMENT DEL CABLEJAT

En aquest annex es determinarà la secció necessària dels conductors de cada circuit per tal de complir amb el que s'estableix al REBT.

Per a la determinació de la secció necessària s'hauran de verificar 2 condicions:

1. Que la caiguda de tensió en tots els circuits compleix la recomanació del PCT de l'IDAE per a instal·lacions fotovoltaiques, és a dir, que és inferior a l'1,5%.

2. Que la intensitat no supera la màxima admissible per a una determinada secció de conductor d'acord a la ICT-BT-019 del REBT.

## Circuits de corrent continu

Són els circuits que connectaran els mòduls fotovoltaics entre ells i amb l'inversor pel qual s'ha prescrit la utilització de conductors de coure de doble aïllament de naturalesa termostable tipus H1Z2Z2-K.

A continuació s'indica com s'interconnecten els mòduls per configurar les cadenes d'acord a la nomenclatura utilitzada en els plànols.

| Cadena | Nº Mòduls | Relació de mòduls connectats en sèrie | Inversor |
|---|---|---|---|
| **7A** | 22 | 7A01 a 7A22 | IN7 |
| **7B** | 22 | 7B01 a 7B22 | IN7 |
| **7C** | 22 | 7C01 a 7C22 | IN7 |
| **7D** | 22 | 7D01 a 7D22 | IN7 |
| **7E** | 22 | 7E01 a 7E22 | IN7 |
| **7F** | 22 | 7F01 a 7F22 | IN7 |
| **7G** | 22 | 7G01 a 7G22 | IN7 |
| **7H** | 22 | 7H01 a 7H22 | IN7 |
| **7I** | 22 | 7I01 a 7I22 | IN7 |
| **7J** | 22 | 7J01 a 7J22 | IN7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **7K** | 22 | 7K01 a 7K22 | IN7 |
| **8A** | 22 | 8A01 a 8A22 | IN8 |
| **8B** | 22 | 8B01 a 8B22 | IN8 |
| **8C** | 22 | 8C01 a 8C22 | IN8 |
| **8D** | 22 | 8D01 a 8D22 | IN8 |
| **8E** | 22 | 8E01 a 8E22 | IN8 |
| **8F** | 22 | 8F01 a 8F22 | IN8 |
| **8G** | 22 | 8G01 a 8G22 | IN8 |
| **8H** | 22 | 8H01 a 8H22 | IN8 |
| **8I** | 22 | 8I01 a 8I22 | IN8 |
| **8J** | 22 | 8J01 a 8J22 | IN8 |
| **9A** | 22 | 9A01 a 9A22 | IN9 |

(Les cadenes formades per mòduls antics no s'analitzen donat que es mantindran tal com estan sense modificar el cablejat).

La secció necessària de cable en cadascun dels circuits vindrà determinada per:

- **Longitud de cable per pol (m)**: Es la longitud total de cable que va unint en sèrie els mòduls fotovoltaics fins a l'inversor per a cada cadena i per cada pol (positiu i negatiu). El valor es calcula gràficament a partir del plànol d'implantació de la instal·lació.
- **$I_{nom}$ (A):** És la intensitat nominal que circularà pel circuit. La determinarem com la intensitat de màxima potència dels mòduls en condicions STC d'acord a la fitxa tècnica d'aquests.
- **$I_{curtcircuit}$ (A):** És la intensitat de curtcircuit dels mòduls calculada a la temperatura màxima prevista (65 ˚C).
- **$I_{utilització}$ (A):** És la intensitat que haurà de ser capaç de suportar el cablejat sense sobrepassar la temperatura màxima admissible en l'aïllament que per a aïllaments termostables, com és aquest cas, no haurà de ser superior a 90 ˚C. Aquesta intensitat, d'acord a la ITC-BT-40, serà un 25% superior a la intensitat màxima del generador, o sigui, $1{,}25 \cdot I_{nom}$.
- **$V_{mp}$ (V):** És el voltatge que donen els mòduls fotovoltaics en el punt de màxima potència en condicions STC d'acord a la fitxa tècnica d'aquests.
- **S per caiguda de tensió ($mm^2$):** És la secció necessària en el conductor per tal de limitar la caiguda de tensió en el circuit degut a les pèrdues per la resistivitat del propi cable. La calcularem per a la $I_{nom}$ d'acord a la següent fórmula:

$$S\ (mm^2) = \frac{2 \cdot Longitud\ de\ cable \cdot \rho \cdot I_{nom}}{V_L \cdot \frac{cdt}{100}}$$

On:

**ρ**: Resistivitat del coure pel qual prendrem el valor 0,0229 Ω·$mm^2$ / m

**$V_L$**: Voltatge en el circuit que calcularem multiplicant la $V_{mp}$ pel número de mòduls que el conformen.

**cdt**: Caiguda de tensió admissible en % en el circuit que segons el PCT de l'IDAE ha de ser inferior a 1,5%.

- **S REBT $I_{utilitzacio}$ ($mm^2$):** És la secció mínima de cable de coure d'acord a la ICT-BT-19 necessària per a poder suportar la $I_{utilització}$ sense que la temperatura de l'aïllament del conductor superi els 90 ˚C.

Calcularem la S REBT d'acord a la taula C-52-1bis de la norma UNE HD 60.364-5-52 amb les següents entrades:

- Tipus d'instal·lació B1: cables unipolars a l'interior de canals
- Temperatura ambient 40 ˚C
- Aïllament de XPLE
- Núm de circuits per safata: 11 en el cas més desfavorable, safata B3 (factor de correcció 0,70).

A continuació es resumeixen els càlculs per a cada circuit. Com es pot veure a la taula, per a la intensitat d'utilització prevista, un cable de secció 4 $mm^2$ seria correcte d'acord a la Taula C.52.1 bis de la Norma UNE-HD 60.364-5-52. No obstant, les longituds dels circuits fan que hi hagi caigudes de tensió importants i per tant, de cara a limitar aquesta caiguda de tensió a l'1,5% establert, caldria utilitzar cable de 6, 10 o 16 $mm^2$ segons els circuit.

Així doncs, la interconnexió entre els mòduls es farà utilitzant cable de secció 4 $mm^2$ ja que els mòduls fotovoltaics venen de sèrie amb aquesta secció de cable. Això no es cap problema per a la seguretat pel que s'ha indicat en el paràgraf anterior. No obstant, des dels mòduls extrems de cada cadena i fins a l'inversor s'utilitzarà cable de 6, 10 o 16 $mm^2$ , segons els circuit, per tal de limitar la caiguda de tensió.

| Cadena | Nº Mòduls | Longitud de cable per pol (m) | Inom (A) | Icurtcir cuit (A) | I utilització (A) | Vmp (V) | VL (V) | S (mm2) per caiguda de tensió | S (mm2) REBT lutilizaci on | S (mm2) selecci onat |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **7A** | 22 | 155 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 9,68 | 4 | 10 |
| **7B** | 22 | 152 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 9,49 | 4 | 10 |
| **7C** | 22 | 148 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 9,24 | 4 | 10 |
| **7D** | 22 | 145 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 9,06 | 4 | 10 |
| **7E** | 22 | 140 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 8,74 | 4 | 10 |
| **7F** | 22 | 114 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 7,12 | 4 | 10 |
| **7G** | 22 | 78 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 4,87 | 4 | 6 |
| **7H** | 22 | 75 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 4,68 | 4 | 6 |
| **7I** | 22 | 71 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 4,43 | 4 | 6 |
| **7J** | 22 | 67 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 4,18 | 4 | 6 |
| **7K** | 22 | 63 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 3,93 | 4 | 6 |
| **8A** | 22 | 179 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 11,18 | 4 | 16 |
| **8B** | 22 | 176 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 10,99 | 4 | 16 |
| **8C** | 22 | 172 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 10,74 | 4 | 16 |
| **8D** | 22 | 169 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 10,56 | 4 | 16 |
| **8E** | 22 | 164 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 10,24 | 4 | 16 |
| **8F** | 22 | 137 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 8,56 | 4 | 10 |
| **8G** | 22 | 102 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 6,37 | 4 | 10 |
| **8H** | 22 | 98 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 6,12 | 4 | 10 |
| **8I** | 22 | 95 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 5,93 | 4 | 6 |
| **8J** | 22 | 92 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 5,75 | 4 | 6 |
| **9A** | 22 | 87 | 15,14 | 16,18 | 18,93 | 33,70 | 741,40 | 5,43 | 4 | 6 |

## Circuits de corrent alterna

No formen part de l'abast d'aquest projecte donat que es mantenen els mateixos que hi ha instal·lats actualment.

# ANNEX 6: DIMENSIONAMENT DE LES PROTECCIONS ELECTRIQUES

Es justificaran en aquest apartat les diferents proteccions elèctriques a utilitzar:

**Proteccions circuits CC**

Limitadors de sobretensió

Aquests dispositius protegiran la instal·lació contra sobretensions originades fonamentalment per descàrregues atmosfèriques i defectes a les xarxes elèctriques.

S'instal·larà per cada circuit un limitador bipolar de tipus 2 i categoria I d'acord a la ICT-BT-23.

Fusibles

Per tal de protegir el cablejat i els equips contra sobrecàrregues i curtcircuits s'instal·larà un fusible per línia.

Seran fusibles de tipus gG per a instal·lacions fotovoltaiques i el seu calibre haurà de complir:

$$I_b < I_n < 0{,}9 \cdot I_{adm}$$

On:

$I_b$: Intensitat de disseny del circuit

$I_n$: Intensitat de calibre del fusible

$I_{adm}$: Intensitat màxima admissible al circuit

En el nostre cas:

$I_b = I_{nom} = 15{,}14$ A (veure annex "Dimensionament del cablejat")

$I_{adm}$ la determinarem segons la secció del conductor d'acord a la taula C-52-1bis de la norma UNE HD 60.364-5-52 amb les següents entrades:

- Tipus d'instal·lació B1: cables unipolars a l'interior de safates
- Temperatura ambient 40 ˚C
- Aïllament de XPLE
- Núm de circuits per safata: 11 en el cas més desfavorable, safata B3 (factor de correcció 0,7).

Com s'ha justificat en l'apartat de càlcul de la secció de cablejat, tots els circuits incorporen cablejat de 4 $mm^2$ en la interconnexió entre mòduls. Així doncs, caldrà avaluar també aquesta secció tot i que les condicions d'instal.lació seran més favorables donat que en cap cas hi ha agrupament de circuits en aquest cas. A continuació es resumeixen els càlculs:

| Circuit | Secció mínima conductor (mm2) | Ib (A) | Iadm (A) | 0,9·Iadm (A) | In (A) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Entre mòduls** | 4 | 15,14 | 38 | 34,2 | 20 |
| **En safata** | 6 | 15,14 | 49*0,7=34,3 | 30,87 | 20 |

## Proteccions circuits CA

No formen part de l'abast d'aquest projecte donat que es mantenen les mateixes que hi ha instal·lades actualment.

# ANNEX 7: SOLIDESA ESTRUCTURAL I RESISTÈNCIA AL VENT

En el present annex es justifica l'estabilitat del generador fotovoltaic davant l'acció de vent així com que el pes de tots els elements que el configuren no suposen un problema estructural per a la coberta.

El sistema proposat per la subjecció dels panells fotovoltaics a la coberta és el sistema S-Dome 6 Classic LS del fabricant K2 Systems. És un sistema específicament dissenyat per a la subjecció de panells fotovoltaics sobre cobertes planes el qual permet la utilització de llasts per donar estabilitat al conjunt davant l'acció del vent i així evitar la necessitat de fer perforacions per unir l'estructura al terrat.

S-Dome 6 Classic LS consisteix en unes guies d'alumini que se situen sobre la coberta i a les quals s'uneixen uns perfils que son els que subjecten i donen la inclinació als mòduls. Uns accessoris de xapa preparats per situar-los sobre les guies permet la col·locació de llasts, habitualment blocs de formigó, que donaran estabilitat al conjunt. Les guies incorporen un recolzament de goma per tal de repartir millor els pesos sobre la coberta així com per millorar el coeficient de fregament guia-coberta i dificultar el desplaçament horitzontal de l'estructura.

Des del punt de vista estructural caldrà validar dues situacions:

1. Que el conjunt de mòduls i estructura és sòlid i estable davant l'acció del vent.
2. Que el pes propi de panells, estructura i llasts no suposa un risc estructural per a la coberta de l'edifici

Pel que fa a l'acció de vent caldrà verificar que a la ubicació on s'instal·larà el generador la resistència de tots els elements estructurals es superior als requeriments als que seran sotmesos a causa de l'acció del vent. En aquesta línia, el mateix fabricant K2 Systems disposa d'una aplicació per poder calcular i validar aquests requeriments d'acord al que estableix l'Eurocodi 1: Accions sobre les estructures UNE-EN 1991-1-4. Donat que les exigències del CTE, Seguretat estructural, Accions a l'edificació, son una transposició de l'esmentat Eurocodi, els resultats obtinguts permetran concloure sobre l'acompliment amb la normativa espanyola.

S'adjunta com a **annex 8** l'informe resultant del càlcul per a la disposició de plaques previstes. D'acord als càlculs, el sistema quedaria validat amb la col·locació dels llasts indicats a l'informe.

Una vegada determinat el llast necessari, podem obtenir la sobrecàrrega total que el generador fotovoltaic suposarà per la coberta de l'edifici. S'inclou com a **annex 9** l'informe de Bernuz-Fernández Arquitectes SLP on es valida que la instal·lació dels elements que composaran els nous generadors fotovoltaics, d'acord a la previsió de llast de K2 System, no suposa cap risc estructural per a la coberta del pavelló 3. D'acord a l'esmentat informe:

1. L'estructura de la coberta va ser dissenyada amb un valor de càrregues mortes de 95 kg/m2 consistent en una capa de graves de 6cm de gruix.
2. En fase d'obra, la solució constructiva va ser modificada per una de més lleugera amb un pes confirmat de 15 kg/m2. Aquesta solució és l'existent actualment.
3. A part de les càrregues mostres, la coberta està prevista per suportar una sobrecàrrega de neu de 40 kg/m2 i una sobrecàrrega d'ús per tasques de manteniment de 60 kg/m2.

Del càlcul del llast necessari s'observa que en els punts més carregats de la coberta es muntarà un llast de 167,5 kg. Aquest llast tindria una superfície tributaria d'1 mòdul més l'amplada del passadís entre fileres. D'altra banda, del propi càlcul de K2 Systems s'obté que la repercussió dels mòduls i de l'estructura sobre la coberta és de 23,5 kg/mòdul i 9,2 kg/mòdul respectivament.

| Element | Pes (kg) | Àrea tributària (m2) | Kg/m2 |
|---|---|---|---|
| **Panells** | 23,5 | 1,961x(1,134+0,6) | 6,91 |
| **Estructura** | 9,20 | 1,961x(1,134+0,6) | 2,70 |
| **Llast** | 167,5 | 1,961x(1,134+0,6) | 49,26 |
| **TOTAL** | | | 58,88 |

D'acord al càlcul anterior, en els punts més sobrecarregats, el generador fotovoltaic suposa una càrrega inferior als 95-15= 80 kg/m2 disponibles amb un coeficient de seguretat de 80/58,88= 1,36.

No obstant, el càlcul anterior és un cas extrem que només es dona en zones molt puntuals. Si repetim el càlcul considerant cadascuna de les àrees en que es divideix l'estructura, segons es detalla en el document de plànols, la càrrega per metre quadrat és significativament inferior a l'admissible:

| Àrea | Llast real (kg) | Panells i estructura (kg) | Superfície (m2) | kg/m2 | kg/m2 admissibles | Coef. Seg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 2040 | 784,8 | 74,48 | 37,92 | 80 | 2,11 |
| **2** | 1280 | 654 | 62,04 | 31,17 | 80 | 2,57 |
| **3** | 1720 | 784,8 | 74,48 | 33,63 | 80 | 2,38 |
| **4** | 1200 | 654 | 62,04 | 29,88 | 80 | 2,68 |
| **5** | 1560 | 588,6 | 58,82 | 36,52 | 80 | 2,19 |
| **6** | 1240 | 490,5 | 49,00 | 35,31 | 80 | 2,27 |
| **7** | 1280 | 654 | 62,04 | 31,17 | 80 | 2,57 |
| **8** | 2040 | 784,8 | 74,48 | 37,92 | 80 | 2,11 |
| **9** | 1200 | 654 | 62,04 | 29,88 | 80 | 2,68 |
| **10** | 1880 | 784,8 | 74,48 | 35,77 | 80 | 2,24 |
| **11** | 1240 | 490,5 | 49,00 | 35,31 | 80 | 2,27 |
| **12** | 1560 | 490,5 | 58,82 | 34,85 | 80 | 2,30 |
| **TOTAL** | **18240** | **7815,3** | **761,77** | **34,20** | **80** | **2,34** |

# ANNEX 8: JUSTIFICACIÓ ESTRUCTURAL S-DOME 6 CLASSIC DE K2 SYSTEMS

| Connecting Strength

# Informe Base K2

# Fira 2026

| | |
|---|---|
| Cliente | Fira |
| dirección del proyecto | Av. Joan Carles I, 64, 08908 Barcelona, España |
| Fecha de instalación prevista | 01/09/2026 |
| Planificador | Juan Carlos Peña |
| Fecha de asunto | 17/02/2026 |
| Versión | K2 Base Versión 3.2.76.1 |

# Contenido

Resumen del proyecto 4
**Área 1 6**
Plan de montaje 11
Resultados 29
Informe de análisis estructural 32
Lista de artículos 40

# Sobre nosotros

## K2 Systems. Sistema de montaje innovador de un equipo fuerte.

Desde 2004, desarrollamos soluciones de sistemas de montaje pioneras y altamente funcionales para instalaciones fotovoltaicas en todo el mundo. Nuestros sistemas están diseñados en nuestro propio departamento de desarrollo de productos, donde continuamente optimizamos y adaptamos los sistemas de montaje al mercado en constante cambio.

### Un equipo conocedor y amigable

Al igual que un equipo de montañismo, K2 Systems se basa en la confianza mutua. Esto se aplica tanto a nuestro servicio al cliente como dentro de la propia empresa, porque creemos que una asociación de confianza conduce a proyectos fotovoltaicos exitosos.

Nuestros empleados se centran totalmente en las necesidades y deseos de nuestros clientes. Esto es así en todos los departamentos de la empresa.

### 10 ubicaciones y red de ventas en todo el mundo

En nuestro equipo internacional, todos trabajan juntos para brindar a los clientes un servicio competente, completo y totalmente personalizado.

Esto es especialmente cierto en la capacitación constante que reciben nuestros empleados con respecto a la optimización del producto, el control de calidad o las innovaciones en las técnicas de construcción.

### Gestión de calidad y certificados

K2 Systems es sinónimo de uniones seguras, máxima calidad y componentes personalizados y de precisión. Nuestros clientes y socios comerciales aprecian profundamente todos estos factores. Tres autoridades independientes han probado, confirmado y certificado nuestras habilidades y componentes. Las autoridades externas no son las únicas que han puesto a prueba a K2 Systems. Nuestro control de calidad interno garantiza que todos nuestros productos se someten a un proceso de revisión constante.

Todas estas medidas garantizan los extraordinarios estándares de calidad que ejemplifican los productos de K2 Systems, y que mantenemos a través de prácticas en gran medida exclusivas "Made in Germany" o "Made in Europe".

### Garantía del producto

K2 Systems ofrece una garantía de producto de 12 años en todos los productos de su gama integrada. El uso de materiales de alta calidad y una inspección de calidad de tres niveles garantizan estos estándares.

### En una palabra

Como especialistas en techos, ofrecemos soluciones efectivas y económicas para techos en todo el mundo y brindamos soporte profesional, rápido y confiable para nuestros clientes en la industria solar.

El informe estático no incluye la verificación del módulo ni del edificio.

# Resumen del proyecto

## Tejados

| Tejado | Sistema | Módulo | Altura | Número de piezas | Rendimiento global |
|---|---|---|---|---|---|
| Área 1<br>Plano | S-Dome 6.15 Classic LS | TSM-510NEG18R.28 (Vertex S+)<br>1.961×1.134×30 mm<br>510 Wp | 12,00 m | 242 | 123.42 kWp |
| **Total** | | | | **242** | **123,42 kWp** |

## Información del proyecto

| | |
|---|---|
| Dirección | Av. Joan Carles I, 64, 08908 Barcelona, España |
| Fecha de instalación prevista | 01/09/2026 |
| Cliente | Fira |
| Autor | Juan Carlos Peña |

## Cargar ajustes

| | |
|---|---|
| Código de Diseño | UNE EN |
| Categoría de daños | CC3 |
| Vida útil | 25 años |
| Categoría de terreno | III - Pueblos, periferias, zonas boscosas |
| Entorno | Terreno ordinario |
| Zona de carga de viento | C |
| Zona de carga de nieve | 2 |
| Carga de nieve en suelo | 0,40 kN/m² |

## Valores materiales

**Para obtener información sobre el material, consulte el catálogo de productos:**
Catálogo K2 (k2-systems.com)

### EL PROYECTO ESTÁ VERIFICADO.

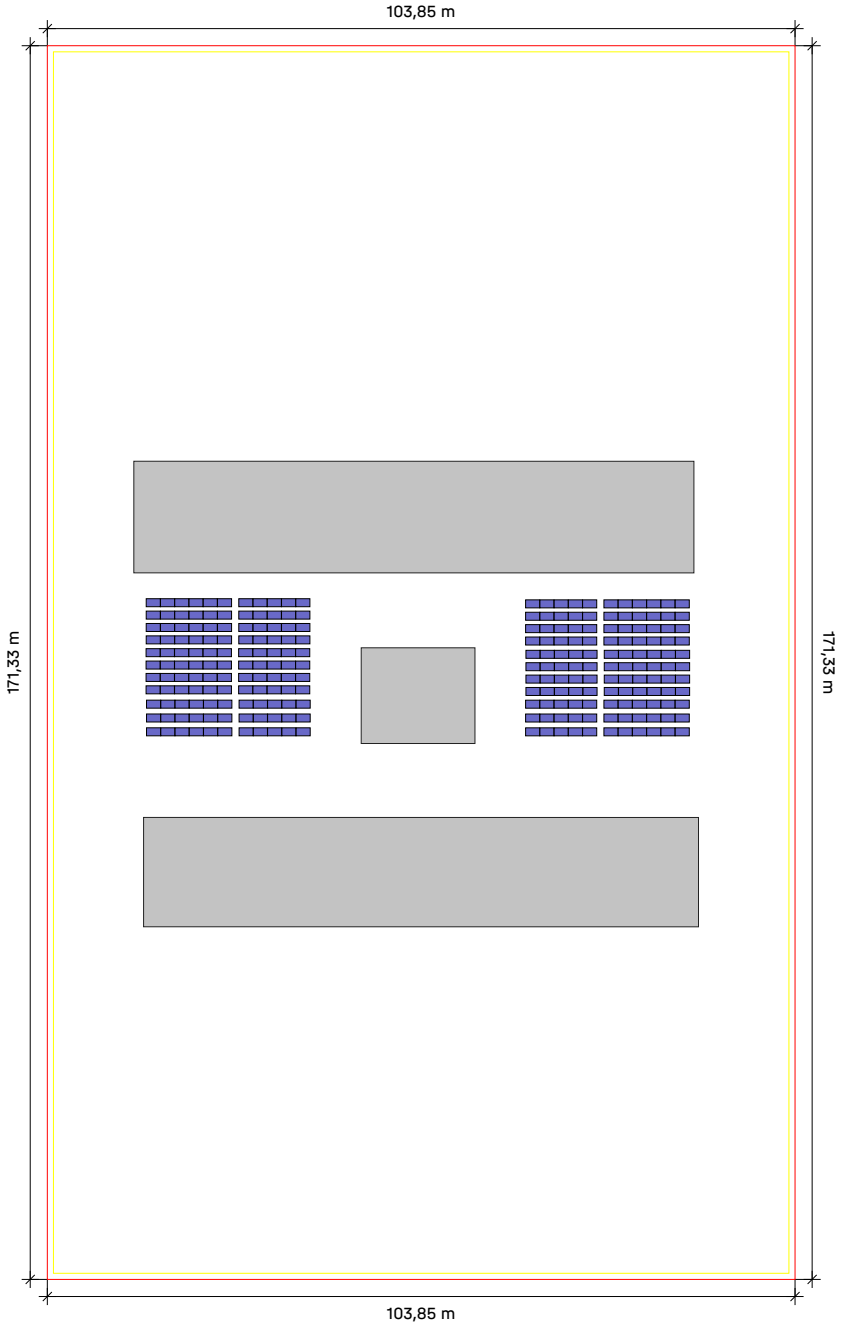
El sistema de montaje elegido se puede construir según lo planeado.
Gracias por elegir un sistema de montaje K2.

# Fira 2026

## Información del proyecto

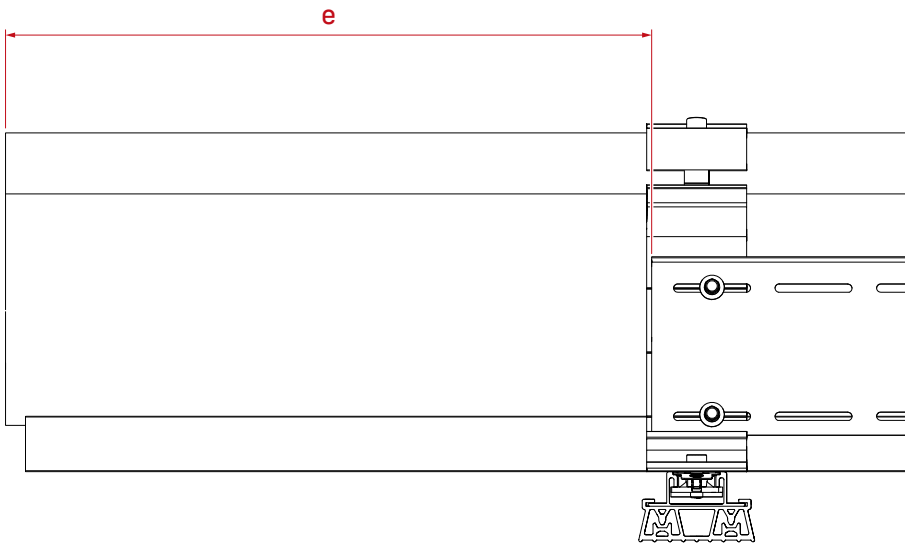
| | |
|---|---|
| Dirección | **Av. Joan Carles I, 64, 08908 Barcelona, España** |
| Fecha de instalación prevista | **01/09/2026** |
| Cliente | **Fira** |
| Autor | **Juan Carlos Peña** |

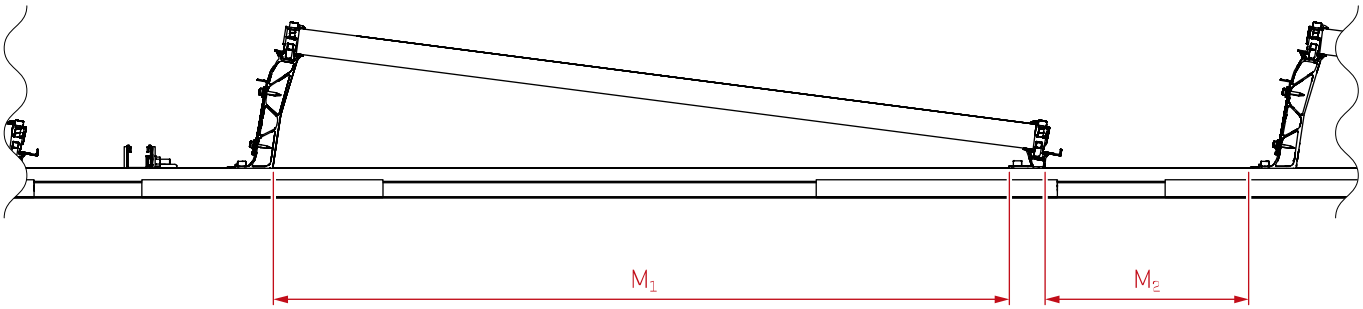
# Área 1




| Tejado | Sistema | Módulo | Altura | Número de piezas | Rendimiento global |
|---|---|---|---|---|---|
| Área 1<br>Plano | S-Dome 6.15 Classic LS | TSM-510NEG18R.28 (Vertex S+)<br>1.961×1.134×30 mm<br>510 Wp | 12,00 m | 242 | 123.42 kWp |

# Área 1 | Instrucciones de premontaje / montaje




**Campo de módulos 1, 2, 4, 5**

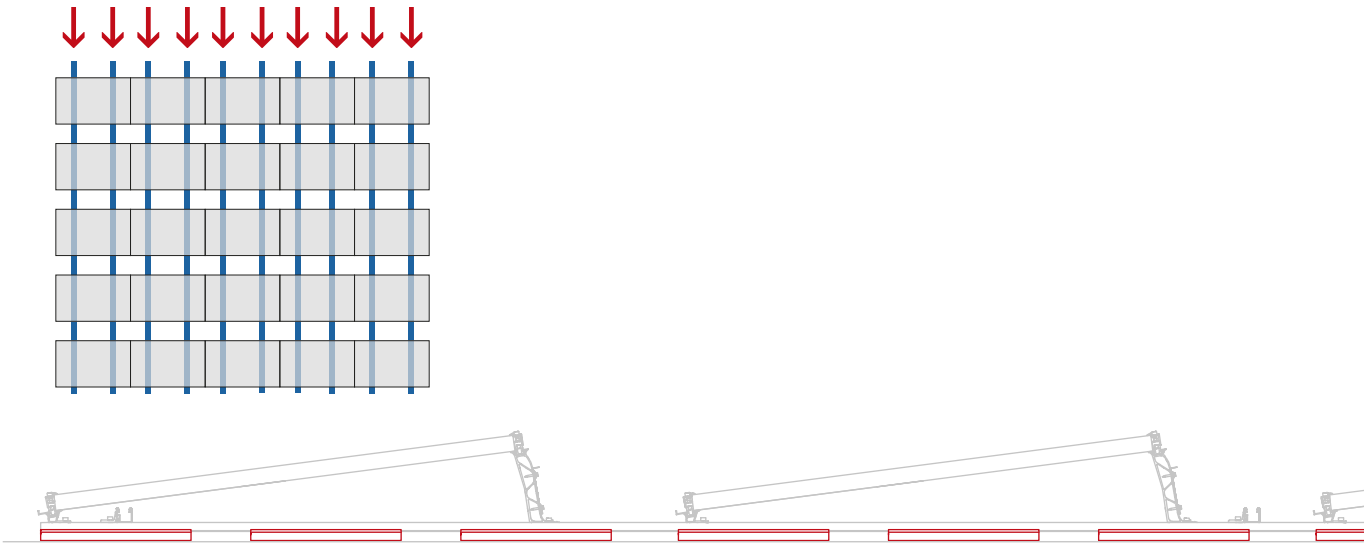
M1 **1150 mm**
M2 **436 mm**
e **353,75 mm**

# Área 1 | Instrucciones de premontaje / montaje

**Campo de módulos 3, 6**

M1 **1150 mm**
M2 **636 mm**
e **353,75 mm**

# Área 1 | Instrucciones de premontaje / montaje



Este sistema de montaje fue planificado con Mat S adicional para optimizar la distribución de la carga.
Mat S debe colocarse según el siguiente esquema y en las zonas marcadas del bloque modular.

# Área 1 | Plan de montaje

## Guía de base

| | Guías completas | | Corte de la guía | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tipo | Longitud total | Cantidad 4,40 m | Parte del ferrocarril / Resto | Longitud | Resto |
| 44* A | 6,444 m | 1*4,40 m | 4,400 | 2,044 de 4,400 | 2,346 |
| 44* B | 6,444 m | 1*4,40 m | 2,346 | 2,044 de 2,346 | 0,292 |
| 8*C | 5,124 m | 1*4,40 m | 4,400 | 0,724 de 4,400 | 3,666 |
| 8*D | 5,124 m | 1*4,40 m | 3,666 | 0,724 de 3,666 | 2,932 |
| 7*E | 5,124 m | 1*4,40 m | 2,932 | 0,724 de 2,932 | 2,198 |
| 7*F | 5,124 m | 1*4,40 m | 2,198 | 0,724 de 2,198 | 1,464 |
| 7*G | 5,124 m | 1*4,40 m | 1,464 | 0,724 de 1,464 | 0,730 |
| 7*H | 5,124 m | 1*4,40 m | 0,730 | 0,724 de 0,730 | 0,000 |

1 cm se considera "perdido" por cada corte.

Los números rojos son rieles sobrantes que ya no se utilizarán

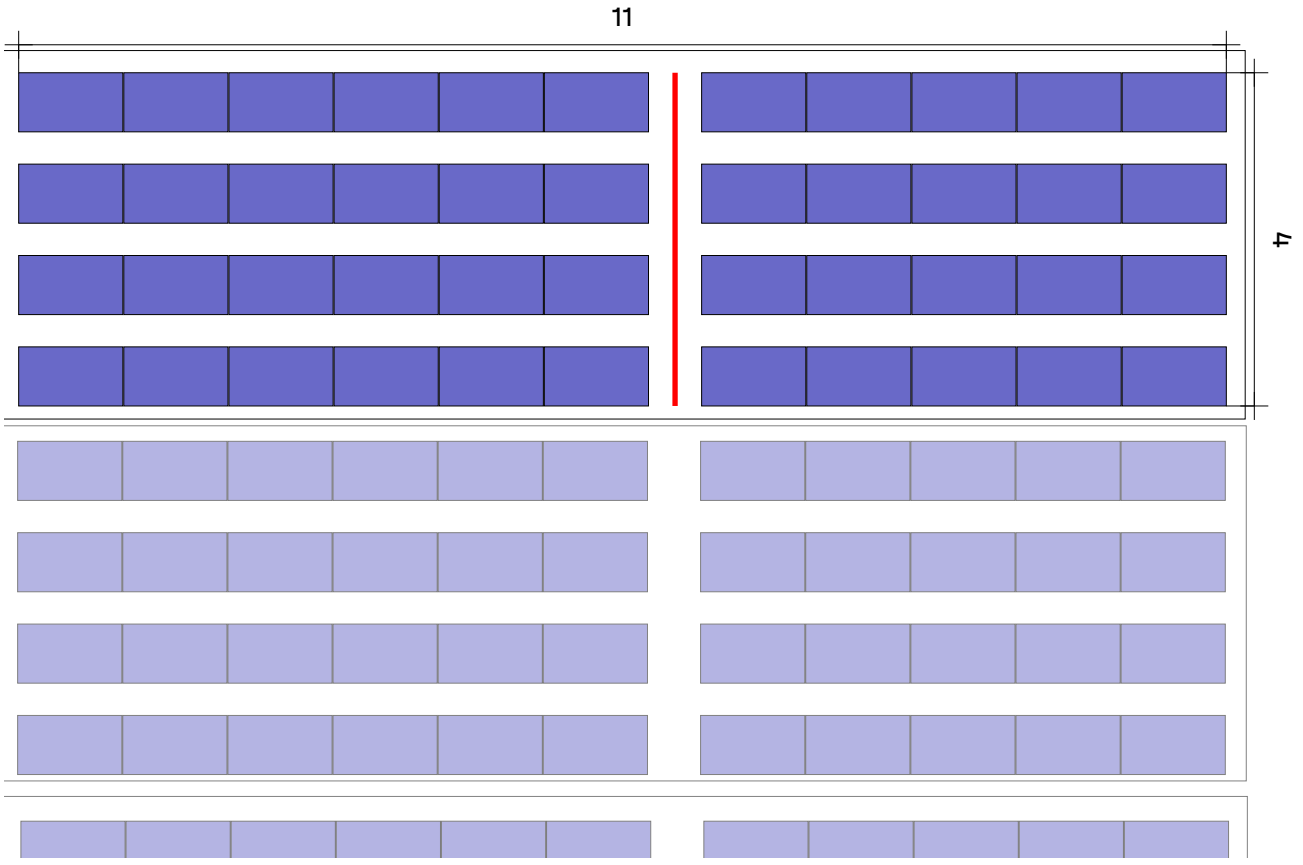
## Guía superior

| | Guías completas | | Corte de la guía | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tipo | Longitud total | Cantidad 4,80 m | Parte del ferrocarril / Resto | Longitud | Resto |
| 16*A | 9,093 m | 1*4,80 m | 4,800 | 4,293 de 4,800 | 0,497 |
| 6*B | 11,072 m | 2*4,80 m | 4,800 | 1,472 de 4,800 | 3,318 |
| 5*C | 11,072 m | 2*4,80 m | 3,318 | 1,472 de 3,318 | 1,837 |
| 5*D | 11,072 m | 2*4,80 m | 1,837 | 1,472 de 1,837 | 0,355 |

## Comentarios

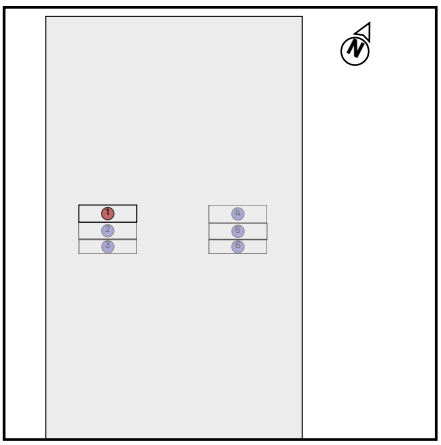
ST2

# Área 1 | Campo de módulos 1

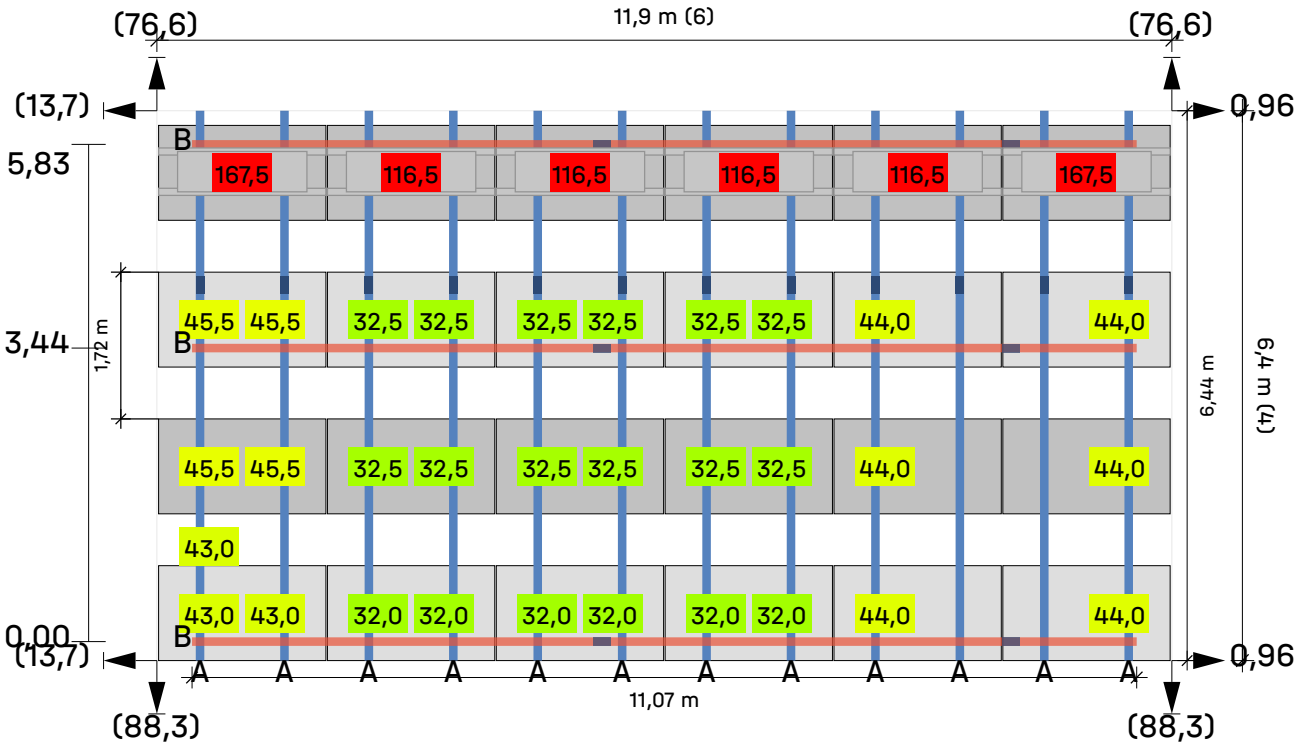



## Tejado 1 Campo de módulos 1

| | |
|---|---|
| Sistema de montaje | S-Dome 6.15 Classic LS |
| Módulo | 44(22.44 kWp) x TSM-510NEG18R.28 (Vertex S+) |
| Distancia entre filas | 1,72 m |
| service corridor | 0,61 m |



# Área 1 | Campo de módulos 1 | Campo de módulos 1



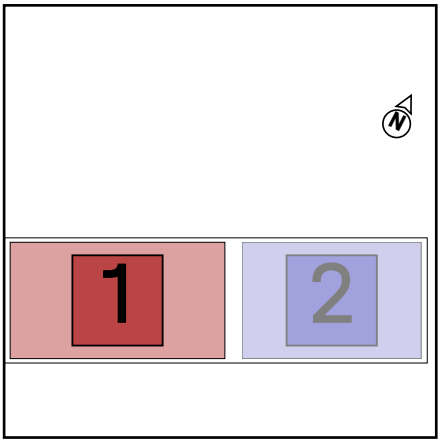

Tejado (1) Campo de módulos

1 Campo de módulos 1

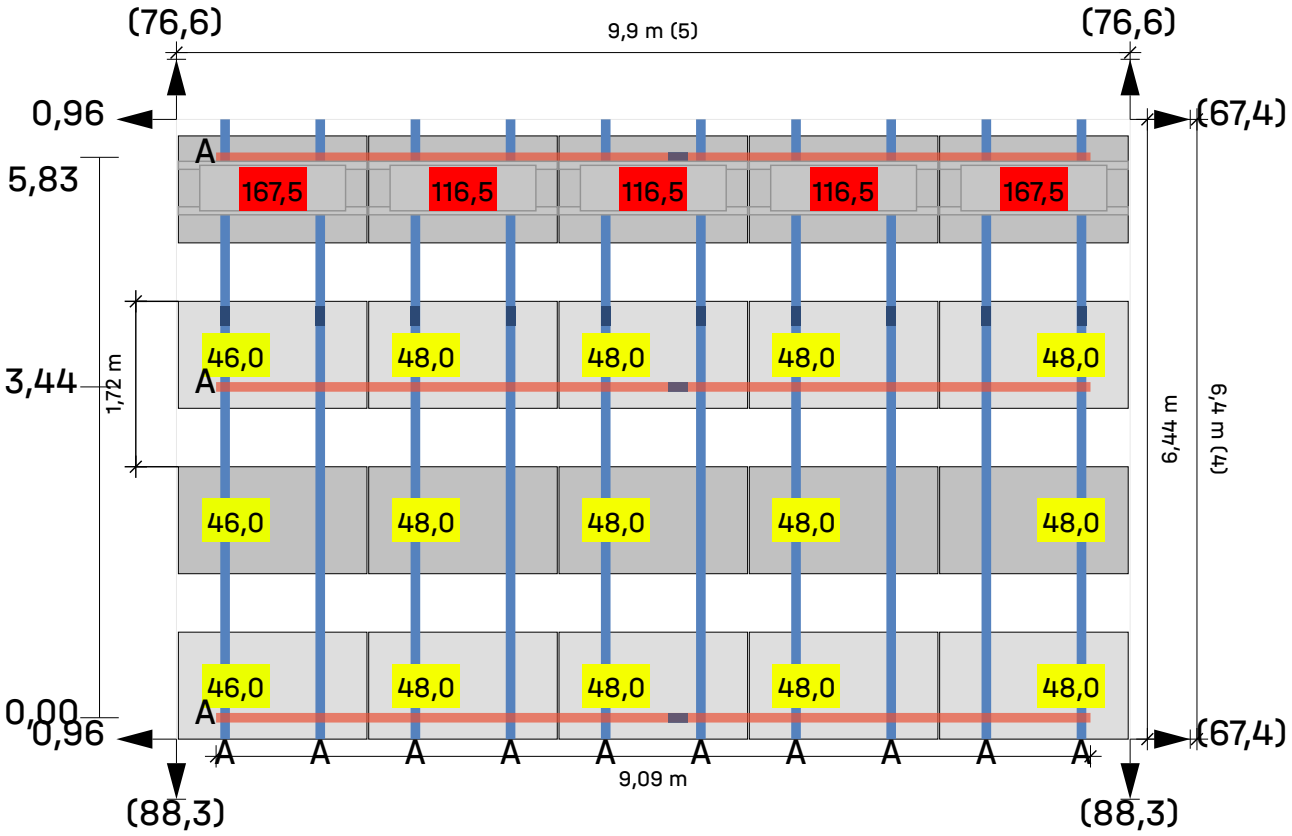
Módulos 6 × 4 = **24**

Leyenda

- Carril de montaje
- Riel de montaje (superior)
- Distancia entre filas [m]
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- 25 Lastre en kilogramo (kg)
- Lastre de portero



# Área 1 | Campo de módulos 1 | Campo de módulos 2

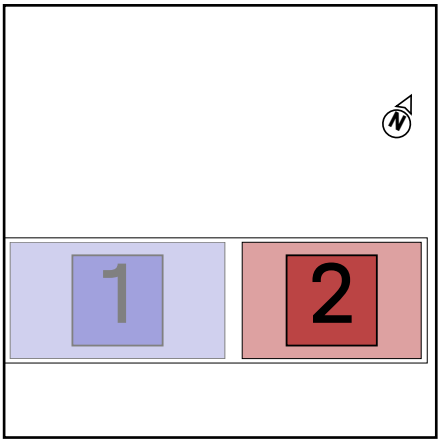



Tejado (1) Campo de módulos 1 Campo de módulos 2

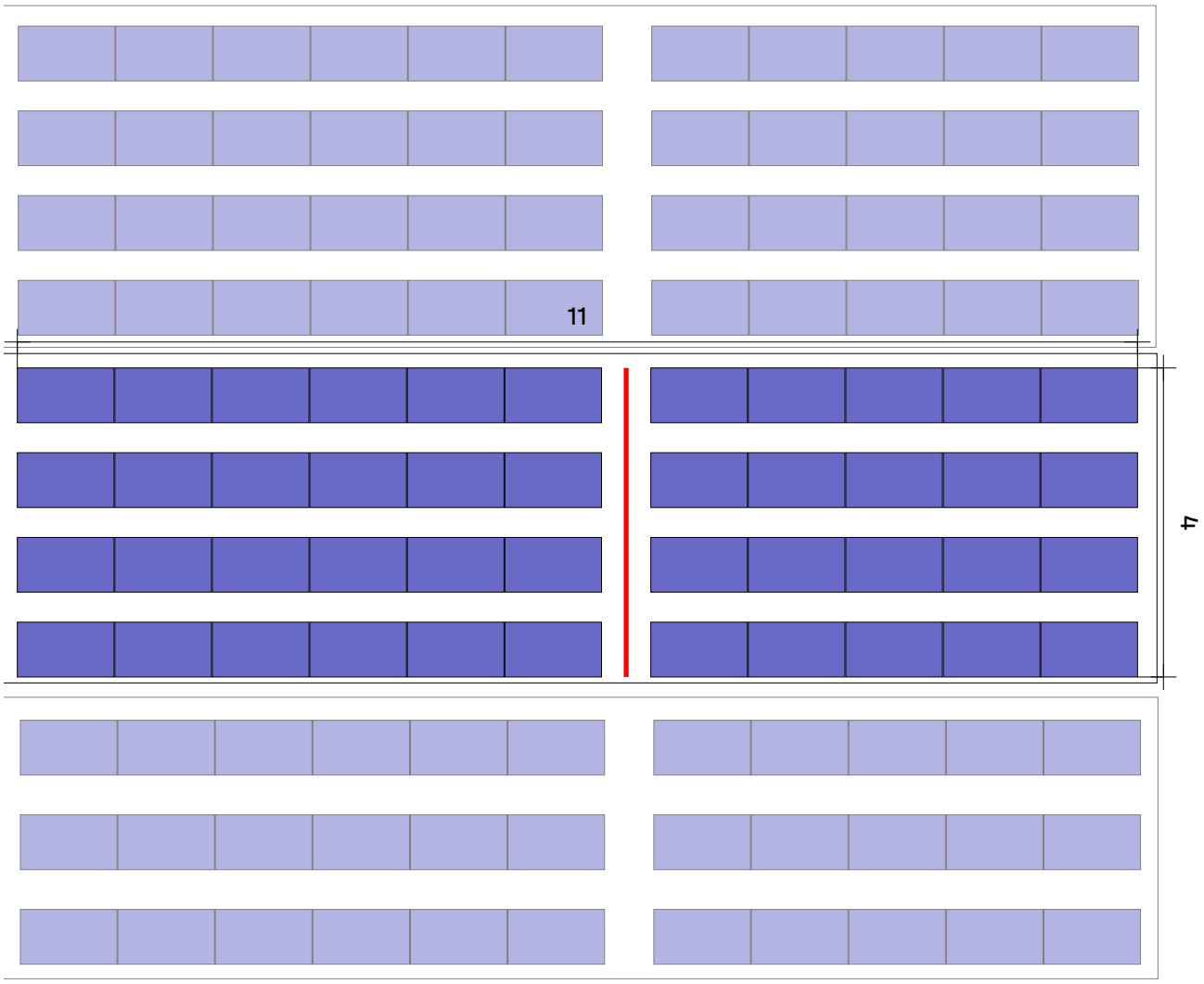
Módulos 5 × 4 = **20**

Leyenda

- Carril de montaje
- Riel de montaje (superior)
- Distancia entre filas [m]
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- 25 Lastre en kilogramo (kg)
- Lastre de portero

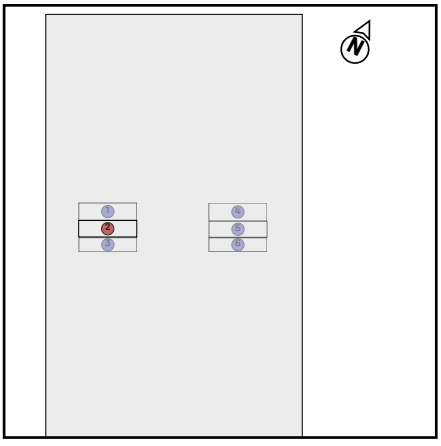


# Área 1 | Campo de módulos 2

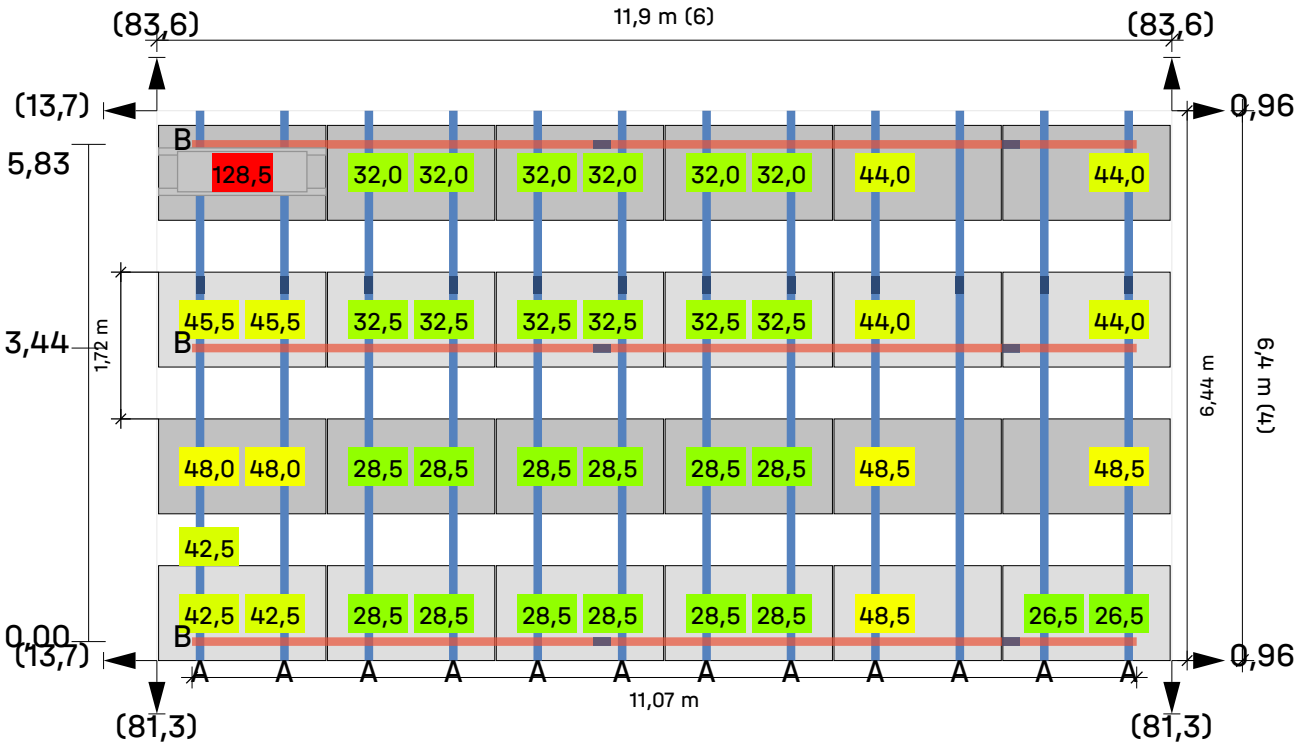



## Tejado 1 Campo de módulos 2

| | |
|---|---|
| Sistema de montaje | S-Dome 6.15 Classic LS |
| Módulo | 44(22.44 kWp) x TSM-510NEG18R.28 (Vertex S+) |
| Distancia entre filas | 1,72 m |
| service corridor | 0,61 m |



# Área 1 | Campo de módulos 2 | Campo de módulos 3

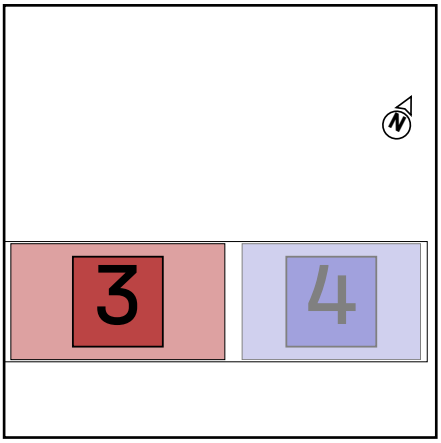



Tejado 1 Campo de módulos 2 Campo de módulos 3

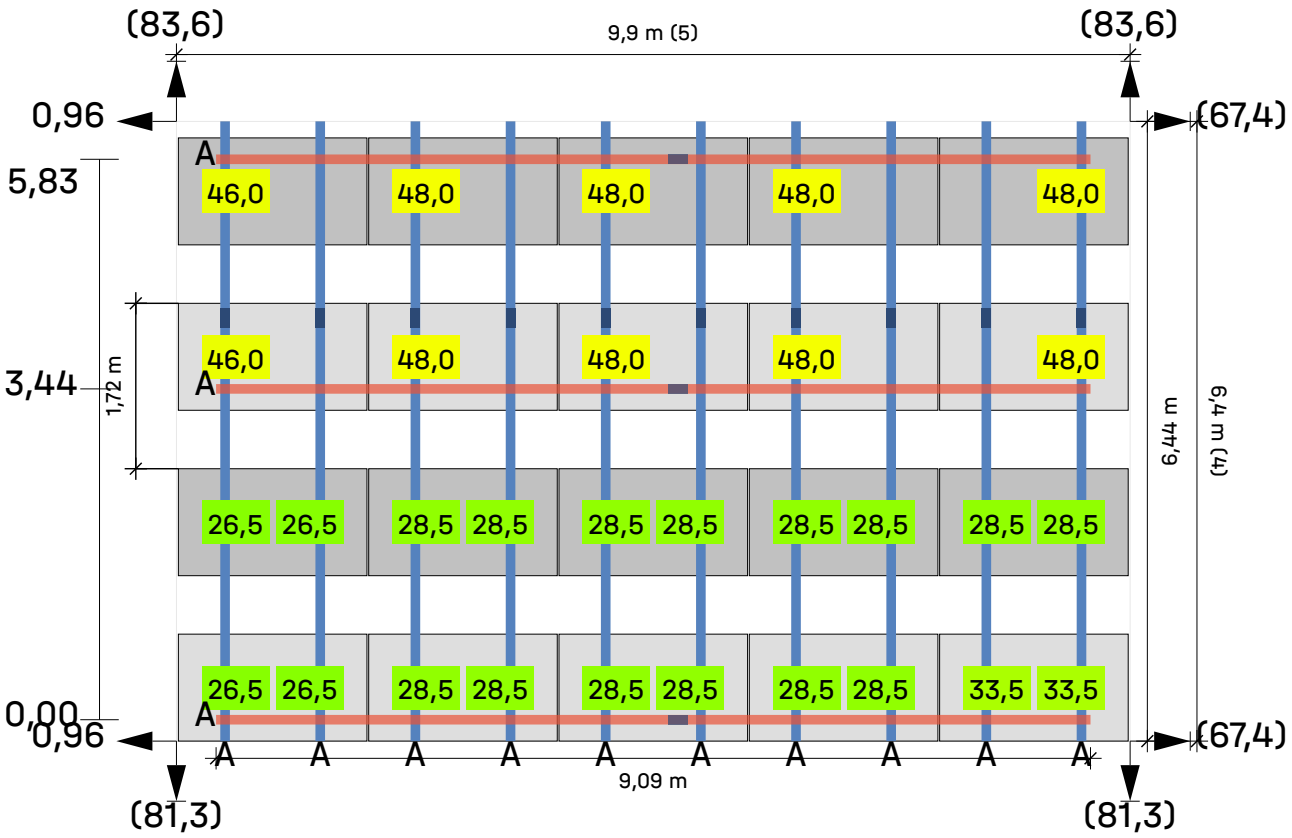
Módulos 6 × 4 = **24**

Leyenda

- Carril de montaje
- Riel de montaje (superior)
- Distancia entre filas [m]
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- 25 Lastre en kilogramo (kg)
- Lastre de portero



# Área 1 | Campo de módulos 2 | Campo de módulos 4

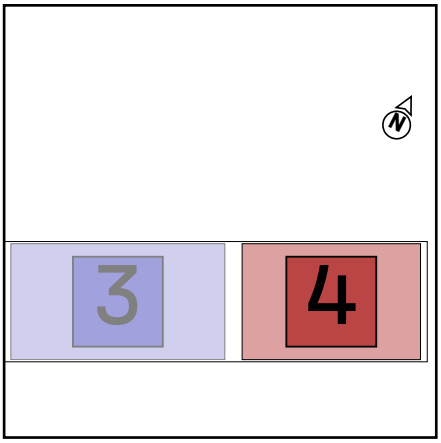



Tejado 1 Campo de módulos 2 Campo de módulos 4

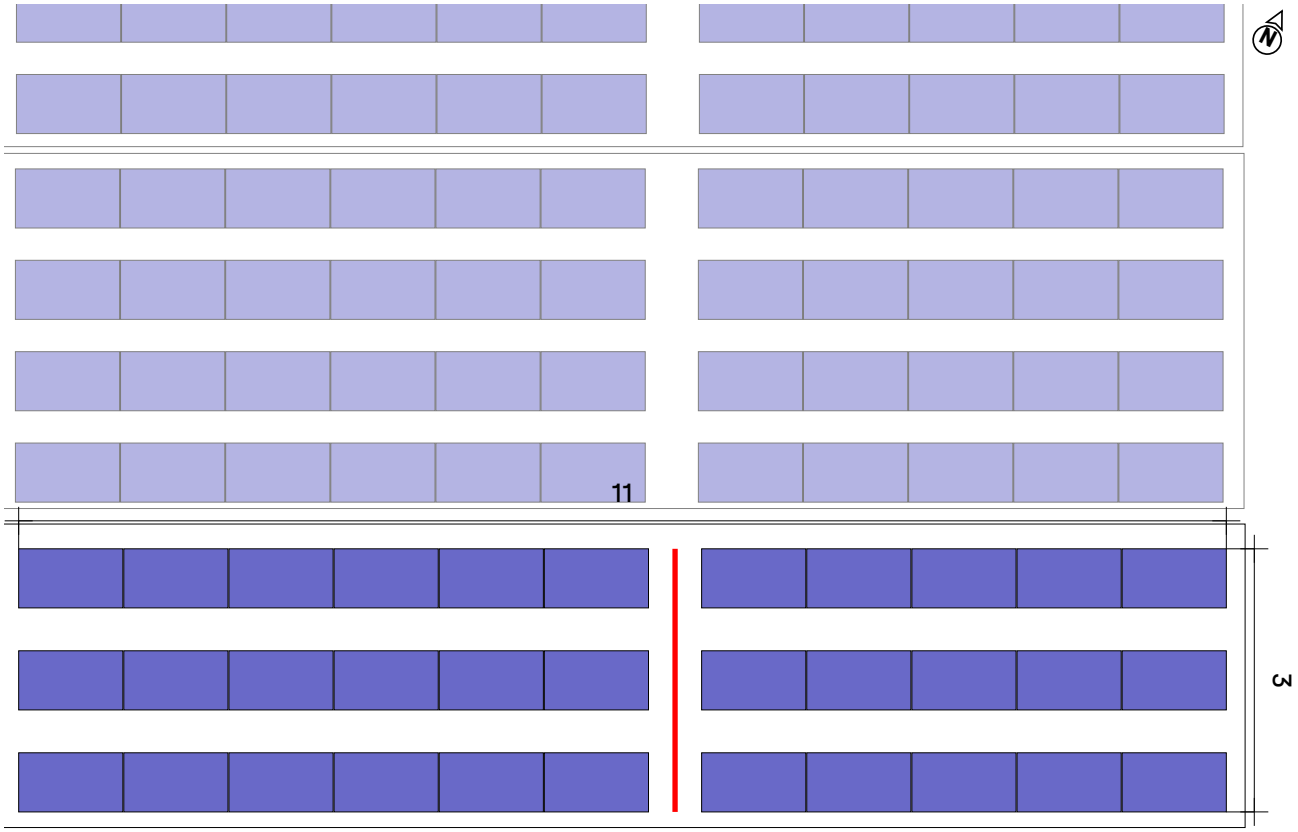
Módulos 5 × 4 = **20**

Leyenda

- Carril de montaje
- Riel de montaje (superior)
- Distancia entre filas [m]
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- 25 Lastre en kilogramo (kg)
- Lastre de portero

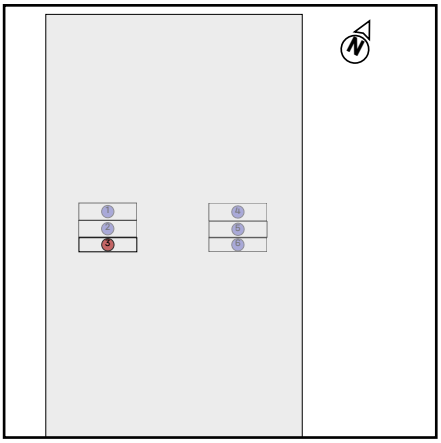


# Área 1 | Campo de módulos 3

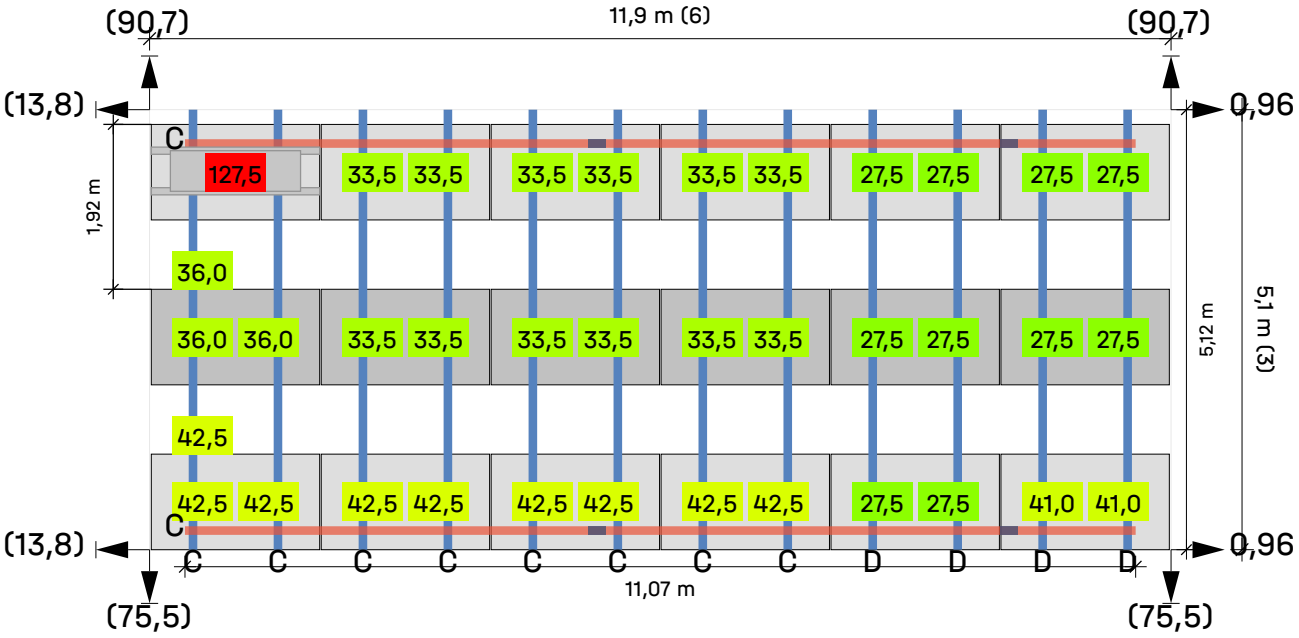



## Tejado 1 Campo de módulos 3

| | |
|---|---|
| Sistema de montaje | S-Dome 6.15 Classic LS |
| Módulo | 33(16.83 kWp) x TSM-510NEG18R.28 (Vertex S+) |
| Distancia entre filas | 1,92 m |
| service corridor | 0,81 m |



# Área 1 | Campo de módulos 3 | Campo de módulos 5

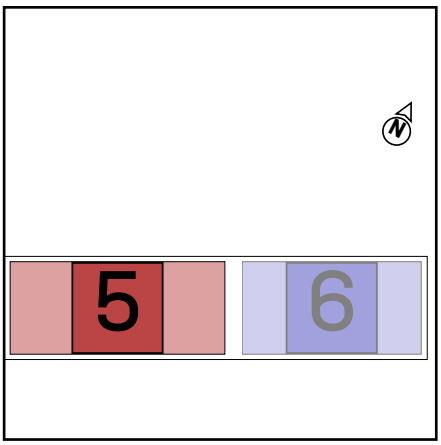



Tejado 1 Campo de módulos 3 Campo de módulos 5

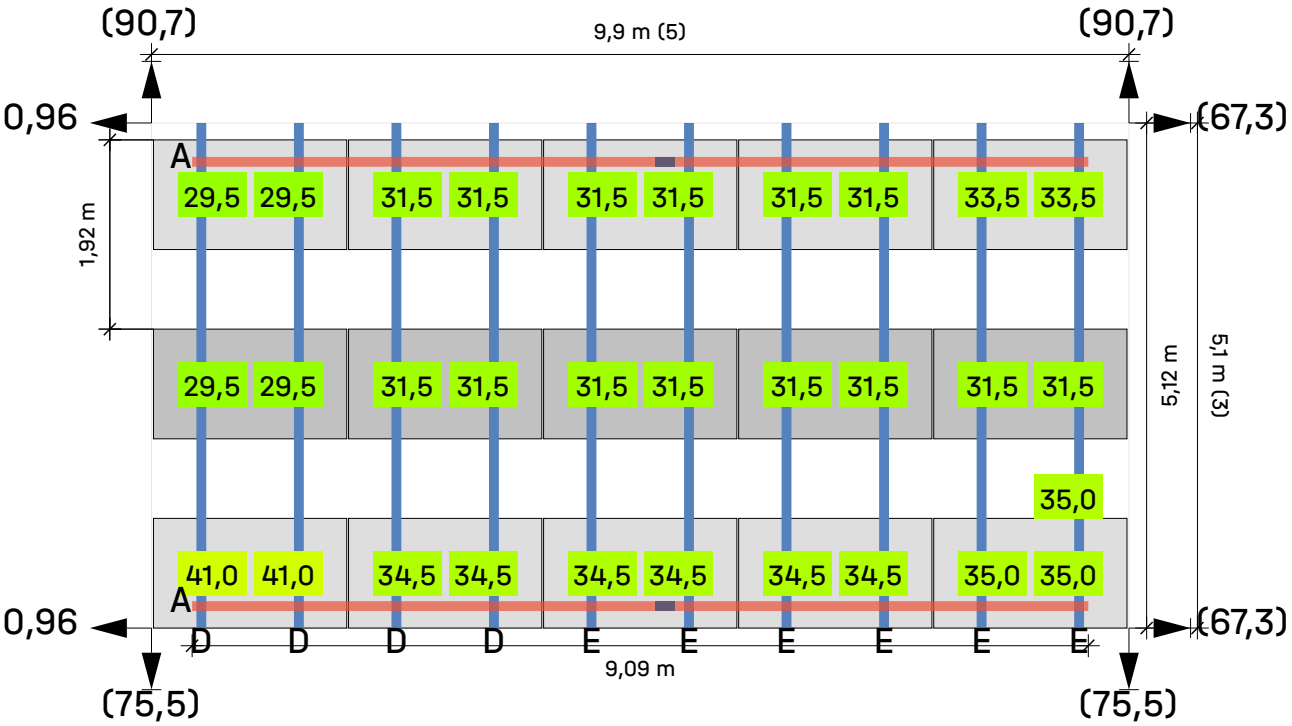
Módulos 6 × 3 = **18**

Leyenda

- Carril de montaje
- Riel de montaje (superior)
- Distancia entre filas [m]
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- 25 Lastre en kilogramo (kg)
- Lastre de portero



# Área 1 | Campo de módulos 3 | Campo de módulos 6

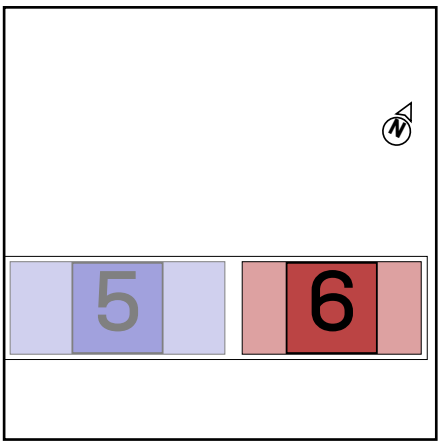



Tejado 1 Campo de módulos 3 Campo de módulos 6

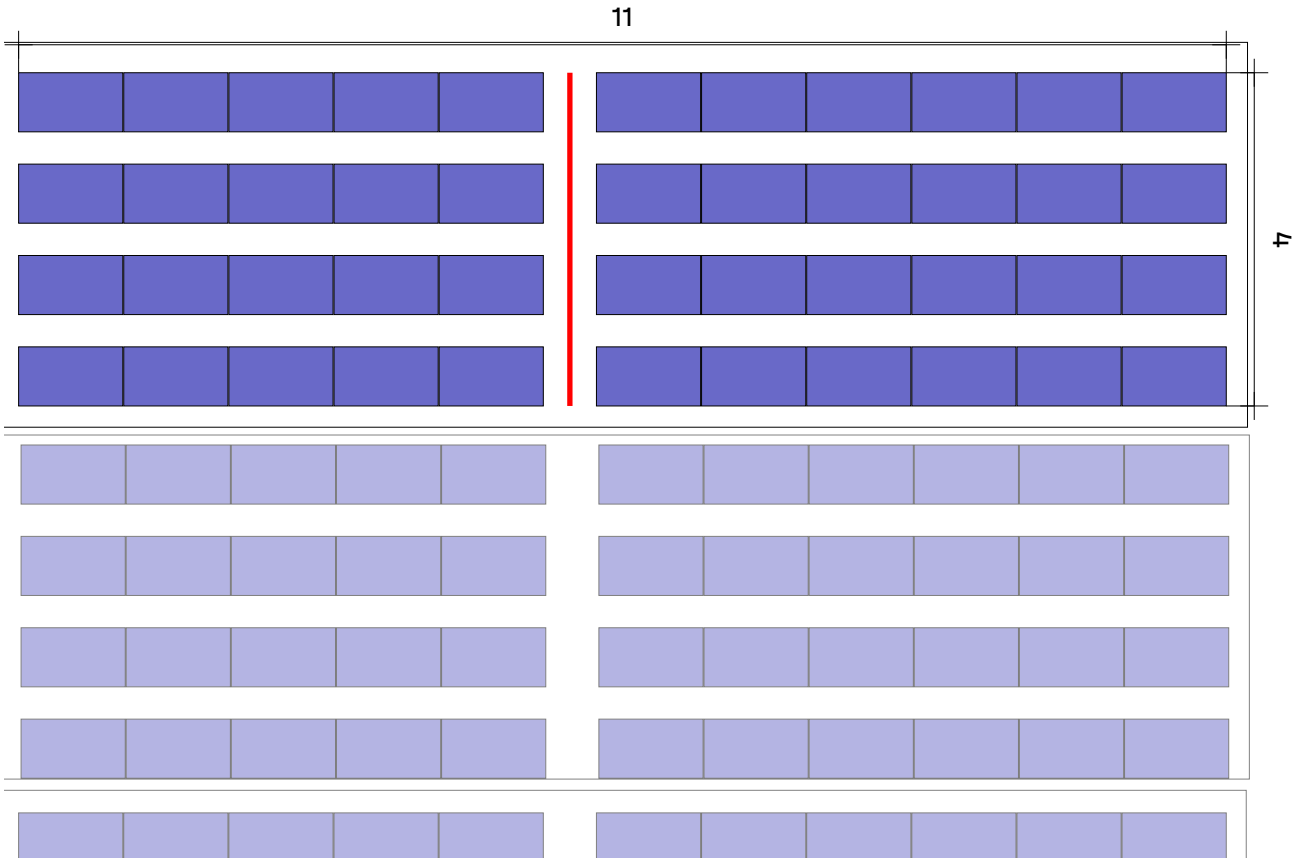
Módulos 5 × 3 = **15**

Leyenda

- Carril de montaje
- Riel de montaje (superior)
- Distancia entre filas [m]
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- 25 Lastre en kilogramo (kg)
- Lastre de portero

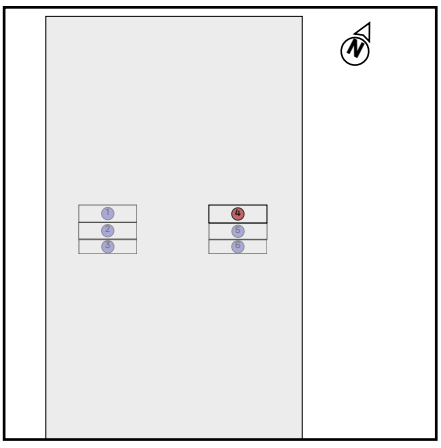


# Área 1 | Campo de módulos 4

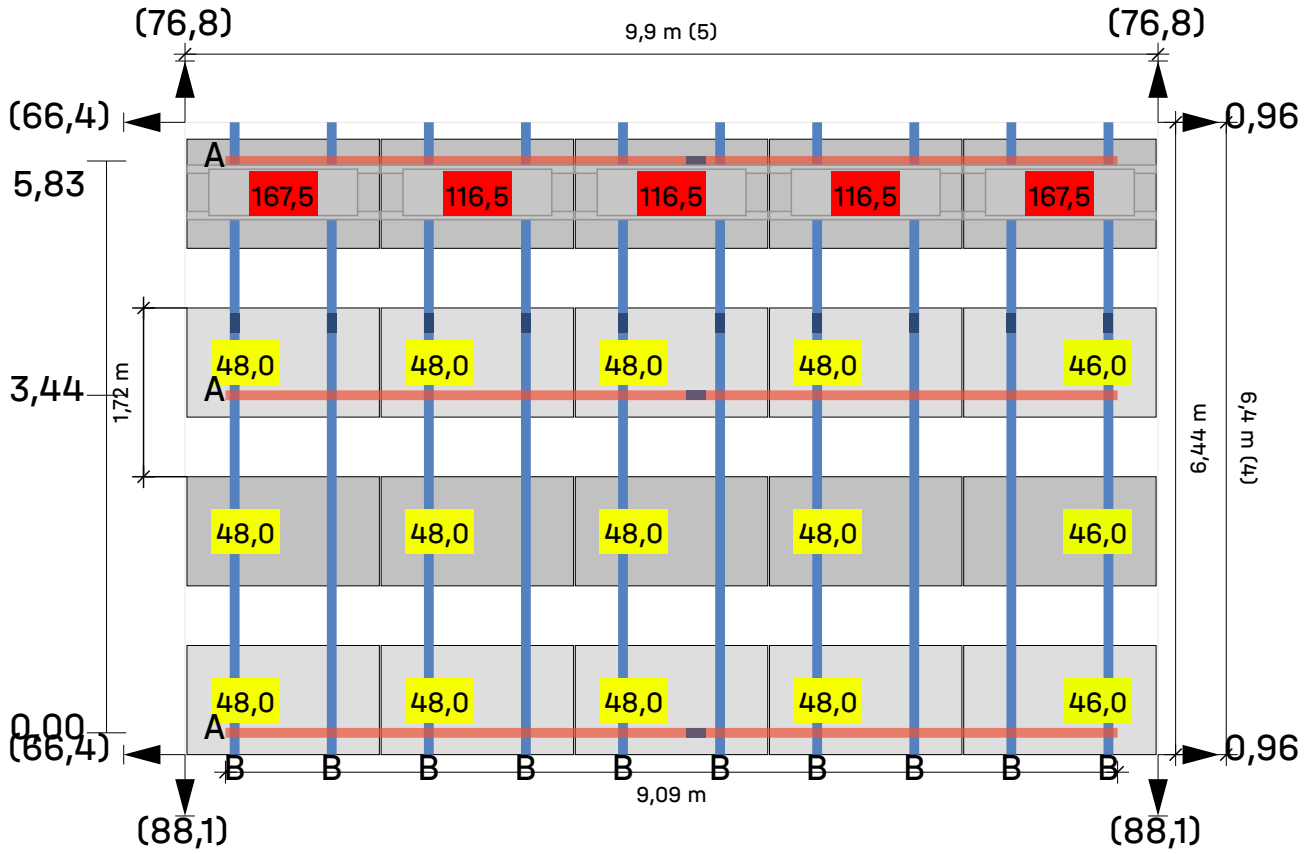



## Tejado (1) Campo de módulos 4

| | |
|---|---|
| Sistema de montaje | S-Dome 6.15 Classic LS |
| Módulo | 44(22.44 kWp) x TSM-510NEG18R.28 (Vertex S+) |
| Distancia entre filas | 1,72 m |
| service corridor | 0,61 m |



# Área 1 | Campo de módulos 4 | Campo de módulos 7

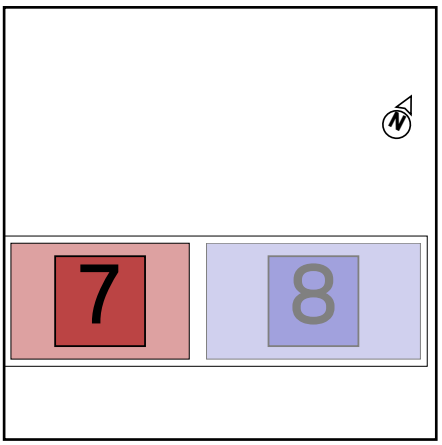



Tejado 1 Campo de módulos 4 Campo de módulos 7

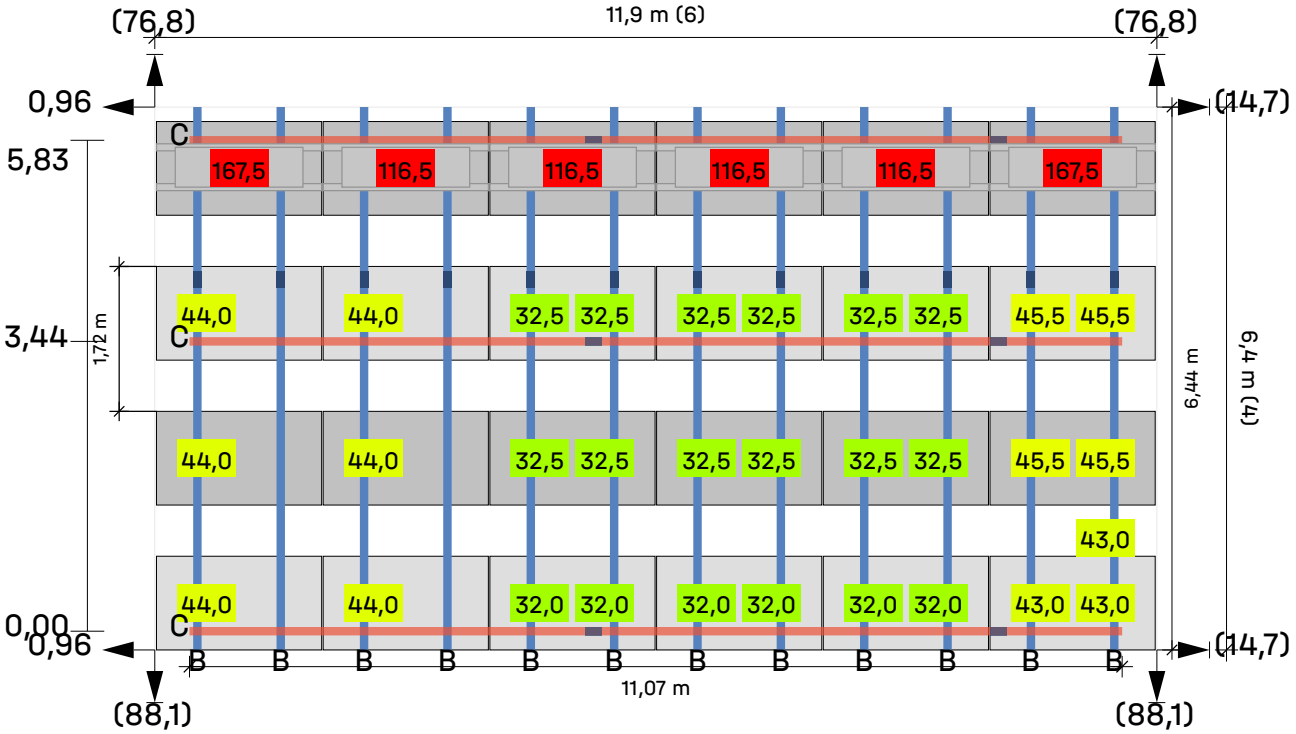
Módulos 5 × 4 = **20**

Leyenda

- Carril de montaje
- Riel de montaje (superior)
- Distancia entre filas [m]
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- 25 Lastre en kilogramo (kg)
- Lastre de portero



# Área 1 | Campo de módulos 4 | Campo de módulos 8

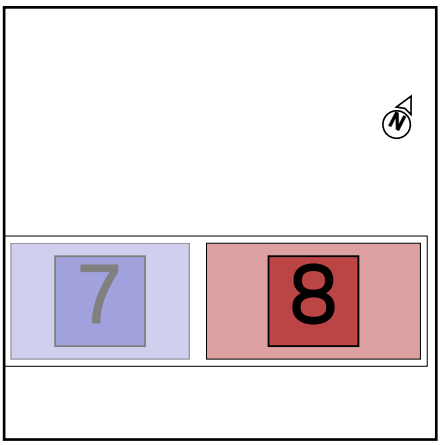



Tejado 1 Campo de módulos 4 Campo de módulos 8

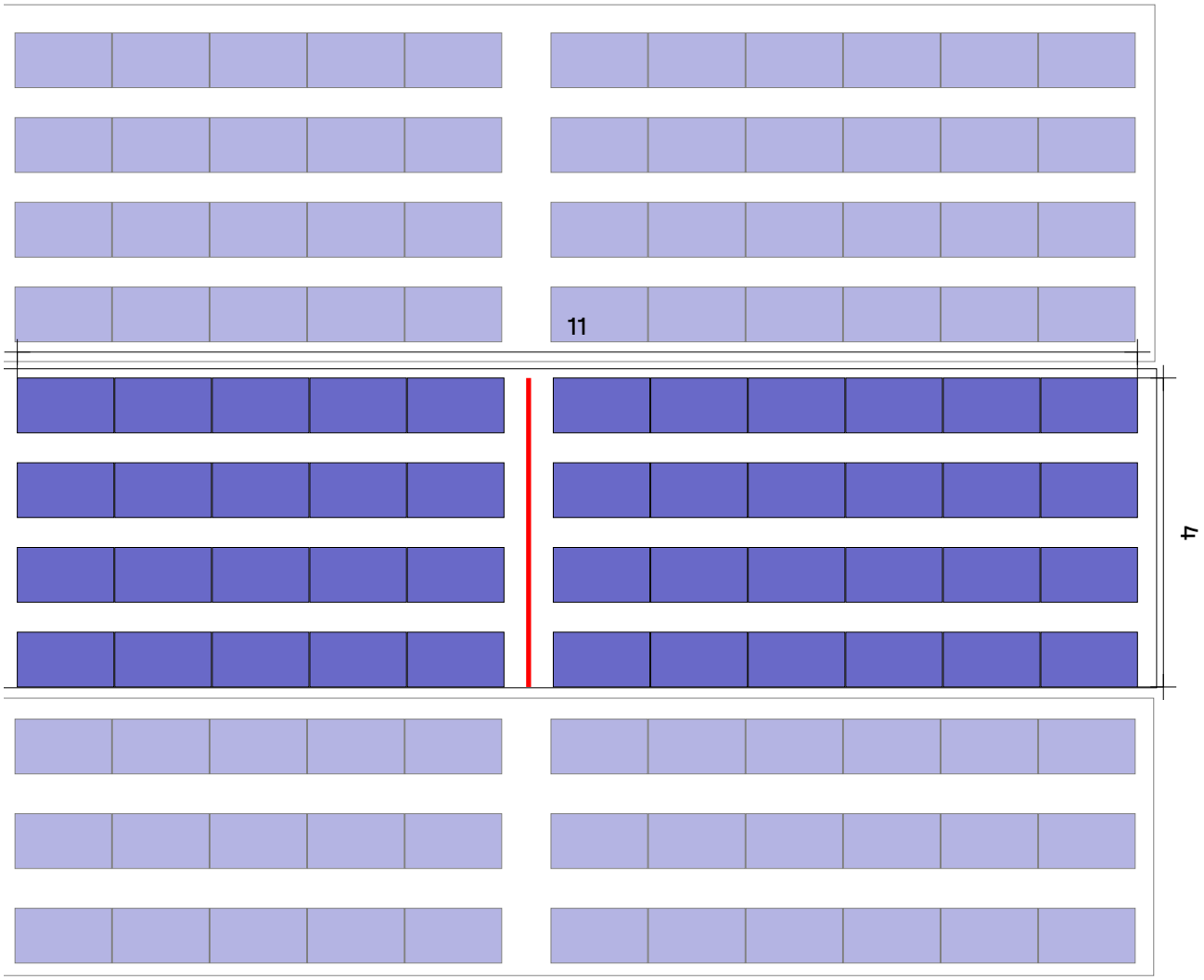
Módulos 6 × 4 = **24**

Leyenda

- Carril de montaje
- Riel de montaje (superior)
- Distancia entre filas [m]
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- 25 Lastre en kilogramo (kg)
- Lastre de portero

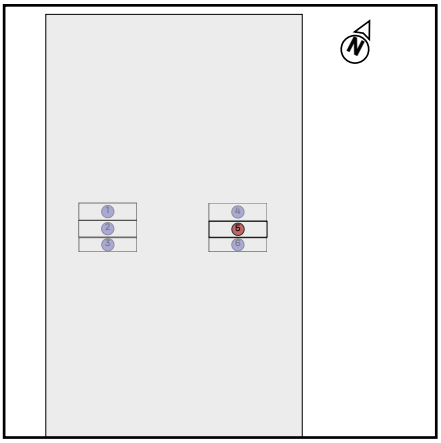


# Área 1 | Campo de módulos 5

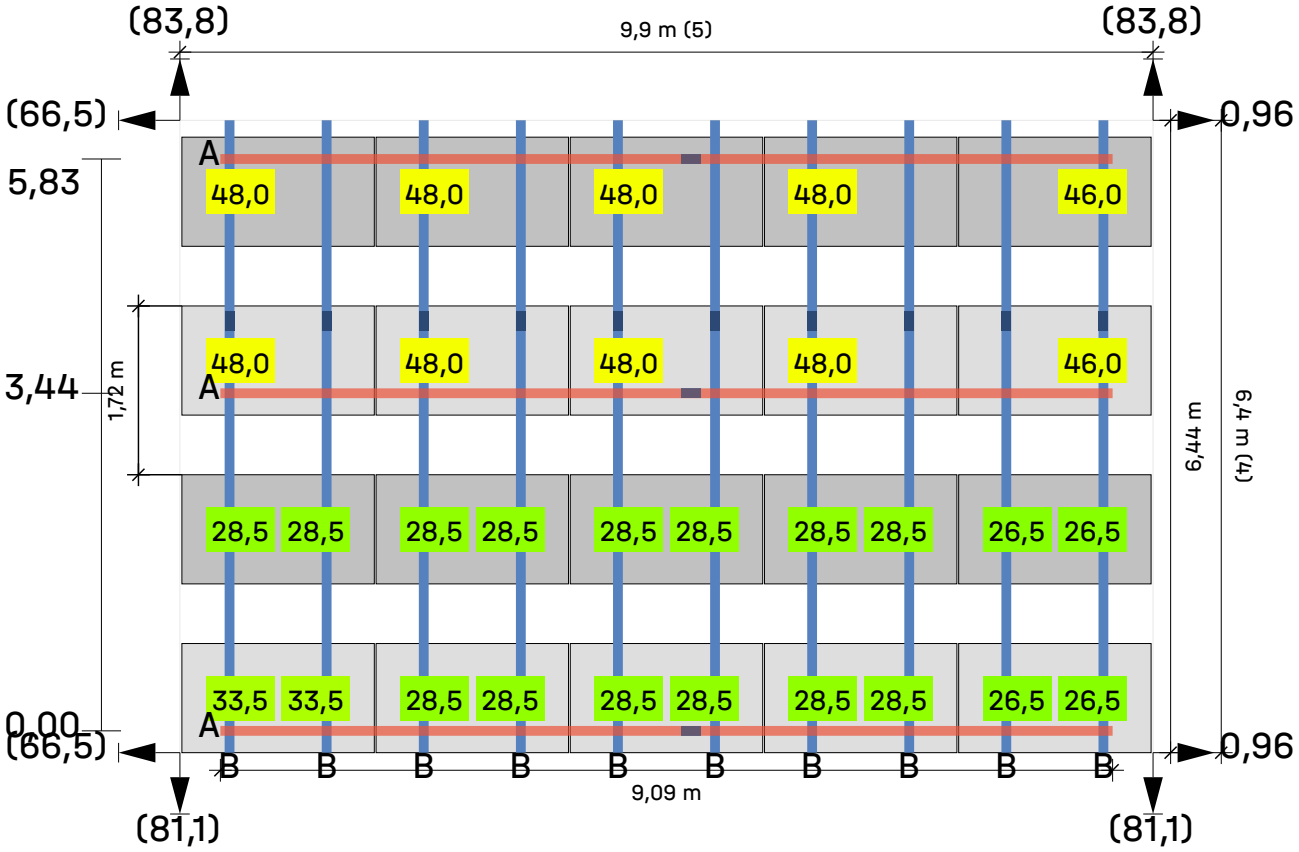



## Tejado 1 Campo de módulos 5

| | |
|---|---|
| Sistema de montaje | S-Dome 6.15 Classic LS |
| Módulo | 44(22.44 kWp) x TSM-510NEG18R.28 (Vertex S+) |
| Distancia entre filas | 1,72 m |
| service corridor | 0,61 m |



# Área 1 | Campo de módulos 5 | Campo de módulos 9

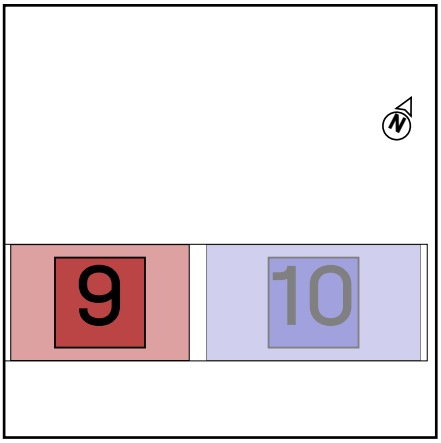



Tejado 1 Campo de módulos 5 Campo de módulos 9

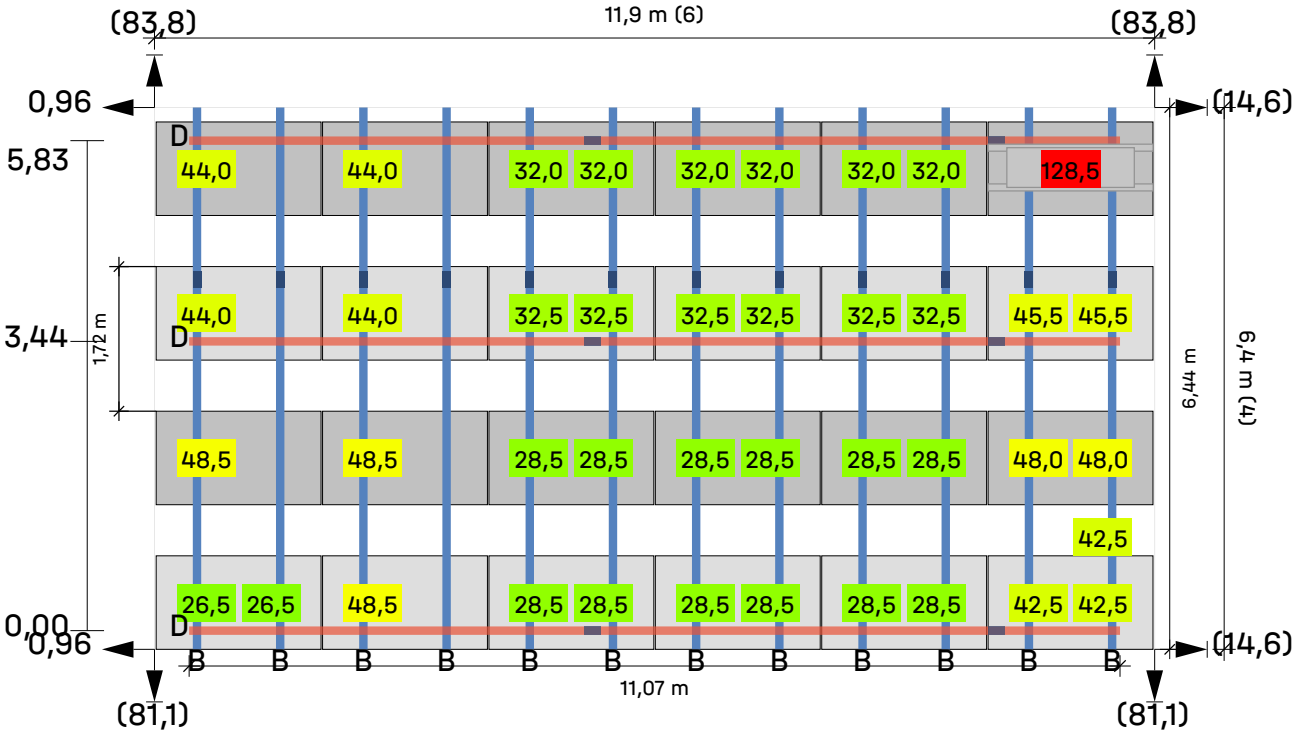
Módulos 5 × 4 = **20**

Leyenda

- Carril de montaje
- Riel de montaje (superior)
- Distancia entre filas [m]
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- 25 Lastre en kilogramo (kg)
- Lastre de portero



# Área 1 | Campo de módulos 5 | Campo de módulos 10

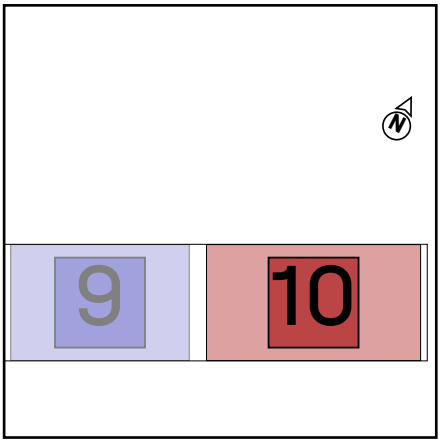



Tejado 1 Campo de módulos 5 Campo de módulos 10

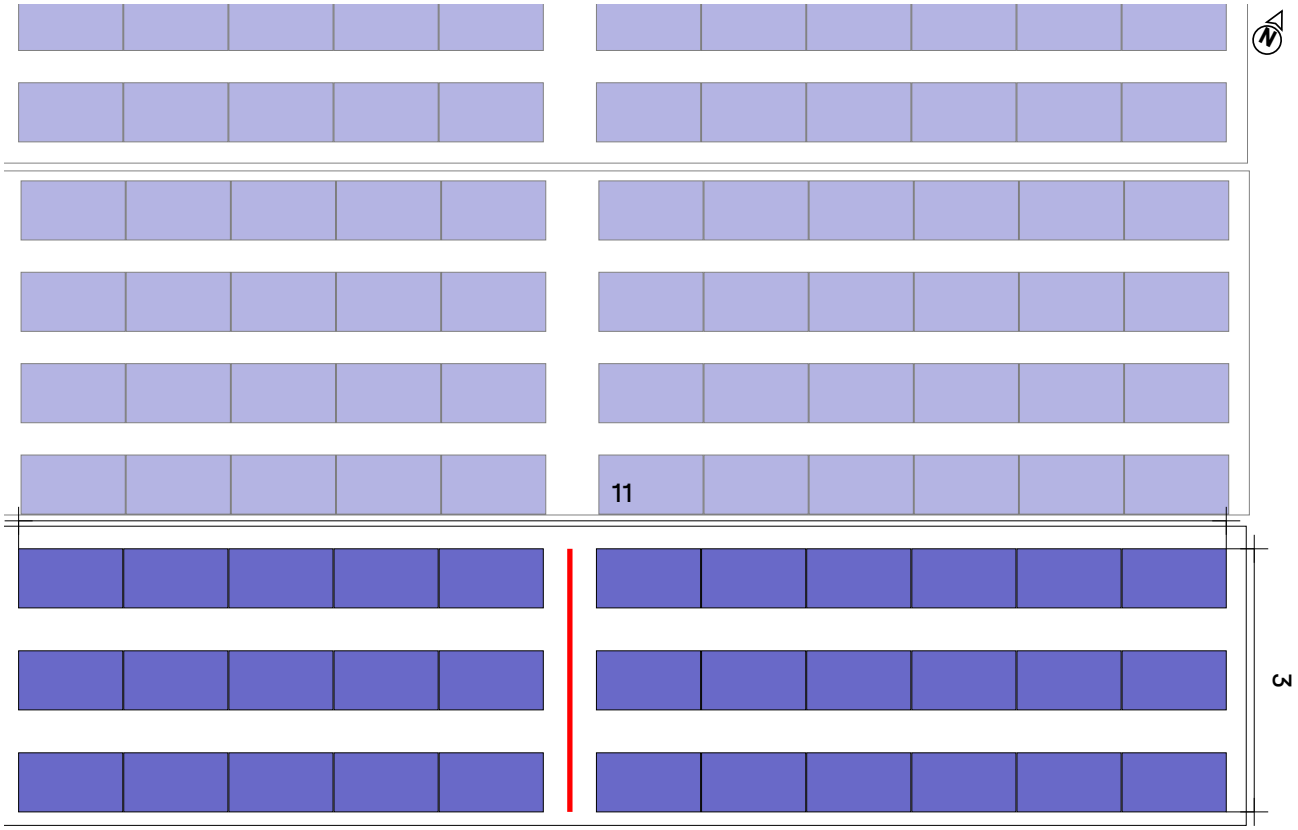
Módulos 6 × 4 = **24**

Leyenda

- Carril de montaje
- Riel de montaje (superior)
- Distancia entre filas [m]
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- 25 Lastre en kilogramo (kg)
- Lastre de portero

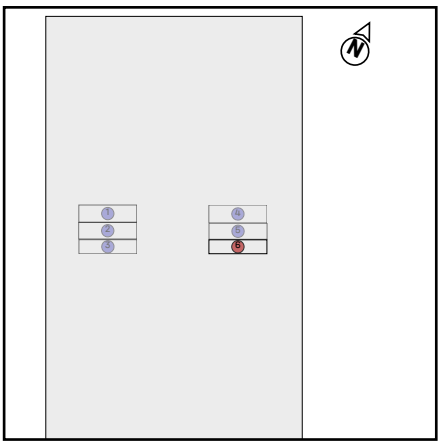


# Área 1 | Campo de módulos 6

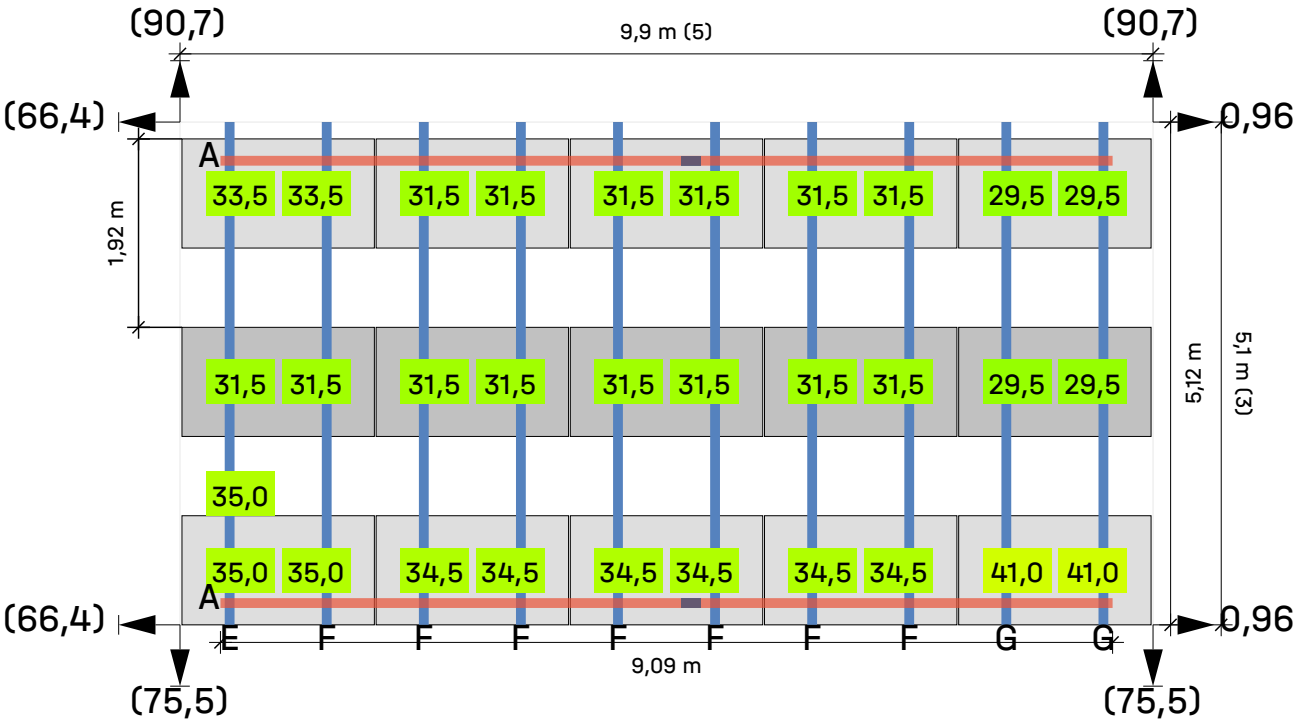



## Tejado 1 Campo de módulos 6

| | |
|---|---|
| Sistema de montaje | S-Dome 6.15 Classic LS |
| Módulo | 33(16.83 kWp) x TSM-510NEG18R.28 (Vertex S+) |
| Distancia entre filas | 1,92 m |
| service corridor | 0,81 m |



# Área 1 | Campo de módulos 6 | Campo de módulos 11

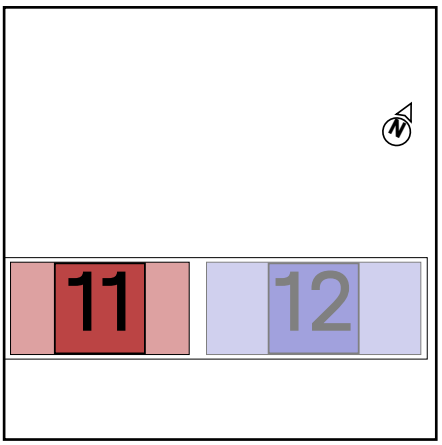



Tejado 1 Campo de módulos 6 Campo de módulos 11

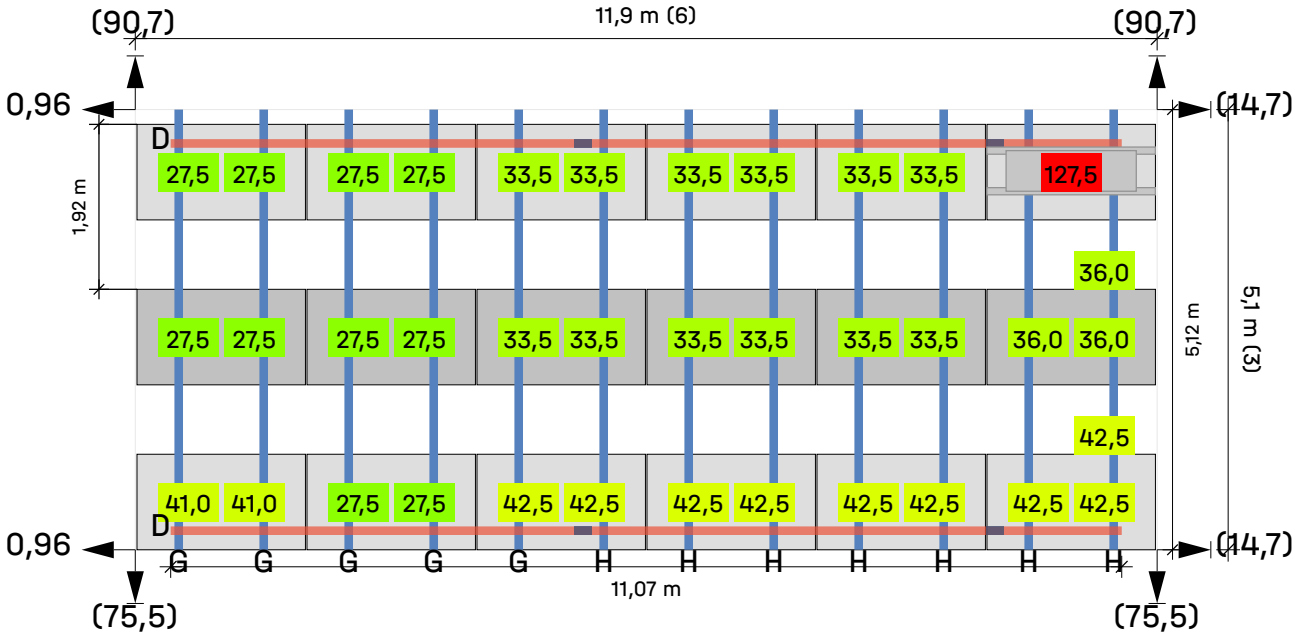
Módulos 5 × 3 = **15**

Leyenda

- Carril de montaje
- Riel de montaje (superior)
- Distancia entre filas [m]
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- 25 Lastre en kilogramo (kg)
- Lastre de portero



# Área 1 | Campo de módulos 6 | Campo de módulos 12

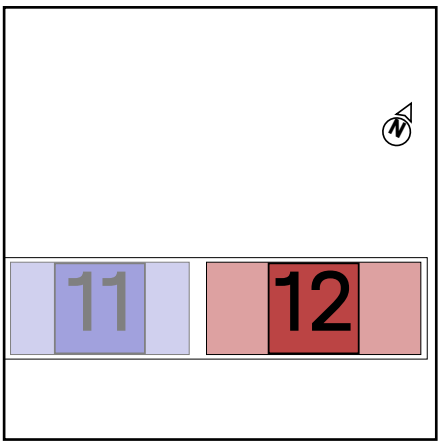



Tejado 1 Campo de módulos 6 Campo de módulos 12

Módulos 6 × 3 = **18**

Leyenda

- Carril de montaje
- Riel de montaje (superior)
- Distancia entre filas [m]
- Distancia al borde del techo [m]
- Dist. al bloque/matriz del módulo vecino [m]
- 25 Lastre en kilogramo (kg)
- Lastre de portero



# Resultados | Área 1

| Tejado | Sistema | Módulo | Altura | Número de piezas | Rendimiento global |
|---|---|---|---|---|---|
| Área 1<br>Plano | S-Dome 6.15 Classic LS | TSM-510NEG18R.28 (Vertex S+)<br>1.961×1.134×30 mm<br>510 Wp | 12,00 m | 242 | 123.42 kWp |

## Módulo

| | |
|---|---|
| Nombre | TSM-510NEG18R.28 (Vertex S+) |
| Fabricante | Trina Solar Energy |
| Rendimiento | 510 Wp |
| Dimensiones | 1.961×1.134×30 mm |
| Peso | 23,5 kg |
| Inclinación del panel | 11,2 ° |

## Abrazaderas de módulo

| | |
|---|---|
| Pletina de módulo | DomeClamp Black MC Set 30-50 |
| Pletina final | DomeClamp Black EC Set 30-50 |

## Capacidad de contrapeso

| | |
|---|---|
| Speed Porter | 50,0 kg |
| Porter | 178,0 kg |

## Verificación de uso del sistema

| | |
|---|---|
| Presión | 67,19% |
| Succión | 59,70% |

## Cargas en los módulos

| Tipo | Presión | Succión |
|---|---|---|
| Capacidad de carga | 2,08 kPa | -1,58 kPa |
| Verificación de idoneidad de uso | 1,27 kPa | -0,92 kPa |

# Resultados | Área 1

## Cargas específicas

| Campo de módulos | Número de módulos | Contrapeso [kg] | Peso neto [kg] | Área de bloque de módulo [m²] (incluido corredor de servicio) | Carga neta [kN/m²] | Carga muerta (superficie del techo) [kN/m²] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bloquear 1 | 24 | 1.958,0 | 2.742,80 | 76,66 m² | 0,35 | |
| Bloquear 2 | 20 | 1.398,5 | 2.052,50 | 63,91 m² | 0,31 | |
| Bloquear 3 | 24 | 1.546,5 | 2.331,30 | 76,66 m² | 0,30 | |
| Bloquear 4 | 20 | 1.048,0 | 1.702,00 | 63,91 m² | 0,26 | |
| Bloquear 5 | 18 | 1.377,0 | 1.965,60 | 60,95 m² | 0,32 | |
| Bloquear 6 | 15 | 1.020,0 | 1.510,50 | 50,81 m² | 0,29 | |
| Bloquear 7 | 20 | 1.398,5 | 2.052,50 | 63,91 m² | 0,31 | |
| Bloquear 8 | 24 | 1.958,0 | 2.742,80 | 76,66 m² | 0,35 | |
| Bloquear 9 | 20 | 1.048,0 | 1.702,00 | 63,90 m² | 0,26 | |
| Bloquear 10 | 24 | 1.546,5 | 2.331,30 | 76,66 m² | 0,30 | |
| Bloquear 11 | 15 | 1.020,0 | 1.510,50 | 50,81 m² | 0,29 | |
| Bloquear 12 | 18 | 1.377,0 | 1.965,60 | 60,96 m² | 0,32 | |
| **Total** | **242** | **16.696,0** | **24.609,40** | | | **0,01** |

# Resultados | Área 1

## Información importante

- La prueba del equilibrio estático y la capacidad de carga del sistema se llevan a cabo mediante la comprobación de los casos de carga de levantamiento y deslizamiento por el viento de acuerdo con la experiencia del túnel de viento del instituto IFI
- Encontrará una versión corta del informe del túnel de viento y un certificado para los cálculos estáticos adicionales en nuestra página de inicio.
- La estructura fue verificada estáticamente de acuerdo con el Eurocódigo 9: Diseño de estructuras de aluminio (prEN 1999-1-1:2021) y ofrece suficiente capacidad de carga y estabilidad para las cargas especificadas en el capítulo 'Acciones máximas sobre los componentes'.
- El factor de ajuste para la carga de viento con respecto al período de vida útil, fW, es según DIN EN 1991-1-4/ NA, NDP para 4,2 (2P) nota 5, tabla 3
- El factor de ajuste para la carga de nieve con respecto al período de vida útil, fS, es según DIN EN 1991-1-3/anexo D, tabla 4
- Todos los valores de resistencia de los componentes se determinan en una oficina de ingeniería estática externa.
- Las normas de diseño corresponden a los fundamentos del diseño estructural: UNE-EN 1990:2010.
- Las cargas de nieve se determinan de acuerdo con la norma LST EN 1991-1-3: 2012.
- Las cargas de viento se determinan de acuerdo con la norma LST EN 1991-1-4: 2012.
- La vida útil fue determinada conforme a la norma DIN EN 1991: Acciones en estructuras, cargas de nieve, y la norma DIN EN 1991: Acciones en estructuras, acciones de viento.
- La categoría de daños fue determinada conforme a la norma DIN EN 1990: Bases del diseño estructural.
- La persona responsable de la ejecución de la obra debe comprobar las hipótesis de carga realizadas con las condiciones in situ. Si se detectan desviaciones, deberá consultarse inmediatamente a la persona que preparó el cálculo estático.
- Tenga en cuenta nuestros Términos y Condiciones Generales de Uso (TCU-E) en su versión actualmente válida, disponible en: https://k2-systems.com/es/servicios-digitales/terminos-y-condiciones-generales-de-uso-para-empresarios-tcu-e/

  Tenga en cuenta en particular el § 1, Disposiciones especiales para K2 Base, cláusula 3 (“Requisitos técnicos y especializados en las instalaciones del Cliente.”), § 6 (“Limitación de la garantía”) y § 7 (“Limitación de responsabilidad”).
- Se deben observar todas las instrucciones y requisitos de los cálculos estáticos.
- Durante la ejecución de todos los trabajos se deberá garantizar el cumplimiento de las normas y exigencias de la licencia de obra y de las asociaciones gremiales de construcción.
- Todas las conexiones y medidas de anclaje deben realizarse únicamente utilizando elementos o piezas de conexión homologados y estandarizados.
- Los componentes subordinados que no han sido verificados deben implementarse estructuralmente.
- Se recomienda encarecidamente aplicar las "Reglas generales" para el diseño de protección contra la corrosión de la estructura durante la implementación.
- Solo personal capacitado y autorizado que lleve el equipo de seguridad adecuado podrá subir a la estructura. El uso no autorizado de la estructura supone riesgo de caída.

# Informe de análisis estructural | Área 1

## Información general

| | |
|---|---|
| Nombre | **Fira 2026** |
| Sistema de montaje | **S-Dome 6.15 Classic LS** |
| Autor | **Juan Carlos Peña** |

## Información sobre la ubicación

| | |
|---|---|
| Dirección | **Av. Joan Carles I, 64, 08908 Barcelona, España** |
| Elevación de terreno | **5,94 m** |

## Información del techo

| | |
|---|---|
| Altura de edificio | **12,00 m** |
| Tipo de tejado | **Tejado plano** |
| Pendiente de la cubierta | **0°** |
| Método de fijación | **Contrapeso** |
| Cubierta | **Plano** |
| Distancia mínima al borde | **0,85 m** |
| Altura pretil | **0,00 m** |
| Material | **Betún** |
| Coeficiente de fricción | **0.6** |

El coeficiente de fricción indicado aquí debe comprobarse en el lugar de montaje. Si el valor obtenido es inferior, este deberá especificarse aquí para el cálculo del contrapeso.

## Cargas

| | |
|---|---|
| Código de Diseño | **UNE EN** |
| Categoría de daños | **CC3** |
| Vida útil | **25 años** |
| Categoría de terreno | **III - Pueblos, periferias, zonas boscosas** |

### Carga de viento

| | | |
|---|---|---|
| Zona de carga de viento | **loads_WindLoadZoneES_wzES_3** | |
| Presión de velocidad, 50 años | $q_{p,50}$ | **= 0,962 kN/m²** |
| Factor de ajuste de la vida útil | $f_w$ | **= 0,921** |
| Presión de velocidad, 25 años | $q_{p,25}$ | **= 0,886 kN/m²** |

# Informe de análisis estructural | Área 1

## Carga de nieve

| | | |
|---|---|---|
| Zona de carga de nieve | | 2 |
| Entorno | | Terreno ordinario |
| Rejilla de nieve | | No |
| Carga de nieve en suelo | $s_k$ | = 0,403 kN/m² |
| Coeficiente de forma para nieve | $\mu_i$ | = 0,800 |
| Factor de inclinación del tejado | $d_i$ | = 1,000 |
| Carga de nieve en el tejado, 50 años | $s_{i,50}$ | = 0,322 kN/m² |
| Factor de ajuste de la vida útil | $f_s$ | = 0,929 |
| Carga de nieve sobre el tejado, 25 años | $s_{i,25}$ | = 0,299 kN/m² |

## Carga neta

| | | |
|---|---|---|
| Peso del módulo | $G_M$ | = 23,5 kg |
| Peso del sistema de montaje por módulo | | = 9,20 kg |
| Superficie de módulo | $A_M$ | = 2,22 m² |
| Peso muerto del módulo por m² | | = 10,57 kg/m² |
| Peso propio del sistema de montaje por m² | | = 4,14 kg/m² |
| Carga muerta total (sin lastre) por m² | | = 0,14 kN/m² |

# Combinaciones de carga

## Capacidad de carga

| | | |
|---|---|---|
| Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desfavorable (STR) | $\gamma_{G,sup}$ | = 1,35 |
| Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente favorable (STR) | $\gamma_{G,inf}$ | = 1,00 |
| Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente desestabilizadora (EQU) | $\gamma_{G,dst}$ | = 1,10 |
| Coeficiente parcial de seguridad para carga permanente estabilizadora (EQU) | $\gamma_{G,stb}$ | = 0,90 |
| Coeficiente parcial de seguridad para n cargas variables | $\gamma_Q$ | = 1,50 |
| Coeficiente de combinación para viento | $\psi_{0,W}$ | = 0,60 |
| Coeficiente de combinación para nieve | $\psi_{0,S}$ | = 0,50 |
| Factor de importancia permanente | $\kappa_{FI,G}$ | = 1,10 |
| Factor de importancia variable | $\kappa_{FI,Q}$ | = 1,10 |
| Peso muerto característico | $G_k$ | |
| Carga de nieve característica en el techo | $S_{i,n}$ | |
| Carga de viento característica | $W_k$ | |

Combinación de caso de carga 01 **LCC 01_uls** $= \gamma_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{FI,Q} * S_{i,n}$

# Informe de análisis estructural | Área 1

| | | |
|---|---|---|
| Combinación de caso de carga 02 | LCC 02_uls | $= \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,Pressure}$ |
| Combinación de caso de carga 03 | LCC 03_uls | $= \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$ |
| Combinación de caso de carga 04 | LCC 04_uls | $= \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure})$ |
| Combinación de caso de carga 06 | LCC 06_uls | $= \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,Suction}$ |

## Posición de seguridad

| | | |
|---|---|---|
| Verificación de elevación | LCC up | $= \gamma_{G,stb} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,n,Uplift}$ |
| Verificación del desplazamiento | LCC displ | $= \gamma_{G,stb} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,n,Displacement}$ |

## Idoneidad de uso

| | |
|---|---|
| Coeficiente de combinación para viento | $\psi_{0,W} = 0,60$ |
| Coeficiente de combinación para nieve | $\psi_{0,S} = 0,50$ |

| | | |
|---|---|---|
| Combinación de caso de carga 01 | LCC 01_sls | $= G_k + S_{i,n}$ |
| Combinación de caso de carga 02 | LCC 02_sls | $= G_k + W_{k,Pressure}$ |
| Combinación de caso de carga 03 | LCC 03_sls | $= G_k + W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$ |
| Combinación de caso de carga 04 | LCC 04_sls | $= G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure}$ |
| Combinación de caso de carga 06 | LCC 06_sls | $= G_k + W_{k,Suction}$ |

# Presión máxima sobre el aislamiento

## Información general

| | | |
|---|---|---|
| Peso propio del sistema | $g_{System}$ | $= 0,14\ kN/m^2$ |

## Distribución de la carga debajo de la estera de protección del edificio debajo del Pico

| | | |
|---|---|---|
| Dimensiones | 570,0 × 75,3 mm | |
| | $A_{eff}$ | $= 42.921,00\ mm^2$ |
| | $A_{load\ range\ area}$ | $= 0,56\ m^2$ |
| contrapeso máximo | $G_{acting\ ballast}$ | $= 93,7\ kg$ |

## Distribución de carga debajo de la estera de protección del edificio bajo SD

| | | |
|---|---|---|
| Dimensiones | 570,0 × 75,3 mm | |
| | $A_{eff}$ | $= 42.921,00\ mm^2$ |
| | $A_{load\ range\ area}$ | $= 0,56\ m^2$ |
| contrapeso máximo | $G_{acting\ ballast}$ | $= 48,3\ kg$ |

# Informe de análisis estructural | Área 1

## Combinaciones de carga

| | $\sigma_{Ek,heat\ insulation,Peak}$[Pa] | $\sigma_{Ek,heat\ insulation,SD}$[Pa] |
|---|---|---|
| Combinación de caso de carga 00 | 23.281 | 12.899 |
| Combinación de caso de carga 01 | 27.086 | 16.704 |

## Efectos de cargas muertas (sistema fotovoltaico + balasto)

$\sigma_{Ek,heat\ insulation,Peak}$ $\sigma_{Ek}$ = 23.281 Pa

$\sigma_{Ek,heat\ insulation,SD}$ $\sigma_{Ek}$ = 12.899 Pa

## Acciones máximas (sistema FV + lastre + nieve)

$\sigma_{Ek,heat\ insulation,Peak}$ max $\sigma_{Ek}$ = 27.086 Pa

$\sigma_{Ek,heat\ insulation,SD}$ max $\sigma_{Ek}$ = 16.704 Pa

# Informe de análisis estructural | Área 1

## Cálculo del contrapeso

### Cálculo de elevación del lastre

Fuerza por módulo perpendicular al techo

$$F_z = q_p \cdot (-c_{pD} \cos(\delta) A_D - c_{pM} \cos(\alpha) A_M)$$

| | |
|---|---|
| $F_z$ | fuerza de elevación por unidad de módulo en dirección z |
| $q_p$ | Presión de velocidad máxima local a la altura del techo z |
| $A_D$ | área del deflector |
| $A_M$ | área modular |
| δ | ángulo de inclinación del deflector |
| α | ángulo de inclinación del módulo |
| $c_{pD}$ | coeficiente de presión del deflector |
| $c_{pM}$ | coeficiente de presión del módulo |

Lastre contra la elevación

$$m_{B,uplift} = \frac{\gamma_Q \cdot \kappa_{Fl,Q} \cdot F_z}{\gamma_{G,stb} \cdot \cos(\beta) \cdot g} \cdot \prod_i k_i - m_{DL}$$

| | |
|---|---|
| $m_{DL}$ | peso del módulo o módulos y del sistema de montaje |
| β | ángulo de inclinación del techo |
| $k_\alpha$ | factor de corrección de la inclinación del tejado |
| $k_d$ | factor de corrección de la dirección del viento |
| $k_A$ | factor de corrección para bloques de más de 60 módulos |
| $k_c$ | factor de corrección para módulo en voladizo sobre cortavientos |
| $k_p$ | factor de corrección para parapetos |
| $k_s$ | factor de corrección para módulos grandes |
| $k_R$ | factor de corrección para grandes distancias entre hileras |
| $k_T$ | factor de corrección del ángulo de inclinación del módulo |
| $k_{RWS}$ | factor de corrección de la distancia entre el cortavientos y el módulo |
| $k_{RW}$ | factor de corrección para cortavientos replegados |

### Cálculo de balasto deslizante

Fuerza por módulo paralela al techo

$$F_x = q_p \cdot (c_{pD} \sin(\delta) A_D - c_{pM} \sin(\alpha) A_M)$$

# Informe de análisis estructural | Área 1

$$F_y \approx 0$$

| | |
|---|---|
| $F_x$ | fuerza de deslizamiento por unidad de módulo en dirección x |
| $F_y$ | fuerza de deslizamiento por unidad de módulo en la dirección y |
| $q_p$ | Presión de velocidad máxima local a la altura del techo z |
| $c_{pD}$ | coeficiente de presión del deflector |
| $c_{pM}$ | coeficiente de presión del módulo |
| $A_D$ | área del deflector |
| $A_M$ | área modular |
| δ | ángulo de inclinación del deflector |
| α | ángulo de inclinación del módulo |

Lastre contra deslizamiento

$$m_{B,sliding} = \frac{\gamma_Q \cdot \kappa_{Fl,Q} \cdot \left( \frac{\sqrt{F_x^2 + F_y^2}}{\mu_{R,0}} + F_z \right)}{\gamma_{G,stb} \cdot g} \cdot \prod_i k_i - m_{DL}$$

| | |
|---|---|
| $m_{DL}$ | peso del módulo o módulos y del sistema de montaje |
| $\mu_{R,0}$ | Coeficiente de fricción |
| $k_\alpha$ | factor de corrección de la inclinación del tejado |
| $k_d$ | factor de corrección de la dirección del viento |
| $k_A$ | factor de corrección para bloques de más de 60 módulos |
| $k_c$ | factor de corrección para módulo en voladizo sobre cortavientos |
| $k_p$ | factor de corrección para parapetos |
| $k_s$ | factor de corrección para módulos grandes |
| $k_R$ | factor de corrección para grandes distancias entre hileras |
| $k_T$ | factor de corrección del ángulo de inclinación del módulo |
| $k_{RWS}$ | factor de corrección de la distancia entre el cortavientos y el módulo |
| $k_{RW}$ | factor de corrección para cortavientos replegados |

| | Lastre más alto | | Lastre más bajo | |
|---|---|---|---|---|
| Caso | Deslizamiento | Elevación | Deslizamiento | Elevación |
| $c_{pM}$ | -0.266 | -0.625 | -0.143 | -0.181 |
| $c_{pD}$ | 0.264 | 0.569 | 0.150 | 0.059 |
| $k_\alpha$ | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| $k_d$ | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 |
| $k_A$ | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| $k_c$ | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| $k_p$ | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

# Informe de análisis estructural | Área 1

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $k_s$ | 1.02 | 1.02 | 1.02 | 1.02 |
| $k_R$ | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| $k_T$ | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| $k_{RWS}$ | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| $k_{RW}$ | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| $A_M$ [$m^2$] | 2.22 | 2.22 | 2.22 | 2.22 |
| $A_D$ [$m^2$] | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 |
| delta [°] | 76.0 | 76.0 | 76.0 | 76.0 |
| alpha [°] | 11.2 | 11.2 | 11.2 | 11.2 |
| qp [kN/$m^2$] | 0.89 | 0.89 | 0.89 | 0.89 |
| μ | 0.6 | - | 0.6 | - |
| Fx [kN] | 0.195 | - | 0.107 | - |
| Fz [kN] | 0.490 | 1.157 | 0.263 | 0.345 |
| $m_{ballast}$ [kg] | 108.1 | 167.3 | 43.6 | 26.9 |
| $m_{DL}$ [kg] | 32.7 | 32.7 | 32.7 | 32.7 |

# Informe de análisis estructural | Área 1

## Cargas HV

According to wind tunnel report by I.F.I. Institut für Industrieaerodynamik GmbH

### Información general

| | | |
|---|---|---|
| Número total de módulos | 242 | |
| Área de tejado cubierto con módulos | A | = ca. 785,79 m² |
| Carga neta | $g_{k,System\ incl.\ ballast}$ | = 0,31 kN/m² |

### Coeficientes aerodinámicos

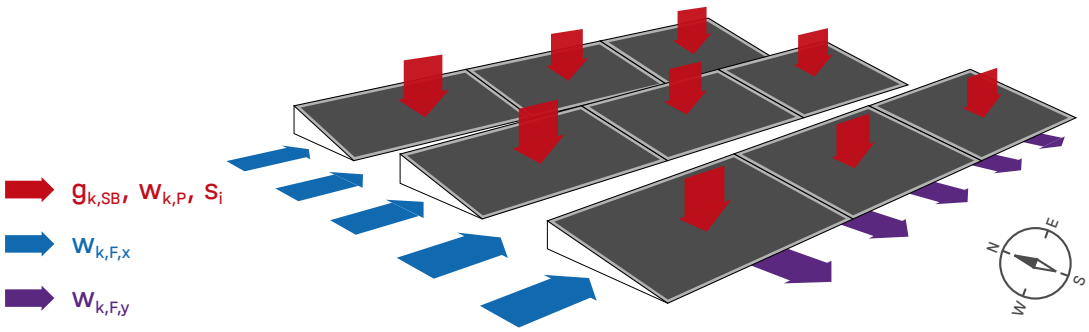
| | | |
|---|---|---|
| | $C_{p,Pressure}$ | = según EN 1991-1-4 |
| | $C_{F,x,averaged}$ | = 0,01 |
| | $C_{F,y,averaged}$ | = -0,03 |
| Corrección de la distancia al borde | $k_{Slxy}$ | = 1,00 |
| Pretil- coeficiente de corrección | $k_p$ | = 1,00 |
| Factor altura del edificio | | = 1,00 |

### Presión horizontal

$W_{k,F,x}$ = 0,008 kN/m²
$W_{k,F,y}$ = -0,027 kN/m²

### Presión vertical

$g_{k,System\ incl.\ ballast}$ = 0,31 kN/m²
$W_{k,Pressure}$ - según EN 1991-1-4
$s_i$ - según EN 1991-1-3




**Comentario:**
Las cargas de viento verticales del tejado plano dependen principalmente de su efecto de desplazamiento y se mantendrán iguales con un sistema fotovoltaico plano. Se recomienda utilizar los coeficientes aerodinámicos según DIN EN 1991-1-4 para el dimensionamiento de tejados planos.

# Lista de artículos

| Posición | No. de artículo | Descripción del artículo | Cantidad | Peso |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2004175 | Dome 6.15 SD | 484 | 45,8 kg |
| 2 | 1001643 | MK2 | 1.072 | 18,8 kg |
| 3 | 2001729 | Socket Head Bolt serrated M8×20 | 1.072 | 13,4 kg |
| 4 | 2004174 | Dome 6.15 Peak | 484 | 199,1 kg |
| 5 | 2003126 | Dome Mat S 380 | 1.452 | 534,3 kg |
| 6 | 2004183 | S-Dome 6.15 Windbreaker LS | 440 | 681,6 kg |
| 7 | 2002937 | Thread-forming metal screw 6×25_et | 968 | 6,7 kg |
| 8 | 2003240 | K2 BasicRail 22; 4.40m | 184 | 520,5 kg |
| 9 | 1006039 | Dome FlatConnector Set | 132 | 25,6 kg |
| 10 | 2004413 | SingleRail 36 light; 4.80 m | 70 | 224,3 kg |
| 11 | 2001976 | SingleRail 36 RailConnector Set | 48 | 18,0 kg |
| 12 | 2003145 | SingleRail Climber Set 36/50 | 352 | 23,6 kg |
| 13 | 2002870 | K2 Solar Cable Manager | 242 | 0,7 kg |
| 14 | 2004141 | Mat-S Tool | 1 | 0,0 kg |
| 15 | 2002610 | DomeClamp Black EC Set 30-50 | 968 | 63,9 kg |
| 16 | 2004157 | Dome Porter Flex | 52 | 55,8 kg |
| 17 | 2002300 | Dome SpeedPorter | 732 | 55,6 kg |
| **Total** | | | | **2.487,7 kg** |

# Gracias por elegir un sistema de montaje K2.

Los sistemas de K2 Systems son rápidos y fáciles de instalar.
Esperamos que estas instrucciones le hayan servido de ayuda.
Póngase en contacto con nosotros si tiene alguna pregunta o sugerencia de mejora.

Nuestros datos de contacto:

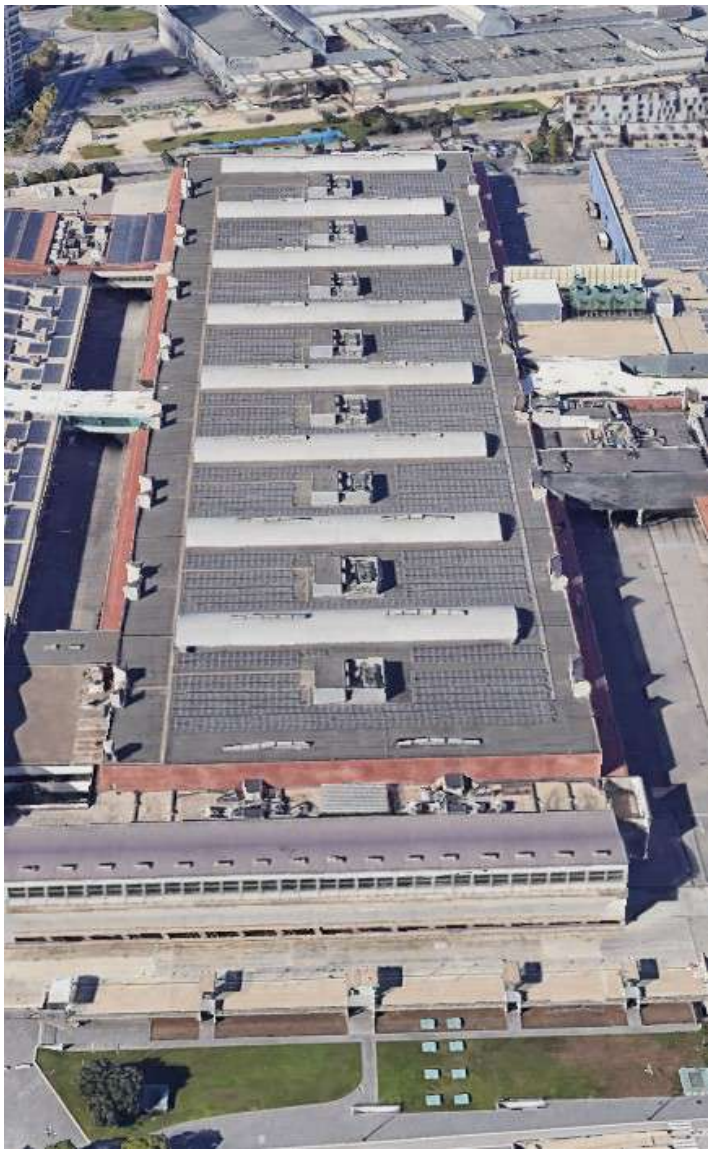
k2-systems.com/en/contact

Se aplican nuestras Condiciones Generales de Contratación. Consulte k2-systems.com

K2 Systems GmbH
Haldenstraße 1
71272 Renningen
Germany
+49 (0)7159 42059-0
+49 (0)7159 42059-177
info@k2-systems.com
www.k2-systems.com

# ANNEX 9. INFORME BERNUZ-FERNANDEZ ARQUITECTES

BERNUZ-FERNÁNDEZ ARQUITECTES S.L.P.
Membre núm. 103 de l'ACE
C/ Doctor Trueta 154, baixos
Telf.: 932980352
08005 BARCELONA
e-m@il: administracio.bfsl@coac.cat



# INFORME SOBRE LA CAPACITAT RESISTENT DE L'ESTRUCTURA DE LA COBERTA DEL PAVELLÓ 3 DE FIRA DE BARCELONA.

**Jordi Bernuz i Bertolin**
**Arquitecte nº col. 23632-2**
**Bernuz-Fernández Arquitectes SLP**

**INDEX**

**1 INTRODUCCIÓ.**

- Descripció de les feines realitzades.
- Antecedents
- Motiu de l'informe
- Abast de l'informe
- Documentació rebuda

**2 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI EXISTENT.**

- Característiques generals.
- Característiques constructives de l'estructura de l'edifici.

**3 PROCEDIMENT DE L'ANÀLISI.**

**4 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS.**

**5 ANNEXES.**

- Memòria tècnica del projecte.
- Informe BOMA.
- Documentació tècnica plaques solars i impermeabilització

A petició del Sr. Marc Obradó, arquitecte encarregat del projecte d'impermeabilització i instal·lació de plaques fotovoltaiques a la coberta del Pavelló 3 que Fira de Barcelona té a L'Hospitalet de Llobregat en representació de FIRA de Barcelona ha requerit a Jordi Bernuz i Bertolín, arquitecte col·legial nº 23632-2 en representació de Bernuz - Fernandez arquitectes S.L.P empresa situada al carrer Doctor Trueta nº 154 baixos de Barcelona (08005) , per a la redacció del present

INFORME

sobre la capacitat resistent de l'estructura de la coberta del Pavelló 3 davant la proposta de modificació de la impermeabilització i canvi de les plaques fotovoltaiques existents damunt de l'esmentada coberta.

## 1.- INTRODUCCIÓ.

*Descripció de les feines realitzades.*

Per a la realització del present informe se han dut a termes les següents feines:

- Sol·licitar informació documental sobre la tipologia i característiques de l'estructura de l'esmentat edifici a EXE com a equip responsable de les futures obres de reforma.

  EXE va lliurar uns documents, en format digital, aportades per FIRA 2000 de l'històric d'actuacions que s'han realitzat en l'esmentat pavelló.

- Realització d'una sèrie de cales informatives per tal de poder confirmar les característiques constructives dels diversos elements que composen la coberta.

  Aquestes cales es van dur a terme per part de l'equip tècnic d'EXE en diverses visites realitzades el mes de novembre de 2022.

- A partir d'aquestes dades, s'ha fet una anàlisi de tota la documentació amb la finalitat de determinar la capacitat resistent dels elements estudiats ajustats als requeriments de seguretat que defineix la normativa actual.

  Aquest estudi ha consistit en:

  - Confirmar les càrregues mortes (concàrregues) que suporta l'estructura actual incloses les plaques fotovoltaiques existents i la nova làmina impermeable.

  - Estudi comparatiu entre les càrregues actuals i les proposades.

  - Verificar que els valors s'ajusten als càlculs realitzats per BOMA.

- Redacció del present informe on es recullen els resultats obtinguts, així com un resum de les conclusions que es poden desprendre.

*Antecedents.*

En el Pavelló 3 de la Fira de l'Hospitalet de Llobregat de Fira de Barcelona l'any 2008 es van col·locar unes plaques fotovoltaiques a la coberta. Per a justificar la seva validesa, BOMA, enginyeria encarregada del disseny de l'estructura del pavelló, va redactar un informe concloent que la instal·lació prevista podia ser suportada amb garanties de seguretat per l'estructura de la coberta del pavelló.

Ara es planteja la substitució de la instal·lació del les plaques fotovoltaiques per una de nova i la millora de la impermeabilització de la coberta per resoldre els problemes de filtracions que té la coberta consistent en afegir una nova làmina impermeable.

*Motiu de l'informe.*

Verificar que les actuacions previstes sobre la coberta coincideixen amb les hipòtesis de càrregues de partida que va considerar BOMA en el seu informe redactat amb data de maig de 2008.

D'aquesta manera es podria concloure que la nova instal·lació també pot ser suportada amb garanties de seguretat per l'estructura de la coberta del pavelló.

*Abast de l'informe.*

El present escrit es limita a l'estudi dels elements que composen l'estructura principal de la coberta del Pavelló 3.

Queden exemptes del present escrit tots aquells elements que no formen part de l'estructura principal de l'edifici així com de l'estructura de suport de les plaques fotovoltaiques.

*Documentació rebuda.*

Per a la realització del present informe, FIRA 2000, empresa gestora del patrimoni de FIRA de BARCELONA, ha fet arribar la EXE Arquitectura un recull documental històric de l'edifici.

D'aquest recull s'ha fet servir per a la redacció del present informe la següent documentació.

- Extracte de la memòria tècnica del Projecte Executiu M-2 l'H, redactat per Projectes Urbans Farré-Escofet i Associats . S.L. amb data 1 d'abril de 1999.

- *Informe sobre la possibilitat de col·locar un conjunt de panells fotovoltaics a la coberta de la Nau nº 2 (actualment Pavelló 3) de la Fira de Can Pedrosa emplaçada a l'Hospitalet de Llobregat*. Redactat per BOMA amb data de 19 maig de 2008.

Per part de EXE Arquitectura, la documentació rebuda ha estat:

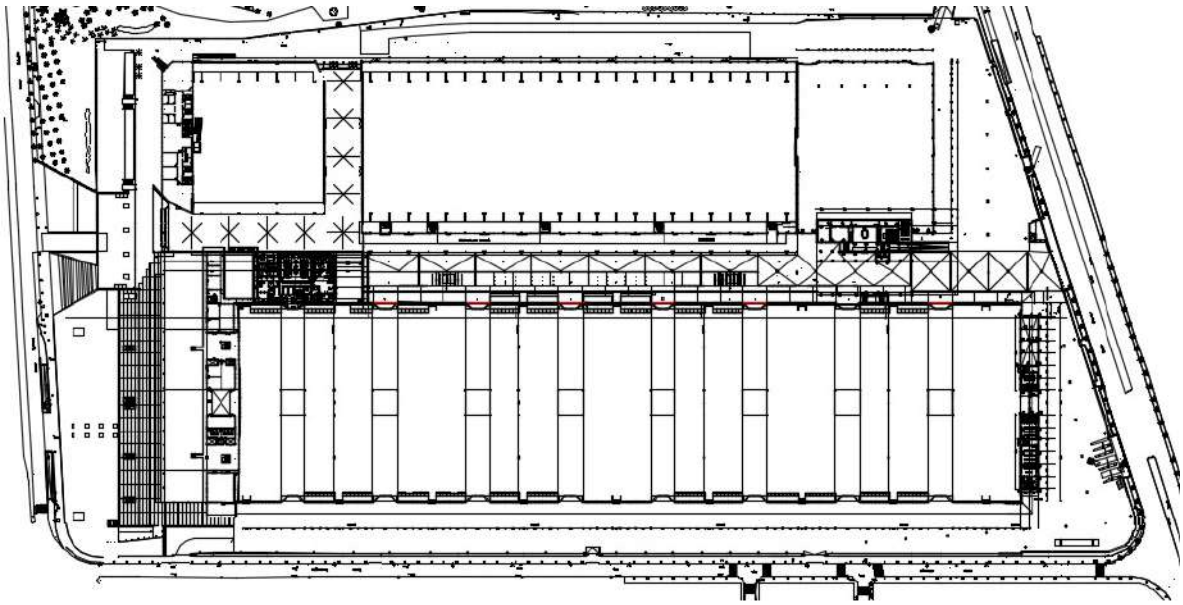
- Fitxes tècniques de les plaques fotovoltaiques RSM120-8-590M-615 M de la casa TITAN.
- Fitxa tècnica del sistema de muntatge S-Dome 6 Classic LS de la casa K2 Systems
- Justificació de càlcul del sistema de fixació de la casa K2 Systems.
- Fitxa tècnica de la membrana TPO de 1.8 mm de la casa Rollgum.

## 2.- DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI EXISTENT.

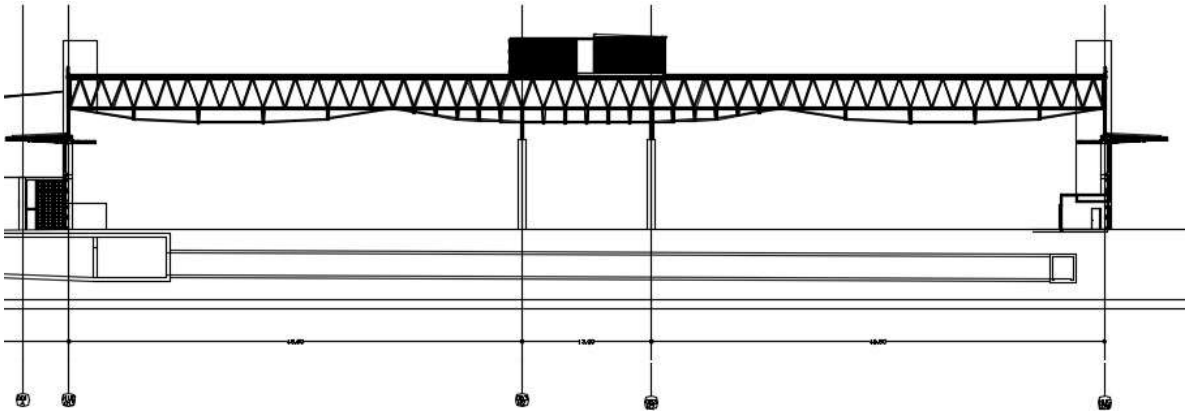
*Característiques generals.*

Tot seguit s'adjunten algunes de les característiques més destacadess de la coberta de l'edifici estudiat.

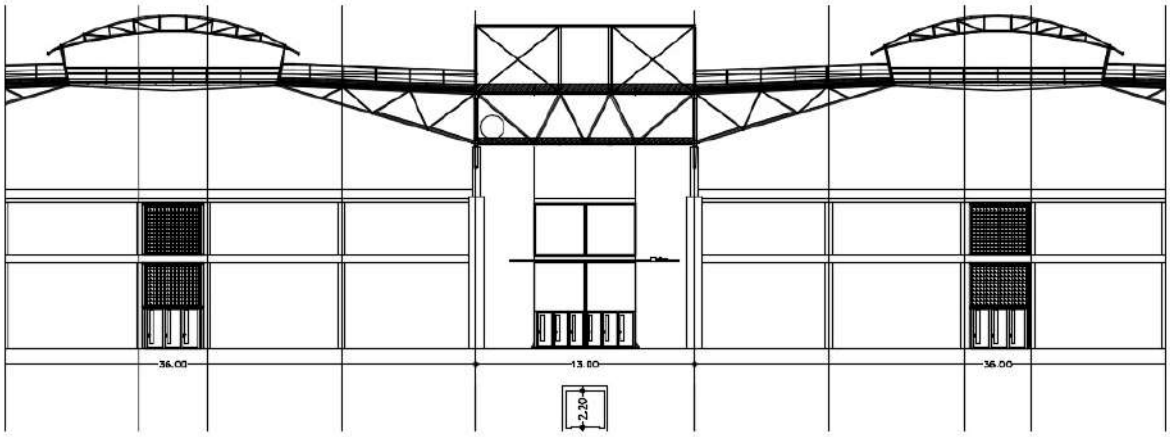
El pavelló 3 de fira es una construcció de gran llum formada per un seguit de mòduls de 117 metres de llargada per una amplada 49 metres per aconseguir una llargada total de 465 metres.



Cadascun d'aquest mòduls està organitzat a partir d'un nucli central de quatre pilars que suporten unes bigues de gelosia metàl·liques post-tesades de les quals sobresurten lateralment unes bigues en voladís que suporten, en el seu extrem, una claraboia.

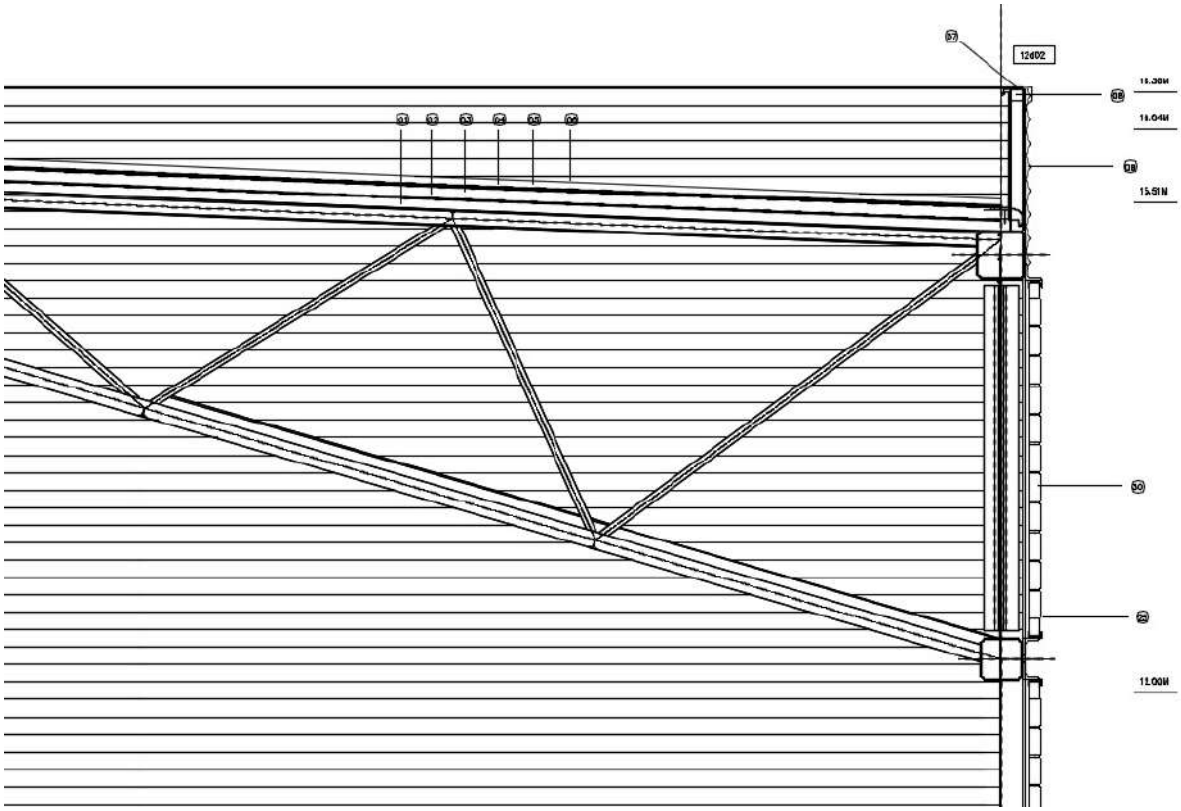


La coberta del nucli central s'ha plantejat de manera que pugui allotjat les instal·lacions de climatització del sector.




*Característiques constructives de l'estructura de l'edifici.*

Segons informació que apareix a la documentació del projecte original, la coberta està formada per una xapa plegada d'acer galvanitzat sobre la qual hi ha un aïllament de llana de roca i una làmina impermeable d'EPDM.



LLEGENDA

01. PERFIL SUPORT D'1 mm DE GRUIX, EN XAPA NERVADA D'ACER GALVANITZADA I PRELACADA, AMB PERFORAT ACÚSTIC
02. VEL DE VIDRE COLOR NEGRE
03. AÏLLAMENT ACÚSTIC LLANA DE ROCA e=50mm DE BAIXA DENSITAT
AÏLLAMENT TÈRMIC LLANA DE ROCA e=60mm DENSITAT=175 KG/M3
04. LÀMINA DE CAUTXU EPDM
05. GEOTÈXTIL
06. ACABAT DE GRAVA DE CANTÓ RODAT e=5cm
07. REMAT DE CORONAMENT XAPA GALVANITZADA PRELACADA D'1 mm DE GRUIX
08. TUB SUPORT REMAT CORONAMENT
09. XAPA ONDULADA D'ACER GALVANITZADA I PRELACADA DE 0.75 mm. DE GRUIX 6d03

*Actuacions de reforma posteriors.*

La instal·lació de les plaques fotovoltaiques va consistir en la col·locació d'uns peus de formigó que suportaven l'estructura de fixació de les plaques sense que existís cap lligam físic entre aquests pesos i l'estructura de la coberta. De fet es va col.locar una làmina de neoprè per evitar fer malbé la làmina impermeable.

## 5.- PROCEDIMENT D'ANÁLISI.

*Procediment d'anàlisi.*

Per tal de poder confirmar que l'estructura de la coberta pot suportar amb garanties la nova instal·lació de plaques fotovoltaiques s'ha fet servir el següent procediment::

- *Obtenció de dades de l'edifici.*

  A partir de la documentació rebuda del projecte d'estructura definir quins van ser els estats de càrrega que es van fer servir per a la definició de l'estructura.

  A l'apartat 11.1.4- Nau 2 de la memòria tècnica de l'estructura s'especifica que les càrregues considerades en el disseny de la coberta van ser:

*Coberta nau 2:

| | |
|---|---|
| * Tipus de Forjat: | Estructura metàl·lica. |
| * Tipus de coberta: | Xapa Metàl·lica. |
| - Pes propi xapa: | 10 Kg/m$^2$. |
| - Càrregues permanents: | 95 Kg/m$^2$. |
| - Sobrecàrrega d'ús: | 60 Kg/m$^2$. |
| - Sobrecàrrega de neu: | 40 Kg/m$^2$. |
| **- Càrrega TOTAL:** | **205 Kg/m$^2$.** |

En L'informe redactat per BOMA es confirmen aquests valors, detallant que els 95 kg/m$^2$ de càrregues mortes corresponen a 6 cm de gruix de graves.

| | |
|---|---|
| - Pes propi de l'estructura: | 47 Kg./m$^2$ |
| - Xapa grecada: | 10 Kg./m$^2$ |
| - Pes propi de la capa de graves (6 cm.) | 95 Kg./m$^2$ |
| - Sobrecàrrega d'ús (manteniment i lluminàries): | 60 Kg./m$^2$ |
| - Sobrecàrrega de neu: | 40 Kg./m$^2$ |
| Càrrega total: | 252 Kg./m$^2$ |

Tanmateix, en aquest document es fa una valoració de la repercussió del pes de l'estructura metàl·lica principal estimada en 47 kg/m$^2$.

En el mateix document s'incorpora el valor de les càrregues mortes que realment es van executar ja que en fase d'obra, la capa de graves va ser substituïda per una capa d'acabats més lleugera a la del projecte (aquest punt queda confirmat per la informació que apareix a la documentació gràfica del projecte as-built).

En aquesta revisió s'incorpora la repercussió dels pesos de les plaques fotovoltaiques així com la dels elements de suport.

| | |
|---|---|
| - Pes propi de l'estructura: | 47 Kg./m² |
| - Xapa grecada: | 10 Kg./m² |
| - Capa d'acabats: | 15 Kg./m² |
| - Pes propi de pannells fotovoltaics: | 20 Kg./m² |
| - Llastres addicionals estabilitzadors: | 32 Kg./m² |
| - Sobrecàrrega d'ús (manteniment i lluminàries): | 60 Kg./m² |
| - Sobrecàrrega de neu: | 40 Kg./m² |
| Càrrega total: | 224 Kg./m² |

Recentment els tècnics de EXE han realitzat una campanya de cales per tal de verificar la composició exacta de la capa d'acabats així com un seguiment de l'estat de conservació.

D'aquestes cales es va poder desprendre que la capa d'acabats està formada per un gruix d'aïllament tèrmic de llana de roca i una doble làmina impermeable auto protegida.

El pes d'aquests dos elements està per sota dels 15 kg/m$^2$ considerats en la revisió dels càlculs que va realitzar BONA per a la redacció del seu informe.

- *Obtenció de dades de les noves plaques fotovoltaiques.*

Segons els valors que apareixen a la justificació de càlcul redactada per K2 Systems respecte el nou sistema de fixació de les plaques fotovoltaiques, la repercussió de càrregues mortes del conjunt del sistema es detallen de la següent manera.

Pes de les plaques i el sistema de fixació:

Carga neta

| | | |
|---|---|---|
| Peso del módulo | $G_M$ | = 32,0 kg |
| Peso del sistema de montaje por módulo | | = 8,7 kg |
| Superficie de módulo | $A_M$ | = 2,83 m² |
| Peso muerto del módulo por m² | | = 11,31 kg/m² |
| Peso propio del sistema de montaje por m² | | = 3,07 kg/m² |
| Carga muerta total (sin lastre) por m² | | = 0,14 kN/m² |

Afegint la repercussió dels contrapesos, aquests valors s'incrementen fins assolir uns valors que oscil.len entre:

Efectos de cargas muertas (sistema fotovoltaico + balasto)

| | | |
|---|---|---|
| $\sigma_{Ek,heat\ insulation,S6,15Eco}$ | $\sigma_{Ek}$ | = 53.477 Pa |
| $\sigma_{Ek,heat\ insulation,SD}$ | $\sigma_{Ek}$ | = 29.239 Pa |

La primera xifra correspon al valor màxim localitat en aquelles zones de la coberta amb major afectació del vent i que, per tant, requereix d'un valor de llast superior.

- *Obtenció de dades de la nova impermeabilització.*

La nova proposta d'impermeabilització planteja col·locar damunt de la làmina actual un geotèxtil com element separador i una nova làmina butílica.

De la fitxa tècnica d'ambdós productes obtenim els següents pesos

- Geotèxtil: 0.125 kg/m²
- Làmina butílica 1.80 kg/m².

El pes total de la capa d'acabats seria:

- Capa actual d'acabat 17 kg/m²
- Nova impermeabilització: 2 kg/m²

TOTAL 19 kg/m²

- *Estudi comparatiu entre ambdues propostes.*

De la informació que apareix en els dos punts anteriors podem veure tres aspectes fonamentals.

- La coberta va ser dissenyada amb uns càrregues mortes de 95 kg/m$^2$.

- La revisió realitzada amb la primera instal·lació de plaques fotovoltaiques es va fer considerant unes càrregues mortes de 67 kg/m$^2$.

- La nova versió, incloent la repercussió de plaques fotovoltaiques i nova capa impermeabilització, el pes variarà entre 48 kg/m$^2$ i 72kg/m$^2$.

- *Obtenció de conclusions*

  A la vista dels resultats, podem deduir que la nova instal·lació de plaques fotovoltaiques i la nova làmina impermeable tenen una repercussió sobre l'estructura inferior al valor que es va considerar a l'hora de dissenyar l'estructura i similar al valor que es va fer servir en el recàlcul que apareix en l'informe redactat per BOMA a l'any 2008, de manera que, si l'esmentat informe va concloure que l'estructura era capaç de suportar aquestes càrregues amb garanties, la nova instal·lació també disposarà d'aquestes garanties.

## 6.- CONCLUSIONS I RECOMANACIONS.

Tot seguit es fa un resum de les conclusions a les quals s'ha pogut arribar amb les feines detallades en el present document.

- L'estructura de la coberta va ser dissenyada amb un valor de càrregues mortes de 95 kg/m$^2$.

- En fase d'obra, la solució constructiva va ser modificada per una de més lleugera amb un pes de 15 kg/m$^2$.

- Aquesta nova solució estava formada per un aïllament a base de llana de roca i una doble làmina impermeable autoprotegida.

- Aquesta solució és la que es va construir i que encara existeix.

- El pes de la instal·lació de plaques fotovoltaiques (plaques + suports) que existeix actualment i que es van col·locar en 2008 es va determinar en l'informe de BOMA que era de 67 kg/m$^2$.

- Aquest valor estava per sota del valor que es va fer servir per a dissenyar l'estructura de l'edifici.

- En el recàlcul de l'estructura realitzat per part de BOMA amb els aquests nous valors de càrregues mortes i incorporant el pes de les plaques fotovoltaiques, es van obtenint uns valors de resistència i deformacions que s'ajustaven als requeriments de la normativa vigent.

- Avui dia es planteja la substitució de les actuals plaques fotovoltaiques per unes de noves i aprofitar per millorar la impermeabilització.

- El pes de la nova impermeabilització i la nova instal·lació de plaques fotovoltaiques varia per zones entre 48 kg/m$^2$ i 72 kg/m$^2$.

- Aquests valors estan per sota de la càrrega de disseny de l'estructura de coberta.

- El valor mig de la nova solució és força semblant al valor considerat en l'informe redactat per BOMA.

- Les conclusions que apareixen a l'informe de BOMA es podrien fer extensives a la nova instal·lació.

*Altres aspectes a tenir en consideració.*

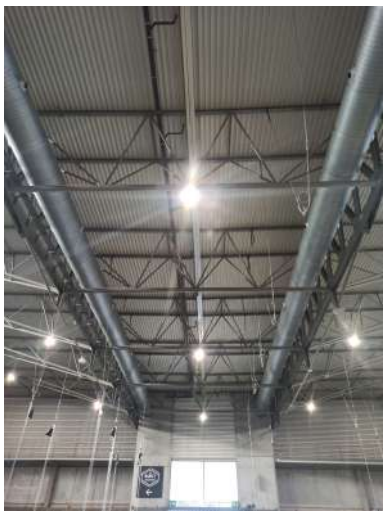
- En fase de projecte es va considerar uns sobrecàrrega d'ús de 60 kg/m$^2$ que incloïen les tasques de manteniment així com una repercussió de pes de lluminàries (segons informe redactat per BOMA).

  Si considerem que les tasques de manteniment en una coberta lleugera són de 0.4 kN/m$^{2,}$ segons el que apareix en el Codi Tècnic DB-SE-AE per a una

categoria d'us del tipus G, la repercussió considerada per a la instal·lació d'il·luminació hauria estat d'uns 20 kg /m$^2$.

Com es pot veure a la foto adjunta la quantitat de lluminàries no assoleix, per molt, aquest valor.

Amb això es vol indicar que, a nivell de càrregues encara es disposa d'un marge de seguretat superior al definit a l'informe de BOMA.



- En la justificació de càlcul de l'informe redactat per BOMA, no queda clar si les sobrecàrregues d'us i de neu s'apliquen conjuntament en una hipòtesi combinada.

  Segons del CTE, en cobertes lleugeres, les sobrecàrregues de manteniment i de neu no són concomitants, es a dir, que no coincideixen en cas hipòtesi combinada.

  En el cas que no s'hagués tingut en consideració aquest fet, encara es disposaria d'un marge de seguretat superior.

- En tractar-se d'una estructura construïda fa mes de 20 anys que, a més, ha patit de manera molt localitzada problemes de filtracions d'aigua fora convenient realitzar una inspecció per tal de verificar que els elements que composen l'estructura es troben en un bon estat de conservació i que no han patit afectacions que hagin pogut provocar una reducció en la capacitat resistent de l'element..

I aquest és l'informe que emet, segons el seu lleial saber i entendre, llevat vicis ocults o causes sobrevingudes, el tècnic que el subscriu i que sotmetent-lo a qualsevol altra de més fonamentat, signa a Barcelona el deu d'octubre de dos mil vint-i-tres.

Jordi Bernuz i Bertolín
Arquitecte.
Núm.Col.legiat: 23632-2

BERNUZ-FERNÁNDEZ ARQUITECTES, SLP
Dr. Trueta nº 154, baixos
08005 Barcelona

**8.- ANNEXES.**

- Memòria tècnica del projecte.
- Informe BOMA.
- Documentació tècnica plaques solars i impermeabilització

# ANNEX 10. FITXES TÈCNIQUES

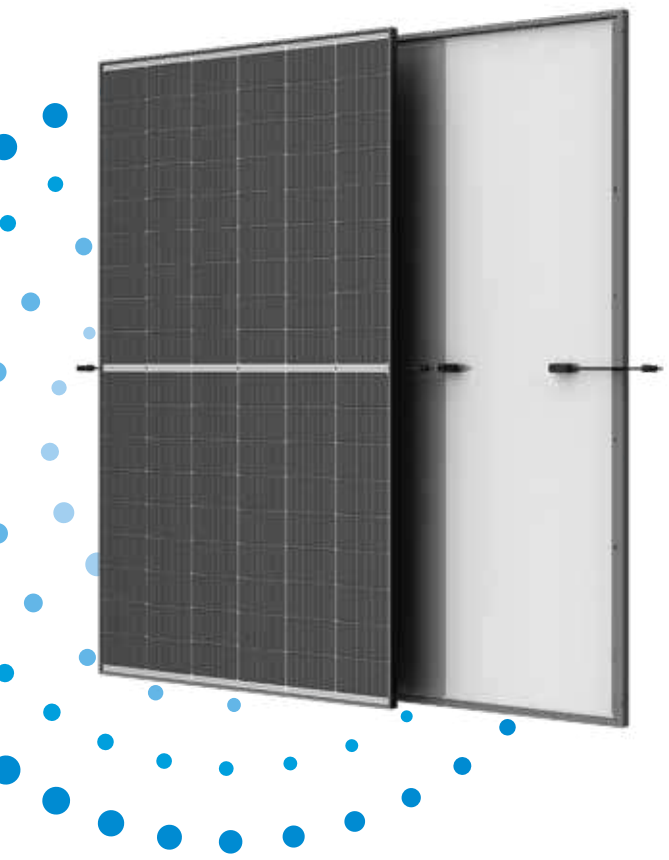
# Vertex S+

## MÓDULO DE DOBLE VIDRIO tipo N i-TOPCon

PRODUCTO: TSM-NEG18R.28

RANGO DE POTENCIA: 485-510 W

| 510 W | 0/+5 W | 22,9 % |
|---|---|---|
| POTENCIA MÁXIMA DE SALIDA | TOLERANCIA POSITIVA | EFICIENCIA MÁXIMA |



### Tamaño óptimo para cubiertas comerciales e industriales

- Diseño de módulo compacto de tamaño medio para reducir el coste de la instalación y su tiempo de amortización
- Diseño de bajo voltaje para una mayor potencia por string

### Diseño ligero de doble vidrio, alta fiabilidad

- Excelente resistencia al fuego y durabilidad en condiciones ambientales adversas y zonas de alta temperatura o alta humedad
- Hasta 5.400 Pa de carga de nieve y 2.400 Pa de carga de viento (cargas de ensayo)
- 25 años de garantía del producto

### Maximiza la captación de energía

- Alta potencia del módulo: hasta 510 W y un 22,9 % de eficiencia gracias a la tecnología i-TOPCon de tipo n
- Degradación máxima del 1% el primer año y 0,4 % annual
- 30 años de garantía de potencia

### Solución universal para cubiertas

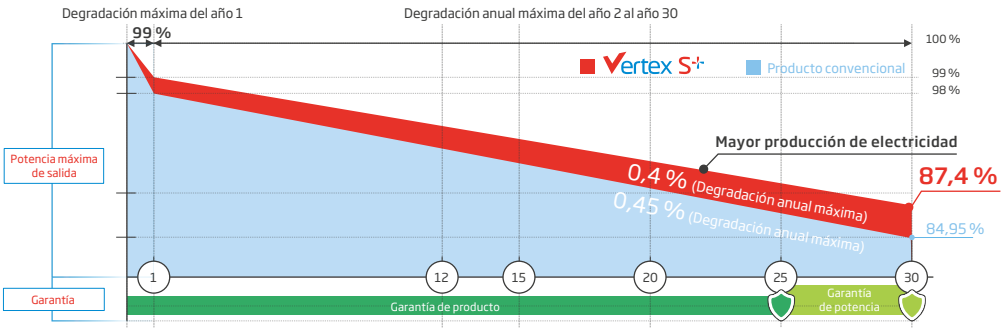
- Diseñado para ser compatible con los principales inversores, optimizadores y sistemas de montaje existentes
- Fácil de manejar (longitud inferior a 2 metros) e instalar en tejados gracias a su excelente tamaño y peso ligero
- Solución flexible para cualquier tipo de instalación

## Garantía ampliada del Vertex S+

**1 %**
Degradación máxima del año 1

**0,4 %**
Degradación anual máxima del año 2 al 30

**25 Años**
Garantía de producto




## Certificados de productos y sistemas

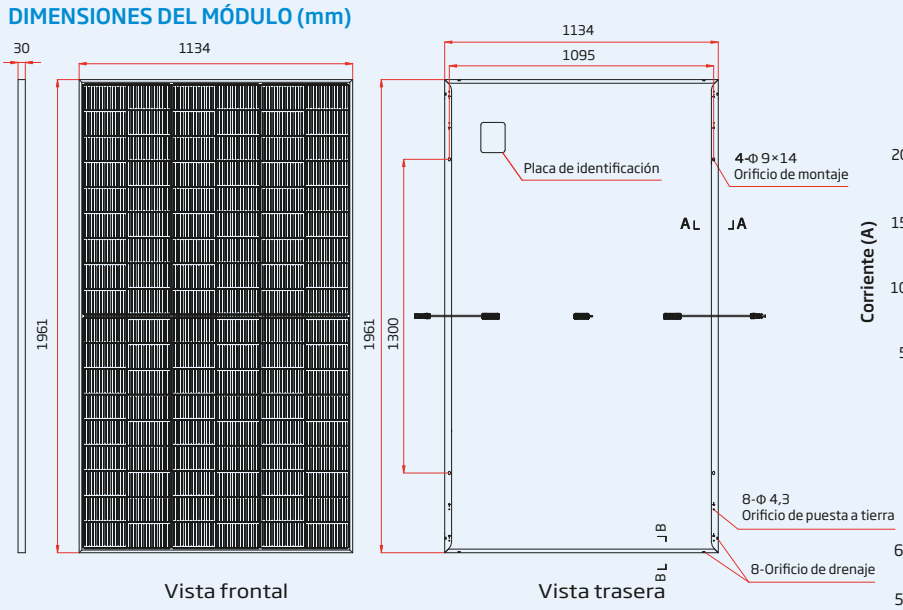
IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716
ISO 9001: Sistema de Gestión de la Calidad
ISO 14001: Sistema de Gestión Ambiental
ISO14064: Verificación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
ISO45001: Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

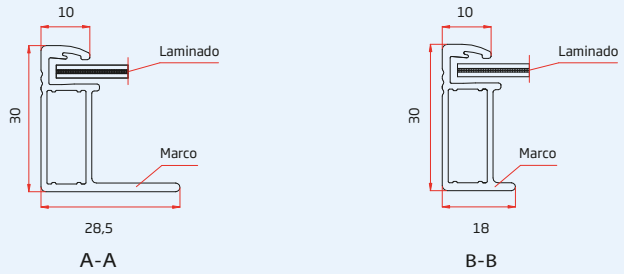
Trinasolar

# Vertex S+

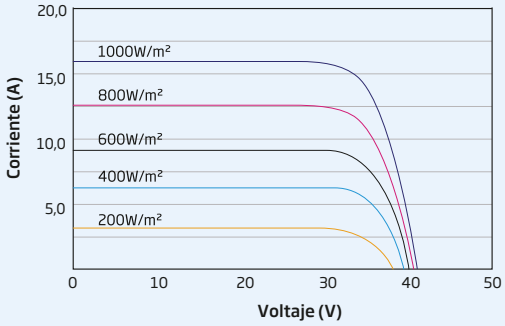
## MÓDULO DE DOBLE VIDRIO tipo N i-TOPCon

### DIMENSIONES DEL MÓDULO (mm)

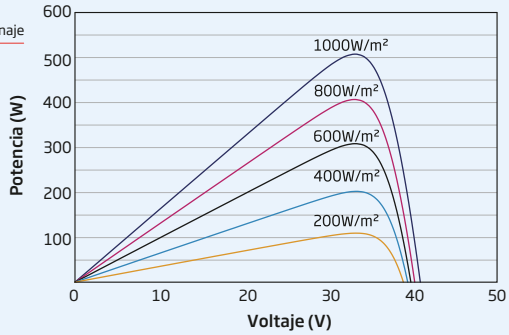



### CURVAS I-V DEL MÓDULO (505 W)




### CURVAS P-V DEL MÓDULO (505 W)




| DATOS ELÉCTRICOS (STC) | TSM-485 NEG18R.28 | TSM-490 NEG18R.28 | TSM-495 NEG18R.28 | TSM-500 NEG18R.28 | TSM-505 NEG18R.28 | TSM-510 NEG18R.28 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Potencia Máxima-PMAX (Wp)* | 485 | 490 | 495 | 500 | 505 | 510 |
| Selección de potencia (W)** | | | 0/+5 | | | |
| Tensión en Máxima Potencia-VMPP (V) | 32,7 | 32,9 | 33,1 | 33,3 | 33,5 | 33,7 |
| Corriente en Máxima Potencia-IMPP (A) | 14,84 | 14,91 | 14,97 | 15,03 | 15,09 | 15,14 |
| Tensión de Circuito Abierto-VOC (V) | 39,4 | 39,6 | 39,8 | 40,1 | 40,3 | 40,6 |
| Corriente de Cortocircuito-ISC (A) | 15,76 | 15,80 | 15,83 | 15,86 | 15,89 | 15,93 |
| Eficiencia η m (%) | 21,8 | 22,0 | 22,3 | 22,5 | 22,7 | 22,9 |

STC: Irradiancia de 1000 W/m², Temperatura de la célula de 25 °C, AM 1,5.
*Tolerancia de medida de: ±3 %. ** Selección de potencia hasta: +3%.

| DATOS ELÉCTRICOS (NOCT) | TSM-485 NEG18R.28 | TSM-490 NEG18R.28 | TSM-495 NEG18R.28 | TSM-500 NEG18R.28 | TSM-505 NEG18R.28 | TSM-510 NEG18R.28 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Potencia Máxima-PMAX (Wp) | 371 | 375 | 378 | 382 | 386 | 390 |
| Tensión en Máxima Potencia-VMPP (V) | 30,8 | 31,0 | 31,3 | 31,5 | 31,8 | 31,9 |
| Corriente en Máxima Potencia-IMPP (A) | 12,02 | 12,06 | 12,08 | 12,11 | 12,15 | 12,21 |
| Tensión de Circuito Abierto-VOC (V) | 37,4 | 37,6 | 37,7 | 38,0 | 38,3 | 38,5 |
| Corriente de Cortocircuito-ISC (A) | 12,70 | 12,74 | 12,76 | 12,78 | 12,81 | 12,84 |

NOCT: Irradiancia de 800 W/m², Temperatura ambiente de 20 °C, Velocidad del viento de 1 m/s.

### DATOS MECÁNICOS

| | |
|---|---|
| Células Solares | Monocristalinas |
| Número de células | 108 células |
| Dimensiones del módulo | 1961×1134×30 mm |
| Peso | 23,5 kg |
| Vidrio frontal | 1,6 mm, Alta transmisión, vidrio termoendurecido con recubrimiento AR |
| Vidrio trasero | 1,6 mm, vidrio termoendurecido con recubrimiento AR |
| Marco | 30 mm Aleación de aluminio anodizado, Negro |
| J-Box | IP 68, 3 diodos bypass |
| Cables | Cable fotovoltaico: 4,0 mm²<br>Instalación en vertical: 1300/1300 mm<br>Instalación en horizontal: 280/350 mm* |
| Conector | TS4 / TS4 Plus / MC4 EVO2* |

*Bajo pedido

### TASAS DE TEMPERATURA

| | |
|---|---|
| NOCT (Temperatura de Operación Nominal de la Célula) | 43°C (±2°C) |
| Coeficiente de Temperatura de PMAX | -0,29%/°C |
| Coeficiente de Temperatura de VOC | -0,24%/°C |
| Coeficiente de Temperatura de ISC | 0,04%/°C |

### LÍMITES OPERACIONALES

| | |
|---|---|
| Temperatura de Operación | -40 a +85 °C |
| Tensión Máxima del Sistema | 1500 V DC (IEC) |
| Capacidad Máxima del Fusible | 30 A |

### GARANTÍA

25 años de garantía del Producto
30 años de garantía de Potencia
1 % de degradación el primer año
0,4 % de degradación anual de potencia

(Consulte la garantía de producto para más información)

### CONFIGURACIÓN DE EMBALAJE

| | |
|---|---|
| Módulos por caja: | 36 unidades |
| Módulos por contenedor 40': | 864 unidades |

PRECAUCIÓN: LEA LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD E INSTALACIÓN ANTES DE UTILIZAR EL PRODUCTO.

© 2024 Trina Solar Limitada. Todos los derechos reservados. Las especificaciones de esta ficha técnica están sujetas a cambios sin previo aviso. El derecho de interpretación final pertenece a Trina Solar Co.,Ltd.

Versión número: TSM_ESP_2024_C

Trinasolar

www.trinasolar.com

# Placa de característiques dels panells existents

# Mayor ROI para proyectos de energía solar C&I

- Máxima producción de energía
- Funcionamiento inteligente y eficiente
- Menor CAPEX y OPEX
- Los más altos estándares de seguridad

Caracterizado por su alta densidad de potencia, el inversor monofásico de la serie GT proporciona altos rendimientos energéticos para aplicaciones fotovoltaicas comerciales e industriales. Los múltiples MPPT y la alta corriente de entrada de 21A por string de CC aumentan el rendimiento global con módulos FV de alta potencia. La protección contra sobretensiones de tipo II proporciona seguridad y fiabilidad al sistema FV frente a los rayos.

- Alta densidad de potencia
- Hasta 21A por string
- Potencia máxima hasta 45°C

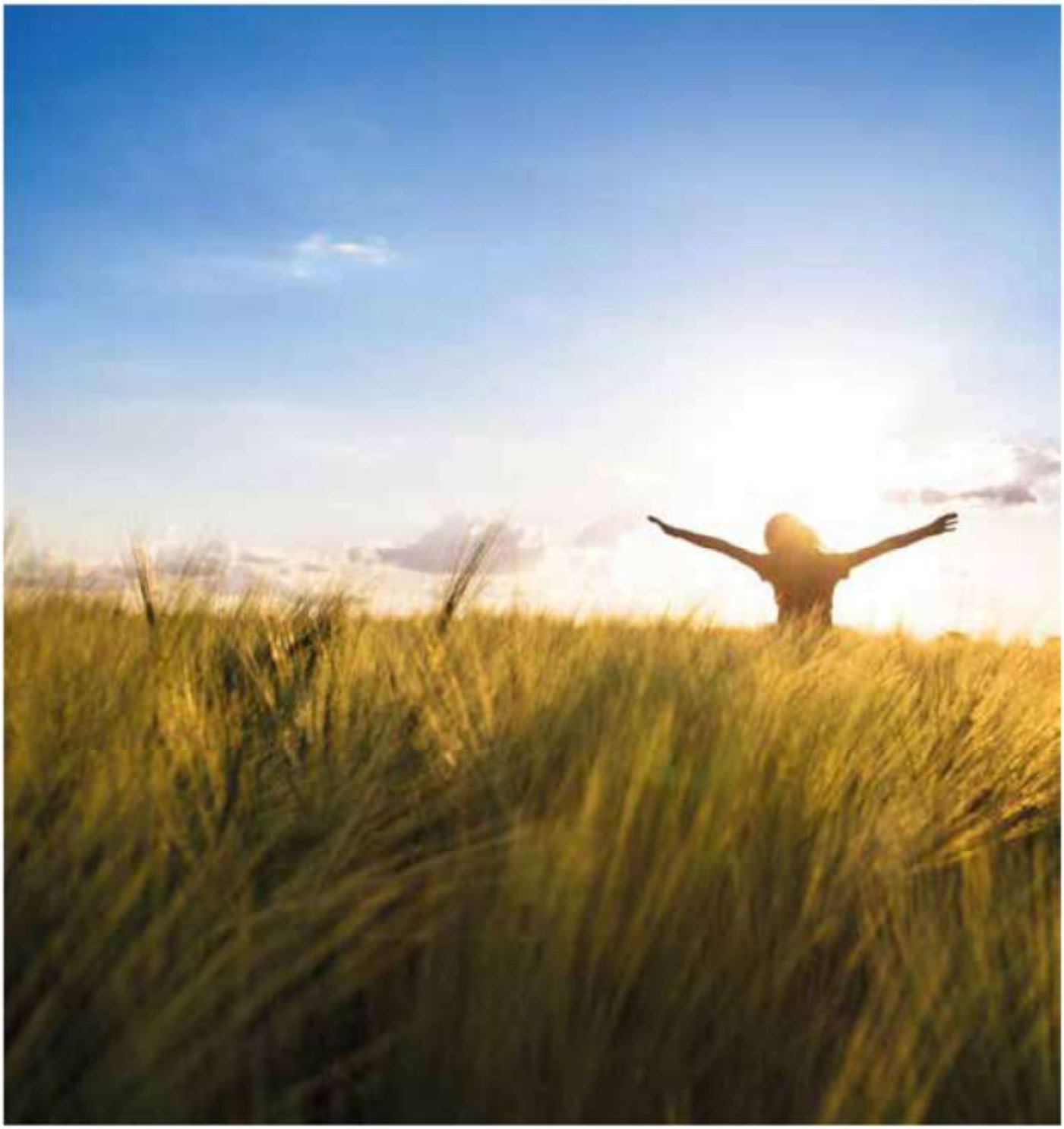
| Datos técnicos | GW100K-GT | GW110K-GT | GW125K-GT |
|---|---|---|---|
| **Entrada** | | | |
| Máx. tensión de entrada (V)[*2] | | 1100 | |
| Rango de tensión MPPT de funcionamiento (V)[*3] | | 180 ~ 1000 | |
| Tensión de arranque (V) | | 200 | |
| Tensión nominal de entrada (V) | | 600 | |
| Máx. corriente de entrada por MPPT (A) | | 42 | |
| Máx. corriente de cortocircuito por MPPT (A) | | 52.5 | |
| Número de seguidores (MPPT) | 8 | 10 | 10 |
| Número de series FV por MPPT | | 2 | |
| **Salida** | | | |
| Potencia nominal de salida (kW) | 100.0 | 110.0 | 125.0 |
| Potencia nominal aparente de salida (kVA) | 100.0 | 110.0 | 125.0 |
| Máx. potencia activa (kW) | 110.0 | 121.0 | 137.5[*1] |
| Máx. potencia aparente (kVA) | 110.0 | 121.0 | 137.5[*1] |
| Tensión nominal de salida (V) | | 220 / 380, 230 / 400, 3L / N / PE o 3L / PE | |
| Rango de tensión de salida (V) | | 304 ~ 460 | |
| Frecuencia nominal de red (Hz) | | 50 / 60 | |
| Rango de frecuencia de red (Hz) | | 45 ~ 55 / 55 ~ 65 | |
| Máx. corriente de salida (A) | 167.1 | 183.4 | 199.4 |
| Factor potencia | | ~1 (Ajustable, desde 0.8 capacitivo a 0.8 inductivo) | |
| Máx. distorsión armónica total | | <3% | |
| **Eficiencia** | | | |
| Máx. eficiencia | 98.8% | 98.8% | 99.0% |
| Eficiencia europea | 98.4% | 98.4% | 98.5% |
| **Protecciones** | | | |
| Monitorización de corriente por serie FV | | Integrado | |
| Monitorización de la humedad interna | | Integrado | |
| Detección de la resistencia de aislamiento FV | | Integrado | |
| Monitorización de la corriente residual | | Integrado | |
| Protección contra polaridad inversa CC | | Integrado | |
| Protección anti-isla | | Integrado | |
| Protección contra sobrecorriente CA | | Integrado | |
| Protección contra cortocircuito CA | | Integrado | |
| Protección contra sobretensión CA | | Integrado | |
| Interruptor CC | | Integrado | |
| Protección contra sobretensión CC | | Tipo II (Tipo I + II Opcional) | |
| Protección contra sobretensión CA | | Tipo II | |
| AFCI | | Opcional | |
| Apagado remoto | | Integrado | |
| Recuperación PID | | Opcional | |
| Compensación de energía reactiva durante la noche | | Opcional | |
| Alimentación desde la red | | Opcional | |
| **Datos generales** | | | |
| Temperatura de operación (°C) | | -30 ~ +60 | |
| Humedad relativa | | 0 ~ 100% | |
| Altitud máx. de operación (m) | | 4000 | |
| Método de refrigeración | | Refrigeración mediante ventilación inteligente | |
| Interfaz de usuario | | LED, LCD (Opcional), WLAN + APP | |
| Comunicación | | RS485, WiFi + LAN o 4G o PLC (Opcional) | |
| Protocolos de comunicación | | Modbus-RTU (conforme a Sunspec) | |
| Peso (kg) | 85 | 88 | 88 |
| Medidas (ancho × alto × profundo mm) | | 930 × 650 × 300 | |
| Topología | | No aislado | |
| Consumo nocturno (W) | | <2 | |
| Grado de protección | | IP66 | |
| Conector CC | | MC4 (4 ~ 6mm²) | |
| Conector CA | | Terminal OT / DT (Máx. 240mm²) | |

*1: Para VDE4105 Máx. potencia activa (kW) y Máx. potencia aparente (kVA): GW125K-GT es 134.9.
*2: Cuando el voltaje de entrada está entre 1000 V y 1100 V, el inversor entra en modo de espera. El inversor volverá al estado de funcionamiento normal cuando el voltaje regrese al rango de funcionamiento MPPT.
*3: Consulte el manual de usuario para conocer el rango de voltaje MPPT a potencia nominal.
*: Visite el sitio web de GoodWe para ver los últimos certificados.
*: Las imágenes y datos mostrados son preliminares y con fines ilustrativos, estando sujetos a cambios y/o modidificaciones sin previo aviso.

GoodWe-Single page-20250818-EMEA-ES-V1.1. La información mostrada está sujeta a cambios sin previo aviso.

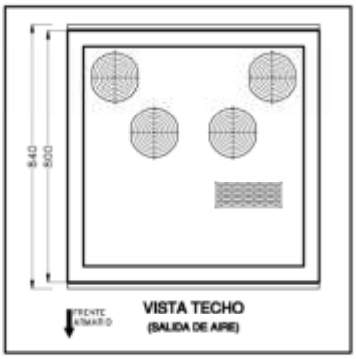
Jema
Irizar Group
innovative energy

# Soluciones
## en energías renovables

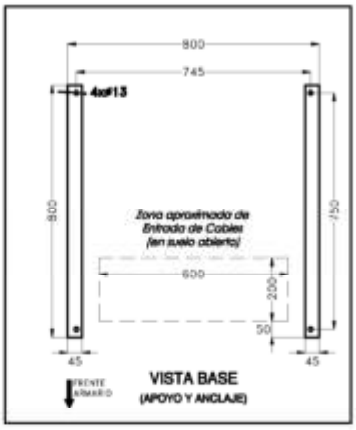


# › IF 50-80-100-100Ux

| | 50 | 80 | 100 | 100Ux |
|---|---|---|---|---|
| **› DATOS DE ENTRADA** | | | | |
| Modo de carga de batería | 430-750 | 430-750 | 430-750 | 300-580 |
| Rango de tensión CC | 410-750 | 410-750 | 410-750 | 290-580 |
| Tensión máxima (VOC) | 880 | 880 | 880 | 600 |
| Corriente máxima (Isc) | 130 A | 220 A | 250 A | 360 A |
| Número de MPPT | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Supervisión de cuerdas | Opcional (integrado en el inversor) | | | |
| Detección de cortocircuitos y tomas de tierra | Opcional | | | |
| Sistema de detección de fallo de aislamiento | Sí | | | |
| **› DATOS DE SALIDA** | | | | |
| Potencia máxima de salida (kW) | 50 kW | 80 kW | 100 kW | 100 kW |
| Voltaje nominal (3F +10%, -15%) | 400 V | 400 V | 400 V | 480 V |
| Corriente nominal | 72 A | 115 A | 144 A | 136 A |
| Corriente máxima | 76 A | 120 A | 152 A | 145 A |
| Frecuencia | 50/60 Hz | | | 60 Hz |
| Factor de potencia | Ajustable entre 0,8 y 1 (hasta 0,95 de la potencia nominal) | | | |
| THD de salida | < 3 % a la potencia nominal | | | |
| Transformador de aislamiento galvánico | Opcional | | | Sí |
| Eficiencia máx. | 98.8% | 98.9% | 99% | 98.5% |
| Eficiencia europea | 98.3% | 98.3% | 98.4% | 98.0% |
| Arquitectura de control | Control lógico y DSP, tecnología SVM | | | |
| Soft start | Sí | | | |
| Comunicaciones | Puerto de comunicación RS-485 (opción: Ethernet, GPRS...) | | | |
| **› PROTECCIÓN** | | | | |
| Sobrevoltaje | Entradas y salidas | | | |
| Sobrecorriente | Entradas y salidas | | | |
| Polaridad inversa | Sí | | | |
| Temperatura excesiva | Sí (regulación de potencia incluida) | | | |
| Frecuencia máx. y mín. | Sí | | | |
| Tensión máx. y mín. | Sí | | | |
| Detección anti-isla | Desconexión automática | | | |
| **› DATOS GENERALES** | | | | |
| Normativas | RD 1663 / 2000, DK 5940, VDE 0126-1-1, Decreto de 23/04/08; Directiva EMC, EN 50081-1 y 50081-3; Directivas BT EN 50178, CE | | | UL1741, CSA C22.2, Nº107.1-01 (Master Contract 254602) IEEE1547, IEEE1547.1, CEC registrado (* CEC registrado (en progreso para 900Ux) |
| Temperatura de funcionamiento | -10 °C a 55 °C; 0 % - 95 % sin condensación | | | -4 + 122 °F (-20 °C + 50 °C) / 5 % - 95 % sin condensación / refrigeración por aire forzado |
| Dimensiones (alt. x anc. x prof.) | 1900 x 800 x 800 mm | | | 72.8"x 47.2"x 35.4" (1850 x 1200 x 900 mm) |
| Peso | 660 kg | 660 kg | 660 kg | 2,200 libras (1000 kg) |
| Índice de protección | IP30 (Opcional IP54) | | | NEMA 3R - NEMA 1 |
| Estándares antisísmicos | Opcional | | | |
| Consumo nocturno | 50 W | | | |
| Consumo en modo suspensión | 120 W | | | |
| Poder calorífico | 2250 W máx. | | | |
| Capacidad extractora | 4000 m3/h | | | |

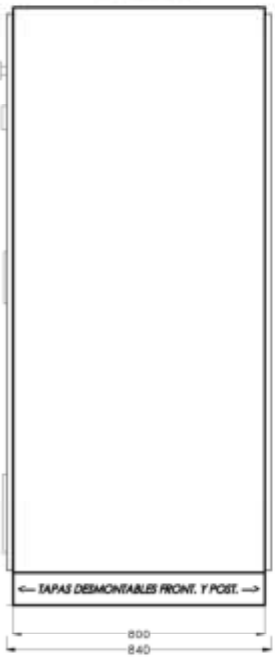



VISTA TECHO
(SALIDA DE AIRE)

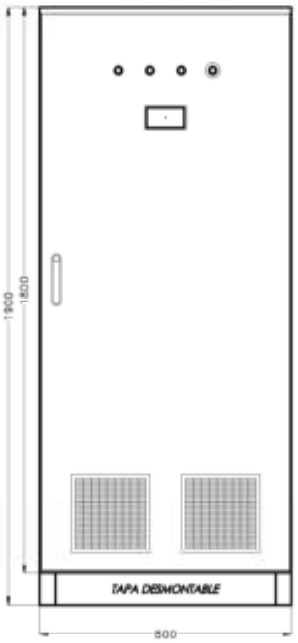



VISTA BASE
(APOYO Y ANCLAJE)

VISTA LATERAL




VISTA FRONTAL




**PESO APROXIMADO = 1000KG.**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| JEMA / GRUPO JEMA | | | | | DESCRIPCIÓN PROYECTO: CONVERTIDOR SOLAR 100KW MODELO IF-100 (2007) |
| D | ACTLIZ. | 25/11/10 | | | PROYECTO: JAE7067 — HOJA: -TOP |
| C | ACTLIZ. | 03/07/08 | - | - | |
| -- | -- | 00/0 /20 | - | - | DESCRIPCIÓN PLANO: TOPOGRAFICO |
| A | N.ESPEC | 13/08/07 | - | - | |
| E | PMPE386 | 02/12/10 | R.A. | R.A. | |
| REVISIÓN | DESCRIPCIÓN | FECHA | DISEÑADO | DIBUJADO | GRUPO: 7 — SITUACIÓN: ARM |

# TOPSOLAR® PV H1Z2Z2-K

## TÜV solar PV cable.

ACCORDING TO: EN 50618 / IEC 62930 / UTE C 32-502

100% Green Energy Cable Production

Cca

## APPLICATION

The TOPSOLAR® PV H1Z2Z2-K cable, which is TÜV certified according to EN 50618 and AENOR certified according to IEC 62930, it is suitable for both fixed and mobile solar installations (solar farms, rooftop solar installations and floating plants).
It is a highly flexible cable compatible with all major connectors and specially designed for the connection of photovoltaic panels.
This versatile single-conductor cable is designed to meet the varying needs of the solar industry.
Suitable for wet, damp and humid locations.

- Solar PV installations string cable.

## CONSTRUCTION

**Conductor**
Electrolytic annealed tinned copper, class 5 (flexible) according to IEC 60228 and EN 60228.

**Insulation**
Halogen free cross-linked rubber according to table B1 in Annex B of EN 50618 and IEC 62930.

**Outer sheath**
Halogen free cross-linked flexible rubber according to table B1 in Annex B of EN 50618 and IEC 62930.
Red or black colour.

## CHARACTERISTICS

**Electrical performance**
Low voltage: 1,5 (1,8) kV DC.
1,0/1,0 kV AC.

**Thermal performance**
Maximum conductor temperature: 90°C (120°C during 20.000 h).
Maximum short-circuit temperature: 250°C (max. 5 s).
Minimum service temperature: -40°C (fixed and protected installations).

**Fire performance**
Flame non-propagation according to EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2.
Fire non-propagation according to EN 50399.
Reaction to fire CPR: $C_{ca}$-s1b, d2, a1 according to EN 50575.
Low smoke halogen free according to EN 60754-1 / IEC 60754-1.
Low corrosive gases emission according to EN 60754-2 / IEC 60754-2.
Low smoke emission according to EN 61034 / IEC 61034:
Light transmittance > 60%.

**Mechanical performance**
Minimum bending radius:
4x cable diameter (cable diameter ≤ 8 mm)
5x cable diameter (8 < cable diameter ≤ 12 mm)
6x cable diameter (cable diameter > 12 mm).
Impact resistance: AG2 Medium severity.

**Environmental performance**
Chemical & Oil resistance: Excellent.
Grease & mineral oils resistance: Excellent.
Ozone resistant according to EN 50618.
UV Resistant according to EN 50618 and IEC 62930.
Water resistance: AD8 Submersion.

**Installation conditions**
Open Air.
Buried.
In conduit.

## STANDARDS / COMPLIANCE

**According to**
EN 50618/ IEC 62930 / UTE C 32-502

**Standards and approvals**
TÜV Rheinland (from 2.5 to 25mm² in Black and Red) / RETIE / AENOR/ RoHS / CE / UKCA

**CPR (Construction Products Regulation)**
$C_{ca}$-s1b, d2, a1



© 2022 Top Cable - Version 17 - 25.07.2022 | Issued by DVC



Top Cable reserves the right to carry out any modification to the data sheets whatsoever without giving previous notice. All renders, specifications and particulars of weights, size and dimensions contained in this documentation is indicative only and shall not be binding on Top Cable.

# TOPSOLAR® PV
# H1Z2Z2-K

## DIMENSIONS & ADMISSIBLE INTENSITIES

| Cross-Section ($mm^2$) | Diameter (mm) | Weight (kg/km) | Single cable free in air (A) | Single cable on surfaces (A) | To cables adjacent on surface (A) | Voltage drop (V/A · km) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 x 1,5 | 4,5 | 35 | 30 | 29 | 24 | 38,1 |
| 1 x 2,5 | 5,0 | 45 | 41 | 39 | 33 | 22,8 |
| 1 x 4 | 5,4 | 60 | 55 | 52 | 44 | 14,3 |
| 1 x 6 | 6,0 | 80 | 70 | 67 | 57 | 9,49 |
| 1 x 10 | 7,0 | 120 | 98 | 93 | 79 | 5,46 |
| 1 x 16 | 8,2 | 180 | 132 | 125 | 107 | 3,47 |
| 1 x 25 | 10,2 | 280 | 176 | 167 | 142 | 2,23 |
| 1 x 35 | 11,5 | 375 | 218 | 207 | 176 | 1,58 |
| 1 x 50 | 13,3 | 525 | 276 | 262 | 221 | 1,10 |
| 1 x 70 | 15,0 | 720 | 347 | 330 | 278 | 0,772 |
| 1 x 95 | 17,0 | 930 | 416 | 395 | 333 | 0,585 |
| 1 x 120 | 18,7 | 1.175 | 488 | 464 | 390 | 0,457 |
| 1 x 150 | 21,0 | 1.475 | 566 | 538 | 453 | 0,368 |
| 1 x 185 | 23,5 | 1.805 | 644 | 612 | 515 | 0,301 |
| 1 x 240 | 26,3 | 2.345 | 775 | 736 | 620 | 0,228 |
| 1 x 300 * | 29,3 | 2.935 | 879 | 834 | 715 | 0,182 |
| 1 x 500 ** | 38,0 | 4.935 | - | - | - | 0,108 |

* Cable outside of the standard EN 50618.
** Cable outside of the standard EN 50618 and IEC 62930.

The tolerances on the nominal outer diameters are:
Cables with outer diameter $d \leq 7$ mm. → -0,1 +0,2 mm
Cables with outer diameter $7 < d < 10$ mm. → -0,1 +0,3 mm
Cables with outer diameter $d \geq 10$ mm. → -0,2 +0,4 mm

Current-carrying capacities, in amperes, are according to EN 50618 (ambient temperature of 60 °C).
In all cases are supposed a direct current circuit.
Voltage drop is calculated with conductor temperature of 120 °C.

## CORRECTION FACTORS FOR AIR TEMPERATURE

| Air Temp. (ºC) | Up to 60 | 70 | 80 | 90 |
|---|---|---|---|---|
| Factor | 1 | 0,92 | 0,84 | 0,75 |

For groups reduction factors according to IEC 60364-5-52, Table A.52-17 shall apply.


© 2022 Top Cable - Version 17 - 25.07.2022 | Issued by DVC

Top Cable reserves the right to carry out any modification to the data sheets whatsoever without giving previous notice. All renders, specifications and particulars of weights, size and dimensions contained in this documentation is indicative only and shall not be binding on Top Cable.

# TOXFREE® ZH OUTDOOR
## H07Z1-K (AS) type 2 CuSn
### Flexible and halogen free earthing connections.

ACCORDING TO: EN 50525-3-31 / UNE 211002

100% Green Energy Cable Production

**B2ca**

## APPLICATION

Toxfree® ZH Outdoor H07Z1-K is a LSHF safety cable specially engineered for earthing connections in outdoor installations. The tinned copper and the special UV resistant compound make the cable resistant against corrosion and UV rays' degradation.

## CONSTRUCTION

**Conductor**
Electrolytic annealed tinned copper, class 5 (flexible) according to IEC 60228 and EN 60228.

**Insulation**
UV resistant polyolefin, type TI7 according to EN 50363-7.
The standard identification of insulated conductors is the following:
Green/Yellow RAL 6018/1021
Other colours available on request.

## CHARACTERISTICS

**Electrical performance**
Low voltage: 450/750 V.

**Thermal performance**
Maximum conductor temperature: 70°C.
Maximum short-circuit temperature: 160°C (max. 5 s).
Minimum service temperature: -40°C (fixed and protected installations).

**Fire performance**
Flame non-propagation according to EN 60332-1 / IEC 60332-1.
Fire non-propagation according to EN 60332-3-24 / IEC 60332-3-24 and EN 50399.
Reaction to fire CPR: $B2_{ca}$-s1a, d1, a1, according to EN 50575.
Low Smoke Halogen-Free according to EN 60754-1 / IEC 60754-1.
Low corrosive gases emission according to EN 60754-2 / IEC 60754-2.
Low smoke emission according to EN 61034 / IEC 61034:
Light transmittance > 80%.

**Mechanical performance**
Minimum bending radius: 5x cable diameter.

**Environmental performance**
Chemical & Oil resistance: Excellent.
Grease & mineral oils resistance: Excellent.
UV Resistant according to EN 50618.
Ozone resistant according to EN 50618.

## STANDARDS / COMPLIANCE

**According to**
EN 50525-3-31 / UNE 211002

**Standards and approvals**
HAR / AENOR / BUREAU VERITAS / RoHS / CE

**CPR (Construction Products Regulation)**
$B2_{ca}$-s1a, d1, a1

HAR AENOR CPR RoHS Compliant CE BUREAU VERITAS


© 2022 Top Cable - Version 6 - 15.07.2022 | Issued by DVC

Top Cable reserves the right to carry out any modification to the data sheets whatsoever without giving previous notice. All renders, specifications and particulars of weights, size and dimensions contained in this documentation is indicative only and shall not be binding on Top Cable.

# TOXFREE® ZH OUTDOOR
# H07Z1-K (AS) type 2 CuSn

## DIMENSIONS & ADMISSIBLE INTENSITIES

| Cross-section ($mm^2$) | Diameter (mm) | Weight (kg/km) | In conduit 2 cond. (A) [1] | In conduit 3 cond. (A) [1] | Voltage drop (V/A · km) [2] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 x 4 | 4,1 | 45 | 32 | 28 | 12,2 |
| 1 x 6 | 4,7 | 65 | 41 | 36 | 8,11 |
| 1 x 10 | 6,0 | 105 | 57 | 50 | 4,66 |
| 1 x 16 | 7,0 | 160 | 76 | 68 | 2,97 |
| 1 x 25 | 8,8 | 250 | 101 | 89 | 1,90 |
| 1 x 35 | 9,9 | 335 | 125 | 110 | 1,35 |
| 1 x 50 | 11,7 | 480 | 151 | 134 | 0,94 |
| 1 x 70 | 13,2 | 660 | 192 | 171 | 0,66 |

[1] Reference method B1 for two and three loaded conductors installed in conduit on a wall according to IEC60364-5-52 in open air at 30°C ambient temperature.
[2] At 70°C conductor temperature, cos φ= 1 and single-phase circuit.

## SHORT-CIRCUIT CURRENT-CARRYING CAPACITIES

| Time (s) | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A/$mm^2$ | 364 | 257 | 210 | 163 | 115 | 94 | 81 | 73 | 66 |

## CORRECTION FACTORS FOR AIR TEMPERATURE

| Air T. (°C) | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Factor | 1,12 | 1,06 | 1 | 0,94 | 0,87 | 0,79 | 0,71 | 0,61 | 0,50 |


© 2022 Top Cable - Version 6 - 15.07.2022 | Issued by DVC

Top Cable reserves the right to carry out any modification to the data sheets whatsoever without giving previous notice. All renders, specifications and particulars of weights, size and dimensions contained in this documentation is indicative only and shall not be binding on Top Cable.

Fijamos los sistemas fotovoltaicos

# Sistema
# S-Dome 6 Classic LS

## INSTRUCCIONES DE MONTAJE

# Índice


/ Resumen de herramientas 3

/ Indicaciones generales de seguridad 4

/ En general se aplica 5
- Planificación con K2 Base 5
- Requisitos del tejado 5
- Requisitos estáticos 5
- Indicaciones de montaje importantes 5
- Componentes básicos 6
- Contrapeso 8
- Conexión fija al tejado 9

/ Montaje 10
- Montaje del subcampo de módulos y separaciones térmicas 10
- Montaje de módulos 15
- Montaje de cortavientos 17
- Opciones de contrapeso y especificaciones 18

/ Pasos opcionales de montaje 20
- Conexión fija con Dome FixPro, en el ejemplo, pie de montaje Solmont 20
- Gestión de cables con Cable Manager 21
- Conexión a tierra del bastidor del módulo con TerraGrif K2MI 21
- Gestión de cables con PVX MultiMount 22


## Calidad probada y certificada reiteradamente

K2 Systems representa la conexión segura y la máxima calidad y precisión. Nuestros clientes y socios comerciales ya lo saben desde hace mucho. Entidades independientes han comprobado, verificado y certificado nuestras competencias y componentes.

En **www.k2-systems.com/es/informacion-tecnica** encontrará nuestros certificados de calidad y de los productos.

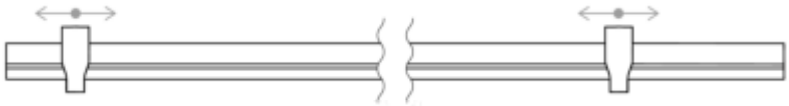
# Resumen de herramientas

6 mm

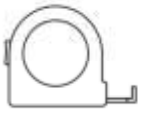
6 mm

6 - 30 Nm
(4,5 - 22,2 lb-ft)

6 mm



**Dome Speed Spacer 2,25 / 2,50** · 2003253 / 2004219
Calibrador de distanciamiento para longitudes de paneles



≥ 3,0 m

≥ 6,0 m

## Caja de herramientas digital

DO BA

**¿Conoce ya nuestros servicios digitales?** Utilice ahora nuestra aplicación K2 DocuApp y registre los primeros datos importantes directamente en la ubicación del cliente o del proyecto.
Copie los datos fácilmente en nuestro software de planificación online K2 Base. Aquí puede planificar su proyecto de manera muy fácil, segura y rápida. Obtendrá un informe detallado del proyecto con un plano de montaje y un informe de estática. A continuación, la interfaz K2+ le permitirá la transferencia de los datos del proyecto a las herramientas de planificación de otros fabricantes.
Con K2 DocuApp, la documentación del proyecto se realiza de forma rápida y sencilla sin molestos papeleos.

**Empiece ahora y regístrese:**

base.k2-systems.com

docuapp.k2-systems.com

# Indicaciones generales de seguridad

Por favor, tenga en cuenta que deben cumplirse nuestras instrucciones generales de montaje.
Estas pueden consultarse en **k2-systems.com/es/informacion-tecnica**.

- Las instalaciones deben ser montadas y puestas en funcionamiento solo por personas que puedan garantizar una ejecución adecuada gracias a su cualificación especializada (p. ej. formación o actividad) o experiencia.

- Antes del montaje hay que comprobar si el producto cumple los requisitos estáticos in situ. En instalaciones en tejados hay que comprobar la capacidad de carga del tejado.

- Es imprescindible cumplir los reglamentos de construcción, las normas y las disposiciones medioambientales nacionales y locales.

- ¡Hay que cumplir las normativas de protección laboral y de prevención de accidentes, así como las correspondientes normas y normativas de la asociación profesional! En particular, hay que tener en cuenta:
  - Hay que llevar indumentaria de seguridad (entre otros, casco de protección, calzado de trabajo y guantes).
  - En los trabajos en tejados hay que respetar las normativas de trabajos sobre el tejado (p. ej. uso de: dispositivos contra caídas, andamiaje con dispositivo de retención a partir de una altura de alero de 3 m, etc.).
  - Es obligatoria la presencia de dos personas durante todo el proceso de montaje, para poder garantizar una asistencia rápida en caso de accidente.

- Los sistemas de montaje de K2 se perfeccionan continuamente. Con ello, los procesos de montaje pueden cambiar. Por esta razón, antes del montaje es imprescindible comprobar la versión actual de las instrucciones de montaje en:
  **k2-systems.com/es/informacion-tecnica**. Si nos lo solicita, le enviaremos con mucho gusto la versión actual.

- Hay que tener en cuenta las instrucciones de montaje de los fabricantes de los módulos.

- La conexión equipotencial entre las partes individuales de la instalación deberá realizarse según las correspondientes normativas nacionales específicas.

- Durante todo el tiempo que dure el montaje hay que garantizar que, en el lugar del mismo, haya disponible como mínimo un ejemplar del manual de instrucciones.

- En caso de incumplir nuestras normas e instrucciones de montaje y de no utilizar todos los componentes del sistema, así como en caso de montaje y desmontaje de componentes, que no hayan sido adquiridos a través de nosotros, no asumiremos ninguna responsabilidad por las deficiencias o daños que se deriven. En este sentido, queda excluida toda garantía.

- En caso de incumplimiento de nuestras indicaciones generales de seguridad, así como en caso de montaje o incorporación de componentes de la competencia, K2 Systems GmbH se reserva el derecho de exención de responsabilidad.

- Si se cumplen todas las indicaciones de seguridad y la instalación se realiza correctamente, se mantendrá el derecho a la garantía del producto durante 12 años. Por favor, tenga en cuenta nuestras condiciones de garantía, que se pueden consultar en
  **k2-systems.com/es/informacion-tecnica**.
  Si nos lo solicita, le enviaremos con mucho gusto la versión actual.

- El desmontaje del sistema se realiza siguiendo los pasos de montaje en orden inverso.

- Los componentes de K2 de aceros inoxidables se pueden adquirir con diferentes clases de resistencia a la corrosión. En cada caso hay que comprobar la corrosividad que quepa esperar para la construcción o componente correspondiente.

# En general se aplica

Bajo las siguientes condiciones se puede emplear por defecto el sistema S-Dome 6 Classic LS. Aunque el sistema satisfaga elevadas exigencias por la integración de factores de seguridad, si se sobrepasan los valores indicados, diríjase a su persona de contacto de K2 Systems para una comprobación.

## Planificación con K2 Base

Para el diseño recomendamos nuestro software online gratuito K2 Base. En cinco pasos planificará el sistema de montaje adecuado y obtendrá recomendaciones para la construcción, una lista de piezas y un informe de análisis estructural.
Solo tiene que iniciar sesión y empezar con la planificación: base.k2-systems.com

## Requisitos del tejado

- Este sistema se puede emplear en todos los tejados planos convencionales con una base resistente a la presión y una inclinación del tejado ≤ 3° sin conexión fija.
- Conexión fija de > 3° hasta ≤ 10°
  - Hasta ≤ 5° son posibles combinaciones con contrapeso
  - De > 5° hasta ≤ 10° solo sin contrapeso
- La superficie del tejado tiene que estar limpia y seca. Dado el caso, hay que compensar o eliminar los desniveles.
- El coeficiente de fricción del tejado debe determinarse in situ. Vea el vídeo k2-systems.com/en/friction-coefficient

## Requisitos estáticos

- Es imprescindible que el cliente compruebe si la estructura del tejado tiene suficiente capacidad residual de carga y el aislamiento térmico tiene suficiente resistencia a la compresión.
- Para módulos con marco de una altura de 30 - 50 mm.
- Dimensiones de módulos permitidas (longitud × anchura):
  - **10°:** 1562 - 2390 × 950 - 1170 mm
  - **15°:** 1562 - 2390 × 950 - 1305 mm

## Indicaciones de montaje importantes

**Sistema de montaje**

- El ángulo exacto del soporte difiere ligeramente de 10° en función del ancho del panel. Este se reduce con anchuras de panel superiores.
- Se deberá respetar la distancia mínima de 600 mm respecto al borde del tejado. Para una altura del edificio inferior a 5 m se puede reducir la distancia mínima.
- Es necesario comprobar la compatibilidad de la cubierta del tejado con la almohadilla de apoyo Mat S.
- Para poder utilizar este sistema hay que montar como mínimo dos soportes contiguos.
- Se deberá mantener una separación térmica (distancia entre subcampos de módulos) en el sentido del carril base y en el sentido de las filas de módulos:
  - Carril base: 12,3 m
  - Fila de módulos: 16,0 m
- Una empresa especializada deberá revisar el sistema después de sucesos excepcionales, como p. ej. temporales, fuertes lluvias, terremotos, etc. Si en la comprobación se detectan daños o deformaciones plásticas, p. ej. en la zona de sujeción de los módulos, habrá que sustituir dichos componentes por otros nuevos.

**Módulos y sujeción**

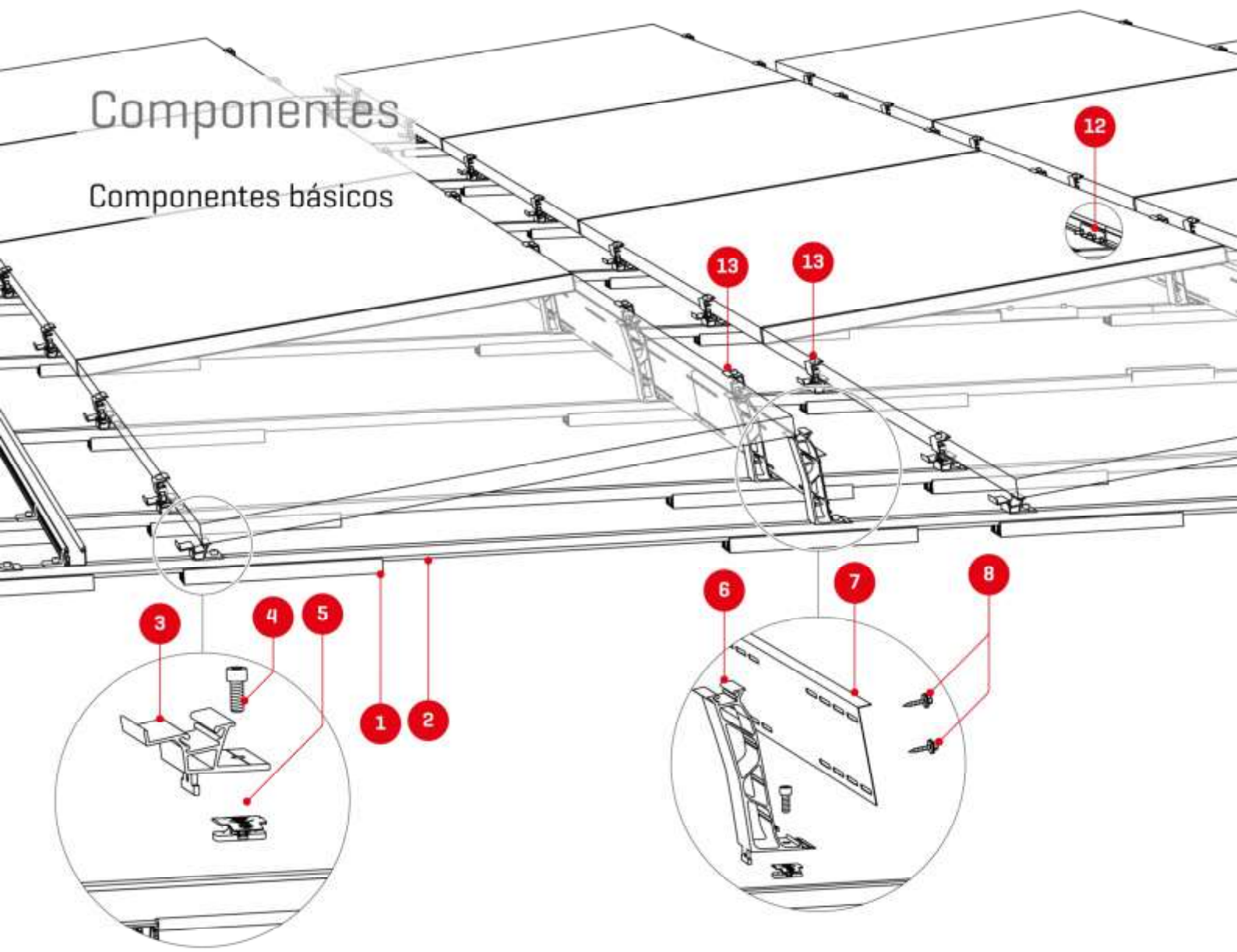
- Par de apriete de todas las pinzas de módulo 14 Nm.
- Tener en cuenta las indicaciones del fabricante de los módulos respecto al área de sujeción y al montaje de los módulos (véase la ficha técnica de los módulos del fabricante). Comprobar si el fabricante ha autorizado la sujeción en el lado corto del bastidor del módulo. Véase también: k2-systems.com/es/modulos-autorizados-dome-6

**Aspectos generales**

- En el diseño del contrapeso, los factores externos que pueden actuar sobre el sistema se representan solo de forma limitada. Así, por ejemplo, no se consideran los desniveles, la dilatación lineal térmica, el musgo, el agua acumulada o el deterioro de la lámina con el tiempo. Sin embargo, estos factores pueden causar desplazamientos de la instalación en determinadas circunstancias. Por ello, recomendamos realizar un mantenimiento periódico del sistema o comprobar si es necesario un método de fijación mecánico adicional.
- Deberá procurarse que no se obstaculice la evacuación de las aguas pluviales.
- El cliente deberá observar todas las normas y prescripciones generales de protección contra rayos y, en caso necesario, deberá consultar a un técnico para la elaboración de la protección contra rayos (dado el caso, utilizar pinza de protección contra rayos). Además se tienen que cumplir las normativas nacionales específicas.

# Componentes

## Componentes básicos




**1** 2003126
**Mat S largo**

**2** Número de artículo específico de la instalación
**SpeedRail 22**

**3** 2003243 / 2004175
**Dome 6.10 / 6.15 SD**

**4** 1001643 + 2001729
**5** **Tuerca de inserción MK2 y tornillo cilíndrico M8**

**6** 2004125 / 2004174
**Dome 6.10 / 6.15 Peak**

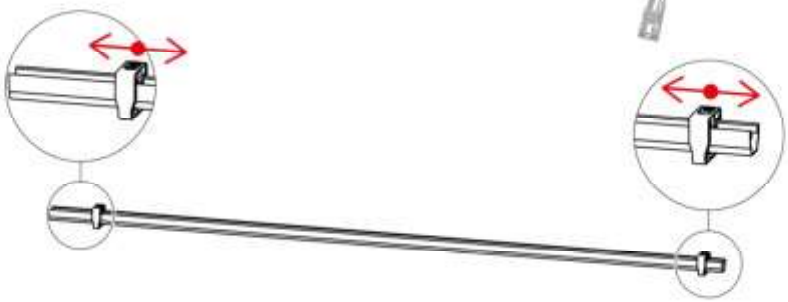
**7** 2004167 / 2004183
**S-Dome 6.10 / 6.15 cortavientos LS**

**8** 2003427
**Tornillo autoterrajador con disco obturador**

**9** 1006039
**Kit FlatConnector**

## Calibrador de distanciamiento Dome 6

2004129
**Dome Speed Spacer 2,50**



## Opcional

**10** 2003145
**Kit Climber**

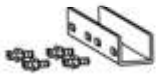
**11** 2003258
**SingleRail Light 36**

2002870
**Cable-Manager**

2003542
**TerraGrif K2MI Duo 18**

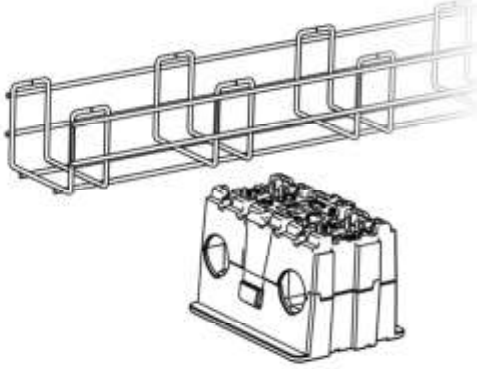
2004141
**Mat S Tool**

**12** 2001976
**Kit SingleRail 36 Connector**



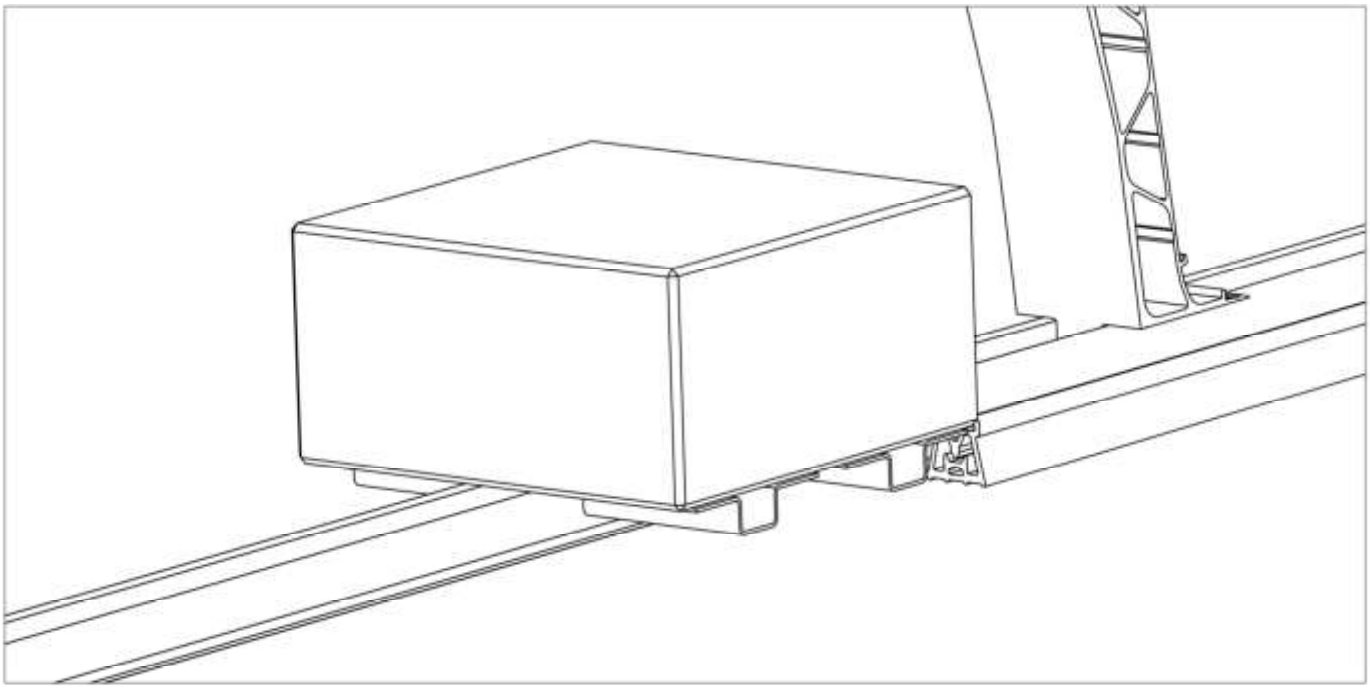
**13** 2002559
**MiniClamp EC**

2004054 + 2003137
**Performa Mesh Tray y PVX Multimount**

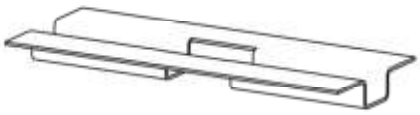


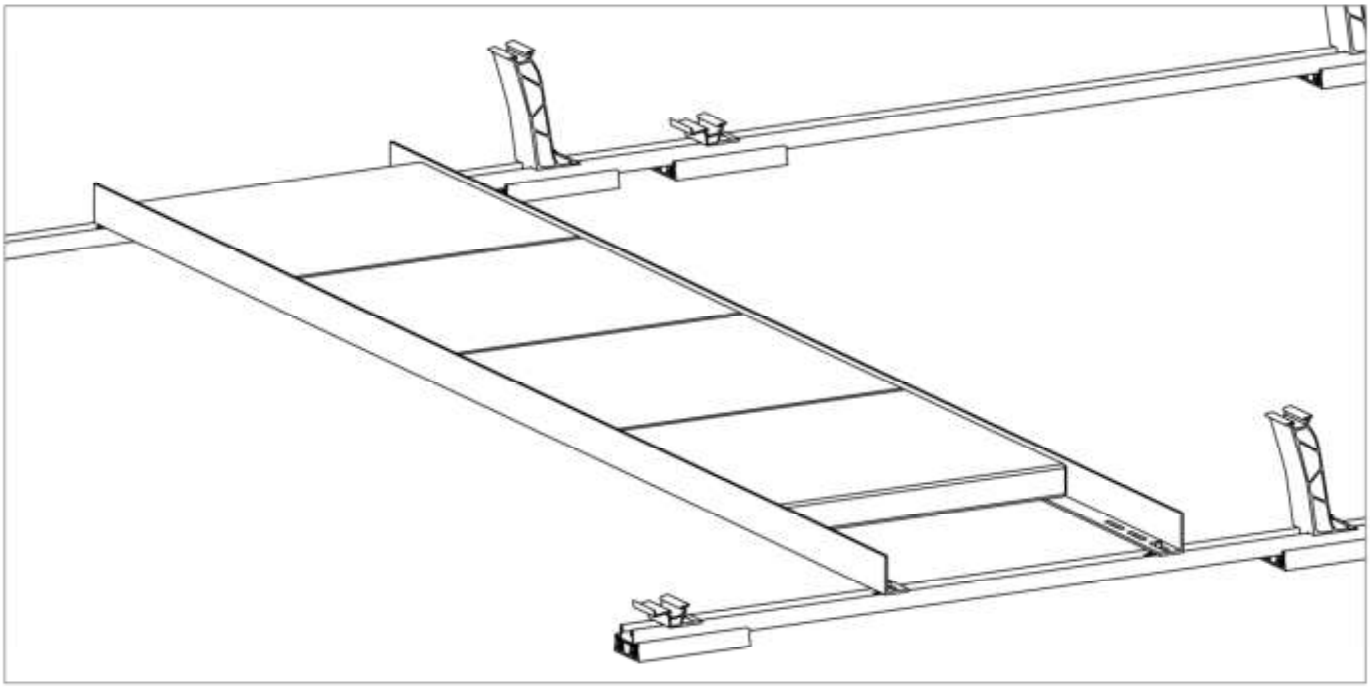
# Componentes

## Contrapeso

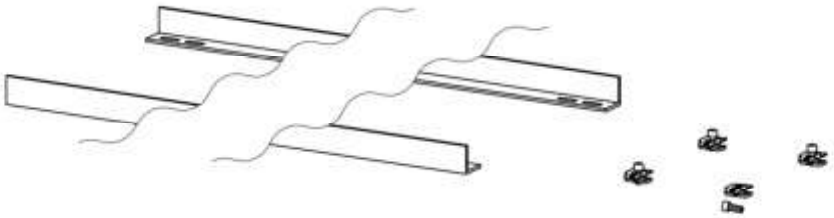


2002300
**SpeedPorter**



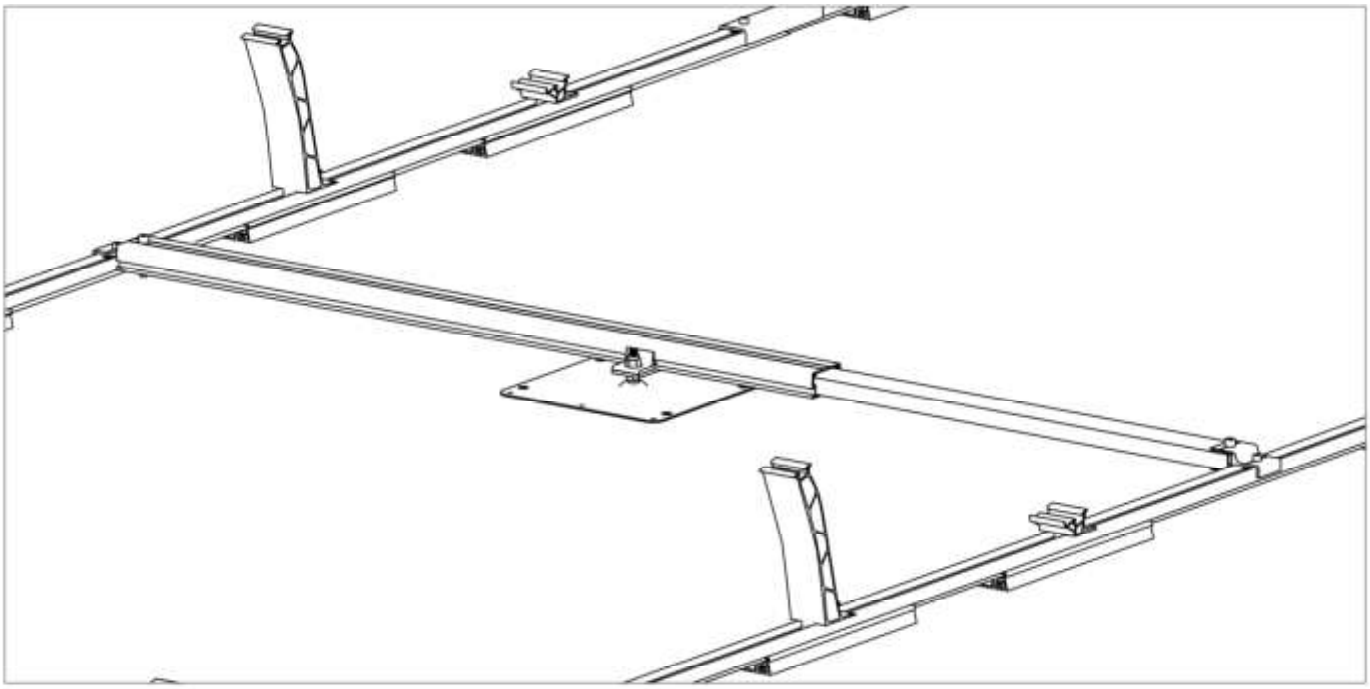


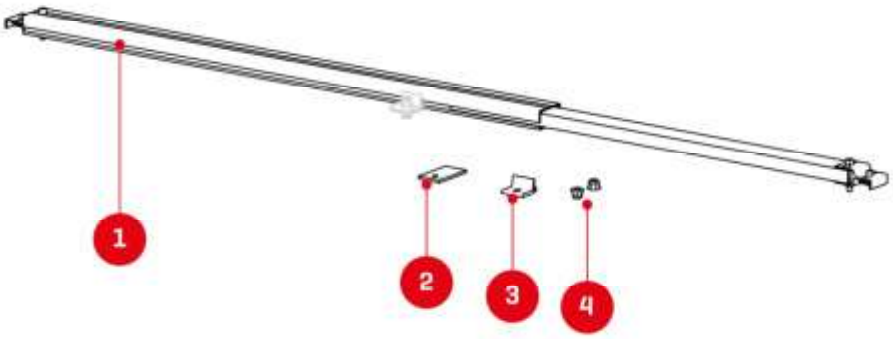
2004157
**Porter**



1001643 + 2001729
**Tuerca de inserción MK2 + tornillo cilíndrico M8×20**

# Conexión fija al tejado






1. 2003384
   **Dome FixPro S**

2. 2002546 / 2002547
   **Placa de adaptación M10/12**

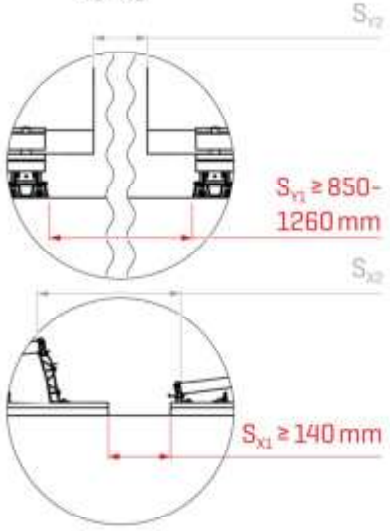
3. 2003146 / 2003147
   **Climber M10/12**

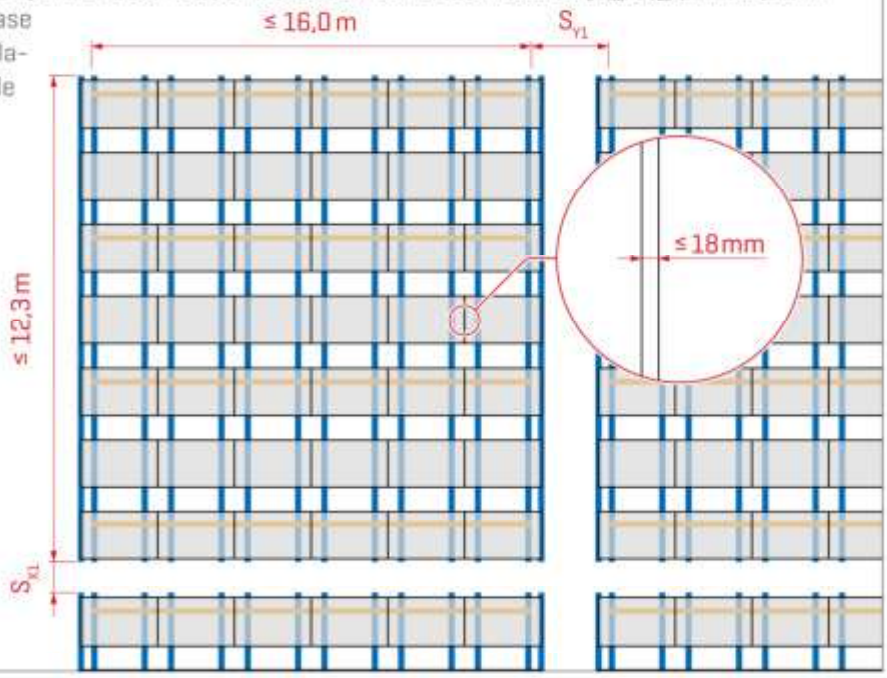
4. El cliente tendrá que proveer los demás elementos (como tornillos y tuercas) para la sujeción en la fijación.

# Montaje

## Montaje del subcampo de módulos y separaciones térmicas

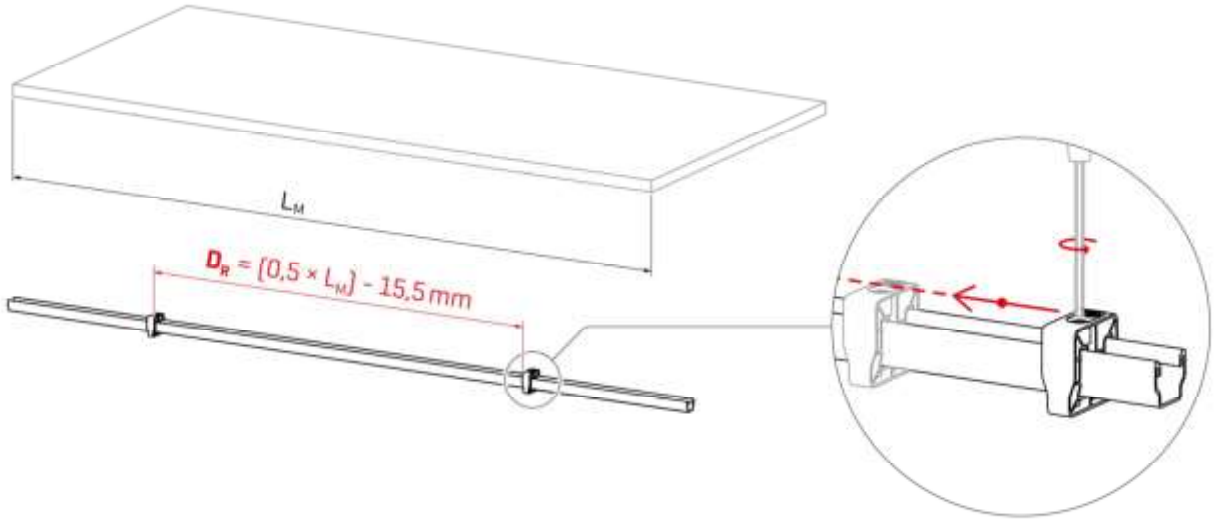
**Los valores mínimos de ensamblaje ($S_{X1}$/$S_{Y1}$) para las separaciones térmicas de los bloques de módulos no deben ser inferiores.** En K2 Base se fijan las distancias entre los bordes de los módulos ($S_{X2}$/$S_{Y2}$) para la planificación. El plan de montaje de K2 Base emite los valores de montaje calculados automáticamente en función de $S_{X2}$/$S_{Y2}$.

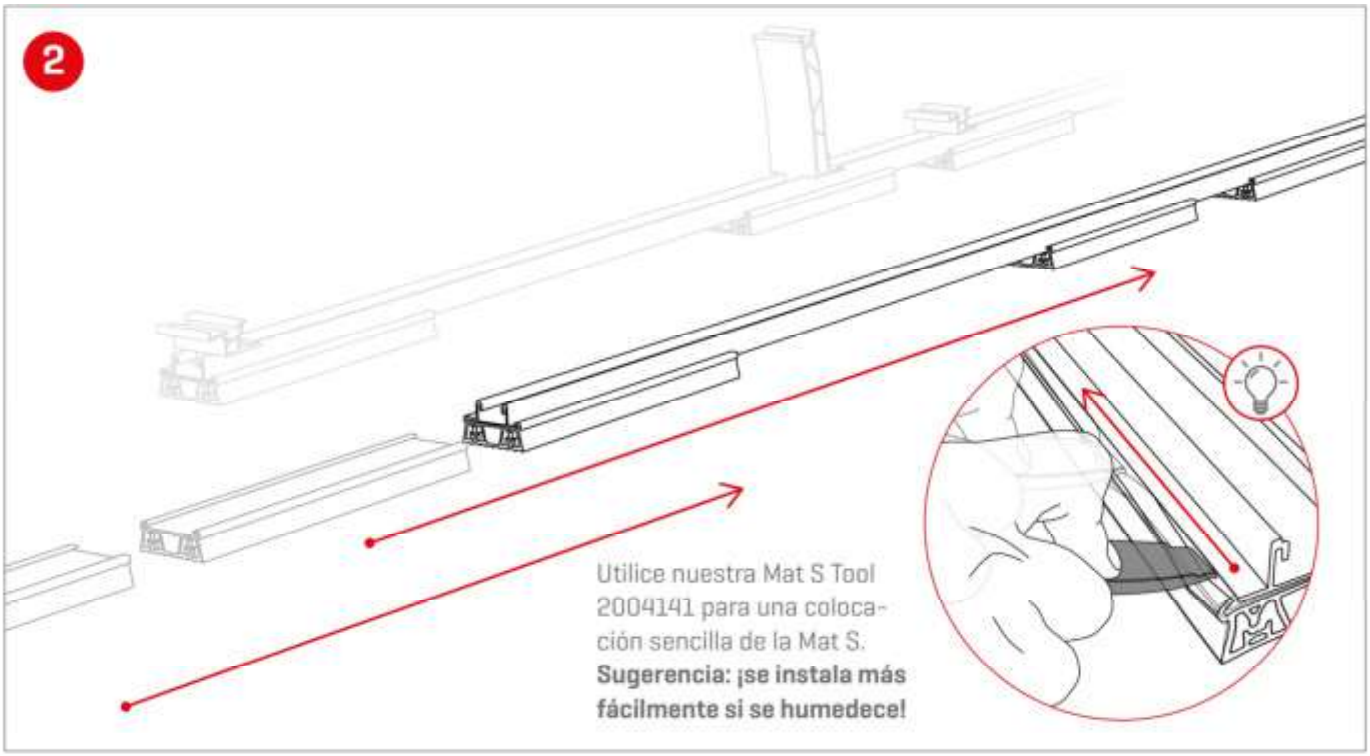


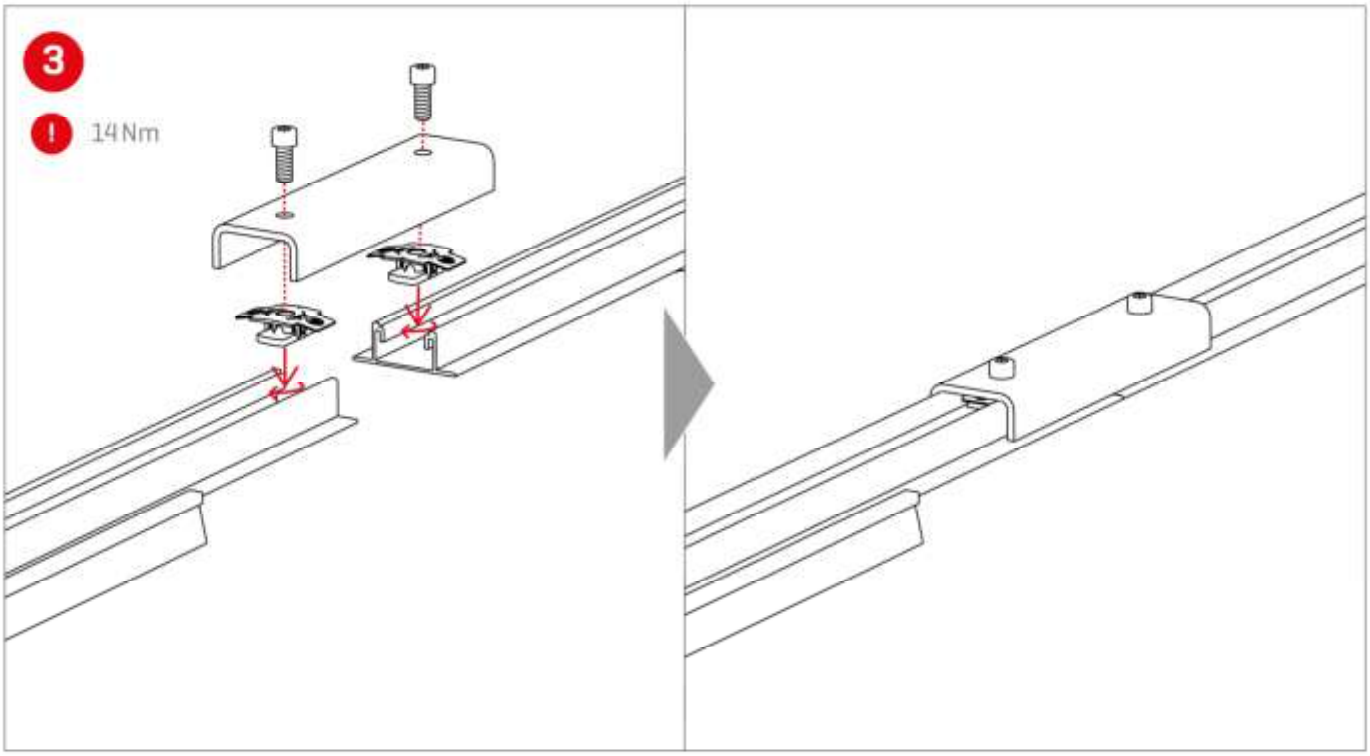




**1**

Para medir las separaciones entre los carriles de montaje, ajuste Dome SpeedSpacer a la separación $D_R$.

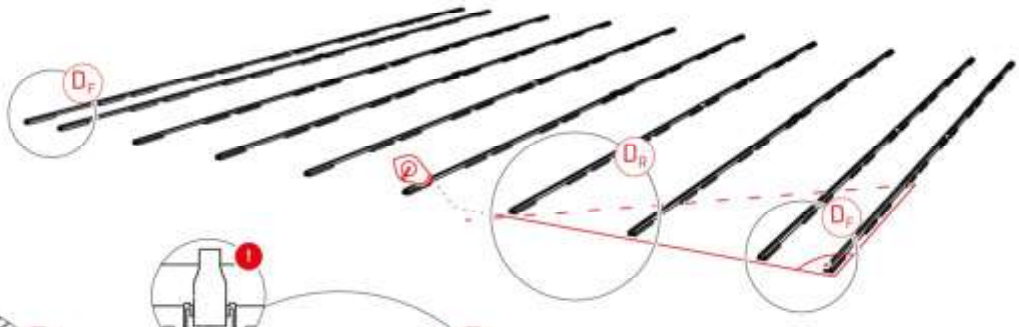


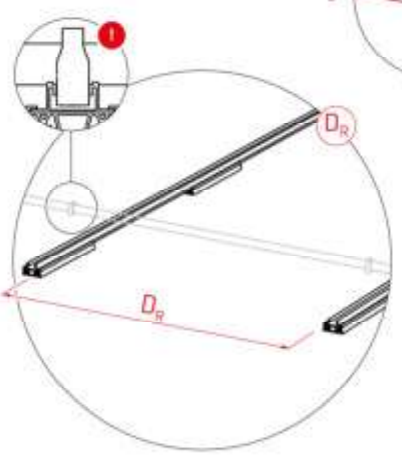

2
Utilice nuestra Mat S Tool 2004141 para una colocación sencilla de la Mat S.
**Sugerencia: ¡se instala más fácilmente si se humedece!**

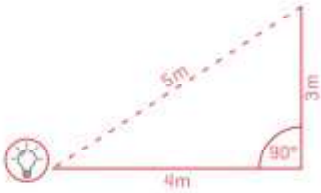

3
! 14 Nm

## 4

Instalar los carriles conforme al plano de montaje de Base.





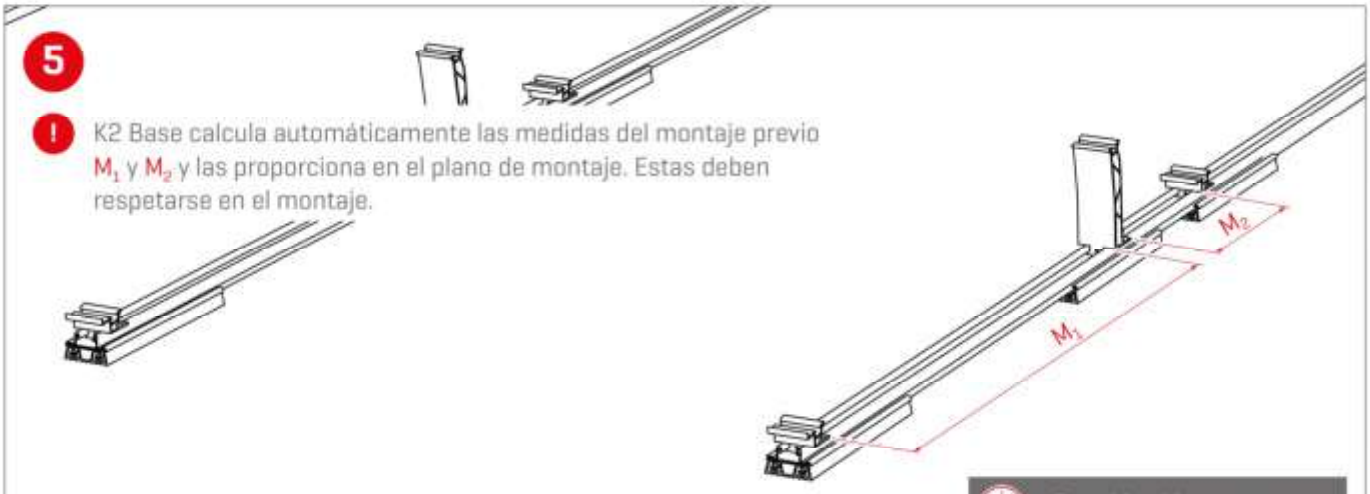



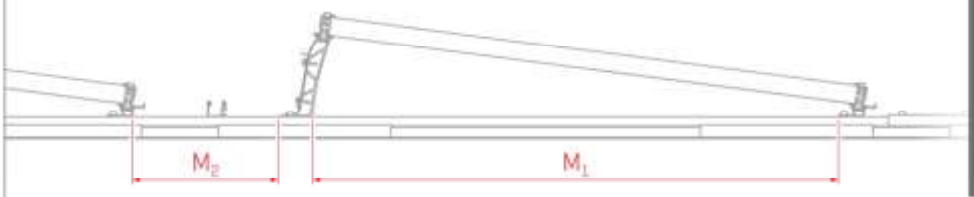

$3^2 + 4^2 = 5^2$

$9 + 16 = \mathbf{25 \rightarrow 90°}$ ✓

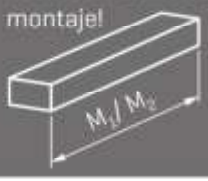
## 5

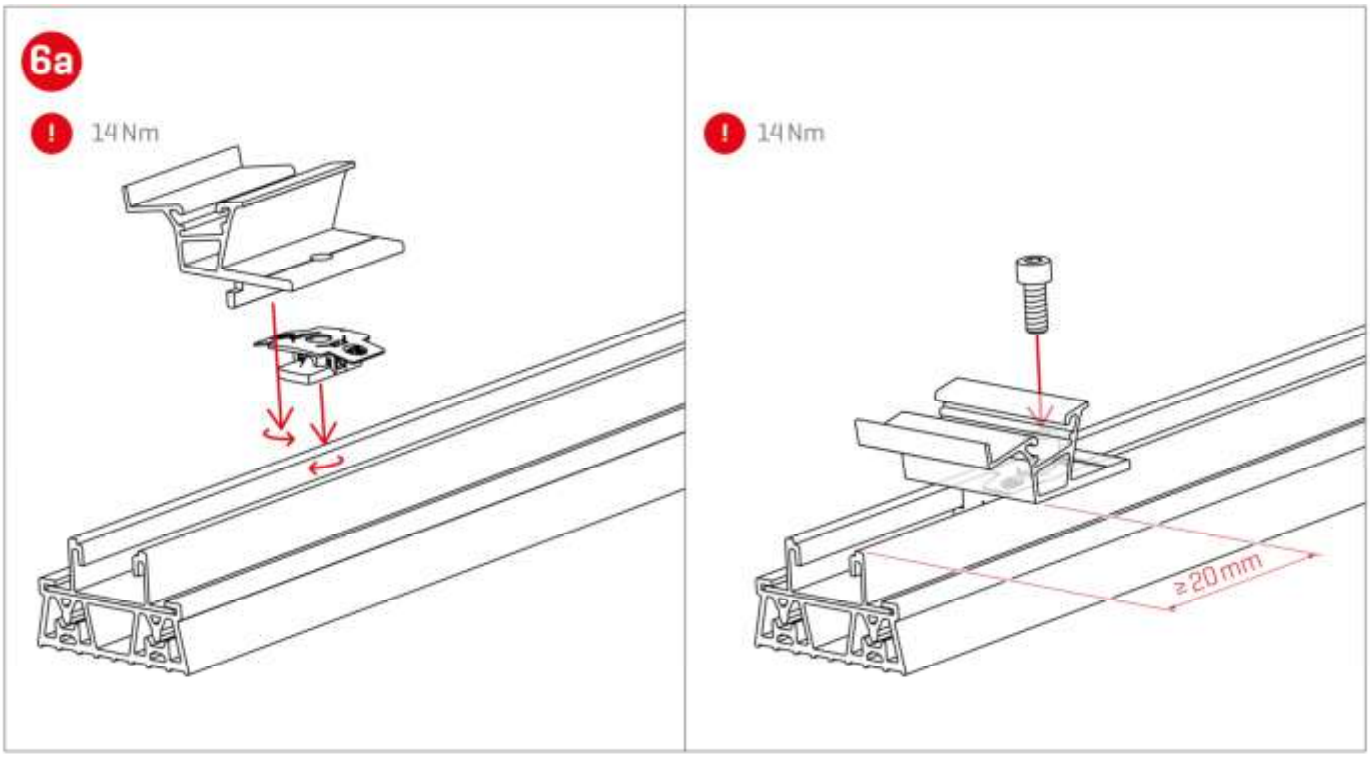
K2 Base calcula automáticamente las medidas del montaje previo $M_1$ y $M_2$ y las proporciona en el plano de montaje. Estas deben respetarse en el montaje.

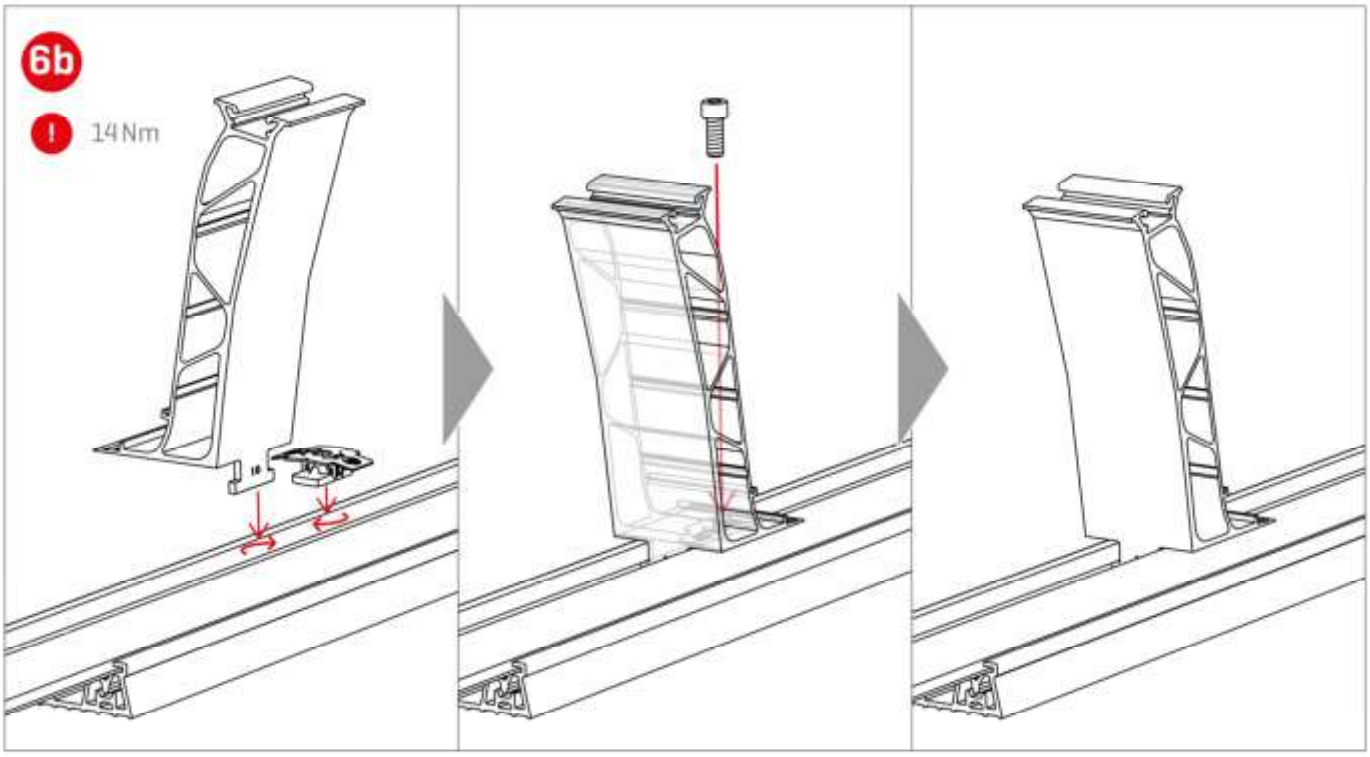



¡Para $M_1$ y $M_2$ recomendamos un calibre de montaje!

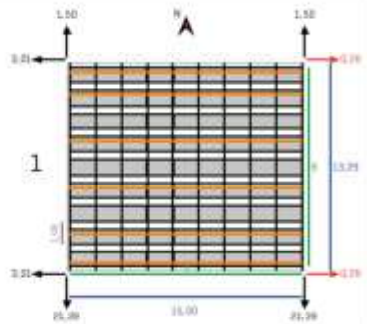


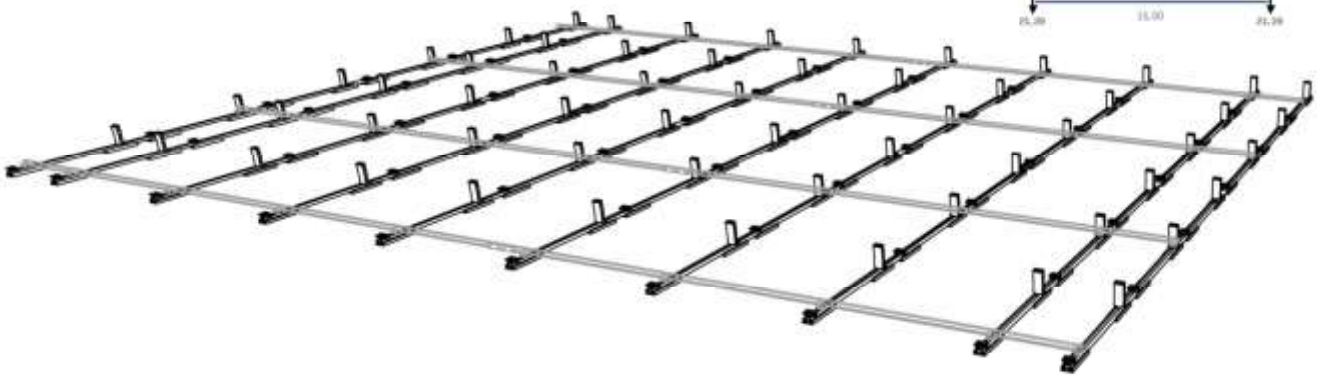

6a
14 Nm
14 Nm
≥ 20 mm


6b
14 Nm

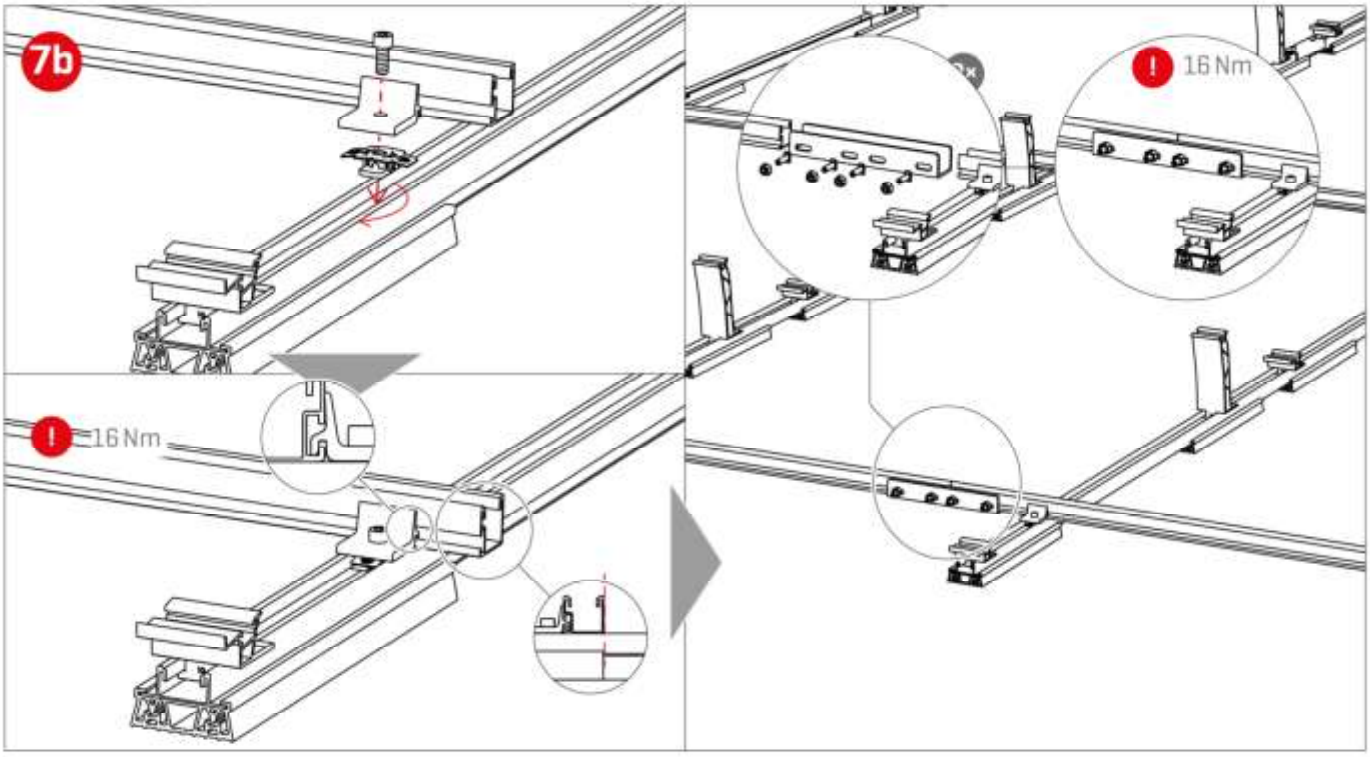
## 7a

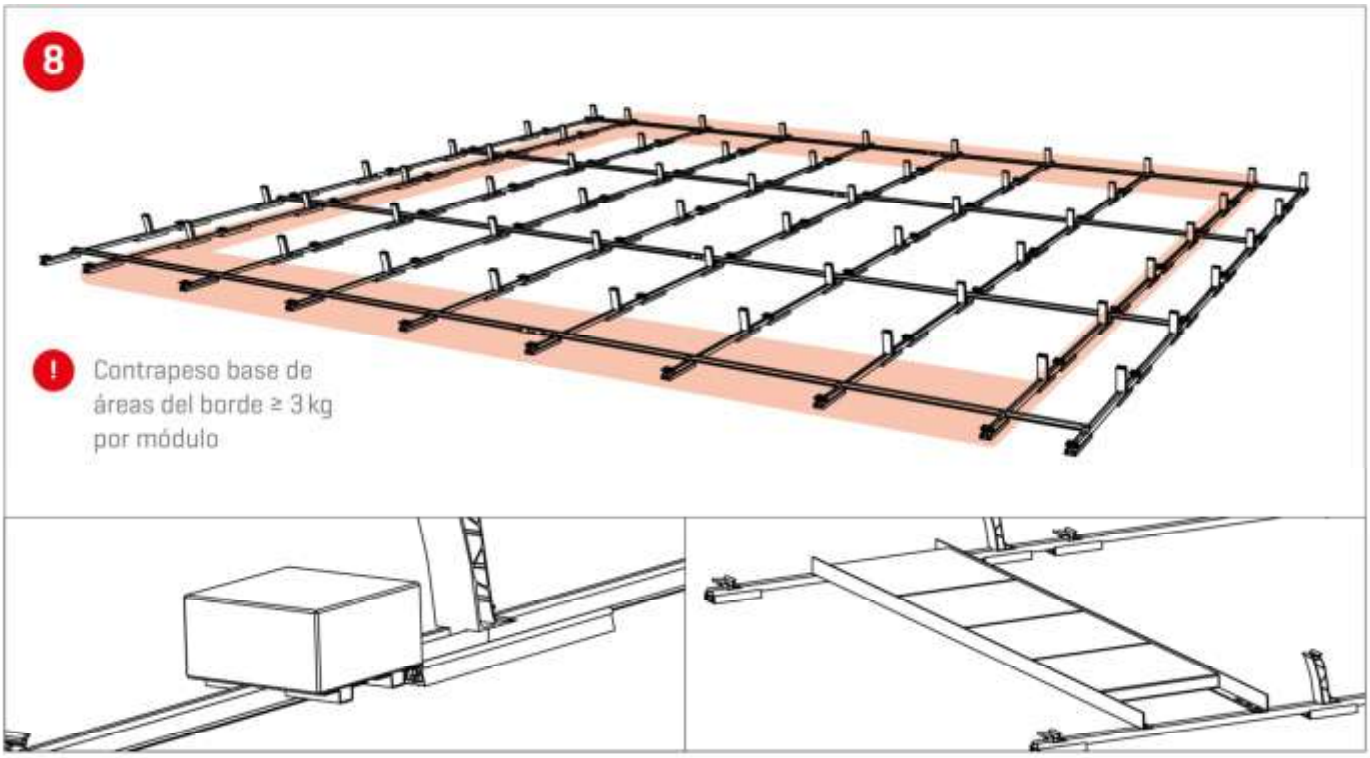
! El plano de montaje de K2 Base (a la derecha) muestra en naranja dónde deben colocarse las conexiones de filas con SingleRail Light.



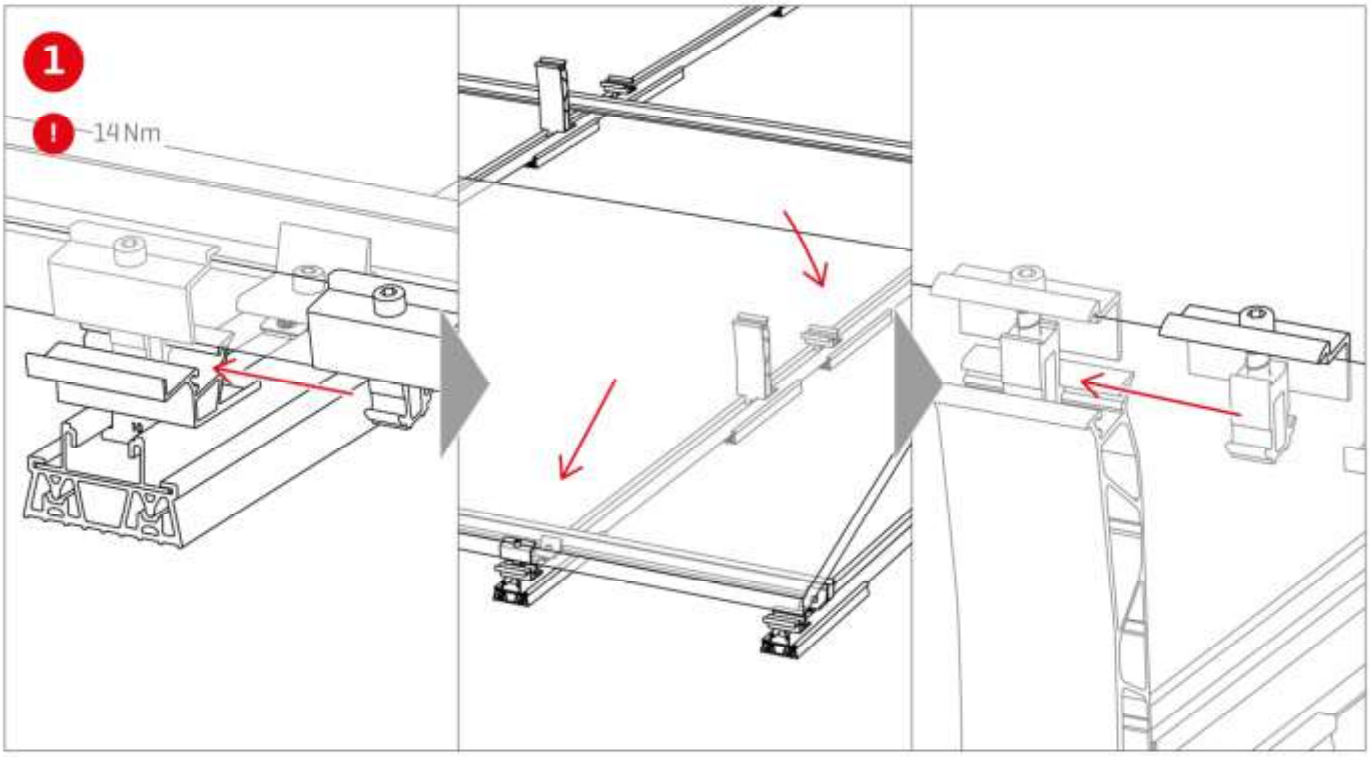



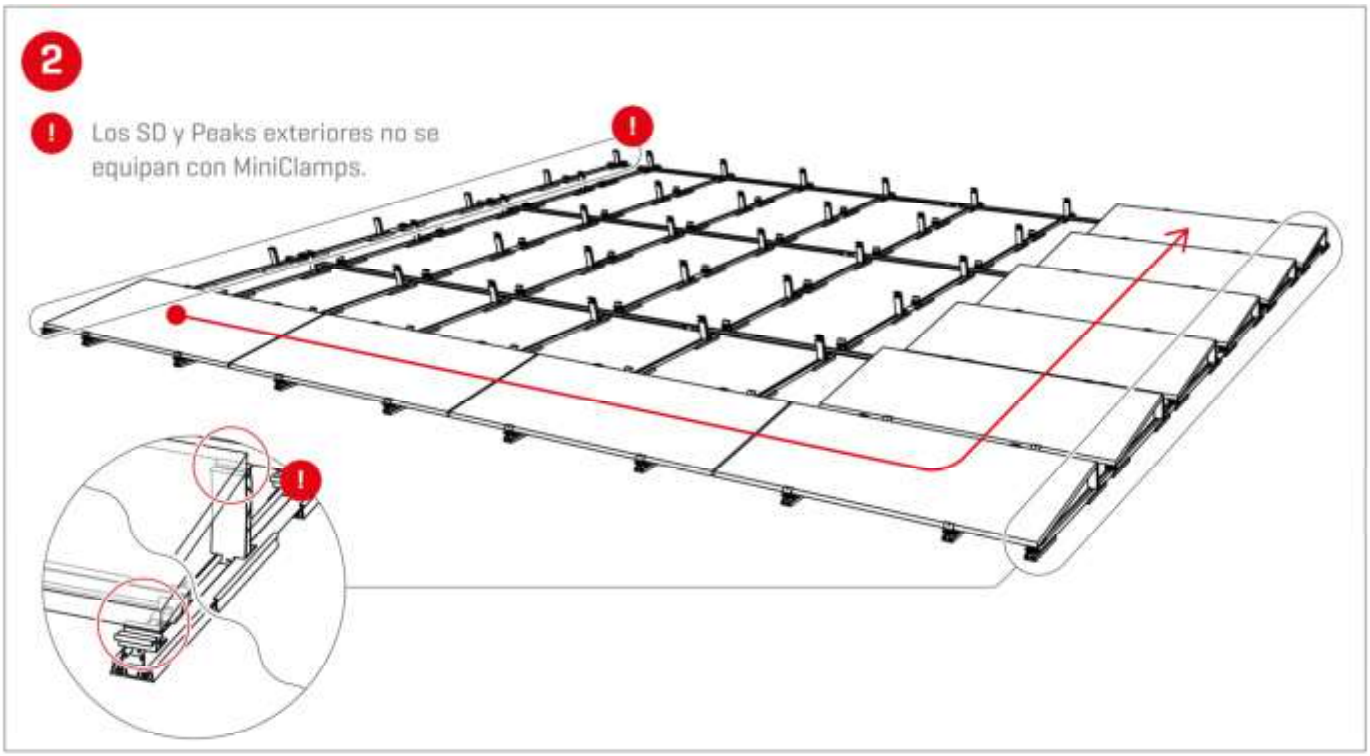
## 7b

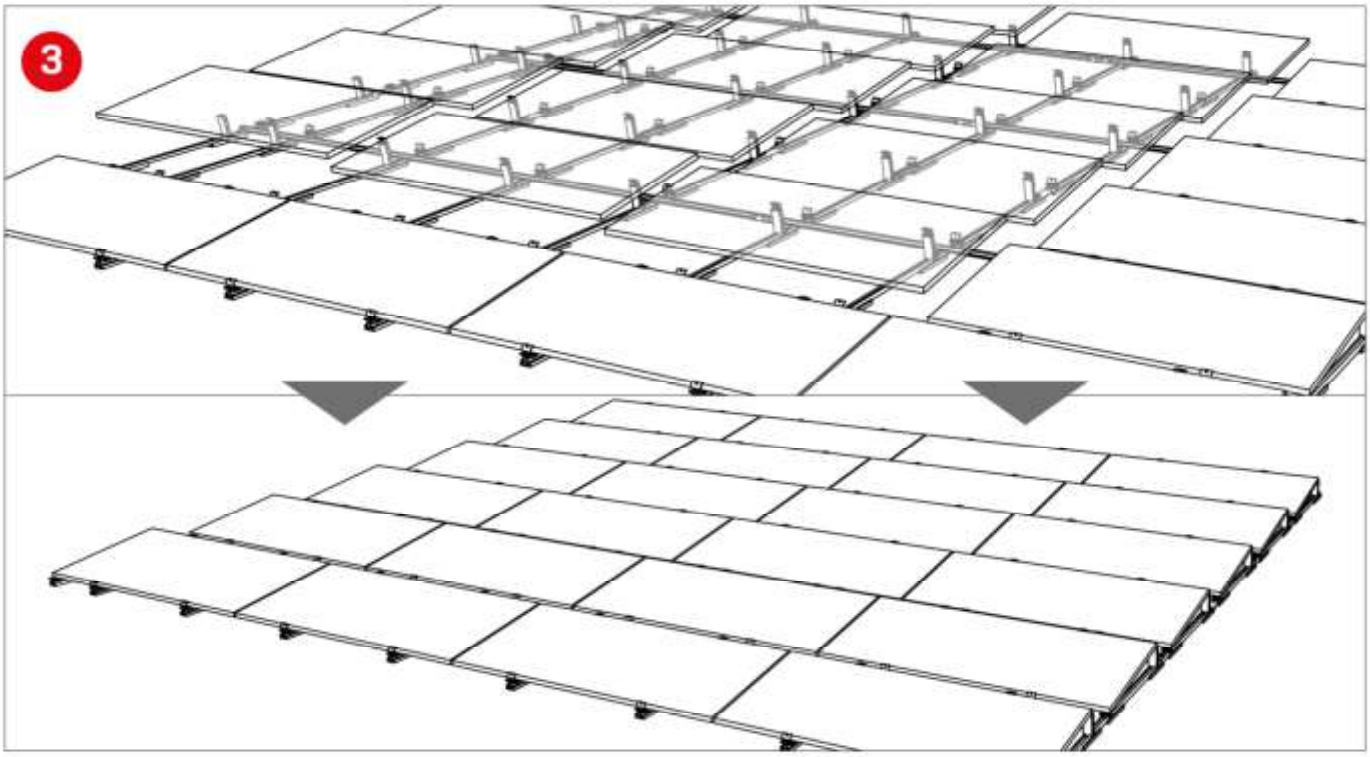




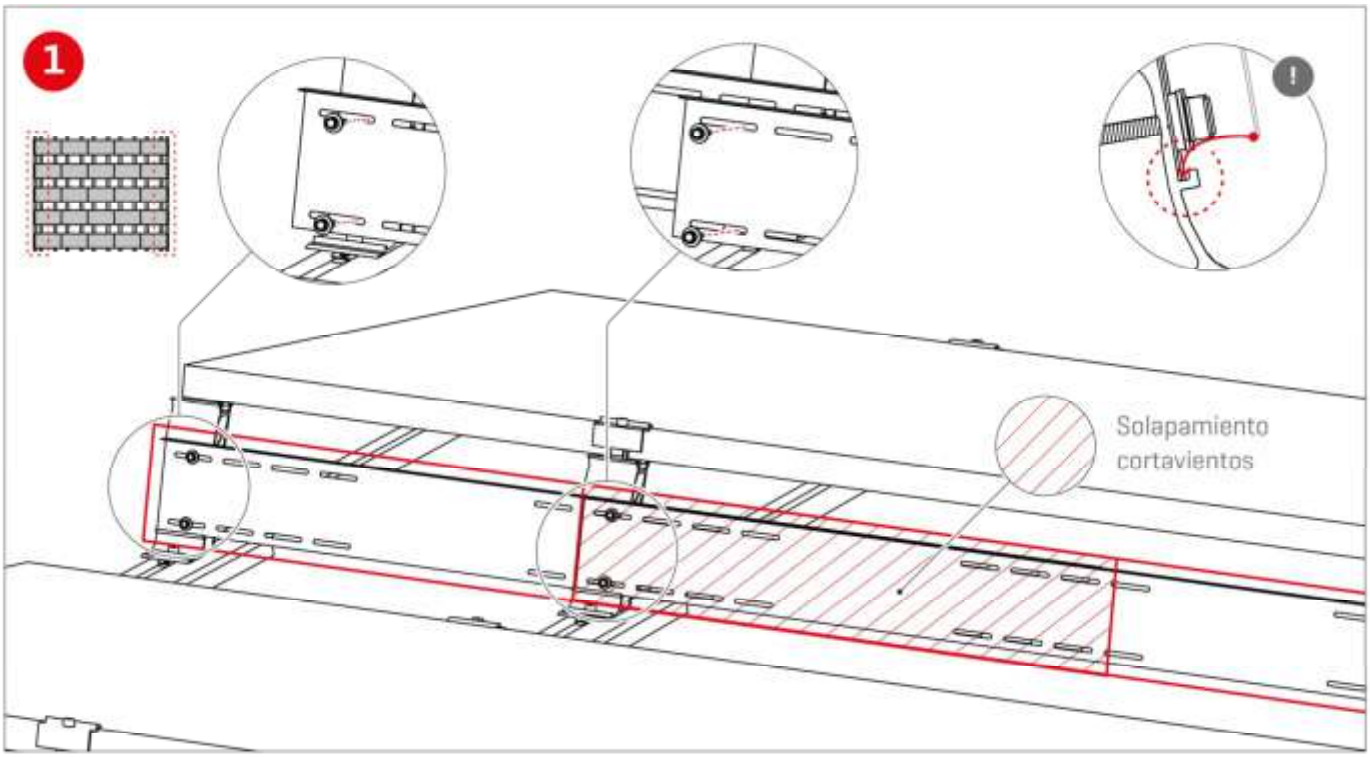

## Montaje de módulos

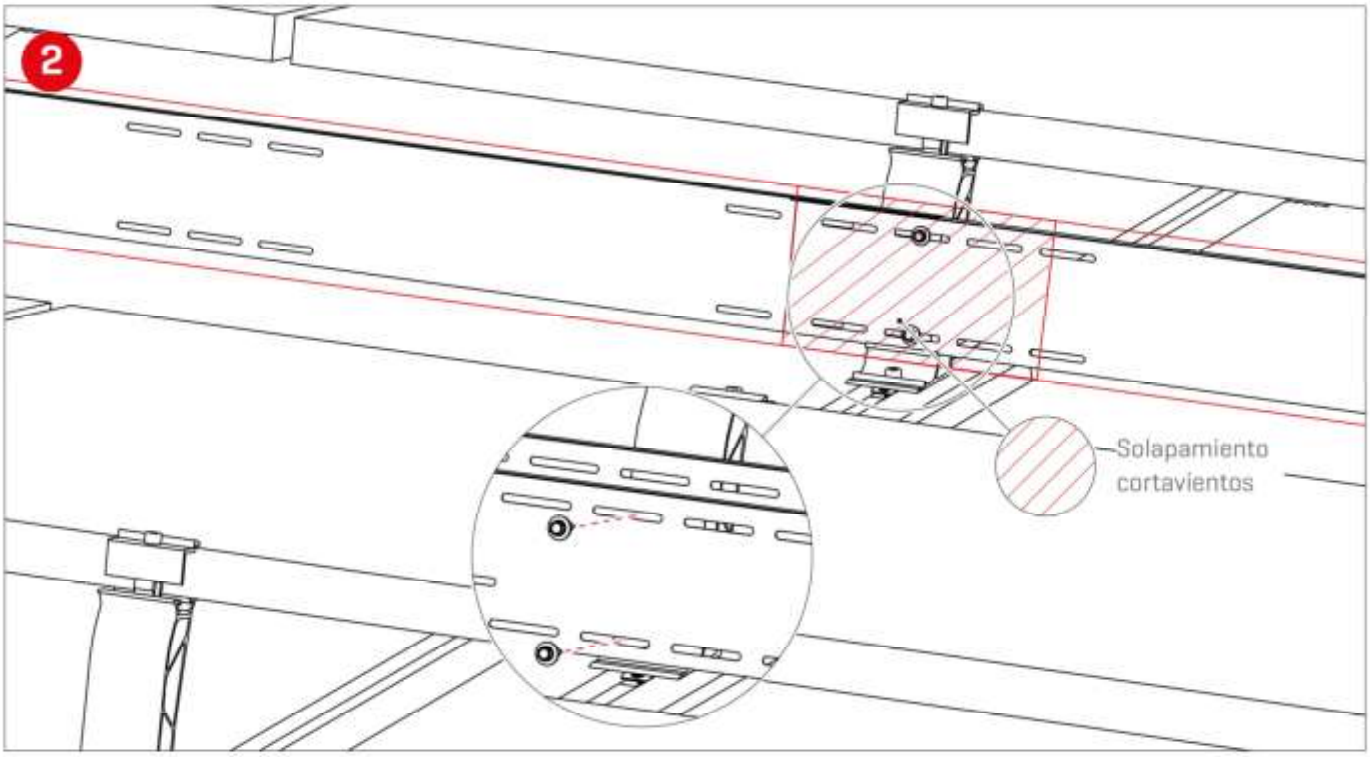



2
Los SD y Peaks exteriores no se equipan con MiniClamps.

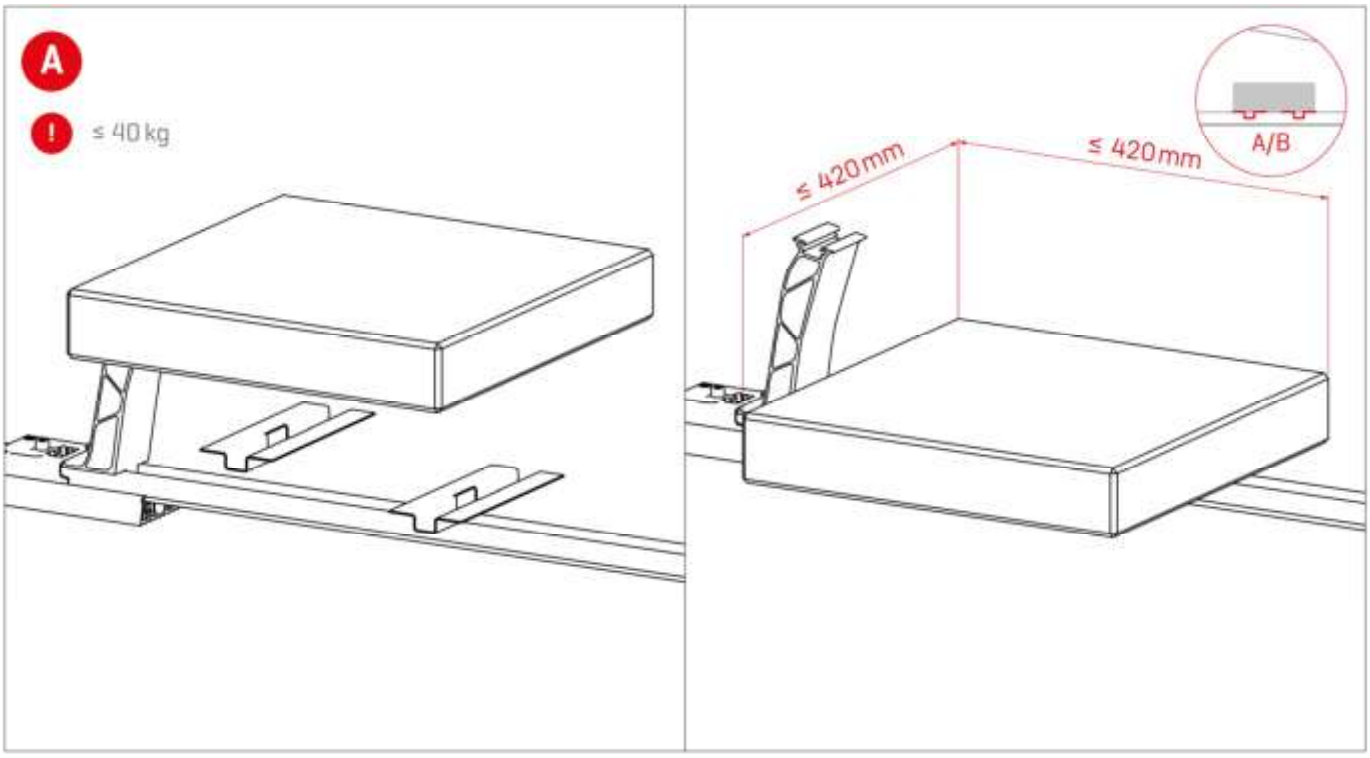

3

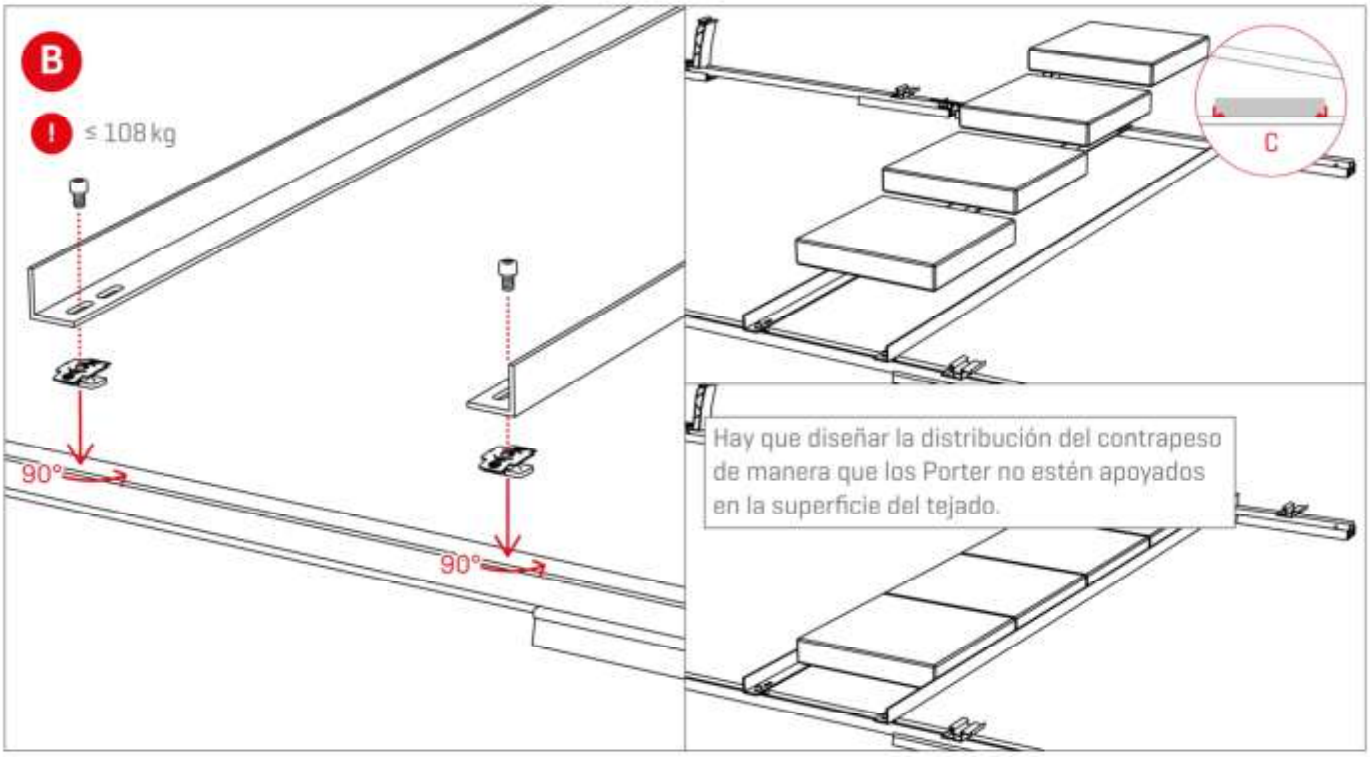
## Montaje de cortavientos

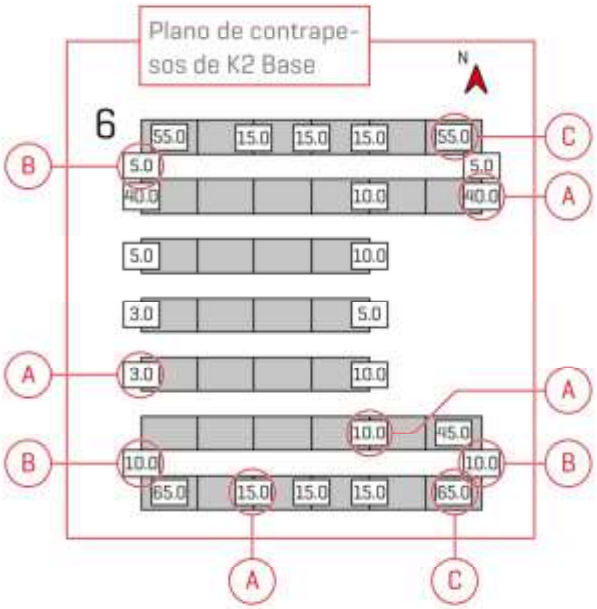


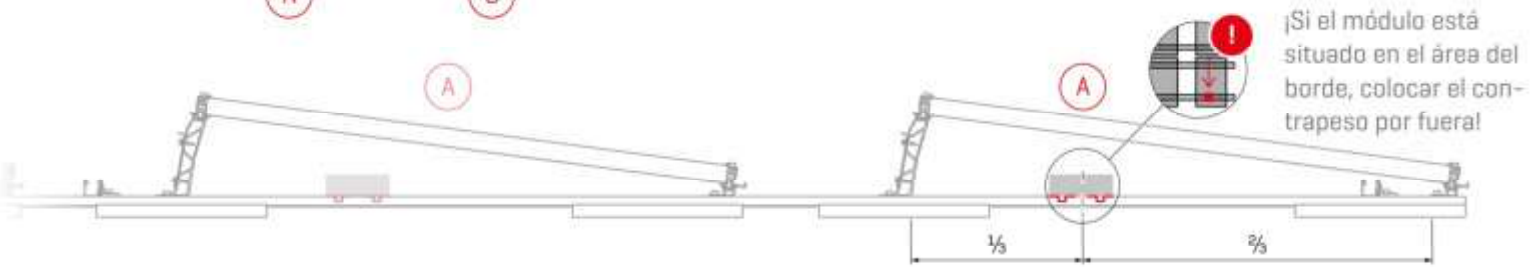



## Opciones de contrapeso y especificaciones

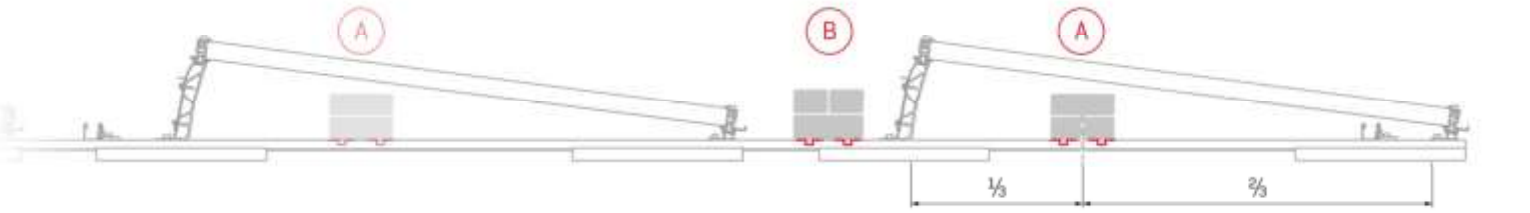


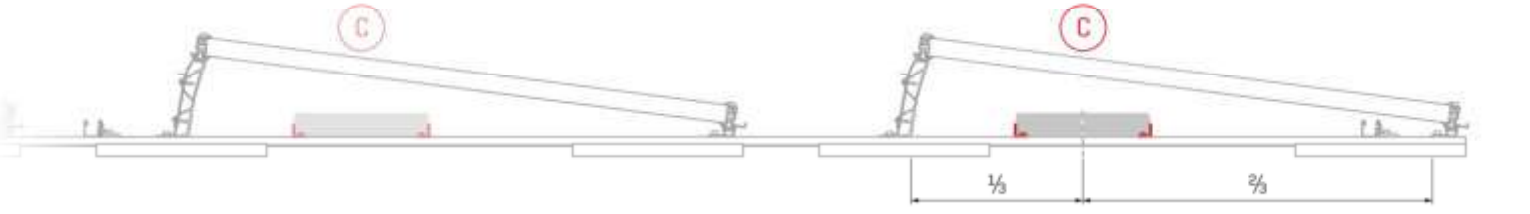



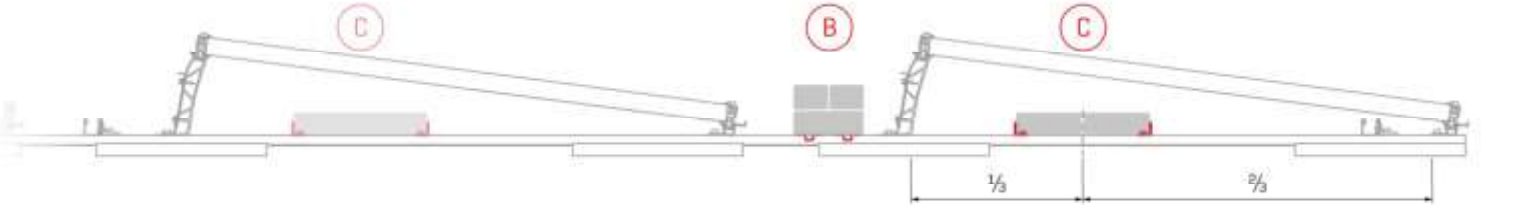



¡Si el módulo está situado en el área del borde, colocar el contrapeso por fuera!

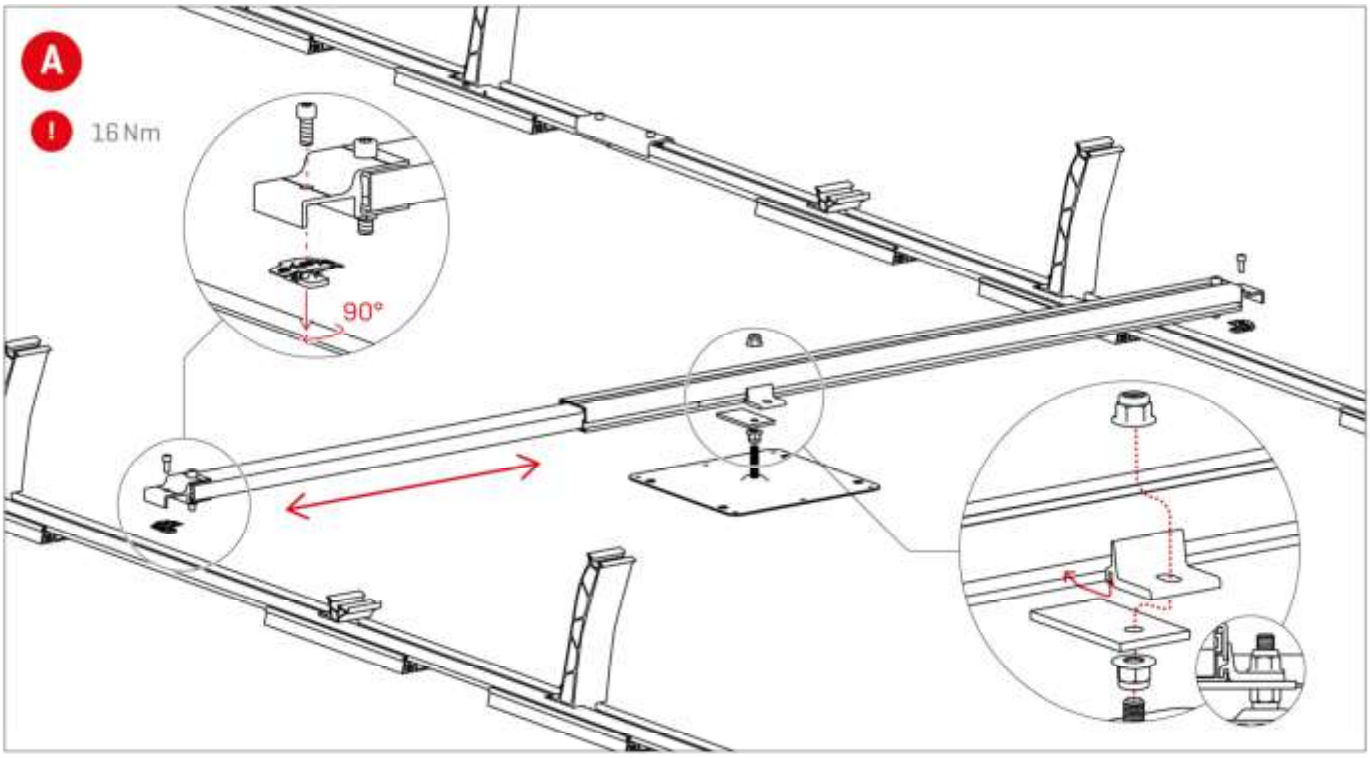


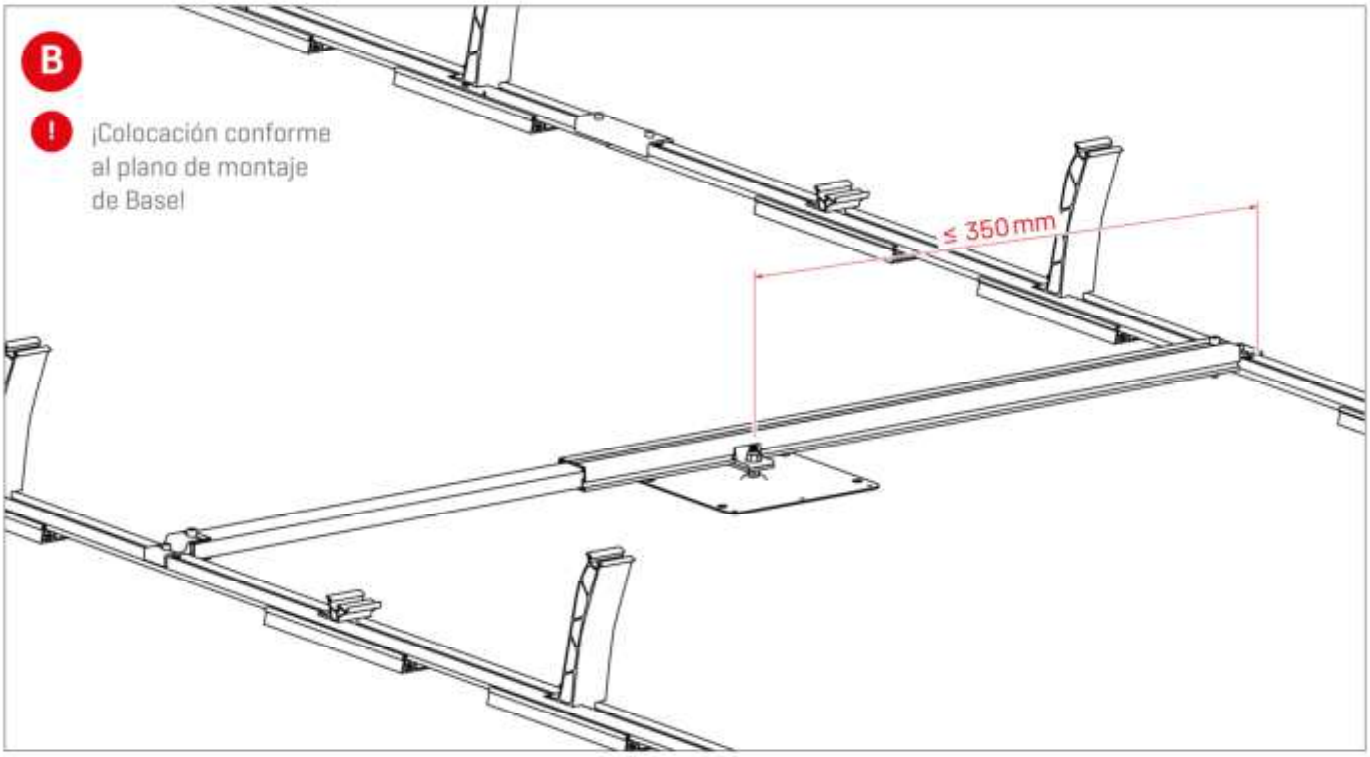



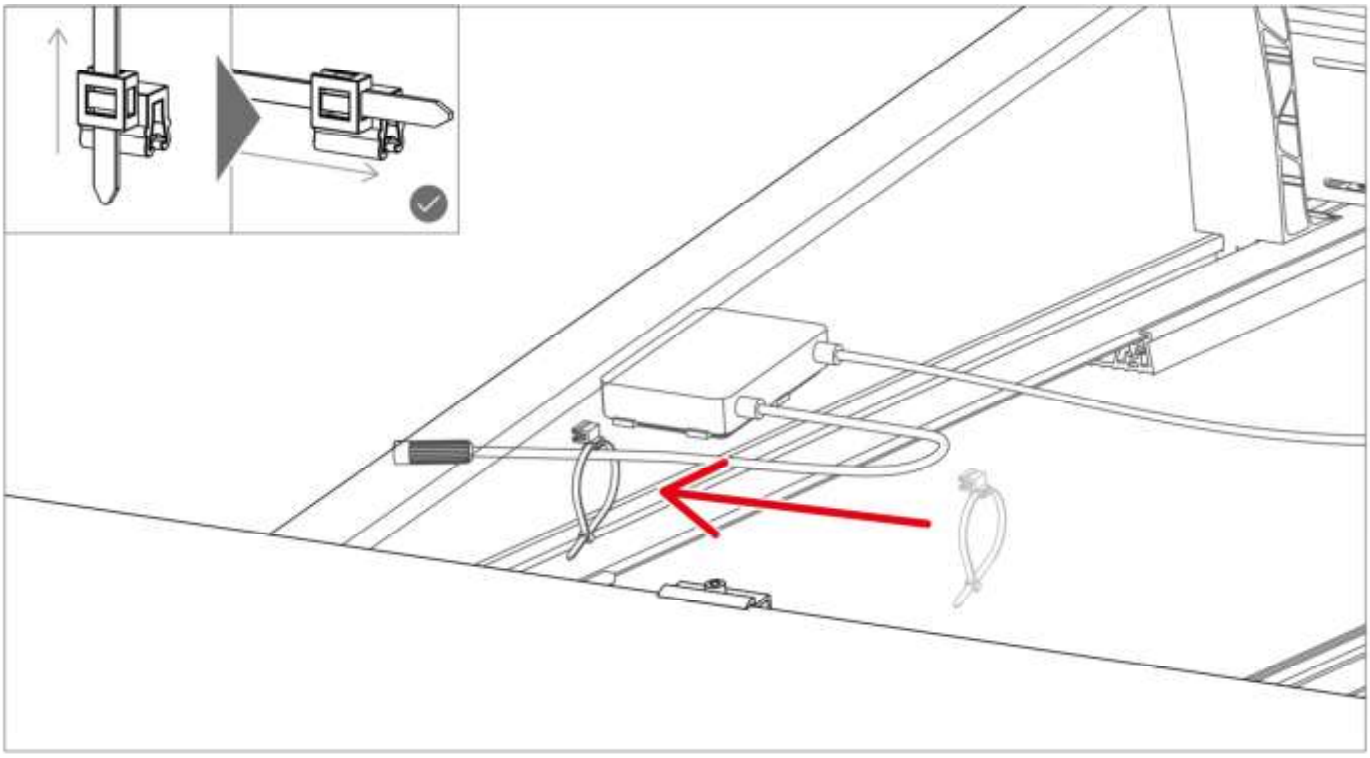
# Pasos opcionales de montaje

## Conexión fija con Dome FixPro, en el ejemplo, pie de montaje Solmont

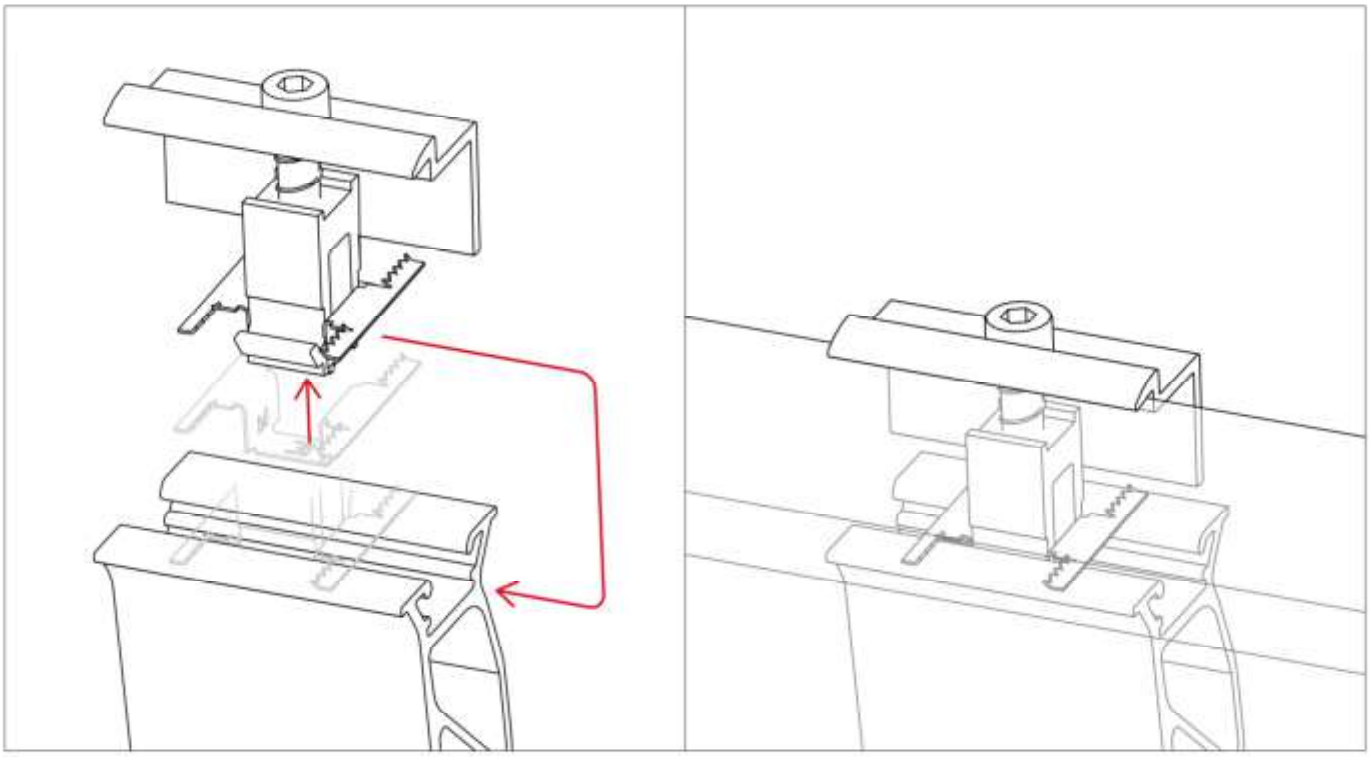


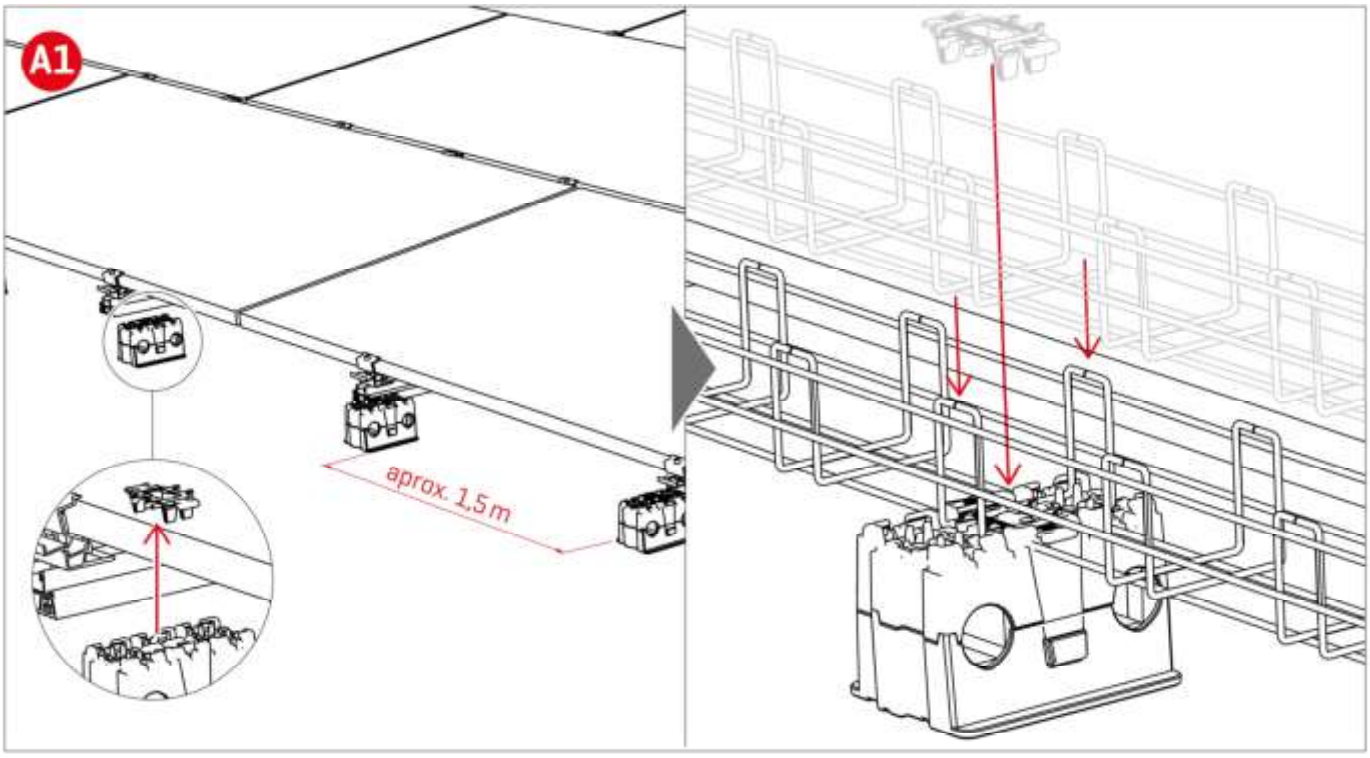
## Gestión de cables con Cable Manager

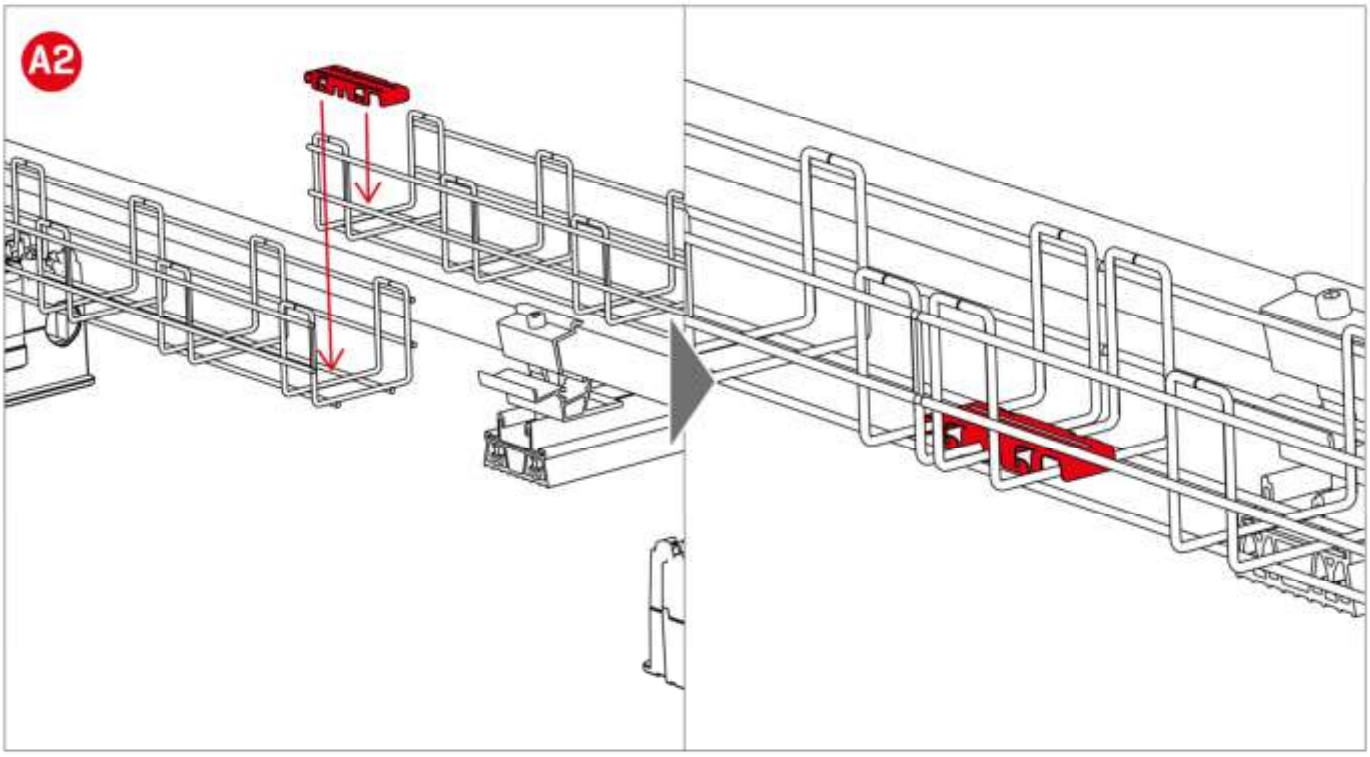


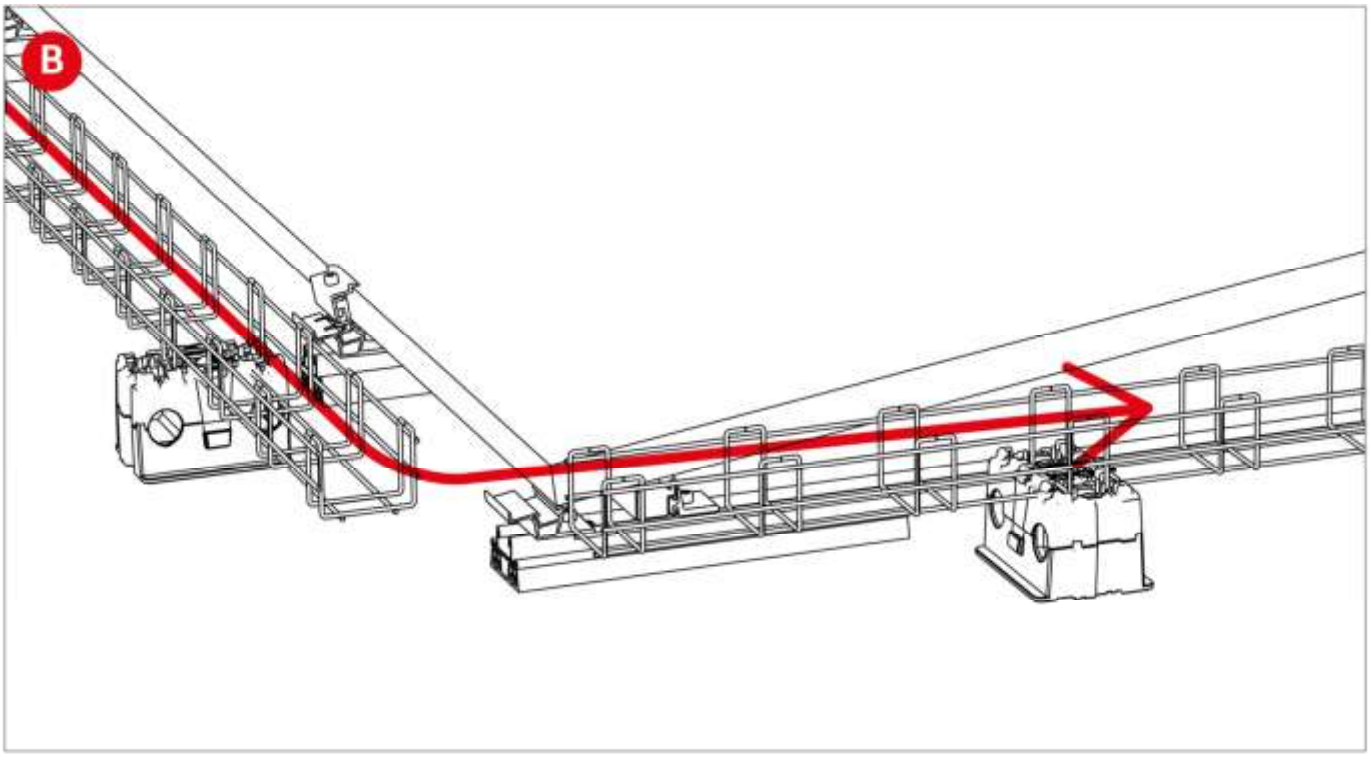
## Conexión a tierra del bastidor del módulo con TerraGrif K2MI

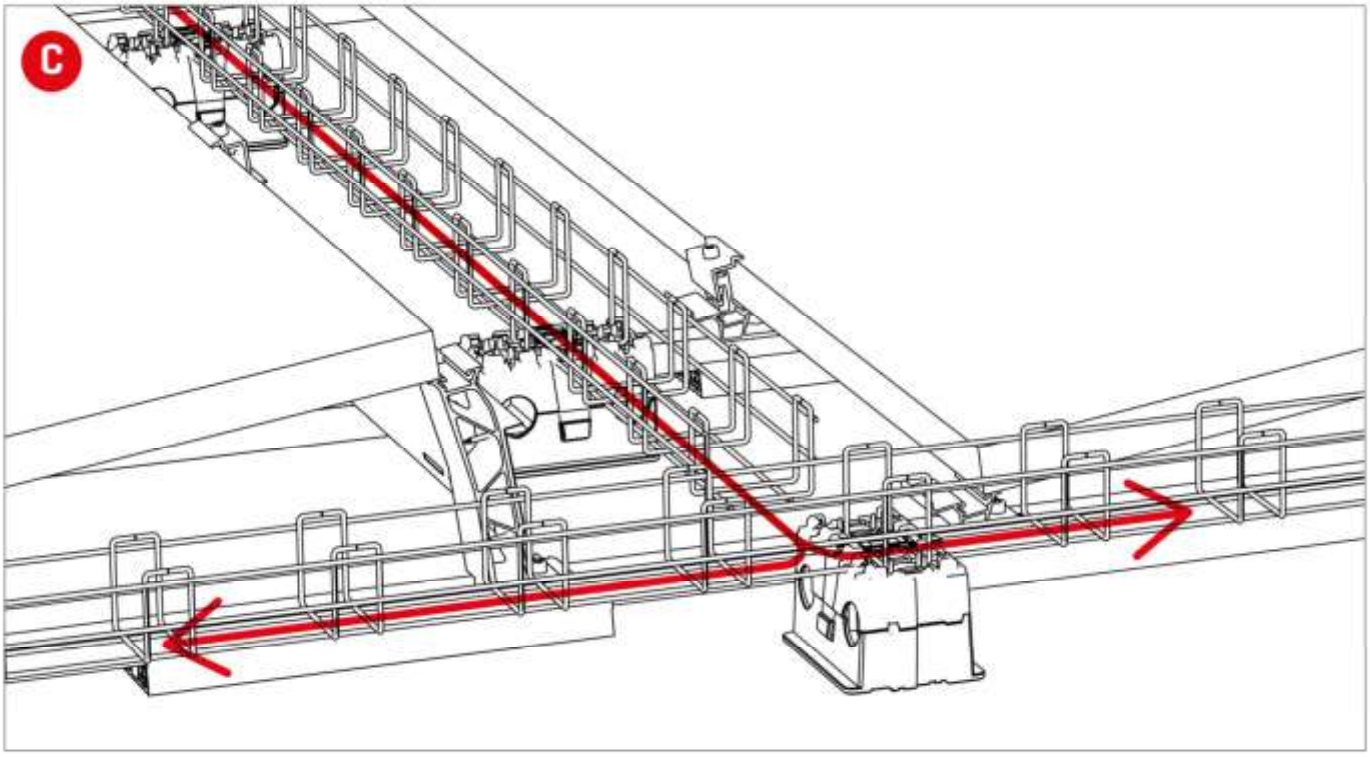


## Gestión de cables con PVX MultiMount




B


C

Fijamos los sistemas fotovoltaicos

## Muchas gracias por elegir un sistema de montaje K2.

Los sistemas de K2 Systems se montan de manera rápida y fácil. Esperamos que estas instrucciones le hayan sido de ayuda. Estamos a su entera disposición si tiene sugerencias, dudas o si desea plantear propuestas de mejora. Encontrará todos los datos de contacto en:

- **k2-systems.com/es/contacto**
- **Línea de atención al cliente: +49 (0) 7159 42059-0**

Se aplican nuestras condiciones generales de suministro, que pueden verse en:
k2-systems.com

**K2 Systems GmbH**
Industriestraße 18
71272 Renningen
Germany
+49 (0) 7159 - 42059 - 0
info@k2-systems.com
k2-systems.com

# PROJECTE EXECUTIU.
# RENOVACIÓ DE LA INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA DE LA COBERTA DEL PAVELLÓ 3 (FASE 2) DEL RECINTE GRAN VIA DE FIRA DE BARCELONA

Av. Joan Carles I, 64

08908 Hospitalet de Llobregat

## DOCUMENT III: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

**Març 2026** **A-26-002**

**Rev. 0**

wattega
ARC BCN
ENGINYERIA & INNOVACIÓ

ARC BCN ENGINYERS CONSULTORS

Via Laietana, 54, principal 08003 Barcelona
Teléfono: 934871348
info@wattega.eu I www.wattega.eu

# ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA

DOCUMENT II: ANNEXOS

**DOCUMENT III: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA**

DOCUMENT IV: PRESSUPOST

DOCUMENT V: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

# DOCUMENT III: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

ARC BCN
www.arcbcn.cat

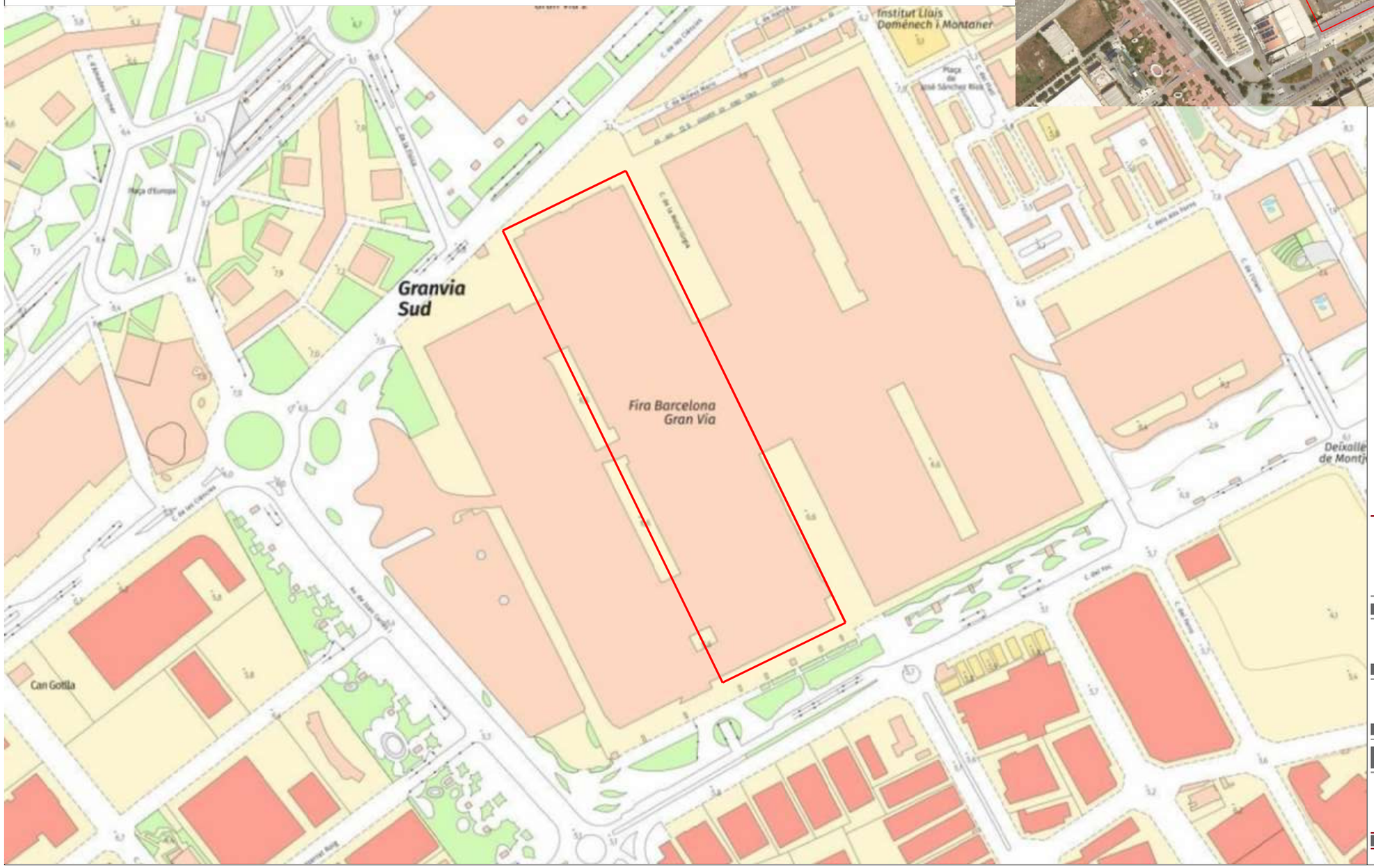
REVAMPING FOTOVOLTAIC FIRA DE BARCELONA (Fase2).
Recinte Gran Via, pavelló 2
Av. Joan Carles I, 64. 08908 Hospitalet de Llobregat

| | |
|---|---|
| REFERÈNCIA | NNAA-ff |
| PROPIETAT | FIRA DE BACELONA |
| TÈCNIC | NARCÍS ARMENGOL I GELONCH, Ingeniero industrial colegiado 10.261 / ENRIC ROS BARÓ, Ingeniero industrial colegiado 10.239 |
| REVISIÓ | 0 |
| DATA | 02-02-2026 |
| A1 - E.: | 1/nnn |
| A3 - E.: | 1/250000 |

# SITUACIÓ

01

Este plano es propiedad intelectual de ARCBCN, queda prohibida su reproducción total o parcial y la entrega a terceros sin autorización expresa (s./apartado f del artículo 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996).



Fira de Barcelona
Recinte Gran Via
Av. Joan Carles I, 64
08908 L'Hospitalet de Llobregat

UTM 31T x427039 y 4578503

ARC BCN
www.arcbcn.cat

REVAMPING FOTOVOLTAIC FIRA DE BARCELONA (Fase 2).
Recinte Gran Via, pavelló 2
Av. Joan Carles I, 64. 08908 Hospitalet de Llobregat

| | |
|---|---|
| REFERÈNCIA | NNAA-ff |
| PROPIETAT | FIRA DE BACELONA |

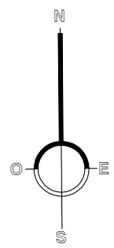
| | | |
|---|---|---|
| TÈCNIC | NARCÍS ARMENGOL I GELONCH<br>Ingeniero industrial<br>colegiado 10.261 | ENRIC ROS BARÓ<br>Ingeniero industrial<br>colegiado 10.239 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| REVISIÓ | 0 | A1 - E.: | 1/nnn |
| DATA | 09-02-2026 | A3 - E.: | 1/4000 |

# EMPLAÇAMENT

02

Este plano es propiedad intelectual de ARCBCN, queda prohibida su reproducción total o parcial y la entrega a terceros sin autorización expresa (s./apartado f del artículo 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996).




Fira de Barcelona
Recinte Gran Via
Av. Joan Carles I, 64
08908 L'Hospitalet de Llobregat

UTM 31T x427039 y 4578503

ARC BCN

www.arcbcn.cat

REVAMPING FOTOVOLTAIC FIRA DE BARCELONA (Fase2).
Recinte Gran Via, pavelló 2
Av. Joan Carles I, 64. 08908 Hospitalet de Llobregat

| | |
|---|---|
| REFERÈNCIA | NNAA-ff |
| PROPIETAT | FIRA DE BACELONA |

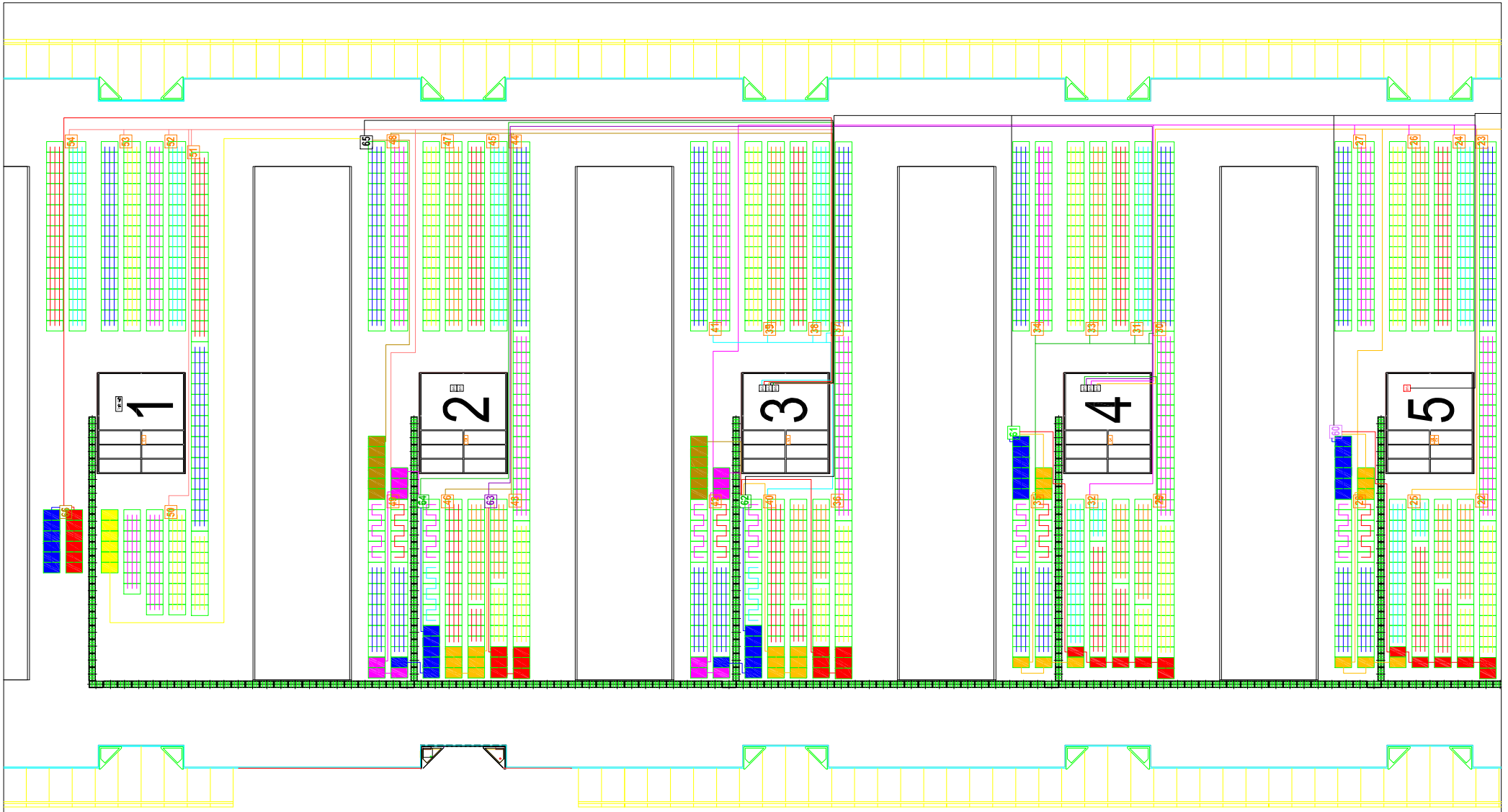
| | NARCÍS ARMENGOL I GELONCH | ENRIC ROS BARÓ |
|---|---|---|
| TÈCNIC | Ingeniero industrial colegiado 10.261 | Ingeniero industrial colegiado 10.239 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| REVISIÓ | 0 | A1 - E.: | 1/nnn |
| DATA | 09-02-2026 | A3 - E.: | NO |

# AMBIT D'ACTUACIÓ

03

Este plano es propiedad intelectual de ARCBCN, queda prohibida su reproducción total o parcial y la entrega a terceros sin autorización expresa (s./apartado f del artículo 10.1 del "Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual" RDL 1/1996).




1 NUMERACIÓ SALES TÈCNIQUES

INV INVERSORS

PASAREL·LA

1 CAIXES DE CONNEXIÓ

MÒDULS FOTOVOLTAICS

CABLEJAT

INV NOU INVERSOR

AMPLIACIÓ MÒDULS FOTOVOLTAICS

64 CAIXES DE CONNEXIÓ DE L'AMPLIACIÓ

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

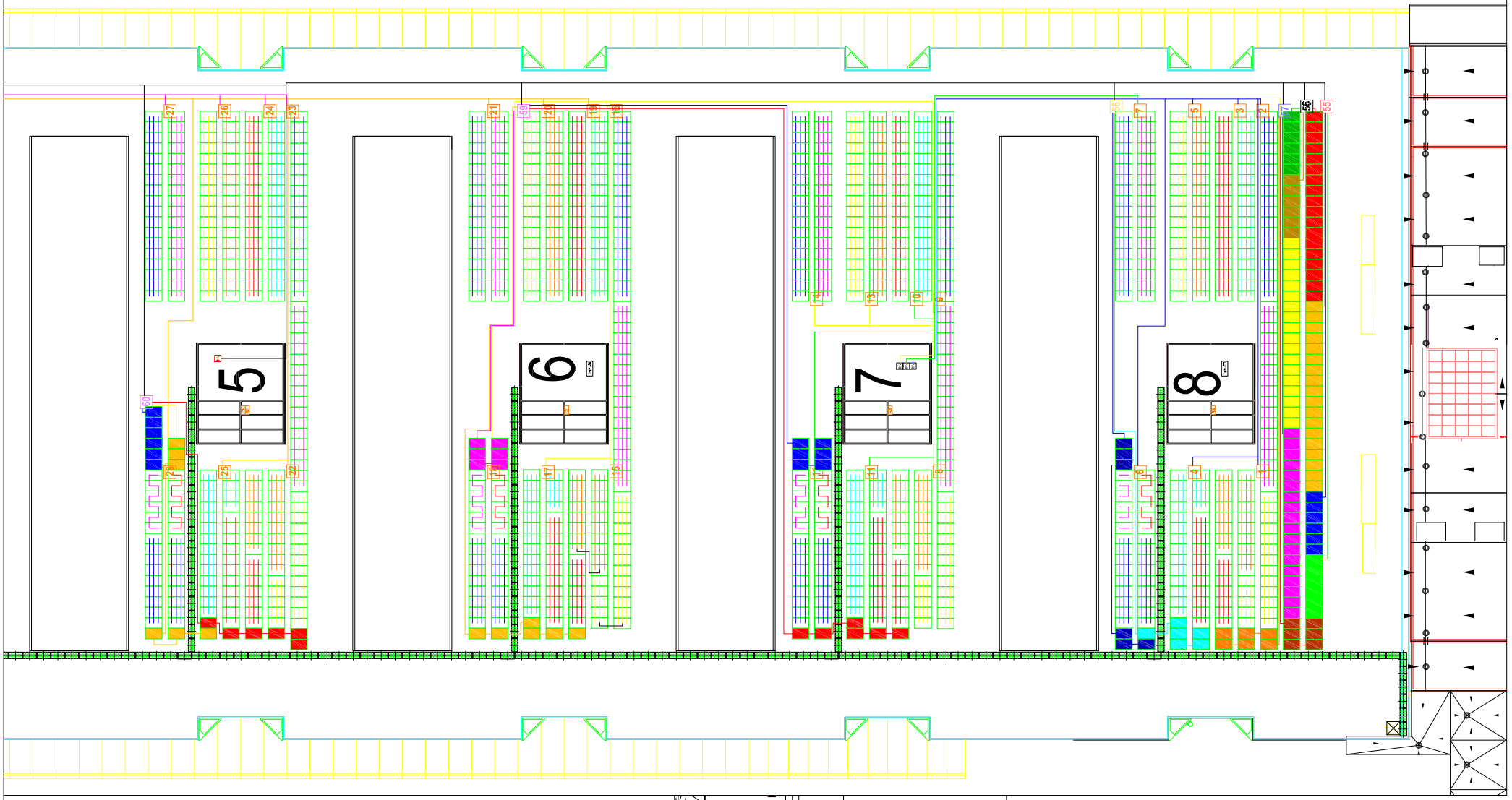
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESTAT INICIAL ZONES 1 A 5

Escala A1 A3

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-INI-01 |

NO ES PERMÈT LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




1 NUMERACIÓ SALES TÈCNIQUES

INV INVERSORS

PASAREL·LA

1 CAIXES DE CONNEXIÓ

MÒDULS FOTOVOLTAICS

CABLEJAT

INV NOU INVERSOR

AMPLIACIÓ MÒDULS FOTOVOLTAICS

64 CAIXES DE CONNEXIÓ DE L'AMPLIACIÓ

Projecte bàsic i d'execució

# OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESTAT INICIAL ZONES 5 A 8

Escala A1 A3

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-INI-02 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

| S.No | DESCRIPTION | PABELLÓN 3 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ST 7 | ST 7 | ST 7 | ST 4 | ST 4 | ST 4 | ST 3 | ST 3 | ST 3 | ST 5 |
| | | INV 1 | INV 2 | INV 3 | INV 4 | INV 5 | INV 6 | INV 7 | INV 8 | INV 9 | INV 10 |
| 1 | Potencia nominal (kW) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Número inversores (ud) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1.2 | Potencia inversores (kW) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1.3 | Modelo inversores | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 | JEMA IF-100 |
| 1.4 | N. Serie Inversores | Z-20718 | Z-20719 | Z-20723 | Z-20717 | Z-20714 | Z-20709 | Z-20713 | Z-20721 | Z-20712 | Z-20924 |
| | | | | | | | | | | | |
| 2 | Potencia instalada (kW) | 113,4 | 113,4 | 113,4 | 113,4 | 113,4 | 113,4 | 113,4 | 113,4 | 113,4 | 113,4 |
| | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Número strings (ud) | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| 2.2 | Número mods/string (ud) | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| 2.3 | Número módulos (ud) | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 | 630 |
| 2.4 | Marca módulos | Eging/LDK | Eging/LDK | Eging/LDK | Eging/LDK | Eging/LDK | Eging/LDK | Eging/LDK | Eging/LDK | Eging/LDK | Eging/LDK |
| 2.5 | Inclinación paneles (º) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.5 | Azimut paneles (º) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.6 | Potencia unitaria (W) | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3 | Núm. Cuadros Nivel 1 (DC) | 6 | 6 | 6 | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 | 6 | 8 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3.1.1 | Nomenclatura caja | Caja 1 | Caja 7 | Caja 13 | Caja 19 | Caja 23 | Caja 29 | Caja 36 | Caja 43 | Caja 49 | Caja 55 |
| 3.1.2 | Núm. Fusibles | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 10 | 8 |
| 3.1.3 | Calibre Fusibles | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A |
| 3.1.4 | Núm. Interruptores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3.1.5 | Calibre Interruptores | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A |
| 3.1.6 | Sección cable salida Cuadro N1 | 1x35 | 1x35 | 1x16 | 1x35 | 1x25 | 1x16 (+) 1x25 (-) | 1x16 | 1x35 | 1x50 | 1x50 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3.2.1 | Nomenclatura caja | Caja 2 | Caja 8 | Caja 14 | Caja 20 | Caja 24 | Caja 30 | Caja 37 | Caja 44 | Caja 50 | Caja 56 |
| 3.2.2 | Núm. Fusibles | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 10 |
| 3.2.3 | Calibre Fusibles | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A |
| 3.2.4 | Núm. Interruptores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3.2.5 | Calibre Interruptores | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A |
| 3.2.6 | Sección cable salida Cuadro N1 | 1x16 | 1x16 | 1x16 | 1x25 | 1x25 | 1x16 | 1x16 | 1x35 | 1x50 | 1x50 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3.3.1 | Nomenclatura caja | Caja 3 | Caja 9 | Caja 15 | Caja 21 | Caja 26 | Caja 31 | Caja 38 | Caja 45 | Caja 51 | Caja 57 |
| 3.3.2 | Núm. Fusibles | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 10 |
| 3.3.3 | Calibre Fusibles | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A |
| 3.3.4 | Núm. Interruptores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3.3.5 | Calibre Interruptores | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A |
| 3.3.6 | Sección cable salida Cuadro N1 | 1x35 | 1x6 | 1x35 | 1x35 | 1x35 | 1x16 | 1x16 | 1x35 | 1x35 | 1x50 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3.4.1 | Nomenclatura caja | Caja 4 | Caja 10 | Caja 16 | Caja 22 | Caja 27 | Caja 33 | Caja 39 | Caja 46 | Caja 52 | Caja 58 |
| 3.4.2 | Núm. Fusibles | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 10 | 12 | 10 |
| 3.4.3 | Calibre Fusibles | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A |
| 3.4.4 | Núm. Interruptores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3.4.5 | Calibre Interruptores | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A |
| 3.4.6 | Sección cable salida Cuadro N1 | 1x35 | 1x6 | 1x35 | 1x35 | 1x35 | 1x16 | 1x16 | 1x35 | 1x35 | 1x50 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3.5.1 | Nomenclatura caja | Caja 5 | Caja 11 | Caja 17 | Caja 25 | Caja 32 | Caja 34 | Caja 41 | Caja 47 | Caja 53 | Caja 59 |
| 3.5.2 | Núm. Fusibles | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 10 | 12 | 12 | 12 | 8 |
| 3.5.3 | Calibre Fusibles | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A |
| 3.5.4 | Núm. Interruptores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3.5.5 | Calibre Interruptores | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A |
| 3.5.6 | Sección cable salida Cuadro N1 | 1x35 | 1x16 | 1x35 | 1x35 | 1x16 (+) 1x25 (-) | 1x16 | 1x16 | 1x35 | 1x35 | 1x35 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3.6.1 | Nomenclatura caja | Caja 6 | Caja 12 | Caja 18 | Caja 28 | Caja 35 | Caja 40 | Caja 42 | Caja 48 | Caja 54 | Caja 60 |
| 3.6.2 | Núm. Fusibles | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 12 | 12 | 6 |
| 3.6.3 | Calibre Fusibles | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A | 10A |
| 3.6.4 | Núm. Interruptores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3.6.5 | Calibre Interruptores | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A | 40A |
| 3.6.6 | Sección cable salida Cuadro N1 | 1x35 | 1x16 | 1x35 | 1x35 | 1x16 (+) 1x25 (-) | 1x35 | 1x16 | 1x50 (+) 1x35 (-) | 1x35 | 1x16 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3.7.1 | Nomenclatura caja | | | | Caja 63 | | | Caja 64 | Caja 65 | | Caja 61 |
| 3.7.2 | Núm. Fusibles | | | | 4 | | | 4 | 2 | | 6 |
| 3.7.3 | Calibre Fusibles | | | | 10A | | | 10A | 10A | | 10A |
| 3.7.4 | Núm. Interruptores | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 1 |
| 3.7.5 | Calibre Interruptores | | | | 40A | | | 40A | 40A | | 40A |
| 3.7.6 | Sección cable salida Cuadro N1 | | | | 1x35 (+) 1x25 (-) | | | 1x35 | 1x25 | | 1x25 |
| | | | | | | | | | | | |
| 3.8.1 | Nomenclatura caja | | | | | | | | | | Caja 62 |
| 3.8.2 | Núm. Fusibles | | | | | | | | | | 10 |
| 3.8.3 | Calibre Fusibles | | | | | | | | | | 10A |
| 3.8.4 | Núm. Interruptores | | | | | | | | | | 1 |
| 3.8.5 | Calibre Interruptores | | | | | | | | | | 40A |
| 3.8.6 | Sección cable salida Cuadro N1 | | | | | | | | | | 1x50 |

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

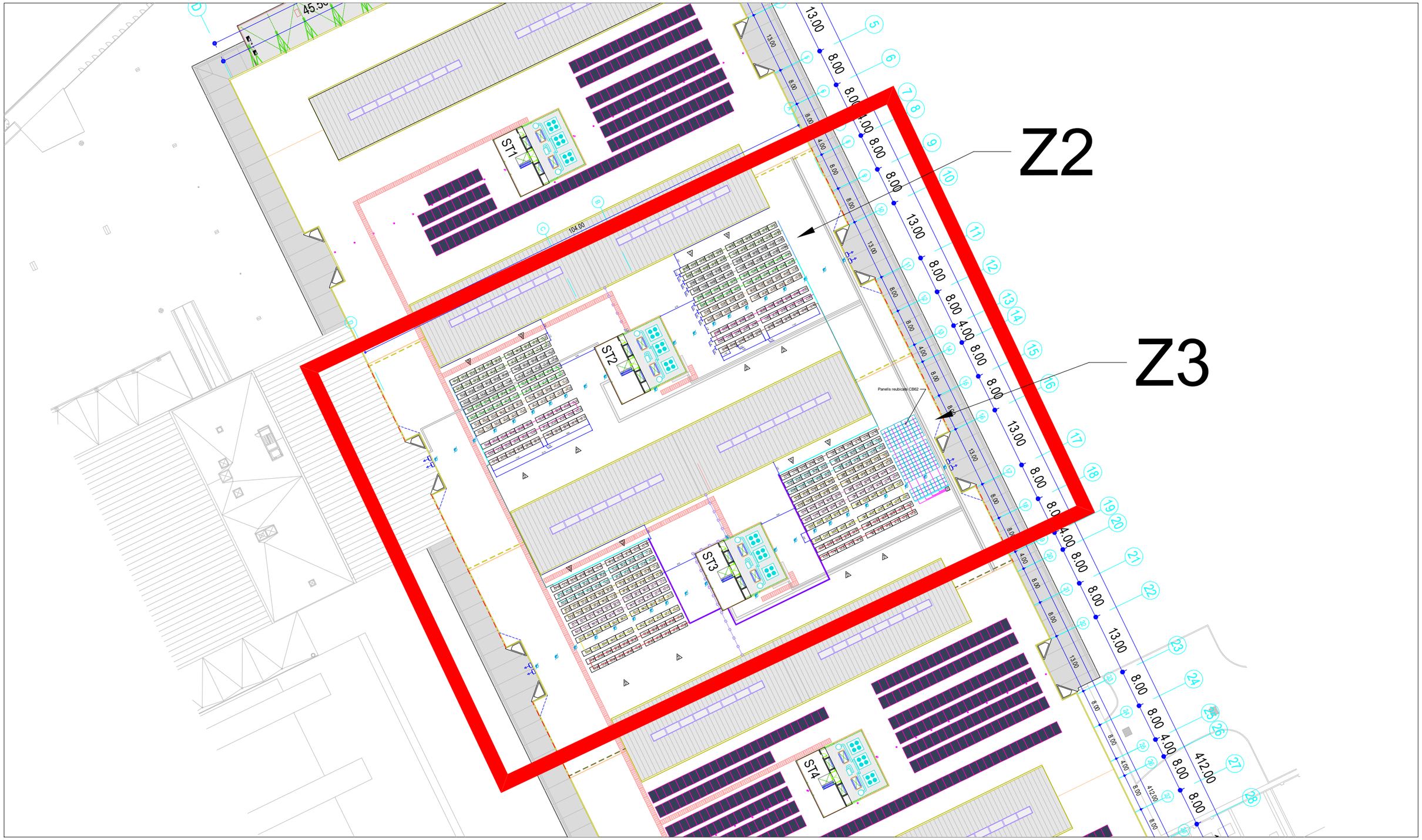
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESTAT INICIAL CONNEXIONS

Escala A1 A3

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-INI-03 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




N

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

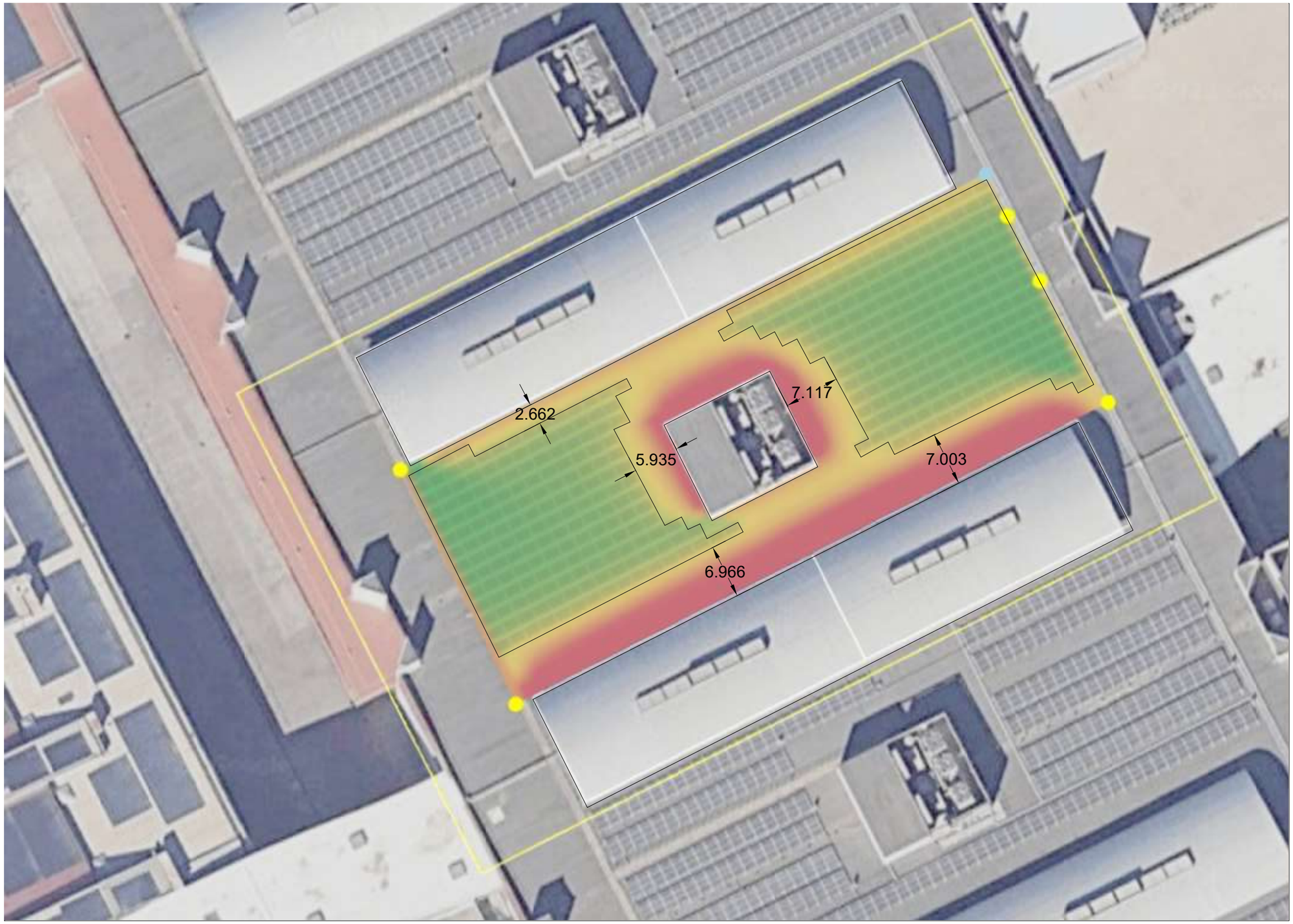
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
IMPLANTACIÓ GENERADOR FOTOVOLTAIC

Escala A1 A3 1/750

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-01 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




* Simulació d'ombres generada per l'aplicació Sunny Desing del fabricant d'inversors SMA.

* Mapa d'ombres sobre la teulada provocades per les sales tècniques.

*Les zones en vermell representen una pèrdua de radiació per ombres màxima.

* A l'interior de la zona delimitada la pèrdua de radiació per ombres en els mòduls és inferior al 5%.

*Simulació vàlida per a la Z2 i Z3

N

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

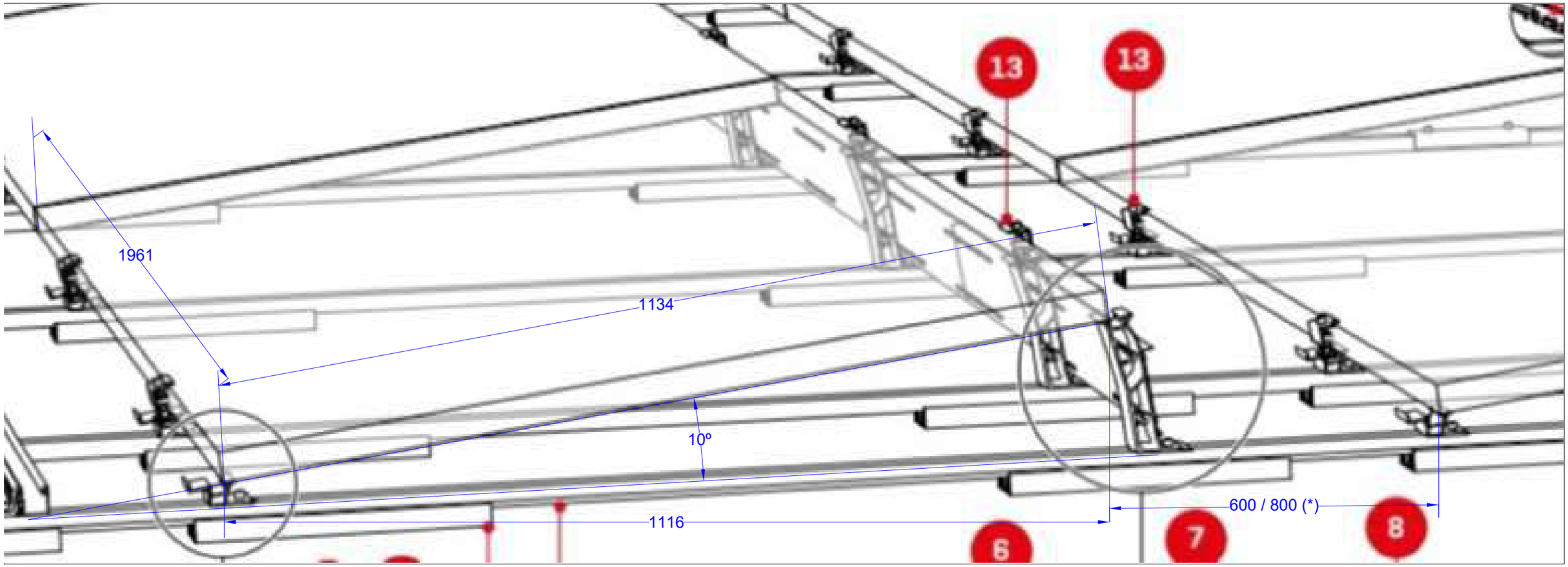
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
ANÀLISI D'OMBRES

Escala A1 A3 1/500

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-02 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE



(*) 600 mm: panells en zona de coberta amb inclinació orientada a sud
800 mm: panells en zona de coberta amb incinació orientada a nord

## Estructura

Fabricant: K2 Systems
Model: S-Dome-6-Classic-LS a 10º

## Mòduls

Fabricant: Trina Solar
Model: TSM-510 NEG18R.28 de 510 Wp

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

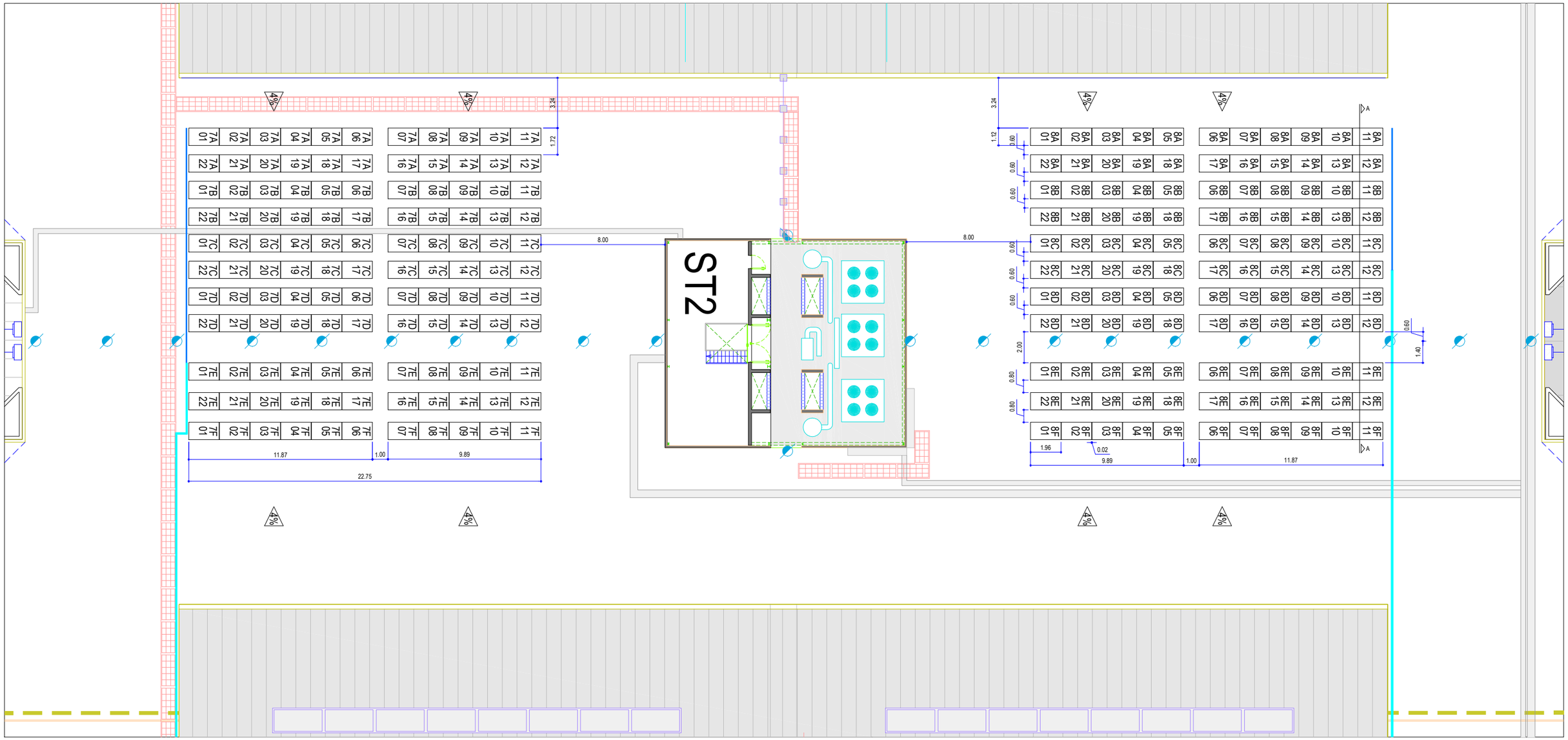
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
DETALL ESTRUCTURA DE SUPORT

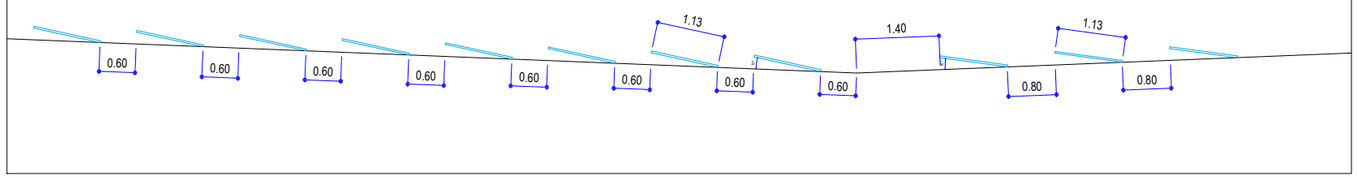
Escala A1 A3

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-03 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




## SECCIÓ A-A (E 1:100)




(*) La posició als mòduls a la Z3 és idèntica a la posició dels mòduls a la Z2

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

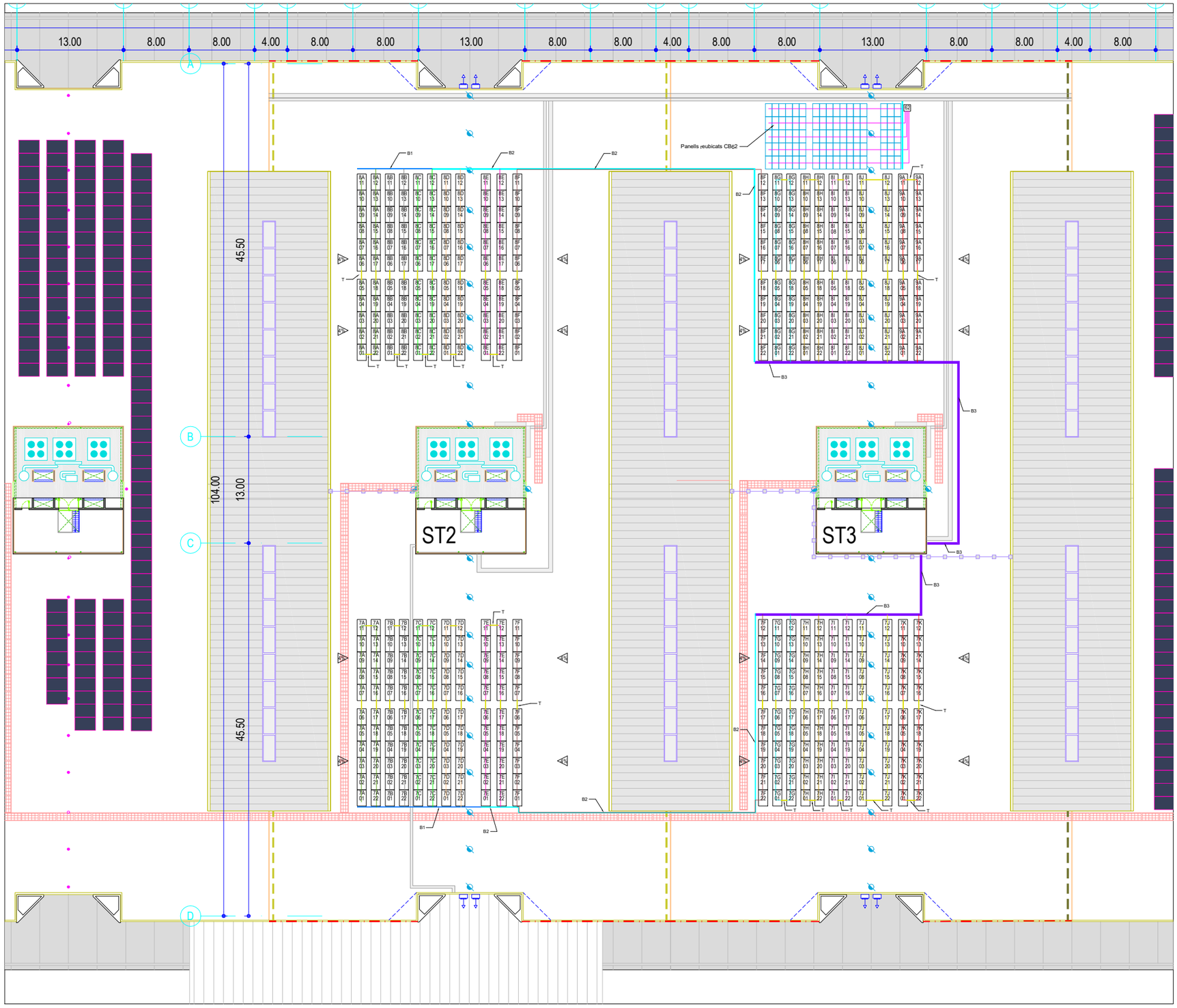
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
DISTRIBUCIÓ PANELLS Z2

Escala A1 A3 1/250

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-04(REV1) |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




| Descripció de safates | |
|---|---|
| B1 | Safata de reixa d'acer galvanitzat en calent de 100x35 amb tapa |
| B2 | Safata de reixa d'acer galvanitzat en calent de 150x35 amb tapa |
| B3 | Safata de reixa d'acer galvanitzat en calent de 300x35 amb tapa |
| T | Tub d'acer galvanitzat en calent Ø25 |

Detall instal.lació safates: fixades sobre llast de formigó de 600x400x100 cada 2000 mm. Llast sobre làmina d'EPDM de 5 mm

| Interconnexió mòduls | | | |
|---|---|---|---|
| Inversor | Cadena | Mòduls | Zona |
| IN7 (ST3) | 1 | 7A01 a 7A22 | Z2 |
| | 2 | 7B01 a 7B22 | Z2 |
| | 3 | 7C01 a 7C22 | Z2 |
| | 4 | 7D01 a 7D22 | Z2 |
| | 5 | 7E01 a 7E22 | Z2 |
| | 6 | 7F01 a 7F22 | Z2-Z3 |
| | 7 | 7G01 a 7G22 | Z3 |
| | 8 | 7H01 a 7H22 | Z3 |
| | 9 | 7I01 a 7I22 | Z3 |
| | 10 | 7J01 a 7J22 | Z3 |
| | 11 | 7K01 a 7K22 | Z3 |
| IN8 (ST3) | 1 | 8A01 a 8A22 | Z2 |
| | 2 | 8B01 a 8B22 | Z2 |
| | 3 | 8C01 a 8C22 | Z2 |
| | 4 | 8D01 a 8D22 | Z2 |
| | 5 | 8E01 a 8E22 | Z2 |
| | 6 | 8F01 a 8F22 | Z2-Z3 |
| | 7 | 8G01 a 8G22 | Z3 |
| | 8 | 8H01 a 8H22 | Z3 |
| | 9 | 8I01 a 8I22 | Z3 |
| | 10 | 8J01 a 8J22 | Z3 |
| IN9 (ST3) | 1 | 9A01 a 9A22 | Z3 |
| | 2 | CB-66 | Z1 |
| | 3 | CB-50 | Z1 |
| | 4 | CB-51 | Z1 |
| | 5 | CB-52 | Z1 |
| | 6 | CB-53 | Z1 |
| | 7 | CB-54 | Z1 |

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
CONNEXIÓ PANELLS

Escala A1 A3 1/500

Arquitecte
EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA
Arquitecte n.32932/0

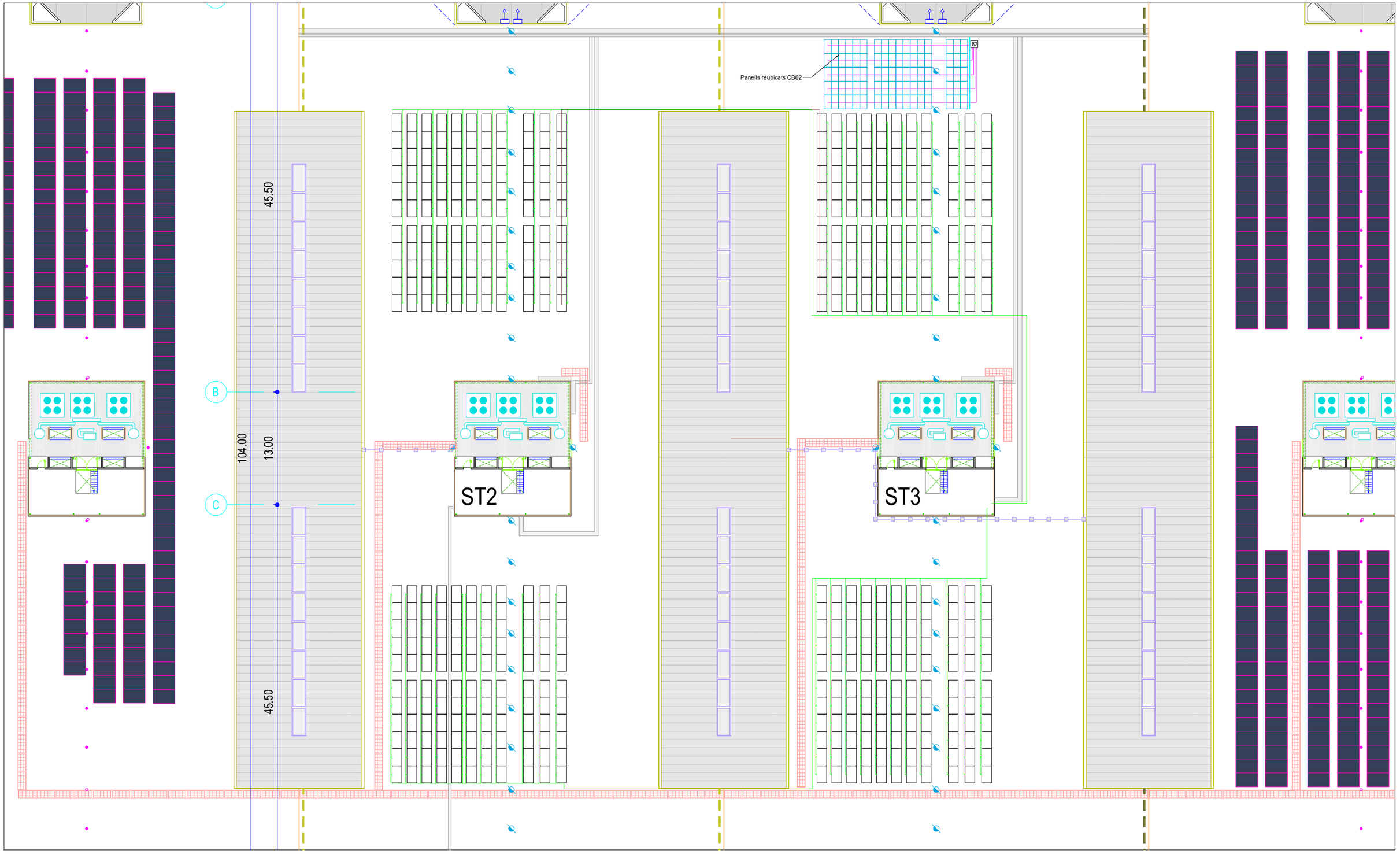
Promotor
FIRA 2000 S.A.

Data 02/26

Referència M25124

Plànol FV-05

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




| Cablejat de terres | |
|---|---|
| Entre mòduls | H07Z1-K (AS) de 6 mm2 o connexió homologada a través de l'estructura |
| Línies troncals | H07Z1-K (AS) o cable nu de 16 mm2 |

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

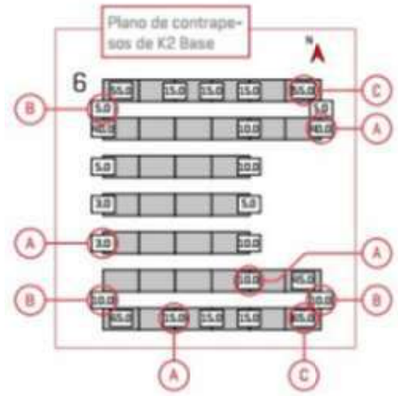
INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA CONNEXIÓ EQUIPOTENCIAL

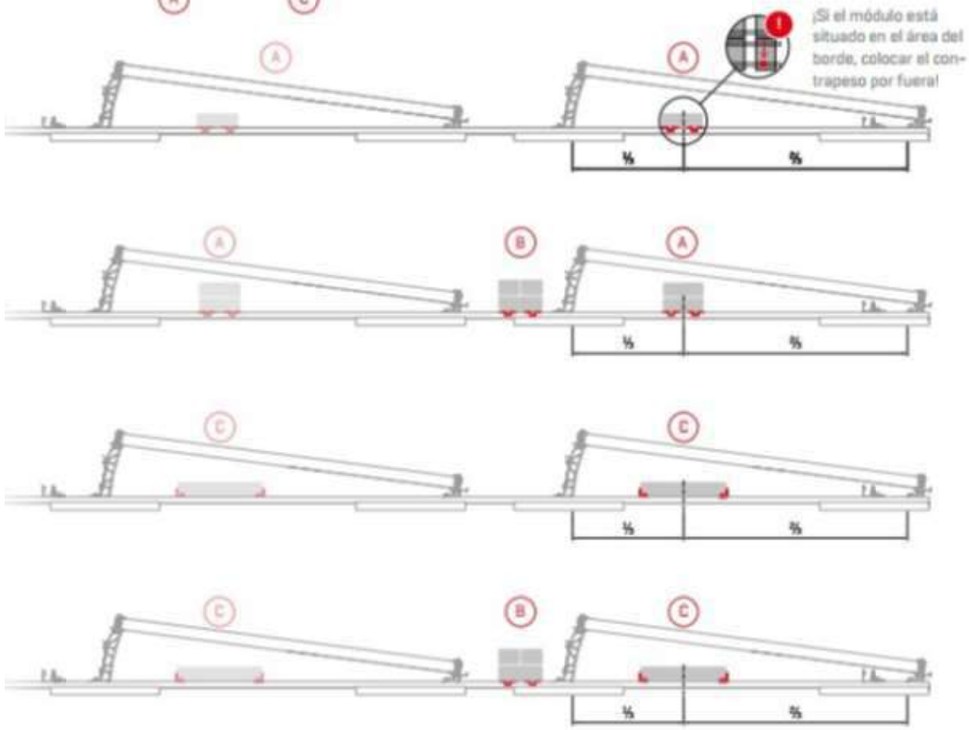
Escala A1 A3 1/400

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-06 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

# Detalls instal.lació llasts




Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

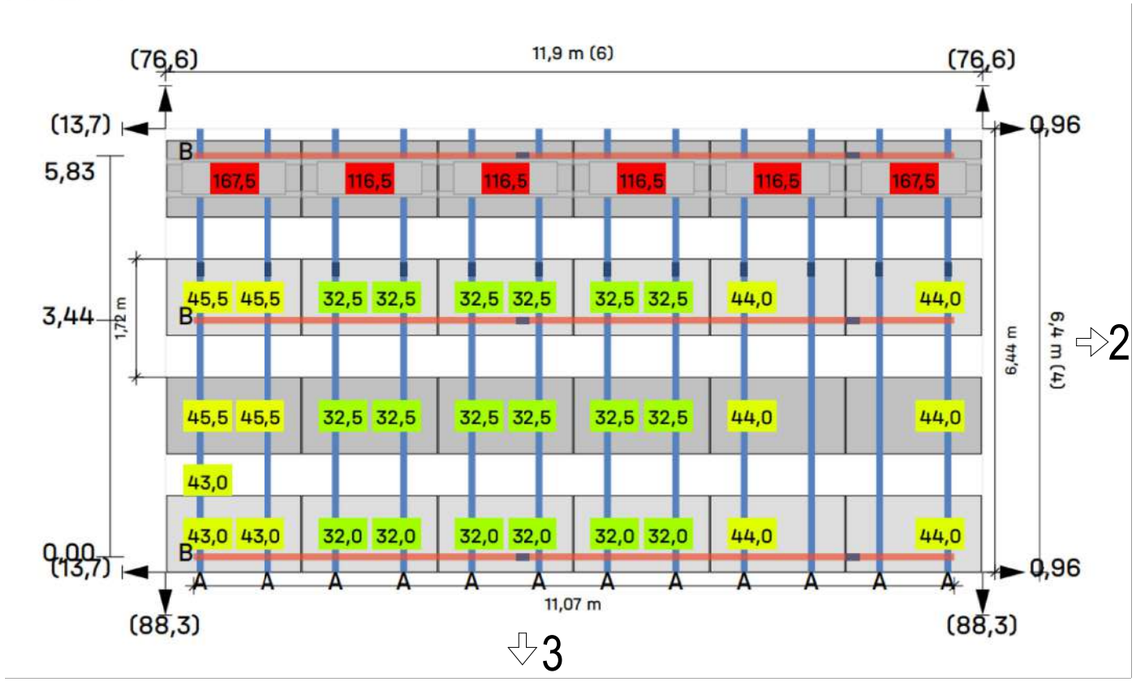
INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
ZONES DE DISTRIBUCIÓ DE LLASTS

Escala A1 A3 1/500

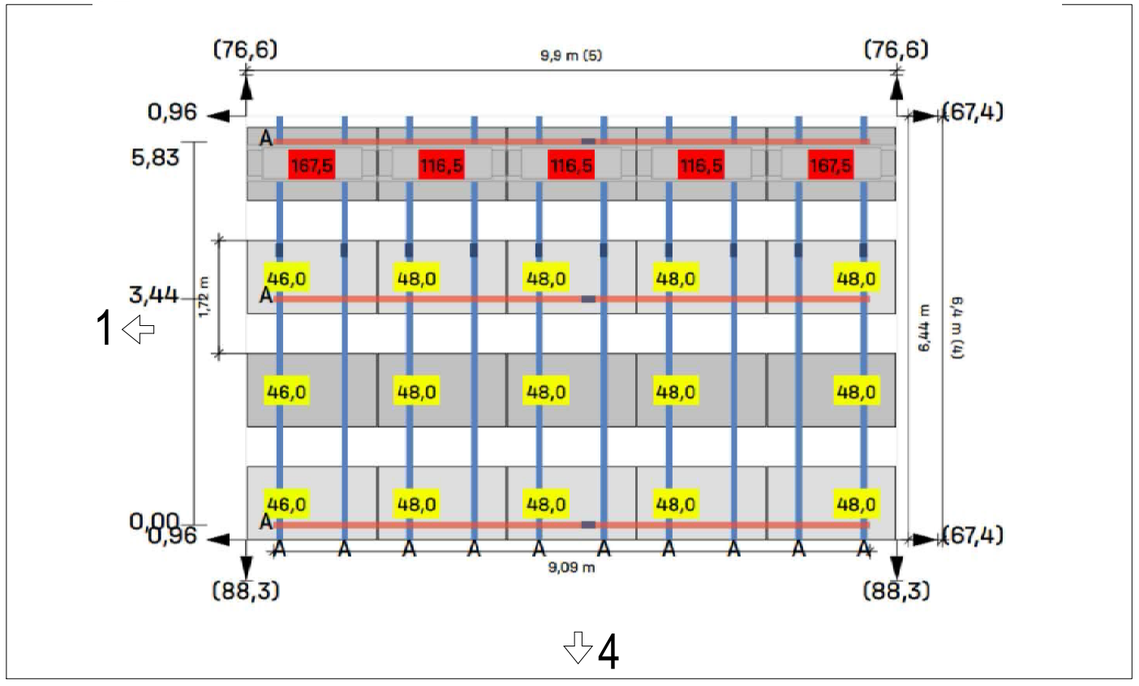
| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-EST-01 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

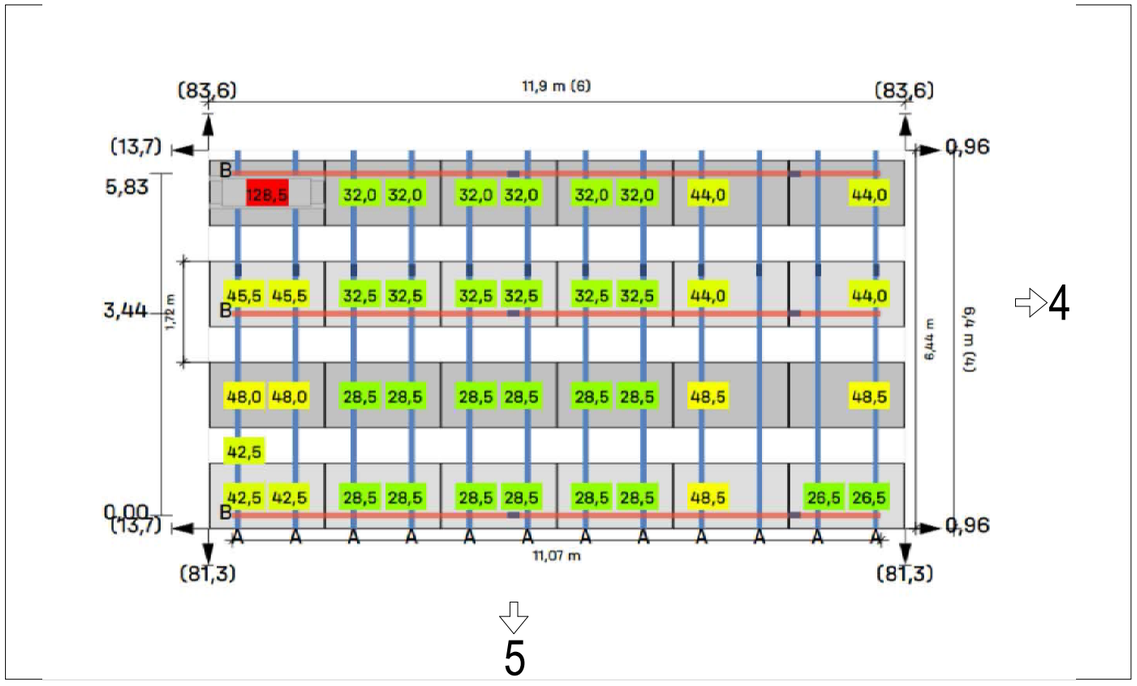
## ÀREA 1



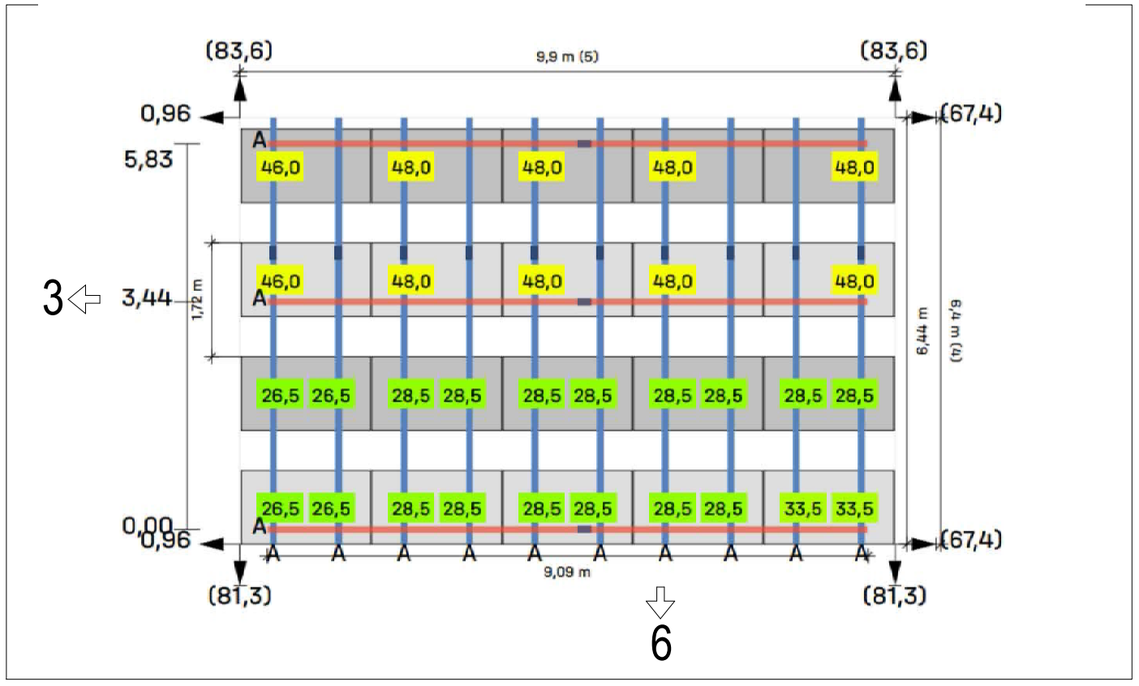

## ÀREA 2




## ÀREA 3




## ÀREA 4




## Equivalències amb llasts reutilitzats

| Llast teòric (kg) | Llast real (kg) |
|---|---|
| 167,5 | 4x40 |
| 116,5 | 3x40 |
| entre 0 i 50 | 1x40 |

| Àrea | Llast teòric total (kg) | Llast real total (kg) |
|---|---|---|
| 1 | 1958 | 2040 |
| 2 | 1285 | 1280 |
| 3 | 1546 | 1720 |
| 4 | 1048 | 1200 |

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

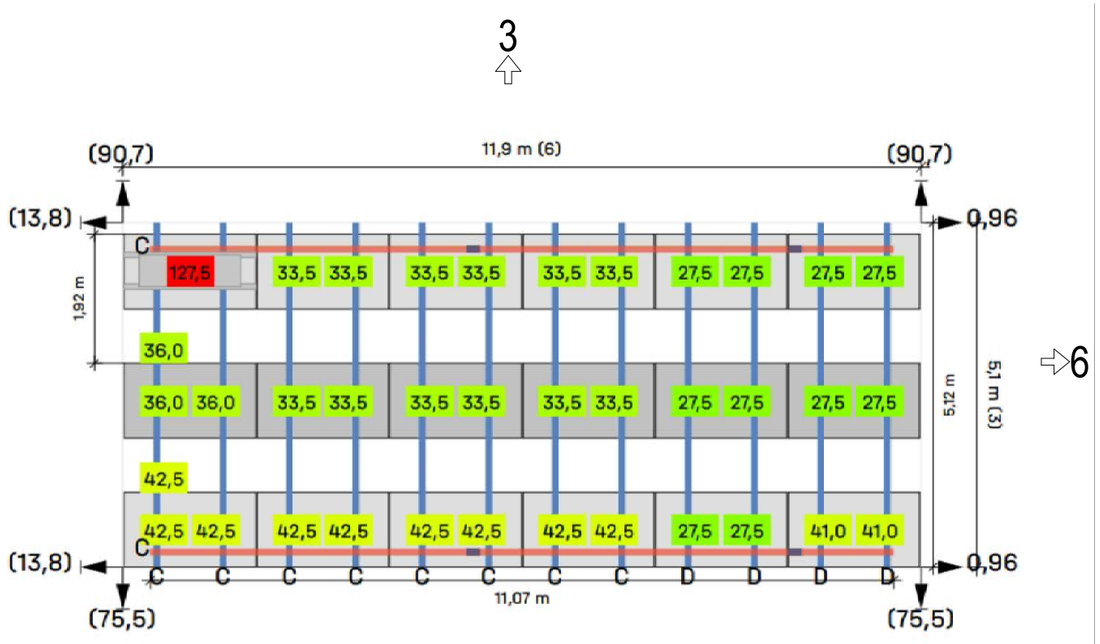
INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA LLAST K2 SYSTEM

Escala A1 A3

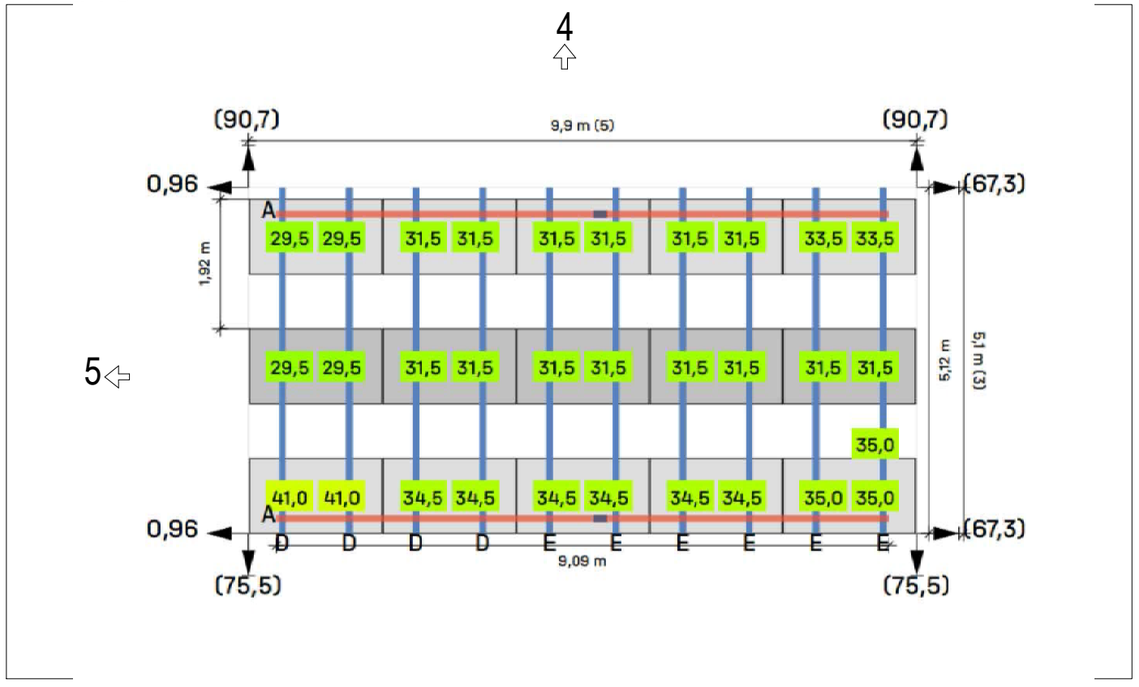
| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-EST-02 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

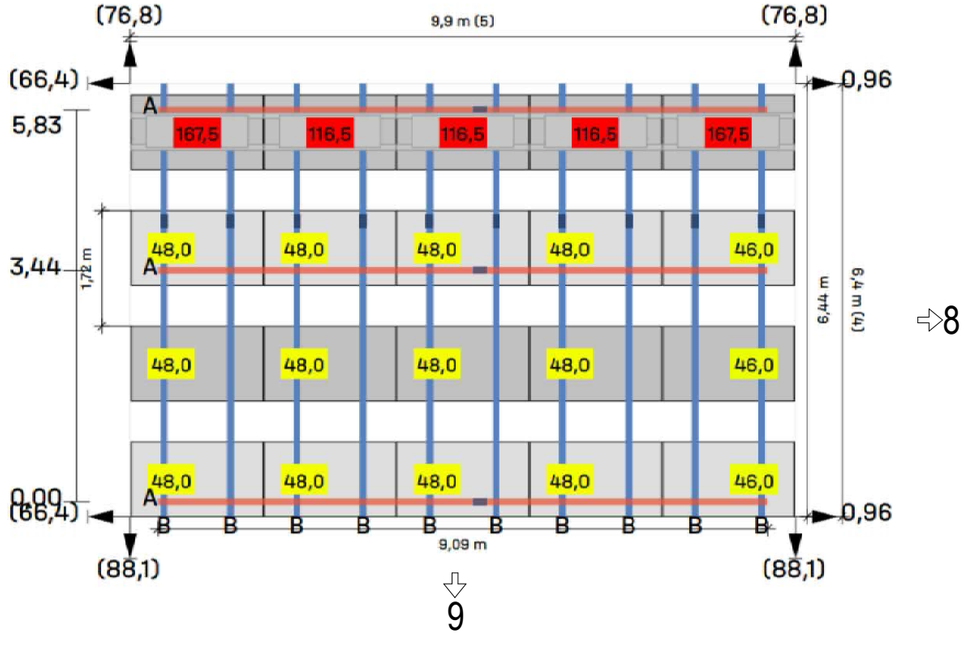
## ÀREA 5



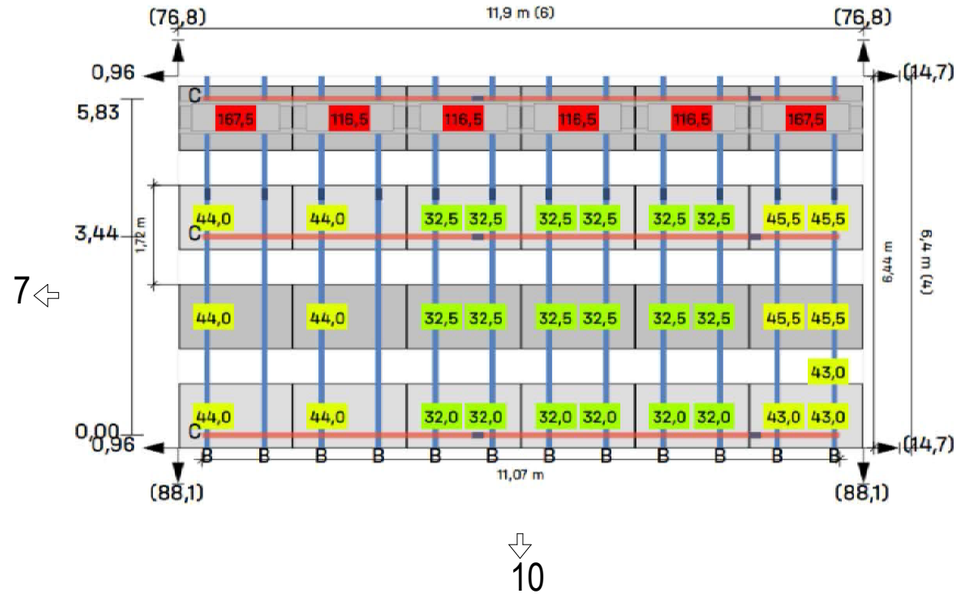

## ÀREA 6




## ÀREA 7




## ÀREA 8




## Equivalències amb llasts reutilitzats

| Llast teòric (kg) | Llast real (kg) |
|---|---|
| 167,5 | 4x40 |
| 116,5 i 127,5 | 3x40 |
| entre 0 i 50 | 1x40 |

| Àrea | Llast teòric total (kg) | Llast real total (kg) |
|---|---|---|
| 5 | 1130 | 1560 |
| 6 | 1020 | 1240 |
| 7 | 1399 | 1280 |
| 8 | 1958 | 2040 |

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

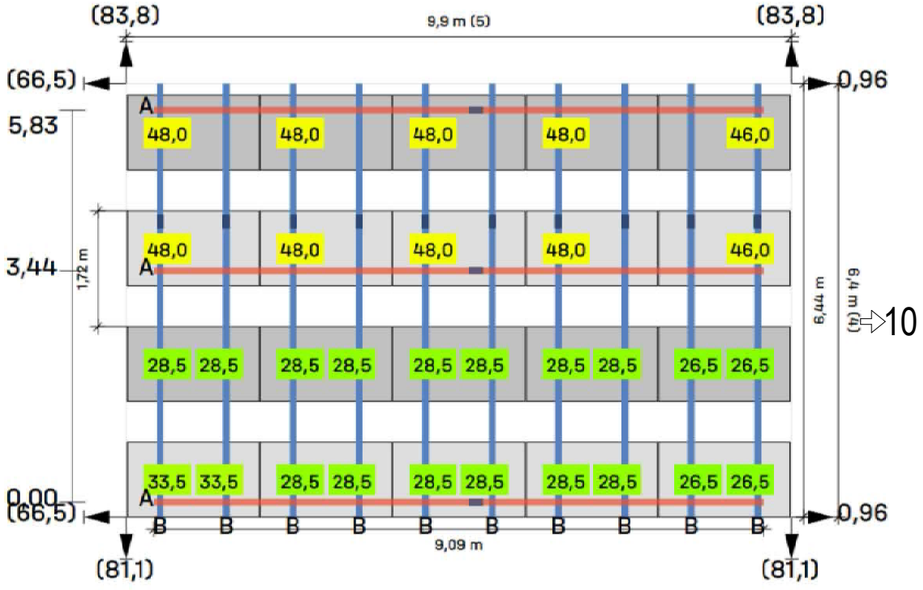
INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA LLAST K2 SYSTEM (2)

Escala A1 A3

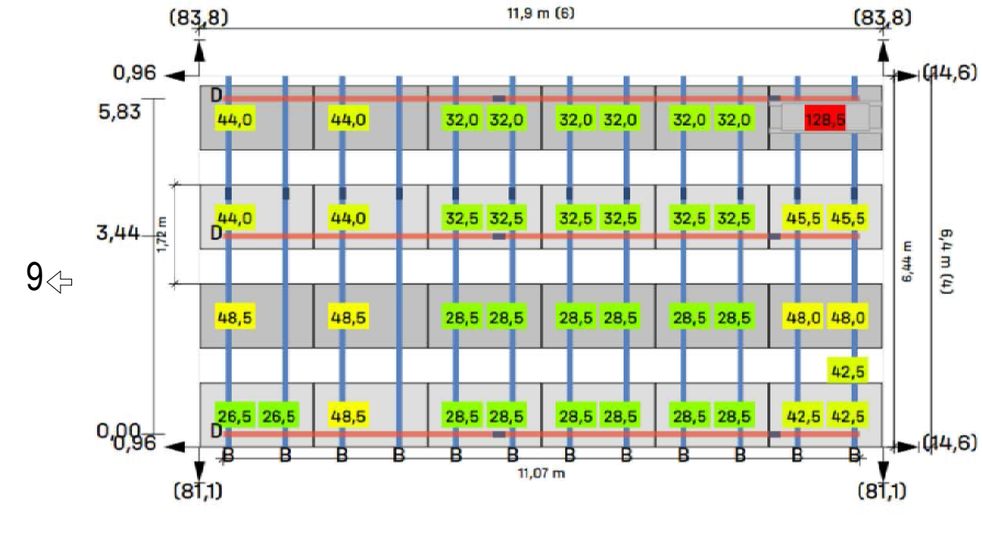
| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-EST-03 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

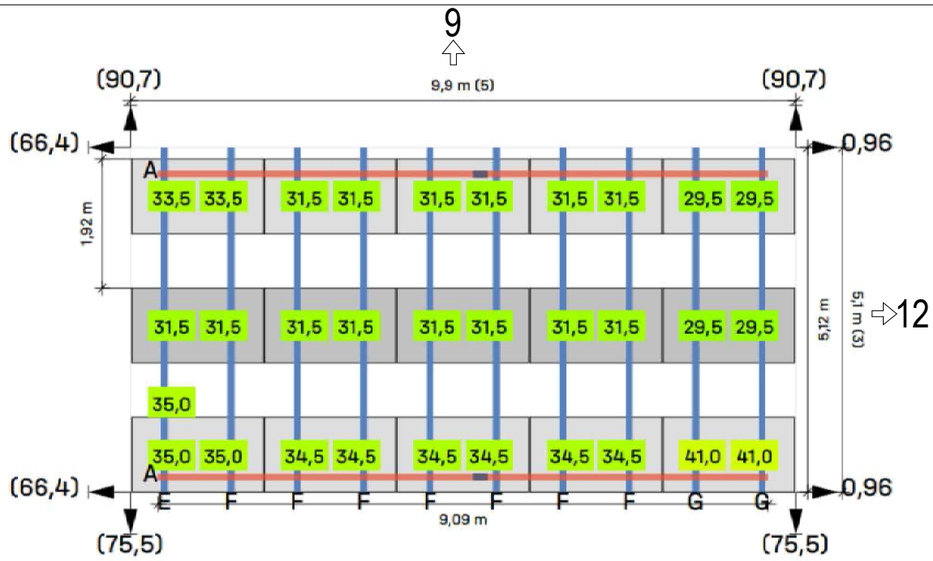
## ÀREA 9



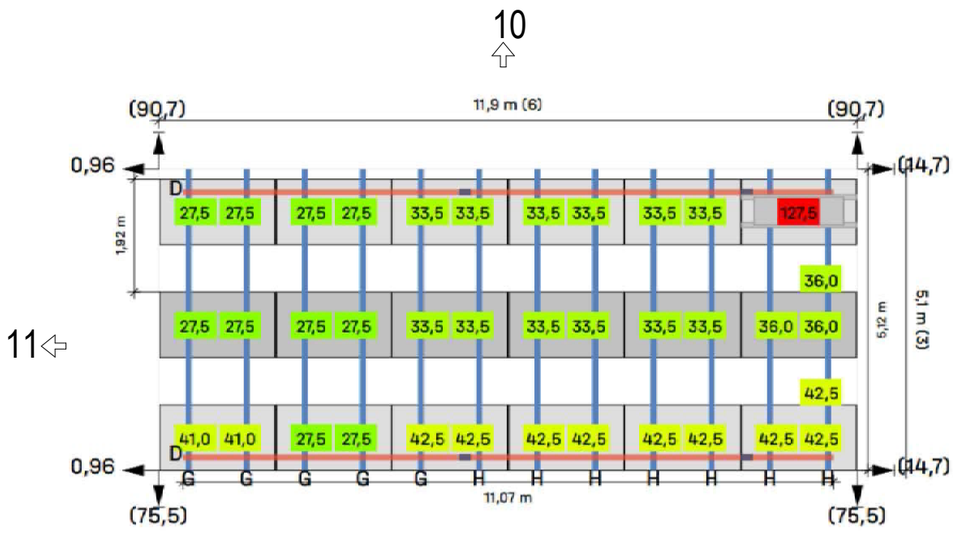

## ÀREA 10




## ÀREA 11




## ÀREA 12




## Equivalències amb llasts reutilitzats

| Llast teòric (kg) | Llast real (kg) |
|---|---|
| 128,5 | 3x40 |
| 127,5 | 3x40 |
| entre 0 i 50 | 1x40 |

| Àrea | Llast teòric total (kg) | Llast real total (kg) |
|---|---|---|
| 9 | 1048 | 1200 |
| 10 | 1546 | 1880 |
| 11 | 1020 | 1240 |
| 12 | 1377 | 1560 |

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

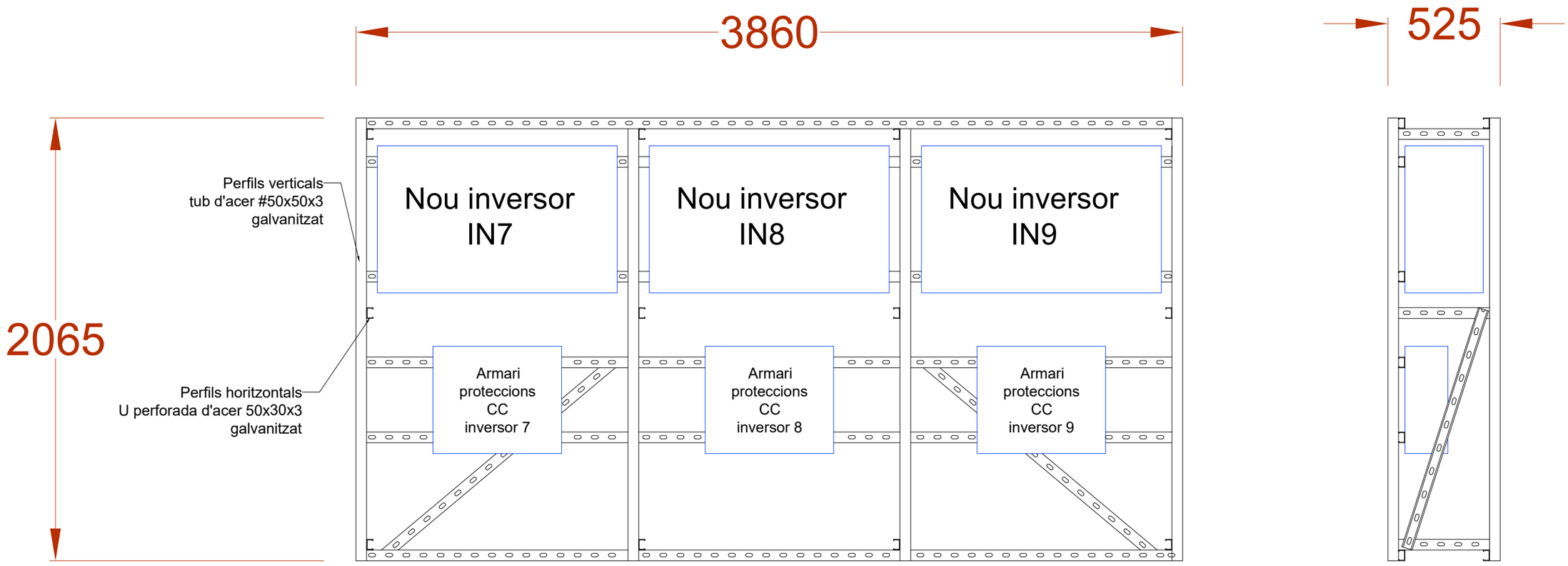
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA LLAST K2 SYSTEM (3)

Escala A1 A3

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-EST-04 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESTRUCTURA DE SUPORT INVERSORS

Escala A1 A3

Arquitecte
EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA
Arquitecte n.32932/0

Promotor
FIRA 2000 S.A.

Data 02/26

Referència M25124

Plànol FV-EST-05

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

Z2

Z3

CADENA 7A
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7B
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7C
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7D
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7E
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7F
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7G
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7H
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7I
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7J
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 7K
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

7A01 7B01 7C01 7D01 7E01 7F01 7G01 7H01 7I01 7J01 7K01

7A22 7B22 7C22 47D22 7E22 7F22 7G22 7H22 7I22 7J22 7K22

Descarregadors de sobretensió Tipus 2 Categoria 1

Fusible gG20 A

Fusible gG30 A

Generador fotovoltaic 7

Quadre 7 proteccions CC (ST3)

Inversor 7 (ST3)
GOODWE GW100K-GT
100 kW

R S T N

Línia d'evacuació AC existent

Línia de terres existent

| | |
|---|---|
| 1 | H1Z2Z2-K 1kV 4 mm2 (cable dels panells FV) |
| 2 | H1Z2Z2-K 1kV 6 mm2 |
| 3 | H1Z2Z2-K 1kV 10 mm2 |
| 4 | H1Z2Z2-K 1kV 16 mm2 |
| 5 | H07Z1-K (AS) 1kV 6 mm2 |
| 6 | H07Z1-K (AS) 1kV 16 mm2 |

Tots els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b, d1, a1 segons ITC-BT 28

PANELLS FOTOVOLTAICS (dades elèctriques STC)
- Marca: Trina Solar
- Model: TSM-510 NEG18R.28
- Potència pic: 510 Wp
- Vmpp: 33,7V
- Impp: 15,15 A

INVERSOR
- Marca: GOOWE
- Model: GW100K-GT
- Potència nominal: 100 kW
- Potència pic màxima: 150 kWp
- Número MPPT / entrades per MPPT: 8/2
- I max per MPPT: 42 A

GENERADOR FOTOVOLTAIC 7:
- Número de cadenes: 11
- Número de panells: 242
- Potència pic total: 123,42 kW

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESQUEMA UNIFILAR GENERADOR 7

Escala A1 A3

Arquitecte
EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA
Arquitecte n.32932/0

Promotor
FIRA 2000 S.A.

Data 02/26

Referència M25124

Plànol FV-ELE-01

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

Z2

Z3

CADENA 8A
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8B
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8C
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8D
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8E
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8F
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8G
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8H
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8I
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

CADENA 8J
22 mòduls x 510 Wp
11.220 Wp

8A01 8B01 8C01 8D01 8E01 8F01 8G01 8H01 8I01 8J01

8A22 8B22 8C22 8D22 8E22 8F22 8G22 8H22 8I22 8J22

Descarregadors de sobretensió Tipus 2 Categoria 1

Fusible gG 20 A

Generador fotovoltaic 8

Quadre 8 proteccions CC (ST3)

Inversor 8 (ST3)
GOODWE GW100K-GT
100 kW

R S T N

Línia d'evacuació AC existent

Línia de terres existent

| | |
|---|---|
| 1 | H1Z2Z2-K 1kV 4 mm2 (cable dels panells FV) |
| 2 | H1Z2Z2-K 1kV 6 mm2 |
| 3 | H1Z2Z2-K 1kV 10 mm2 |
| 4 | H1Z2Z2-K 1kV 16 mm2 |
| 5 | H07Z1-K (AS) 1kV 6 mm2 |
| 6 | H07Z1-K (AS) 1kV 16 mm2 |

Tots els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b, d1, a1 segons ITC-BT 28

PANELLS FOTOVOLTAICS (dades elèctriques STC)
- Marca: Trina Solar
- Model: TSM-510 NEG18R.28
- Potència pic: 510 Wp
- Vmpp: 33,7V
- Impp: 15,15 A

INVERSOR
- Marca: GOOWE
- Model: GW100K-GT
- Potència nominal: 100 kW
- Potència pic màxima: 150 kWp
- Número MPPT / entrades per MPPT: 8/2
- I max per MPPT: 42 A

GENERADOR FOTOVOLTAIC 8:
- Número de cadenes: 10
- Número de panells: 220
- Potència pic total: 112,20 kW

Projecte bàsic i d'execució

OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

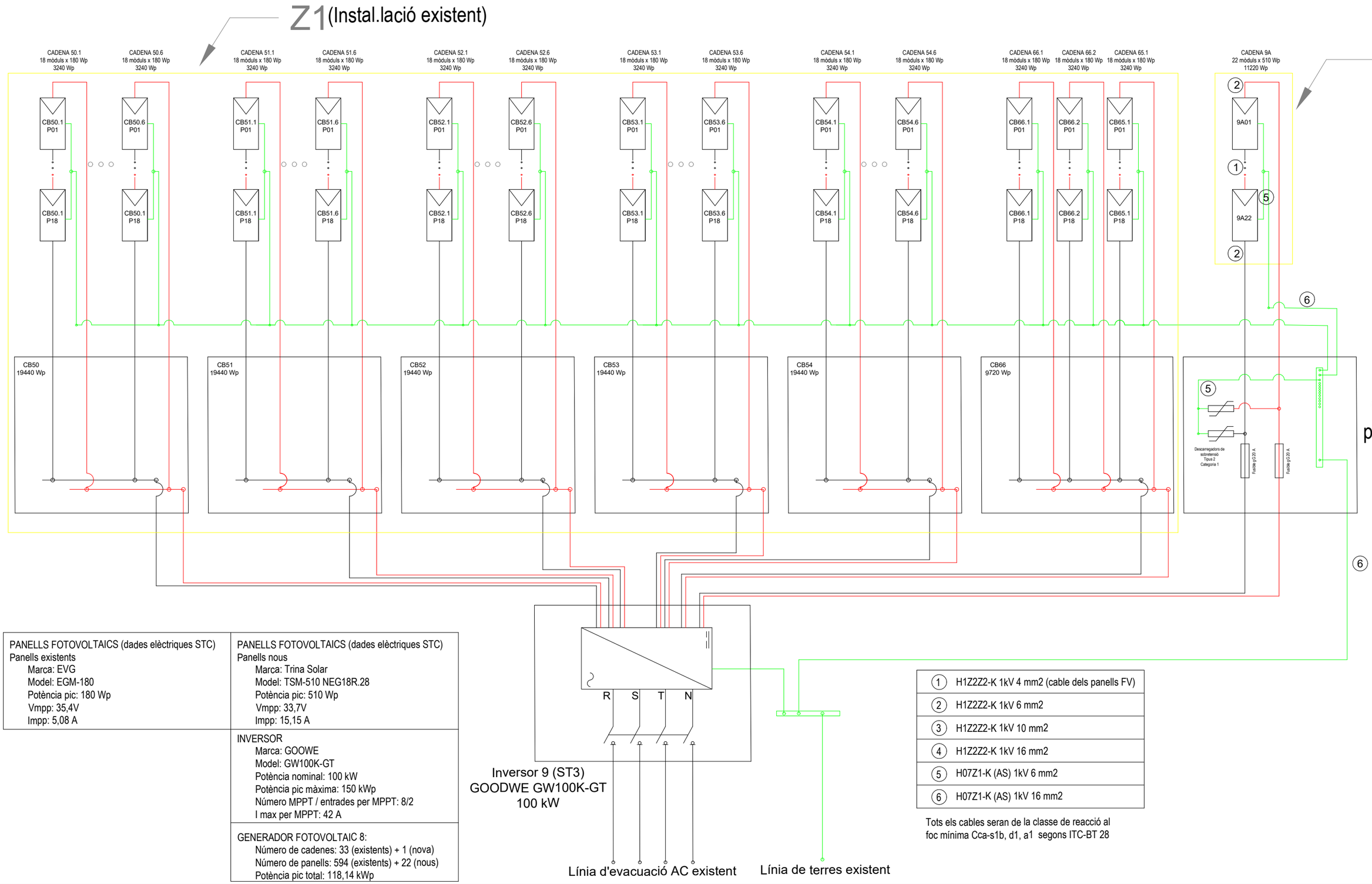
P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESQUEMA UNIFILAR GENERADOR 8

Escala A1 A3

| Arquitecte | Promotor | Data | Referència | Plànol |
|---|---|---|---|---|
| EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA<br>Arquitecte n.32932/0 | FIRA 2000 S.A. | 02/26 | M25124 | FV-ELE-02 |

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE




| PANELLS FOTOVOLTAICS (dades elèctriques STC) |
|---|
| Panells existents<br>Marca: EVG<br>Model: EGM-180<br>Potència pic: 180 Wp<br>Vmpp: 35,4V<br>Impp: 5,08 A |

| PANELLS FOTOVOLTAICS (dades elèctriques STC) |
|---|
| Panells nous<br>Marca: Trina Solar<br>Model: TSM-510 NEG18R.28<br>Potència pic: 510 Wp<br>Vmpp: 33,7V<br>Impp: 15,15 A |
| INVERSOR<br>Marca: GOOWE<br>Model: GW100K-GT<br>Potència nominal: 100 kW<br>Potència pic màxima: 150 kWp<br>Número MPPT / entrades per MPPT: 8/2<br>I max per MPPT: 42 A |
| GENERADOR FOTOVOLTAIC 8:<br>Número de cadenes: 33 (existents) + 1 (nova)<br>Número de panells: 594 (existents) + 22 (nous)<br>Potència pic total: 118,14 kWp |

| | |
|---|---|
| 1 | H1Z2Z2-K 1kV 4 mm2 (cable dels panells FV) |
| 2 | H1Z2Z2-K 1kV 6 mm2 |
| 3 | H1Z2Z2-K 1kV 10 mm2 |
| 4 | H1Z2Z2-K 1kV 16 mm2 |
| 5 | H07Z1-K (AS) 1kV 6 mm2 |
| 6 | H07Z1-K (AS) 1kV 16 mm2 |

Tots els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca-s1b, d1, a1 segons ITC-BT 28

Projecte bàsic i d'execució

# OBRES DE MILLORA DE LA COBERTA DEL PABELLÓ 3 ENTRE ELS MÒDULS ST2 I ST3, DEL RECINTE FIRA DE BARCELONA GRAN VIA.

P3_Metalurgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona

INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA
ESQUEMA UNIFILAR GENERADOR 9

Escala A1 A3


Arquitecte
EMILIO FERNÁNDEZ CERVILLA
Arquitecte n.32932/0

Promotor
FIRA 2000 S.A.


Data 02/26 | Referència M25124 | Plànol FV-ELE-03

NO ES PERMET LA REPRODUCCIÓ TOTAL O PARCIAL D'AQUEST PLA SENSE L'AUTORITZACIÓ DE L'ARQUITECTE

# PROJECTE EXECUTIU.
# RENOVACIÓ DE LA INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA DE LA COBERTA DEL PAVELLÓ 3 (FASE 2) DEL RECINTE GRAN VIA DE FIRA DE BARCELONA

Av. Joan Carles I, 64

08908 Hospitalet de Llobregat

## DOCUMENT IV: PRESSUPOST

**Març 2026** **A-26-002**

**Rev. 0**

wattega
ARC BCN
ENGINYERIA & INNOVACIÓ

ARC BCN ENGINYERS CONSULTORS

Via Laietana, 54, principal 08003 Barcelona
Teléfono: 934871348
info@wattega.eu I www.wattega.eu

EL PRESSUPOST S'INCORPORA AL CAPÍTOL IV, AMIDAMENTS I PRESSUPOST

# PROJECTE EXECUTIU.
# RENOVACIÓ DE LA INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA DE LA COBERTA DEL PAVELLÓ 3 (FASE 2) DEL RECINTE GRAN VIA DE FIRA DE BARCELONA

Av. Joan Carles I, 64

08908 Hospitalet de Llobregat

## DOCUMENT V: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Març 2026** **A-26-002**

**Rev. 0**

wattega
ARC BCN
ENGINYERIA & INNOVACIÓ

ARC BCN ENGINYERS CONSULTORS

Via Laietana, 54, principal 08003 Barcelona
Teléfono: 934871348
info@wattega.eu I www.wattega.eu

# ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT I: MEMÒRIA TÈCNICA

DOCUMENT II: ANNEXOS

DOCUMENT III: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DOCUMENT IV: PRESSUPOST

**DOCUMENT V: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

# DOCUMENT V: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

## INDEX


1 ASPECTES GENERALS ..... 4

2 LEGISLACIÓ APLICABLE ..... 7
2.1 Àmbit europeu ..... 7
2.2 Àmbit estatal ..... 7
2.3 Àmbit autonòmica ..... 7
3 OBJECTE DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS ..... 8

4 DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ ..... 9

5 IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS PREVISTOS ..... 10

6 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS ..... 11

7 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS ..... 12
7.1 Separació en origen ..... 12
7.2 Emmagatzematge temporal ..... 12
7.3 Transport ..... 12
7.4 Tractament final ..... 13

8 RESPONSABILITATS ..... 15
8.1 Promotor ..... 15
8.2 Contractista ..... 15
8.3 Transportistes i gestors autoritzats ..... 15

9 CONTROL DOCUMENTAL ..... 16

10 MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ ..... 17

# 1 ASPECTES GENERALS

L'aprovació del *Reial Decret 105/2008, d' 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició*, estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i enderrocs. A l'article 4 d'aquest Reial Decret, s'obliga al productor de residus a incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de la construcció i demolició.

El productor de residus ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclatge i altres formes de valoració tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

Els objectius generals d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Donar compliment al Reial Decret 105/2008
- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millora en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius se centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- A més de planificar la gestió dels residus, s'optimitzaran els recursos que s'hi destinen.

La realització de les tasques d'aquest projecte originarà una sèrie de residus pel que és necessari preveure una adequada gestió dels mateixos. A l'obra es realitzarà l'acopi temporal dels residus en contenidors o bosses de runes i es realitzarà triatge previ a carregar-los al transport.

Totes les restes hauran de ser abocades a un gestor de residus autoritzat i aportar la documentació adient.

Els residus estan formats per residus especials, no especials i inerts. Tot i que alguns residus no tinguin perillositat poden constituir un gran problema pel seu volum i destinació final.

A l'hora de gestionar els residus caldrà considerar les següents definicions per tal de classificar-los i gestionar-los adequadament:

**Residu de construcció i demolició (RCD)**: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de Residu inclosa a l'article 2 de la Llei 7/2022, de 8 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

**Residu perillós:** tots aquells residus que presenten una varies de les característiques de perillositat enumerades a l'annex I de la llei 7/2022 i aquell que sigui qualificat com a residu perillós pel Govern de conformitat amb l'establert a la normativa de la Unió Europea o en els convenis internacionals dels quals Espanya forma part. També entren dintre de la definició aquells envasos que han contingut substàncies perilloses i que estiguin contaminats d'aquestes.

**Residu no perillós**: tots aquells que no encaixin dintre de la definició de residu perillós.

**Residu inert**: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva eco toxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

**Productor de residus de construcció i demolició:**

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

**Posseïdor de residus de la construcció i demolició**:

- La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

La major part dels RCD es poden considerar inerts o assimilables a inerts, i per tant el seu poder contaminant és relativament baix però, per contra, el seu impacte visual és amb freqüència alt pel gran volum que ocupen i per l'escàs control ambiental exercit sobre els terrenys sobre els quals es realitza el seu abocament. La seva correcta gestió es basa en realitzar una adequada coordinació entre les labors de demolició y la de retirada per un gestor autoritzat, per tal d'evitar impactes en la zona d'obres. La retirada s'haurà de fer simultàniament amb la demolició, i evitar los acopis temporals de residus en la zona de obres.

# 2 LEGISLACIÓ APLICABLE

## 2.1 Àmbit europeu

Directiva 2008/98/CE, de 19 de novembre de 2008, sobre los residus y per la que es deroguen determinades Directives.

Directiva 99/31/CE, de 26 de abril, relativa al abocament de residus.

Decisió 2000/532/CE pel que es fa referència a la llista de residus (modificada per la Decisió 2001/118/CE, de 16 de gener de 2001).

Decisió 2003/33/CE, de 19 de desembre, per la qual s'estableixen els criteris i procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats, d'acord amb l'article 16 i l'annex II de la Directiva 99/31/CE.

## 2.2 Àmbit estatal

Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

Reial Decret 105/2008, on es regula la producció y gestió dels residus de construcció i demolició.

Reial Decret 110/2015 sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.

Reial Decret 1055/2022 d'envasos i residus d'envasos

## 2.3 Àmbit autonòmica

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, peo qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora de residus.

# 3 OBJECTE DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

El present estudi de gestió de residus te per objecte establir les línies mestres per a la correcta gestió dels residus generats durant els treballs de desmuntatge i renovació de la instal·lació fotovoltaica de les Z2 i Z3 del pavelló 3 de Fira de Barcelona, garantint el compliment de la normativa vigent en matèria de residus.

La gestió dels mateixos s'haurà de fer conforme a:

- RD 110/2015 sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics
- RD 105/2008 sobre residus de construcció i demolició
- RD 1055/2022 d'envasos i residus d'envasos
- DL 1/2009 pel que s'aprova el text refós de la Llei reguladora de residus a Catalunya.

# 4 DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

Els treballs previstos consisteixen en:

- Desmuntatge i substitució dels mòduls fotovoltaics existents.
- Desmuntatge i substitució del cablejat d'interconnexió dels panells fotovoltaics.
- Desmuntatge de les safates i canalitzacions que quedin fora d'us o que pel seu mal estat sigui necessari reemplaçar.
- Desmuntatge i substitució de l'estructura de suport dels mòduls fotovoltaics.
- Desmuntatge dels llasts de formigó que donen estabilitat al conjunt existent i reutilització d'aquells que siguin necessaris pel nou conjunt.
- Desmuntatge i substitució dels equips elèctrics i electrònics (inversors, quadres elèctrics, etc.)
- Gestió dels embalatges associats als nous materials.

Les operacions anteriors generaran principalment residus dels següents tipus:

- Residus RAEE (residus d'aparells elèctrics i electrònics).
- Residus metàl·lics.
- Residus inerts procedent dels llasts de formigó no reutilitzables.
- Residus de plàstic, fusta i cartró procedents d'embalatges.

# 5 IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS PREVISTOS

Els residus es classificaran conforme a la Llista Europea de Residus (LER) establerta a la Decisió 2000/532/CE de la Comisió Europea, i les seves modificacions posteriors. Es preveu la generació dels següents tipus de residus:

| Residu | LER | Tipus |
|---|---|---|
| Mòduls fotovoltaics | 16 02 14 | RAEE no perillós |
| Inversors | 16 02 14 | RAEE |
| Quadres elèctrics | 16 02 14 | RAEE |
| Cablejat elèctric | 17 04 11 | Residus metàl·lics |
| Estructures metàl·liques | 17 04 05 | Ferro i acer |
| Estructures d'alumini | 17 04 02 | Alumini |
| Embalatges de fusta | 15 01 03 | Envasos |
| Embalatges de cartró | 15 01 01 | Envasos |
| Embalatges de plàstic | 15 01 02 | Envasos |
| Llasts de formigó | 17 01 01 | Formigó |

En cas que durant l'obra es detecti la necessitat de gestionar residus perillosos (per exemple equips amb components contaminants) o algun altre tipus de residu no considerat en aquest estudi es farà conforme a la normativa específica.

# 6 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS

En base a la inspecció de la instal·lació existent i la necessitat de nous materials es fa la següent previsió de generació de residus:

| Residu | U.M. | Quantitat |
|---|---|---|
| **Panells fotovoltaics** | kg | 26.000 |
| **Inversors** | kg | 3.000 |
| **Quadre elèctrics** | kg | 500 |
| **Cablejat elèctric** | kg | 800 |
| **Alumini** | kg | 2.900 |
| **Ferro i acer** | kg | 400 |
| **Fusta** | kg | 500 |
| **Cartró** | M3 | 5 |
| **Plàstic** | M3 | 5 |
| **Formigó** | Kg | 19.000 |

# 7 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

## 7.1 Separació en origen

Es farà una segregació de residus a obra, diferenciant al menys els tipus de residus definits al punt 5.

Els residus han de dipositar-se en condicions adequades i, quan sigui possible, reutilitzar-los. En el cas de reutilització caldrà deixar registre documentat de la quantitat total de residu generat i la quantitat de residu reutilitzat.

Serà necessari disposar de suficients mitjans i espai per a fer la correcta separació de tots els residus. Es disposaran cubilots o espais específics per a cada tipus de residu, i quan estiguin plens o, donada la curta duració de l'obra al final d'aquesta, cada cubilot es transportarà al gestor específic per a cada tipologia de residu.

## 7.2 Emmagatzematge temporal

Els residus s'emmagatzemaran temporalment en alguna zona habilitada dins l'obra assegurant que:

- La superfície on s'emmagatzemen estigui impermeabilitzada de forma que no hi hagi filtracions al terreny de substàncies que puguin desprendre els residus
- Cada residu queda emmagatzemat en un contenidor o espai diferenciat i separat de la resta.
- Cada residu queda correctament identificat mitjançant una senyalització fàcilment comprensible i amb el seu codi LER.
- Els residus queden protegits de la intempèrie quan els efectes meteorològics puguin produir la seva dispersió.
- No es realitzin abocaments ni emmagatzematges incontrolats fora de la zona delimitada.
- Es facin retirades periòdiques suficients de forma que els materials no destorbin el desenvolupament de l'obra ni impedeixin la correcta gestió a la zona d'emmagatzematge temporal.

## 7.3 Transport

El transport dels residus es realitzarà exclusivament mitjançant transportistes autoritzats per l'Agència de Residus de Catalunya, d'acord amb la normativa vigent en matèria de producció i gestió de residus.

Prèviament al seu trasllat fora de la instal·lació, els residus seran correctament identificats i classificats.

El transport es realitzarà complint les obligacions documentals establertes a la normativa de residus aplicable.

En particular, es garantirà:

- La correcta identificació del residu, incloent el seu codi LER i descripció.
- L'emissió de la documentació de trasllat o identificació del residu corresponent abans del seu transport.
- La traçabilitat completa del residu, des del punt de generació fins al gestor final autoritzat.
- La tramitació i registre de la documentació mitjançant el Sistema Documental de Residus (SDR) de l'Agència de Residus de Catalunya, d'acord amb els procediments establerts per aquest organisme.
- Els residus es transportaran en condicions adequades per evitar vessaments, dispersió de materials o qualsevol impacte ambiental durant el seu trasllat.

## 7.4 Tractament final

Els residus generats durant l'execució dels treballs es lliuraran exclusivament a gestors de residus degudament autoritzats, inscrits en el registre corresponent de l'Agència de Residus de Catalunya.

La seva gestió es realitzarà d'acord amb la jerarquia de gestió de residus establerta a la Llei 7/2022, prioritzant, sempre que sigui tècnicament viable, les següents opcions:

- Reutilització, quan els materials o equips puguin ser utilitzats novament sense necessitat de tractament previ.
- Reciclatge, mitjançant processos de recuperació de materials per a la seva posterior utilització com a matèria primera.
- Valorització, incloent processos de recuperació de materials o energia.

Només en aquells casos en què no sigui possible cap de les opcions anteriors es considerarà la seva eliminació final en instal·lacions autoritzades.

En el cas específic dels mòduls fotovoltaics retirats, aquests es gestionaran com a residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE) d'acord amb el que estableix el Reial Decret 110/2015 sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics. Aquests residus es lliuraran a gestors autoritzats especialitzats en el tractament de panells fotovoltaics, prioritzant el seu reciclatge en plantes específiques que permetin la recuperació dels principals materials que els componen, com ara vidre, alumini, silici i altres materials valoritzables.

Els gestors emetran la corresponent documentació acreditativa de la correcta gestió dels residus, que serà conservada com a part del control documental del present Pla de Gestió de Residus.

# 8 RESPONSABILITATS

Les responsabilitats en relació amb la correcta gestió dels residus generats durant l'execució dels treballs es distribueixen entre els diferents agents que intervenen en l'actuació:

## 8.1 Promotor

El promotor de l'actuació serà responsable de garantir que la gestió dels residus es realitza d'acord amb el Pla de Gestió de Residus i amb la normativa vigent, assegurant que els residus generats durant l'execució dels treballs siguin gestionats adequadament mitjançant gestors autoritzats.

## 8.2 Contractista

El contractista responsable de l'execució dels treballs haurà de:

- Redactar el Pla de Gestió de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present estudi de gestió de residus.
- Aplicar les mesures de separació selectiva dels residus en origen.
- Garantir el seu correcte emmagatzematge temporal a l'obra.
- Assegurar que els residus es lliuren a transportistes i gestors autoritzats.
- Complir les instruccions establertes en el Pla de Gestió de Residus.

## 8.3 Transportistes i gestors autoritzats

Els transportistes i gestors de residus hauran d'estar degudament autoritzats i inscrits en els registres corresponents, i seran responsables de:

- Realitzar el transport dels residus en condicions adequades.
- Garantir la traçabilitat del residu fins al seu destí final.
- Efectuar les operacions de tractament, valorització o eliminació en instal·lacions autoritzades d'acord amb la normativa aplicable.

# 9 CONTROL DOCUMENTAL

Durant l'execució dels treballs es garantirà el seguiment i control documental de la gestió dels residus generats, amb l'objectiu d'assegurar la seva correcta traçabilitat des del punt de generació fins al seu tractament final.

A aquests efectes, es conservarà la documentació següent:

- Contractes o acords amb transportistes i gestors de residus autoritzats.
- Documents d'identificació o caracterització de residus, amb indicació del codi LER corresponent.
- Documentació relativa al transport dels residus.
- Certificats de recepció, tractament o reciclatge emesos pels gestors autoritzats.
- Registre documental dels materials reutilitzats a l'obra, si escau.

Quan sigui aplicable, la gestió documental es realitzarà mitjançant el Sistema Documental de Residus (SDR) de l'Agència de Residus de Catalunya, d'acord amb els procediments establerts per aquest organisme.

La documentació generada es conservarà durant el període establert per la normativa vigent i estarà disponible per a la seva consulta.

# 10 MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ

Amb l'objectiu de reduir la quantitat de residus generats i minimitzar els impactes ambientals associats a la seva gestió, s'adoptaran les següents mesures durant l'execució dels treballs:

- Realitzar el desmuntatge acurat dels diferents elements, evitant trencaments innecessaris dels materials i facilitant la seva posterior reutilització o reciclatge.
- Fomentar la reutilització de palets, embalatges i altres materials auxiliars, sempre que el seu estat ho permeti.
- Optimitzar la planificació del transport de materials i residus per reduir desplaçaments innecessaris i les emissions associades.
- Promoure la separació selectiva dels residus en origen, facilitant així el seu reciclatge i valorització.

Aquestes mesures s'aplicaran durant tota la durada dels treballs amb l'objectiu de prioritzar la prevenció i la valorització dels residus generats, d'acord amb els principis de l'economia circular establerts a la normativa vigent.

## 2. AVALUACIÓ DEL VOLUM I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Enderroc, Rehabilitació, Ampliació**

R. D. 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

Decisió 2014/955/UE Codificació residus LER

R. D. 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

D. 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestio de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D. 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

tipus quantitats codificació

### IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Obra:** | Obres de millora de la coberta del pavelló 3, entre els mòduls ST2 i ST3, del recinte Fira de Barc | | |
| **Situació:** | C/ Metalúrgia, 65 | | |
| **Municipi :** | L'Hospitalet de Llobregat | **Comarca :** | Barcelonès |

### AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

**Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)**

| | Codificació residus LER | Pes | Volum |
|---|---|---|---|
| grava i sorra compacta | | 0,00 | 0,00 |
| grava i sorra solta | | 0,00 | 0,00 |
| argiles | | 0,00 | 0,00 |
| terra vegetal | | 0,00 | 0,00 |
| pedraplè | | 0,00 | 0,00 |
| terres contaminades | 170503 | 0,00 | 0,00 |
| altres | | 0,00 | 0,00 |
| **totals d'excavació** | | **0,00 t** | **0,00 m³** |

**Destí de les terres i materials d'excavació**

| Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador | no es considera residu: reutilització | | | | és residu: a l'abocador |
|---|---|---|---|---|---|
| | mateixa obra | | altra obra | | |
| | - | | - | | - |

**Residus d'enderroc**

| | Codificació residus LER | Pes/m² (tones/m²) | Pes (tones) | Volum aparent/m² (m³/m²) | Volum aparent (m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| obra de fàbrica | 170102 | 0,542 | 0,000 | 0,512 | 0,000 |
| formigó | 170101 | 0,084 | 0,000 | 0,062 | 0,000 |
| petris | 170107 | 0,052 | 0,000 | 0,082 | 0,000 |
| metalls | 170407 | 0,004 | 3,925 | 0,001 | 0,500 |
| fustes | 170201 | 0,023 | 0,000 | 0,066 | 0,000 |
| vidre | 170202 | 0,001 | 0,000 | 0,004 | 0,000 |
| plàstics | 170203 | 0,004 | 0,000 | 0,004 | 0,000 |
| guixos | 170802 | 0,027 | 0,000 | 0,004 | 0,000 |
| betums | 170302 | 0,009 | 0,000 | 0,001 | 0,000 |
| fibrociment | 170605 | 0,010 | 0,000 | 0,018 | 0,000 |
| definir altres: | | - | 0,000 | - | 0,000 |
| altre material 1 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| altre material 2 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| **totals d'enderroc** | | 0,7556 | **3,93 t** | 0,7544 | **0,50 m³** |

**Residus de construcció**

| | Codificació residus LER | Pes/m² (tones/m²) | Pes (tones) | Volum aparent/m² (m³/m²) | Volum aparent (m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| sobrants d'execució | | 0,0500 | 62,8786 | 0,0896 | 65,5764 |
| obra de fàbrica | 170102 | 0,0150 | 26,8207 | 0,0407 | 29,7975 |
| formigó | 170101 | 0,0320 | 26,6962 | 0,0261 | 19,0719 |
| petris | 170107 | 0,0020 | 5,7545 | 0,0118 | 8,6391 |
| guixos | 170802 | 0,0039 | 2,8751 | 0,0097 | 7,1163 |
| altres | | 0,0010 | 0,7321 | 0,0013 | 0,9518 |
| embalatges | | 0,0380 | 3,1240 | 0,0285 | 20,8875 |
| fustes | 170201 | 0,0285 | 0,8837 | 0,0045 | 3,2946 |
| plàstics | 170203 | 0,0061 | 1,1568 | 0,0104 | 7,5775 |
| paper i cartró | 170904 | 0,0030 | 0,6077 | 0,0119 | 8,6976 |
| metalls | 170407 | 0,0004 | 0,4759 | 0,0018 | 1,3178 |
| **totals de construcció** | | | **66,00 t** | | **86,46 m³** |

### INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus. Si durant l'execució de l'obra es detecten terres contaminades o altres residus perillosos, s'actualitzarà el Pla de Gestió de Residus.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Materials de construcció que contenen amiant | - | altres | especificar | - |
| Residus que contenen hidrocarburs | - | | especificar | - |
| Residus que contenen PCB | - | | especificar | - |
| Terres contaminades | - | | especificar | - |

## MINIMITZACIÓ

| **PROJECTE.** durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus | |
|---|---|
| 1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren | - |
| 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc. | - |
| 3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres | - |
| 4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus | - |
| 5.- | - |
| 6.- | - |

| **OBRA.** a l'obra es duran a terme les accions següents | |
|---|---|
| 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes | Si |
| 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització | Si |
| 3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures | - |
| 4.- | - |
| 5.- | - |
| 6.- | - |

**ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES**

| | | | |
|---|---|---|---|
| fusta en bigues reutilitzables | 0,00 t | | 0,00 $m^3$ |
| fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables | 0,00 t | | 0,00 $m^3$ |
| acer en perfils reutilitzables | 3,93 t | | 0,50 $m^3$ |
| altres : | 0,00 t | | 0,00 $m^3$ |
| Total d'elements reutilitzables | 3,93 t | | **0,50 $m^3$** |

## GESTIÓ (obra)

**Terres**

| Excavació / Mov. terres | Volum $m^3$ (+20%) | Reutilització ($m^3$) a la mateixa obra | Reutilització ($m^3$) a altra autoritzada | Terres per a l'abocador volum aparent ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|
| grava i sorra compacta | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| grava i sorra solta | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| argiles | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| terra vegetal | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| pedrapie | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| altres | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| terres contaminades | 0,0 | | | 0,00 |
| **Total** | **0,0** | **0,00** | **0,00** | **0,00** |

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen**

| R.D. 105/2008 | tones | Projecte | cal separar | tipus de residu |
|---|---|---|---|---|
| Formigó | 80 | 26,70 | no | inert |
| Maons, teules i ceràmics | 40 | 26,82 | no | inert |
| Metalls | 2 | 4,40 | si | no especial |
| Fusta | 1 | 0,88 | no | no especial |
| Vidres | 1 | 0,00 | no | no especial |
| Plàstics | 0,50 | 1,16 | si | no especial |
| Paper i cartró | 0,50 | 0,61 | si | no especial |
| Especials* | inapreciable | inapreciable | si | especial |

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

| | | R.D. 105/2008 | projecte* |
|---|---|---|---|
| Inerts | Contenidor per Formigó | no | si |
| | Contenidor per Ceràmics (maons,teules...) | no | si |
| No especials | Contenidor per Metalls | si | si |
| | Contenidor per Fustes | no | no |
| | Contenidor per Plàstics | si | si |
| | Contenidor per Vidre | no | no |
| | Contenidor per Paper i cartró | si | si |
| | Contenidor per Guixos i altres no especials | no | no |
| Especials | Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial) | si | si |

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

**GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:**

| | |
|---|---|
| Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat | si |
| Instal·lacions de reciclatge i/o valorització | - |
| Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció | - |

**Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu**

| tipus de residu | gestor | adreça | codi del gestor |
|---|---|---|---|
| No especials | PUIGFEL, S.A. | PEDRERA MONTSERRAT | E-676,99 |
| | | 08292 ESPARREGUERA | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**PRESSUPOST**

| S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu : | Costos* | |
|---|---|---|
| Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i : | Classificació a obra: entre **12-16 €/m³** | **12,00** |
| Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35% | Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €) | **5,00** |
| La distància mitjana a l'abocador : 15 Km | Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³** | **4,00** |
| Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l. | Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³** | **15,00** |
| Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu | Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport | **0** |
| Lloguer de contenidors inclòs en el preu | Gestor terres: entre **5-15 €/m³** | **5,00** |
| La gestió de terres inclou la seva caracterització*** | Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³** | **70,00** |

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

| RESIDU | Volum | Classificació | Transport | Valoritzador / Abocador | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Excavació** | **m³ (+20%)** | **12,00 €/m³** | **5,00 €/m³** | **5,00 €/m³** | **70,00 €/m³** |
| **Terres** | 0,00 | - | - | 0,00 | |
| **Terres contaminades** | 0,00 | - | - | | 0,00 |
| | | | | **runa neta** | **runa bruta** |
| **Construcció** | **m³ (+35%)** | | | **4,00 €/m³** | **15,00 €/m³** |
| **Formigó** | 25,75 | 308,96 | 128,74 | 102,99 | - |
| **Maons i ceràmics** | 40,23 | 482,72 | 201,13 | 160,91 | - |
| **Petris barrejats** | 11,66 | - | 58,31 | - | 174,94 |
| **Metalls** | 2,45 | 29,45 | 12,27 | 9,82 | - |
| **Fusta** | 4,45 | - | 22,24 | - | 66,71 |
| **Vidres** | 0,00 | - | - | - | 0,00 |
| **Plàstics** | 10,23 | 122,76 | 51,15 | 40,92 | - |
| **Paper i cartró** | 11,74 | 140,90 | 58,71 | 46,97 | - |
| **Guixos i no especials** | 10,89 | - | 54,46 | - | 163,38 |
| **Altres** | 0,00 | 0,00 | - | - | - |
| **Perillosos Especials** | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 |
| | 117,40 | 1.084,79 | 587,01 | 361,60 | 405,03 |

**Elements Auxiliars**

| | |
|---|---|
| **Casetes d'emmagatzematge** | 0,00 |
| **Compactadores** | 0,00 |
| **Matxucadora de petris** | 0,00 |
| **Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)** | 0,00 |
| | 0,00 |
| | 0,00 |

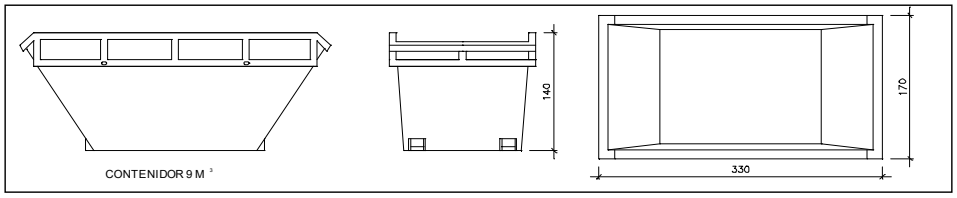
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 2.438,43 €

**El volum dels residus és de :** **117,40 m³**

| | | |
|---|---|---|
| **El pressupost de la gestió de residus és de :** | **2.500,00** | **euros** |

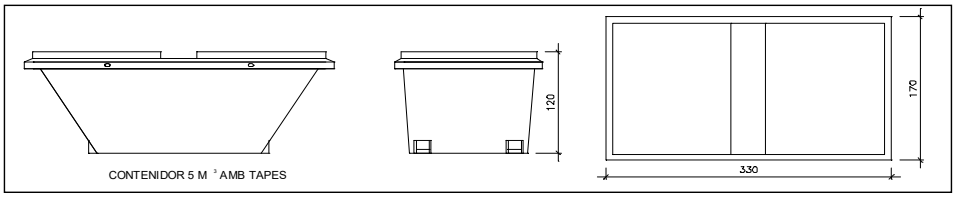
4 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya . mod-05/2018 ( Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC" )

## DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



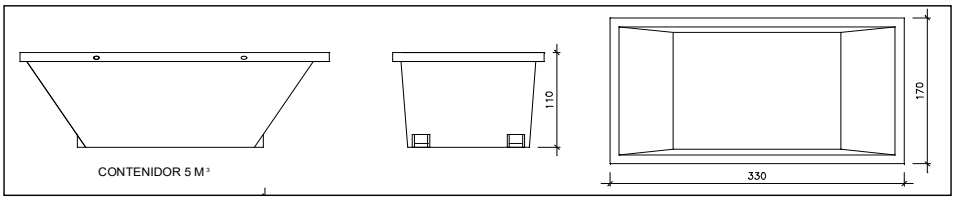

Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

| unitats | - |
|---|---|



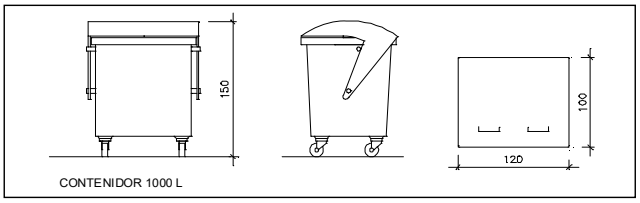

Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

| unitats | - |
|---|---|



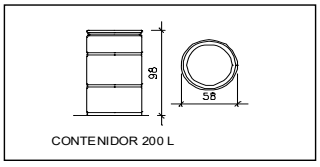

Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

| unitats | 1 |
|---|---|




Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

| unitats | - |
|---|---|




Bidó 200 L .Apte per a residus especials

| unitats | - |
|---|---|

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

| | |
|---|---|
| Estudi de Seguretat i Salut | si |
| Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus | - |

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

| | |
|---|---|
| Casetes d'emmagatzematge | - |
| Compactadores | - |
| Matxucadora de petris | - |
| Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc..) | - |
| | - |
| | - |

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

**IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIO DE RESIDUS**

**DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018**

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

| | Previsió inicial de l'Estudi | % de reducció per minimització | Previsió final de l'Estudi |
|---|---|---|---|
| Total excavació (tones) | 0,00 T | | **0,00 T** |
| Total construcció i enderroc (tones) | 66,00 T | 5,00 % | **62,70 T** |

| **Càlcul del dipòsit** | | | |
|---|---|---|---|
| Residus d'excavació */ ** | 0 T | 11 euros/T | 0,00 euros |
| Residus de construcció i enderroc ** | 62,7 T | 11 euros/T | 689,70 euros |
| | | **PES TOTAL DELS RESIDUS** | **62,7 Tones** |
| | | **Total dipòsit *** ** | **689,70 euros** |

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

# 3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

## OBJECTE DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Aquest pla té per objecte definir les pautes a seguir per realitzar el control de qualitat de l'obra. Es volen definir, doncs, quins són els elements més importants a controlar, de quina manera s'haurà de fer i quins assaigs es realitzaran a cada fase d'obra.

El valor total del control de qualitat de l'obra serà aproximadament d'un 1% del pressupost d'execució de la mateixa.

El pla de control pot ser modificat en qualsevol moment per la Direcció Facultativa, si així ho creu oportú, mantenint el valor total del mateix.

El control de qualitat de l'obra seguirà els procediments i exigències establertes en el Codi Tecnic de l'edificació (CTE en endavant) i posteriors correccions d'errades.

**Segons Real Decret 314/2006 de 17 de març per el que s'aprova el CTE; s'especifica en concret a l'article 7 (capítol 2} les condicions per a l'execució de les obres i que resumeix:**

## 1. GENERALITATS

1. Les obres de construcció de l'edifici s'han de portar a terme de conformitat amb el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director d'obra amb la conformitat prèvia del promotor, amb la legislació aplicable, amb les normes de la bona practica constructiva i amb les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.
2. Durant la construcció de l'obra cal elaborar la documentació reglamentàriament exigible.
   S'hi ha d'incloure, sens perjudici del que estableixin altres administracions públiques competents, la documentació del control de qualitat realitzat al llarg de l'obra. A l'annex II del CTE (3ª edició) es detalla, amb caràcter indicatiu, el contingut de la documentació del seguiment de l'obra.
3. Quan en el desenvolupament de les obres intervinguin diversos tècnics per dirigir les obres de projectes parcials, ho han de fer sota la coordinació del director d'obra.
4. Durant la construcció de les obres el director d'obra i el director de l'execució de l'obra han de realitzar, segons les seves competències respectives, els controls següents:
   a) Control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministrin a les obres d'acord amb l'article 7.2.
   b) Control d'execució de l'obra d'acord amb l'article 7.3; i
   c) Control de l'obra acabada d'acord amb l'article 7.4.

## 2. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA DE PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES:

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 compren:

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 assajos, d'acord amb l'article 7.2.3.

**2.1. Control de la documentació dels subministraments**

Els subministradors han de lliurar al constructor, qui alhora els ha de facilitar al director d'execució de l'obra, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa de compliment obligat i, si s'escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació compren, almenys, els documents següents:

a) Els documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge.

b) El certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física; i

c) Els documents de conformitat o les 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 afectin els productes subministrats.

**2.2. Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica**

1. El subministrador ha de proporcionar la documentació necessària sobre:

   a) Els distintius de qualitat que posseeixin els productes, equips o sistemes subministrats que n'assegurin les característiques tècniques exigides al projecte i ha de documentar, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que estableix l'article 5.2.3 (aquests seran reconeguts per les Administracions públiques competents); i

   b) Les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que estableix l'article 5.2.5, (especificacions per a les administracions públiques dels procediments a seguir per tal d'avaluar la idoneïtat tècnica del producte) equips i sistemes innovadors i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra ha de verificar que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per aquesta.

**2.3. Control de recepció mitjançant assajos**

1. Per verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assajos i proves sobre alguns productes, segons el que estableix la reglamentació vigent, o bé segons el que especifiqui el projecte o el que ordeni la direcció facultativa.

2. La realització d'aquest control s'ha d'efectuar d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

## 3. CONTROL D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

1. Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra ha de controlar l'execució de cada unitat d'obra i n'ha de verificar el replantejament, els materials que s'utilitzin, l'execució i disposició correctes dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per comprovar-ne la conformitat amb el que indica al projecte, la legislació aplicable, les normes de bona practica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. En la recepció de l'obra executada es poden tenir en compte les certificacions de conformitat que posseeixin els agents que intervenen, així com les verificacions que, si escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.
2. Cal comprovar que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
3. En el control d'execució de l'obra s'han d'adoptar els mètodes i procediments que s'incloguin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors previstes a l'article 5.2.5.

## 4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA

En l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcialment o totalment acabades, s'han de realitzar, a més de les que es puguin establir voluntàriament, les comprovacions i proves de servei previstes al projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

**Segons Real Decret 314/2006 de 17 de març per el que s'aprova el CTE; s'especifica en concret a l'Annex II.2 la documentació per al control d'obra:**

Annex II.2 Documentació del control de l'obra.

1. El control de qualitat de les obres realitzat ha d'incloure el control de recepció de productes i els controls de l'execució i de l'obra acabada. Per a això:
   a) El director de l'execució de l'obra ha de recopilar la documentació del control realitzat i ha de verificar que és conforme al que estableix el projecte, els seus annexos i modificacions.
   b) El constructor ha de recollir dels subministradors de productes i ha de facilitar al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la documentació dels productes assenyalada anteriorment, així com les seves instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan sigui procedent, i
   c) La documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra pot servir, si així ho autoritza el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.
2. Una vegada finalitzada l'obra, el director de l'execució de l'obra ha de dipositar la documentació del seguiment del control al col·legi professional corresponent o, si s'escau, a l'Administració pública competent que n'asseguri la tutela i es comprometi a emetre certificacions del seu contingut als qui acreditin un interès legítim.

## ORGANITZACIÓ

### EL CONSTRUCTOR

Abans de col·locar qualsevol material a l'obra, s'ha de comprovar si aquest té DIT (document d'idoneïtat tècnica), o segell de qualitat tècnica homologat, i lliurar aquest document al laboratori i a la Direcció Facultativa amb suficient temps (1 mes) per poder-lo aprovar.

Si alguns d'aquests materials no tinguessin ni segell ni document, o no fossin vàlids, s'haurà d'informar ràpidament a la Direcció Facultativa, per que decideixi si és o no oportú que el laboratori realitzi un assaig del material; mentrestant aquest no es podrà col·locar.

És obligació del Constructor, avisar a la Direcció Facultativa si el Laboratori no es presenta a l'obra a recollir les mostres per assajar-les.

### EL LABORATORI

Ha de passar periòdicament per l'obra per recollir mostres dels diferents materials a assajar i comprovar que realment són aquests materials els que s'utilitzen a l'obra.

En cada una d'aquestes visites, el Laboratori haurà de fer un petit informe del que observi, per lliurar a la Direcció Facultativa.

També haurà d'assistir a totes les visites d'obra que es realitzaran setmanalment, i enviar els resultats obtinguts, encara que siguin resultats parcials.

El laboratori haurà de comprovar que els segells i documents dels diferents materials siguin vigents i controlar també tots els assaigs que es realitzin durant tota l'obra per garantir que s'han fet correctament.

### ASSAIGS A REALITZAR I DOCUMENTACIÓ SOL·LICITADA

Es realitzarà un control documental de tots els materials a col·locar a l'obra, demanant la corresponent documentació de cadascun d'aquests.

**PLA CONTROL DE QUALITAT**

Projecte: Obres de millora de la coberta del pavelló 3, entre els mòduls ST2 i ST3, del recinte Fira de Barcelona Gran Via
Emplaçament: P3_Metalúrgia 65, 08908 L'Hospitalet de Llobregat

referència M25124

El projecte incorpora els següents sistemes:

| SISTEMES | | document | en projecte |
|---|---|---|---|
| FONAMENTS | FONAMENTS DIRECTES, MURS DE CONTENCIÓ I SOLERES | f1 | |
| | FONAMENTS PROFUNDS I PANTALLES | f2 | |
| ESTRUCTURA | FORMIGÓ ARMAT | e1 | |
| | ACER | e2 | |
| | OBRA DE FÀBRICA | e3 | |
| | FUSTA | e4 | |
| | ESTRUCTURA MIXTA . FORJAT COL·LABORANT | e5 | |
| CONSTRUCCIÓ | FAÇANES I MITGERES | c1 | |
| | COBERTA PLANA | c2 | ✔ |
| | COBERTA INCLINADA | c3 | |
| | MURS I SOLERES EN CONTACTE AMB EL TERRENY | c4 | |
| | DIVISIONS INTERIORS VERTICALS | c5 | |
| | REVESTIMENTS I ACABATS INTERIORS | c6 | |
| INSTAL·LACIONS | SUBMINISTRAMENT D'AIGUA | i1 | |
| | DEPURACIÓ D'AIGUA | i2 | |
| | EVACUACIÓ D'AIGÜES | i3 | |
| | SUBMINISTRAMENT DE GAS | i4 | |
| | VENTILACIÓ HABITATGE | i5.1 | |
| | ALTRES USOS | i5.2 | |
| | TÈRMIQUES: AIGUA CALENTA SANITÀRIA (ACS) AMB BOMBA DE CALOR AEROTERMIA | i6.1 | |
| | ACS AMB ACUMULADOR ELÈCTRIC I FOTOVOLTAICA | i6.2 | |
| | ACS I CALEFACCIÓ AMB CALDERA | i6.3 | |
| | ACS I CALEFACCIÓ AMB BOMBA DE CALOR AEROTÈRMIA | i6.4 | |
| | ACS I CLIMA (CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ) AMB BOMBA DE CALOR EXPANSIÓ DIRECTA / REFRIGERANT VARIABLE | i6.5 | |
| | ACS I CLIMA (CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ) AMB BOMBA DE CALOR AIRE AIGUA | i6.6 | |
| | CLIMA (CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ) AMB BOMBA DE CALOR EXPANSIÓ DIRECTA / REFRIGERANT VARIABLE | i6.7 | |
| | SOLAR TÈRMICA | i7 | |
| | FOTOVOLTAICA | i8 | ✔ |
| | ELECTRICITAT | i9 | |
| | ENLLUMENAT | i10 | |
| | TELECOMUNICACIONS: INFRAESTRUCTURA COMUNA SERVEIS DE TELECOMUNICACIONS, ICT | i11.1 | |
| | TELECOMUNICACIONS | i11.2 | |
| | PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS | i12 | |
| | PROTECCIÓ CONTRA EL LLAMP | i13 | |
| | PROTECCIÓ CONTRA LA INTRUSIÓ | i14 | |
| | ASCENSORS I ALTRES | i15 | |
| | CONTROL CENTRALITZAT | i16 | |
| EDIFICI COMPLET | PROTECCIO PASSIVA AL FOC | Gfoc1 | |
| | ASSAIGS i PROVES FINALS | G1 | |
| ALTRES | | | |
| | | | |

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. 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.

Nom del col·legiat: Simó Artigues i Esteve Número de col·legiat: 35397 Data: 25-02-2026

**PLA CONTROL DE QUALITAT EDIFICACIÓ**

| **ASPECTES GENERALS** | | **G0** |
|---|---|---|

El Pla de control de qualitat del projecte, és un document que es redacta com a annex al projecte, que ha de permetre incidir en el control dels productes, equips i sistemes que s'incorporen de forma permanent a l'obra. El projecte defineix les característiques tècniques que han de complir els materials/productes, equips i sistemes i les solucions adoptades per tal de satisfer les exigències bàsiques reglamentàries i les establertes pel projecte.

En aquest sentit, i segons l'art. 6 del CTE "Condicions del projecte" cal definir:

- Les condicions de subministrament, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de dur a terme per als productes, equips i sistemes
- Les verificacions i controls que s'han de realitzar per comprovar la seva idoneïtat amb el que s'indica al projecte, per a cada unitat d'obra acabada
- Les verificacions i proves de servei que, si s'escau, calgui realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici

La Direcció d'execució d'obra (DEO), agent responsable de dur a terme el control de qualitat (Llei 38/1999, LOE), elaborarà el Programa de control de qualitat abans de l'inici de l'obra en base al Pla de control de qualitat, a la resta de documents que integren el projecte i a la normativa vigent.

El Programa de control tindrà en compte els condicionants dels processos d'obra i dels mitjans del constructor i contemplarà almenys, els següents aspectes:

- Identificació dels productes, equips i sistemes objecte de control, descrivint per a cada cas les comprovacions a realitzar i els criteris a seguir en cas de no conformitat.
- Identificació dels processos objecte de control, descrivint per a cada cas les comprovacions a realitzar i els criteris a seguir en cas de no conformitat.
- Previsió dels mitjans materials i humans destinats al control identificant, si és el cas, les activitats de control a subcontractar.
- Programació del control.
- Organització de les diferents activitats de control, la designació de responsables i la gestió de la documentació de control generada.

El constructor, segons la LOE, és l'agent que assumeix, contractualment davant el promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al projecte i al contracte, a la legislació aplicable i a les instruccions de la Direcció facultativa (DF), per tal d'assolir la qualitat exigida en el projecte.

Dins del pressupost d'execució s'entenen incloses les despeses derivades del seu pla d'assegurament de la qualitat de l'obra executada. El constructor aportarà, durant l'execució de l'obra, puntual informació del seguiment del seu pla d'assegurament de la qualitat, lliurant a la DF tota la documentació necessària (documentació dels productes, equips i sistemes; certificacions, resultats de proves de servei i assajos; resultats del seu autocontrol, altres documents).

A més del control de qualitat que ha de dur a terme el constructor, supervisat per la DEO i sota les instruccions de la DF, hi ha assaigs i proves de servei que han de ser realitzats per entitats o laboratoris de control de qualitat de l'edificació (degudament homologats i acreditats), diferents i independents dels realitzats pel constructor.
El pressupost del projecte ha d'incorporar un capítol específic de Control de Qualitat que inclogui les proves i assaigs obligatoris i, si és el cas, els addicionals prescrits per la DF, realitzats per les mencionades entitats externes acreditades que s'adequarà abans de l'inici de l'obra amb la redacció del Programa de control i la quantificació i valoració dels diferents assajos i proves.

**CONTROL DE RECEPCIÓ DE PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES**

El Control del recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes, satisfan allò exigit pel projecte i la normativa.

En els productes amb marcatge CE (associat a norma UNE EN o/a EAD-ETA)[1], obligatori a la majoria de productes de la construcció segons el Reglament de productes de la construcció (RPC), el fabricant declara unes determinades prestacions, segons la norma UNE-EN corresponent, de les que es fa responsable i ha d'estar en condicions d'aportar-ne garantia, posant a disposició de l'usuari la documentació necessària.

El marcatge CE no garanteix, només per si mateix, la idoneïtat d'un producte per a un ús concret i serà el control de recepció el que haurà de vetllar perquè el producte incorporat a l'obra sigui l'adequat per a l'ús i compleixi amb les especificacions requerides. A més, hi ha altres normes de caràcter general (CTE, Codi Estructural, Reglaments de seguretat industrial, etc.) que regulen les característiques dels productes, del control de recepció, de la posada en obra i de les proves finals obligatòries, i que remeten a normes UNE-EN.

Aquest Pla de control dona informació sobre l'obligatorietat del marcatge CE i d'altres normes dels productes, equips i sistemes, encara que de manera no exhaustiva. Es podrà actualitzar aquesta informació a mesura que s'aprovin les corresponents normes harmonitzades i entrin en vigor en el marc de la Unió Europea.

Nom del col·legiat: Simó Artigues i Esteve Número de col·legiat: 35397 Data: 25-02-2026

**Es controlarà que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes són conformes a la normativa i satisfan allò exigit en projecte mitjançant:**

**1. Control de la documentació del subministrament**:

a) Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.

b) Certificat de garantia del fabricant, signat per persona física.

c) Declaració de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE[2], si és el cas.

**2. Assaigs***:*

Per verificar l'adequació de productes, equips i sistemes al compliment normatiu i a les exigències del projecte pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assajos i proves, segons l'establert a reglamentació vigent, al que s'especifiqui en projecte o ordenats per la Direcció facultativa (DF).

El Programa de control de qualitat establirà els criteris sobre el mostreig, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

La DF, fent ús de les seves atribucions, podrà disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions o assajos addicionals que permetin comprovar el compliment de les especificacions del projecte.

**3. Control per mitjà de Distintius de qualitat**:

La DF podrà considerar les garanties addicionals aportades per distintius de qualitat dels productes, equips i sistemes que n'assegurin les característiques tècniques exigides en el projecte. En aquest cas el subministrador haurà d'aportar els certificats, assajos o documents corresponents.

La DEO verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes.

## CONTROL D'EXECUCIÓ

La Direcció d'execució d'obra, controlarà l'execució de cada unitat d'obra, verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta disposició i execució dels elements constructius i de les instal·lacions; en comprovarà la seva conformitat amb el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la Direcció facultativa.

Es seguiran les recomanacions de col·locació, muntatge i manteniment facilitades pel fabricant.

S'adoptaran les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

El control d'execució comprendrà, entre d'altres, la realització d'inspeccions de verificació dels processos durant l'execució i la comprovació del control propi del constructor.

El Programa de control establirà, tant pel control propi del constructor com per les inspeccions de verificació, les unitats d'obra a controlar, els controls a realitzar, les freqüències d'aquestes comprovacions, etc.

En el control de l'execució es poden tenir en compte les certificacions de gestió de qualitat de que disposin els agents que intervenen, així com les verificacions que, si és el cas, realitzin les entitats de control de qualitat.

## CONTROL D'UNITAT / OBRA ACABADA

A l'obra acabada, sobre l'edifici en conjunt o sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, s'han de realitzar les comprovacions i proves de servei exigides per la normativa aplicable, les previstes en el projecte i les ordenades per la DF.

Totes les activitats relacionades amb el control han de quedar documentades en els corresponents registres físics o electrònics, de manera que permetin disposar de les evidencies documentals de totes les comprovacions, inspeccions, proves i actes d'assaig que s'hagin dut a terme. Aquesta documentació s'incorporarà a la documentació final de l'obra.

La documentació de qualitat preparada pel constructor podrà servir, si així ho autoritzés la DEO, como a part del Control de qualitat de l'obra.

La DEO recopilarà la documentació final del Control realitzat, verificant que és conforme amb el que estableix el projecte, els seus annexes i modificacions. El **constructor** li lliurarà tota la documentació dels productes, equips i sistemes facilitada pels subministradors o instal·ladors, així com les instruccions d'ús i manteniment i les garanties corresponents, si és el cas.

1 En els fulls de Control de qualitat de cada sistema hi figura la norma harmonitzada de **marcatge CE obligatori (UNE-EN)**, si aquesta existeix a la data de redacció d'aquest document, o el Document d'Avaluació Europeu (EAD- European assessment document) i l'Avaluació Tècnica Europea (ETA- European technical assessment) de marcatge CE voluntari.
L'existència de Document d'avaluació europeu-EAD, permet, però no obliga, que cada fabricant sol·liciti una Avaluació tècnica europea -ETA en base a la que emetrà i lliurarà la Declaració de prestacions (DdP) i demès documentació obligatòria del marcatge CE.

2 En cas de marcatge CE, la documentació que obligatòriament ha de subministrar el fabricant o distribuïdor és:
Declaració de prestacions (DdP, pot substituir la garantia del fabricant en cas de productes amb marcatge CE)
Etiquetat o marcat CE
Instruccions d'ús i informació sobre seguretat (substancies perilloses), si és el cas
Veure per més detall la *Guía básica sobre el marcado CE de los productos de construcción* (Ministerio de Industria)

Nom del col·legiat: Simó Artigues i Esteve Número de col·legiat: 35397 Data: 25-02-2026

| PLA CONTROL DE QUALITAT<br>**ENVOLUPANT** | **COBERTA PLANA** | | c2 |
|---|---|---|---|

**Característiques dels materials i de les solucions constructives, estructurals i de les instal·lacions**

El projecte defineix les característiques tècniques que han de complir els materials/productes i les solucions adoptades per tal de satisfer les exigències bàsiques normatives i les establertes pel projecte.
Tots els materials incorporats a l'obra hauran de complir la legislació que els hi sigui d'aplicació.

**Normativa de referència**: *CTE part 1, CTE DB HS 1, DB HE 1, DB HR, DB SI 1, 2, DB SUA 1*

**CONTROL DE RECEPCIÓ PRODUCTE, EQUIP O SISTEMA**

*El Programa de control s'ajustarà Pla de control i a les condicions generals incloses al document G0*

| CONJUNT | SISTEMES / EQUIP | PRODUCTE / MATERIAL | Marcatge CE (UNE-EN / EAD-ATE) | en projecte |
|---|---|---|---|---|
| PART MASSISSA | Capa protecció exterior | Rajola ceràmica | UNE-EN 14411 | |
| | | Gres ceràmic | | |
| | | Rajola formigó | UNE-EN 1339 | |
| | | Grava | | |
| | | Flotant de llates de fusta | | |
| | | Flotant de lloses de formigó | | |
| | | Plantació vegetal | | |
| | | | | |
| | Suport paviment flotant | PVC / polietilè / polipropilè | | |
| | | Morter | | |
| | | | | |
| | Formació de pendents | Formigó cel·lular | | |
| | | Morter alleugerit | | |
| | | | | |
| | Capa separadora / drenant / filtrant / antipunxonament | Geotèxtil polièster | | |
| | | Geotèxtil polietilè | | |
| | | Làmina de fibra de vidre | | ✔ |
| | Aïllament tèrmic /acústic | Llana mineral MW | UNE-EN 13162 | ✔ |
| | | Poliestirè expandit EPS | UNE-EN 13164 | |
| | | Poliestirè extrudit XPS | UNE-EN 13163 | |
| | | Perlita expandida EPB | UNE-EN 13169 | |
| | | Suro expandit ICB | UNE-EN 13170 | |
| | | Poliuretà projectat in situ PUR *(veure fitxa poliuretà Pu_1)* | | |
| | | | | |
| | Barrera de vapor | Làmina polietilè PE | | |
| | | Làmina polipropilè PP | UNE-EN 13984 | |
| | | | | |
| | ✔ Làmina impermeabilització | Cautxú-butil EPDM | UNE-EN 14909 | |
| | | Betum-asfalt LO, LOM, SBS, LBM | UNE-EN 13969 | |
| | | Poliolefines termoplàstiques TPO | UNE-EN 14909 | ✔ |
| | | Policlorur de vinil PVC | | |
| | | | | |

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. 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.

Nom del col·legiat: Simó Antigues i Esteve Número de col·legiat: 35397 Data: 25-02-2026

| CONJUNT ⓘ | SISTEMES / EQUIP | PRODUCTE / MATERIAL | | Marcatge CE (UNE-EN / EAD-ATE) | en projecte |
|---|---|---|---|---|---|
| OBERTURES *normalitzades* | Finestres / lluernes | *qualsevol material* | | UNE EN 14351-1 | |
| | | | | | |
| | Envidrament | De cambra | | UNE EN 1279-5 | |
| | | Laminat | | UNE EN 14449 | |
| | | Trempat | | UNE EN 12150 | |
| | | Policarbonat | | UNE EN 16240 | |
| | | Bloc de vidre | | UNE EN 1051 | |
| | | De capa ⓘ | Baixa emissivitat | UNE EN 1096-4 | |
| | | | Control solar | | |
| | | | Alta selectivitat | | |
| | | | | | |
| OBERTURES ⓘ *fetes a mida* | Marcs / bastiments | Fusta | | | |
| | | Acer | | | |
| | | Acer inoxidable | | | |
| | | | | | |
| SEGURETAT | Baranes i fixacions | Vidre trempat | | UNE EN 12150-2 | |
| | | Vidre laminat | | UNE EN 14449 | |
| | | Acer | | | |
| | | Subestructura metàl·lica | | | |
| | | | | | |
| | Línia de vida, ancoratges | Acer inoxidable | | | |
| | | Acer | | | |
| | | | | | |
| ALTRES | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Embornals i desguassos *(veure Instal·lacions evacuació d'aigües i3)* | | | | | |
| Suport coberta *(veure Estructures e1, e2, e4, e5)* | | | | | |

| SISTEMES / EQUIP | PRODUCTE / MATERIAL *segons especificacions de projecte (s/p)* | Marcatge CE (UNE-EN / EAD-ATE) | en projecte |
|---|---|---|---|
| Panell sandwich | Metàl·lic- aïllament-metàl·lic | UNE-EN 14509 | |
| | No metàl·lic- aïllament- no metàl·lic | | |
| Lluerna, claraboia de materials plàstics | Lineal continua | | |
| | Peça individual | UNE-EN 1873 | |
| Obertura amb tub de llum | | EAD 220122 | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| *Control de recepció per mitjà de Distintius de qualitat* | | en projecte |
|---|---|---|
| | Els productes indicats disposaran de Distintius de qualitat, segells, avaluacions d'idoneïtat, etc. | |
| | Làmina separadora de fibra de vidre | ✔ |
| | Aillament de llana de roca | |
| | Làmina impermeabilitzant TPO | |

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. 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.

Nom del col·legiat: Simó Antigues i Esteve Número de col·legiat: 35397 Data: 25-02-2026

| *Control de recepció per mitjà d'assaigs* | en projecte |
|---|---|
| Materials i productes que el projecte preveu incorporar a l'obra després de la realització d'assaigs, segons l'establert al projecte o ordenat per la Direcció facultativa, establint condicions d'acceptació i rebuig: | |

| *Protecció passiva al foc* | document control | en projecte |
|---|---|---|
| El sistema incorporarà les proteccions específiques al foc, si s'escau. | Gfoc1 | |

| *DAP Declaració ambiental de producte* ⓘ | en projecte |
|---|---|
| Materials que el projecte preveu necessàriament amb DAP: | |

**CONTROL D'EXECUCIÓ**

| *Tot i les característiques del control d'execució expressats al document inicial G0, cal fer especial atenció a:* | en projecte |
|---|---|
| Control de soldadura de la làmina impermeabilitzant TPO | ✔ |

**CONTROL D'UNITAT D'OBRA ACABADA**

| *Assaigs i proves* | *Els resultats de les proves formaran part de la documentació final de les obres i les instal·lacions* | Obligatòries per normativa *la realitza*: | | No obligatòries *però prescrites pel projectista o la D.F., la realitza:* | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Entitat Control extern | Constructor | Entitat Control extern | Constructor |
| | Termografies segons Projecte / Direcció Facultativa | | | | |
| | Prova d'estanqueïtat segons tipus d'impermeabilització *UNE 104416:2009 i/o norma ASTM D 5957* | | | | ✔ |
| | Assaig in situ estanquitat a l'aigua finestres: *UNE 85247* | | | | |
| | Resistència al lliscament del paviments: *UNE 16165* | | | | |
| | Assaig de poliuretà projectat in situ *(veure fitxa de control Pu_1)* | **SI** | **SI** | | |
| | Prova estàtica per determinar resistència i rigidesa baranes segons CTE DB SUA, DBSE-AE: *UNE 85238:1991* | | | | |
| | Comprovació de connexió a terra en cobertes metàl·liques. | | | | |
| | Jornada de control de soldadura de la làmina impermeabilitzant | | | ✔ | |
| | | | | | |

*Aspectes addicionals*

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. 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.

Nom del col·legiat: Simó Antigues i Esteve Número de col·legiat: 35397 Data: 25-02-2026

PLA CONTROL DE QUALITAT
**INSTAL·LACIONS** **FOTOVOLTAIQUES** i8

**Característiques dels materials i de les solucions constructives, estructurals i de les instal·lacions**

El projecte defineix les característiques tècniques que han de complir els materials/productes i les solucions adoptades per tal de satisfer les exigències bàsiques normatives i les establertes pel projecte.

Tots els materials incorporats a l'obra hauran de complir la legislació que els hi sigui d'aplicació.

**Normativa de referència:** *CTE part 1, CTE DB HE5, REBT BT 40*

**CONTROL DE RECEPCIÓ PRODUCTE, EQUIP O SISTEMA**

*El Programa de control s'ajustarà Pla de control i a les condicions especifiques de recepció incloses al document G0.*

| CONJUNT | PRODUCTES / EQUIPS / SISTEMES | MATERIAL *característiques i especificacions segons projecte* | Marcatge CE (UNE-EN / EAD-ETA) ⓘ | en projecte |
|---|---|---|---|---|
| ✔ MÒDULS FOTOVOLTAICS | Plans amb estructura d'alumini i cel·les encapsulades en plafons de vidre | Cel·les de silici monocristal·lí | X | ✔ |
| | | Cel·les de silici policristal·lí | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| ✔ INVERSOR | | | RD 187/2016 | |
| ✔ COMPTATGE I SISTEMA DE CONTROL | Comptador elèctric de producció fotovoltaica | | RD 244/2016 | ✔ |
| | Comptador elèctric d'escomesa bidireccional (excedent / consum | | | |
| BATERIES | Bateria | | RD 187/2016 | |
| | | | | |
| | | | | |
| ✔ ESTRUCTURA AUXILIAR | Perfils i fixacions d'alumini, d'acer inoxidable, d'acer galvanitzat | | UNE-EN 1090-1 | ✔ |
| | Daus de formigó | | | ✔ |
| | | | | |
| ALTRES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Instal·lació elèctrica *veure document Instal·lació elèctrica i9*

| ***Control de recepció per mitjà de Distintius de qualitat*** | en projecte |
|---|---|
| Els productes indicats disposaran de Distintius de qualitat, segells, avaluacions d'idoneïtat, etc. | |
| MÒDULS FOTOVOLTAICS | ✔ |
| | |
| | |
| | |

| ***Control de recepció per mitjà d'assaigs*** | en projecte |
|---|---|
| Materials i productes que el projecte preveu incorporar a l'obra després de la realització d'assaigs, segons l'establert al projecte o ordenat per la Direcció facultativa, establint condicions d'acceptació i rebuig: | |
| | |
| | |
| | |
| | |

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. 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.

Nom del col·legiat: Simó Antigues i Esteve Número de col·legiat: 35397 Data: 25-02-2026

| ***Protecció passiva al foc*** | | **document control** | **en projecte** |
|---|---|---|---|
| | El sistema incorporarà les proteccions específiques al foc, si s'escau. | Gfoc1 | |
| | Classe de reacció al foc dels cables *UNE-EN 50575* | | ✔ |
| | Segellat de passos de cables | | |
| | Reixetes intumescent de ventilació de locals | | |
| | Compartimentació al foc del recinte del quadre elèctric fotovoltaic i inversor | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| ***DAP Declaració ambiental de producte*** ⓘ | | **en projecte** |
|---|---|---|
| | Materials que el projecte preveu necessàriament amb DAP: | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**CONTROL D'EXECUCIÓ**

| *Tot i les característiques del control d'execució, expressats a l document inicial G0, cal fer especial atenció a:* | | **en projecte** |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**CONTROL D'UNITAT D'OBRA ACABADA**

| ***Assaigs i proves*** | *Els resultats de les proves formaran part de la documentació final de les obres i les instal·lacions* | **Obligatòries per normativa** *la realitza*: | | **No obligatòries** *però prescrites pel projectista o la D.F., la realitza:* | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Entitat Control extern | Instal·lador | Entitat Control extern | Instal·lador |
| *Instal·lació fotovoltaica (REBT, IT BT 40, UNE 192007-2; IEC 62446-1)* | Es comprovarà entre altres:<br>Continuïtat dels conductors i de les cadenes de mòduls FV<br>Voltatge a circuit obert de les cadenes<br>Corrent de tall circuit<br>Prova de funcionament i dispositius de control<br>Resistència d'aïllament de la instal·lació elèctrica<br>Irradiància<br>Mesura de la resistència de terra i continuïtat equipotencial | | **SI** | | ✔ |
| *Altres* | Comprovació de les fixacions a l'estructura auxiliar i al suport a la coberta | | | | ✔ |
| | | | | | |
| | | | | | |

| *Documentació final de la instal·lació lliurada per l'empresa instal·ladora i la direcció d'execució* | |
|---|---|
| | Documentació de la instal·lació |
| | Certificat final de la instal·lació de l'empresa instal·ladora |
| | Protocol de proves i resultats |
| | Fitxes dels equips i sistemes |
| | Instruccions d'ús i manteniment |

| *Aspectes addicionals* |
|---|
| |

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2025. 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.

Nom del col·legiat: Simó Antigues i Esteve Número de col·legiat: 35397 Data: 25-02-2026