14270184H BENJAMIN VERA VIÑALS (R: B10909703)
Digitally signed by 14270184H BENJAMIN VERA VIÑALS (R: B10909703)
DN: c=ES, o=A BETTER PLACE TO LIVE, S.L, title=ADMINISTRADOR, sn=VERA VIÑALS, gn=BENJAMIN, serialnumber=IDCES-14270184H, cn=14270184H BENJAMIN VERA VIÑALS (R: B10909703), organizationidentifier=VATES-B10909703, description=Reg: MERCANTIL /Hoja: B586748 /Tomo: 48520 /Sección: -- /Libro: -- /Folio: 31 /Fecha: 10/11/2022 /Inscripción: 1
Reason: 519334_2564784
Location: https://tecnovisat.enginyersbcn.cat
Date: 10.10.2025 11:27:07 +0200

Projecte d'Autoconsum Col·lectiu amb Emmagatzematge per a Comunitats amb Consumidors vulnerables al MERCAT MERINALS

Ajuntament de Sabadell

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A7F5N4K4J3G0JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Projecte tècnic executiu de la instal·lació solar fotovoltaica

Nom: **INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM COL·LECTIU AL MERCAT MERINALS**

Promotor: **AJUNTAMENT DE SABADELL**

VISAT
Nº Procés 2025914351
Nº Col·legiat 19453
13-10-2025
SABADELL
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA
El codi QR permet comprovar la validesa del control col·legial.
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

INDEX

MEMORIA DESCRIPTIVA 7

1. ANTECEDENTS 8

2. MARC DE LA CONVOCATORIA I ADAPTACIÓ DEL PROJECTE .. 9

3. OBJECTE 9

4. DADES DEL PROJECTE 10

3.1 Dades Promotor 10

3.2 Dades Tecnic redactor 10

3.3 Ubicació de la instalació. 10

3.4 Quadre resum 11

Taula 1. Resum de la instal·lació 11

5. EMPLAÇAMENT 12

Figura1 : Accés instal·lació 12

6. NORMATIVA APLICABLE 12

7. DEFINICIONS i ABREVIATURES. 14

8. REQUISITS DE DISENY 15

8.1 Móduls fotovoltaics 15

8.1.1. Panells Fotovoltaics 15

8.2 Inversor 16

8.2.1 INVERSOR Solar 16

8.3 COMPTADOR 17

8.4 CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS 18

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

9. CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC.....21

9.1 Centre d'ubicació d'inversors i armaris elèctrics 22

9.2 Bateria 23

10. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 24

10.1 Cablejat 24

10.1.1 Cablejat en corrent continua 24

11. CÀLCULS ENERGÈTICS I ECONOMICS. 28

12. PLANIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ. 29

ANNEX DE CÀLCUL.....31

FITXES TÈCNIQUES DELS COMPONENTS.....46

ANNEX DE RADIACIÓ 47

ANNEX PVSYST 50

ANNEX OMBRES 51

MANTENIMIENT 55

BALANÇ ENERGÈTIC I AMBIENTAL 58

ESTUDI ECONÒMIC.....61

1. Inversió. 62
2. Previsió d'ingresos.....62

PRESSUPOST I AMIDAMENTS 64

ESTUDI BÀSIC SEGURETAT I SALUT 65

Memòria del Estudi Bàsic Seguretat i Salut.....66

1.1. OBJECTIUS DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 66

1.2. DADES DE L'OBRA 66

1.3. DADES DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT......66

1.4. OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES. 66

1.4.1. La propietat...... 66

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

1.4.2. L'empresa contractista. 67
1.4.3. Empreses subcontractistes. 67
1.4.4. Treballadors autònoms. 67
1.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA. 68
1.6. TREBALLS DE L'OBRA 68
1.7. PRESÈNCIA DE RECURSOS PREVENTIUS 69
1.8. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PER ALS TREBALLADORS. 70
1.9. PROTECCIÓ COL·LECTIVA I INDIVIDUAL A UTILITZAR EN L'OBRA. 70
1.10. CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS EQUIPS DE PROTECCIÓ 70
1.10.1. Equips de protecció col·lectiva. 70
1.10.2. Equips de protecció individual (EPI). 72
1.11. SEGURETAT EN ELS MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS. 72
1.12. CONDICIONES TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PER ALS TREBALLADORS 73
1.13. SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT 73
1.14. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT. 73
1.15. INFORMACIÓ i FORMACIÓ ALS TREBALLADORS. 74
1.16. ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIES. 74
1.17. ACCIONS A SEGUIR EN CAS D'ACCIDENT LABORAL. 74
1.18. PREVENCIÓ D'INCENDIS EN L'OBRA. 74

EMERGÈNCIES 76

1.19. ORGANITZACIÓ DELS MITJANS PER EL CONTROL DEL NIVELL DE LA SEGURETAT I SALUT DURANT LA REALITZACIÓ DE L'OBRA 77
1.20. LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA. 78

ANNEX-1: Procediments Operatius de Seguretat de les activitats que es desenvolupen a l'obra 80

Treballs amb bateries 81
Instal·lacions plaques solars 82
Manipulació Manual De Càrregues 84

ANNEX-2: Procediments Operatius de Seguretat de la maquinària que s'utilitzarà a l'obra 86

Eines elèctriques 87
Eines manuals 88
Moles / polidores manuals 90

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

ANNEX-3: Procediments Operatius de Seguretat dels mitjans auxiliars que s'utilitzaran a l'obra 91

Plataformes elevadores 92

ANNEX-4: Procediments Operatius de Seguretat dels treballs amb riscos especials que es realitzaran a l'obra 93

Treballs i permanència en obres 94

Treballs sobre cobertes toves 96

Treballs en altura 98

Treballs amb elements d'altura en presència de línies elèctriques aèries 104

ANNEX-5: Criteris de senyalització de seguretat en els llocs de treball 105

Senyalització de seguretat 106

PLANIMETRIA 110

LEGALITZACIÓ 111

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES 115

PLA CONTROL DE QUALITAT 127

PLA DE TREBALL 132

AVALUACIÓ RISCOS EDIFICI 136

GESTIÓ DE RESIDUS 137

DOCUMENT 1

MEMORIA DESCRIPTIVA

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

1. ANTECEDENTS

És l'AJUNTAMENT DE SABADELL el redactor, promotor i l'encarregat de realitzar l'explotació energètica d'aquesta instal·lació.
L'ajuntament promou les següents activitats de promoció de l'autoconsum:

Iniciatives municipals: L'Ajuntament de Sabadell ha impulsat diverses iniciatives per promoure l'autoconsum energètic. Això inclou la creació de models d'ordenança per a la promoció de les instal·lacions fotovoltaiques en l'àmbit privat municipal, amb l'objectiu d'impulsar aquestes instal·lacions i facilitar-ne la implementació.

Projectes educatius i comunitaris: A més dels projectes industrials, també es promouen iniciatives educatives i comunitàries que inclouen la instal·lació de sistemes d'autoconsum en edificis públics com escoles i centres comunitaris. Aquestes iniciatives no només contribueixen a la sostenibilitat energètica, sinó que també serveixen com a exemples educatius per a la comunitat.

Aquesta activitat ve regulada pel Reial Decret 900/2015, pel qual es regulen les condiciones de les modalitats de subministrament i producció amb autoconsum, el Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica, i la Resolució EMT/4139/2023, de 7 de novembre, per la qual es fa pública la Instrucció DGI 12/2023, sobre condicions i procediment a seguir, en matèria de seguretat industrial, per posar en servei les instal·lacions d'autoconsum fotovoltaiques que s'acullin al règim de compensació d'excedents en baixa tensió.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

2. MARC DE LA CONVOCATORIA I ADAPTACIÓ DEL PROJECTE

Aquest projecte es presenta en el marc de la Convocatòria del Programa d'Incentius a Projectes Innovadors d'Energies Renovables i Emmagatzematge, gestionada per l'Institut per a la Diversificació i l'Estalvi de l'Energia (IDAE), i regida per l'Orden TED/765/2024.

L'actuació s'adapta específicament i dóna resposta als objectius de la línia d'incentius "Autoconsum col·lectiu amb emmagatzematge i consumidors vulnerables". El projecte està dissenyat per satisfer plenament tots els requisits exigits, centrant-se en:

- Innovació Tècnica: La integració d'un sistema d'emmagatzematge amb gestió intel·ligent de l'energia que optimitza l'aprofitatment de la producció fotovoltaica, assegurant el subministrament als consumidors vulnerables en horaris de baixa generació o capvespre.
- Impacte Social: La inclusió d'un percentatge significatiu de consumidors vulnerables (superant el mínim exigit) com a partícips directes i beneficiaris de la instal·lació, garantint una reducció tangible de la seva despesa energètica i lluitant contra la pobresa energètica.
- Col·lectivitat: La instal·lació es realitza en una comunitat de propietats o sobre una edificació que permet la distribució de l'energia entre múltiples titulars de les unitats de consum, tal com estableix el Reial Decret 244/2019.

3. OBJECTE

L'objecte del present projecte és realitzar el document tècnic que estableix i defineix les condicions tècniques sota les quals es pretén fer una instal·lació de generació d'energia elèctrica a partir d'energia solar fotovoltaica. La instal·lació es defineix com a autoconsum de Tipus 2 (Modalitat amb excedents acollida a compensació) segons el RD 244/2019 La instal·lació serà compartida de proximitat i donarà servei al mercat i a altres consums domèstics propers a concretar a l'execució i posta en marxa.
La instal·lació es connectarà a l'interior de la xarxa elèctrica de la instal·lació.

El projecte tècnic es compón dels apartats següents:

- Memòria descriptiva i tècnica que defineix la instal·lació i detalla els equips i sistemes projectats.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

- Càlculs justificatius dels elements de la instal·lació.
- Dades tècniques dels elements de la instal·lació.
- Plànols.

4. DADES DEL PROJECTE

3.1 Dades Promotor

Dades Instal·lació	
Promotor	Ajuntament de Sabadell
CIF/DNI	P0818600I

3.2 Dades Tecnic redactor

Dades Tecnic Redactor	
Nom	Benjamí Vera Vinyals
DNI	14270184h
Colegiat	19453
Col·legi Enginyers	Cetib

3.3 Ubicació de la instalació.

Ubicació	
Adreça	Carrer d'irlanda, 2
Municipi	Sabadell
CP	08205
Ref Catastre	3601006DG2030A0001TL

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

3.4 Quadre resum

Adreça	Carrer d'irlanda, 2
Municipi	Sabadell
CP	08205
Ref Catastre	3601006DG2030A0001TL
CUPS	varis
Distribuïdora	Endesa Distribución
Potència Nominal (kW)	50
Potència Pic (kWp)	56,1
Potència Panell (Wp)	510
Model Panell	LR7-60HTH
Num Panells	110
Potencia Inversor (kW)	50
num Inversors	1
Model Inversor	Tripower CORE1
Règim autoconsum	Autoconsum compensacio
Producció anual (kWh)	75287
Pressupost sense Iva (€)	98.334,85 €
Tipus de Sostre	Xapa
Azimutº	-124º / 56 º
Inclinació	2

Taula 1. Resum de la instal·lació

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

5. EMPLAÇAMENT

Figura1 : Accés instal·lació

6. NORMATIVA APLICABLE

▫ Reial Decret de 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa Tensió.

▫ Llei 54/1997 de 27 de novembre del Sector Elèctric que estableix els principis d'un model de funcionament basat en la lliure competència, impulsant alhora el desenvolupament d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica en règim especial RD 2818/1998 sobre producció de energia elèctrica per instal·lacions proveïdes per recursos o fonts d'energia renovables, residus i cogeneració.

▫ RD 244/2019 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

▫ Reial decret 1663/2000 de 29 de setembre, sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió.

▫ Reial decret 2818/1998 de 23 de desembre, sobre producció d'energia elèctrica per instal·lacions alimentades per recursos o fonts d'energies renovables, residus o cogeneració.

▫ RD 2224/98 que estableix el certificat de professionalitat de l'ocupació d'instal·lador de sistemes fotovoltaics i eòlics.

▫ Resolució de la Direcció General de Política Energètica i Mines on s'estableix el model de contracte i factura, així com l'esquema unificar d'una instal·lació fotovoltaica connectada a xarxa. (BOE núm. 148, 21/06/2001)

▫ RD 841/2002, de 2 d'agost, pel qual es regula per a instal·lacions de producció d'energia elèctrica en règim especial la seva incentivació en la participació al mercat de producció, determinades obligacions d'informació de les seves previsions de producció, i l'adquisició pels comercialitzadors de la seva energia elèctrica produïda.

▫ RD 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.

▫ Normes particulars i de normalització de la Cia. Subministradora d'Energia Elèctrica, en aquest cas, la Normativa de la companyia FECSA-ENDESA.

▫ Vademècum FECSA-ENDESA

▫ Plec de Condicions Tècniques per a Instal·lacions Connectades a la Xarxa PCT-C, publicat per l'IDAE l'abril del 2001.

▫ Codi tècnic de l'edificació

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

▫ Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.

▫ Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.

▫ Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

▫ Reial decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

▫ Condicions imposades pels Organismes Públics afectats i Ordenances Municipals.

▫ Recomanacions UNESA.

▫ Normalització Nacional. Normes UNEIX.

▫ Normes tècniques i administratives i regionals

▫ Decret 192/2023

En qualsevol cas, a l'obra s'aplicaran aquelles ordres o normes que, encara que no estiguin contemplades als decrets esmentats, siguin de compliment obligat, sent una central de producció elèctrica que compleixi totes les normes del R.E.B.T.

7. DEFINICIONS i ABREVIATURES.

Tots els conceptes d"aquest projecte s"expressaran en unitats del sistema internacional.
A: Ampers
CC: Corrent continu
CA: Corrent alterna
ºC: Grau Celsius
Hz: Hertzs
I: Intensitat (A)
ICC: Intensitat de curtcircuit
IMMP: Intensitat al punt de màxima potència
Inversor: És l'element encarregat de transformar el corrent continu en altern, o viceversa.
Irradiància: És la potència de la radiació solar per unitat de superfície. (W/m2)
Irradiació: És l'energia que incideix per unitat de superfície en un temps determinat [J/m2]. En aquest darrer cas, per raons pràctiques, també s'emprarà el [kWh] atès que facilita l'entesa dels resultats. En aquest projecte, el concepte de radiació, sempre serà referent a la irradiació solar.
k: coeficient
K: grau Kelvin
kg: quilogram
mm: mil·límetre
m2: metre quadrat
MMP: Punt de màxima potència
P: Potència (W)
PN: Potència nominal
Panell solar: O mòdul solar, fa referència a l'element encarregat de captar la radiació solar.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

R.E.B.T.: Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
Tp : Temperatura del mòdul
Ta: Temperatura ambient [-10ºC]
Tonc : Tª Normal de funcionament de la cèl·lula [45-47ºC]
V: Tensió (V)
VOC: Tensió de circuit obert (V)
VMPP: Tensió al punt de màxima potència (V)
W: Watt
Wp: WattPIC

8. REQUISITS DE DISENY

8.1 Móduls fotovoltaics

Els mòduls solars seran els encarregats de transformar l'energia solar en electricitat en forma de corrent continu per a la injecció consegüent a xarxa elèctrica a través dels inversors. Es disposarà d'una tipologia de mòdul.
A continuació es detallen les característiques del mòdul donant a conèixer les dades tècniques per al disseny de la instal·lació. Les fitxes tècniques del panell es troben a lannex II.

8.1.1. Panells Fotovoltaics

Els panells solars estan dissenyats per tenir la conformitat de la norma IEC61215:1993 i fabricats amb materials provats per assegurar el servei durant tota la seva vida útil, consta de cèl·lules monocristal·lines de silici de grau solar connectades entre elles. La soldadura entre cèl·lules està feta mitjançant infrarojos per assegurar-ne l'estabilitat.
El marc de la placa és d'alumini anoditzat platejat de 30 - 40mm. El vidre serà solar temperat i certificat d´alta qualitat, de 4mm de gruix amb un alt grau de transmitància.
Les cèl·lules estaran encapsulades mitjançant EVA (Etil Vinil Acetat) que disposa d'aïllant elèctric a la part posterior compost per PVF i polièster.
Els panells podran ser aquets o d'unes característiques similars.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Panell	

Model	LR7-60HTH
Fabricant	Longi
Potencia Nominal (W)	510
Mesures	1990x1134
m2	2,25666
Vmp (V)	36,84
Voc (V)	43,7
Imp (A)	13,85
Isc (A)	14,84
Coef tem %/ºc	-0,23
rendiment	22,60%
Tecnologia	Mono Perc
num cel·les	120

Taula 2. Panells Fotovoltaics

8.2 Inversor

8.2.1 INVERSOR Solar

Es farà servir un inversor homologat per la normativa local. Les fitxes tècniques dels inversors es troben a l'annex III.

Es podran instal·lar tant a interiors com a exteriors, cosa que facilita problemes d'espai i augmenta el rendiment dels mateixos ja que requereixen la instal·lació en un espai ventilat. En aquest cas s'instal·laran a l'interior de l'espai dels quadres elèctrics a la sala d'aigua.

Inversor	

Model	Tripower CORE1
Fabricant	SMA
Potencia Nominal (W)	50000
Tensió (V)	400
Règim	Trifàsic
V max	1000
Vmp	500-800
V min	150
Num Mppt	6
Input/MPPT	2
Eficiencia max	98,1
Pes kg	84,00

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Corrent MPPT Isc	30

Taula 3. Inversor Solar

Permeten injectar la potència nominal de l'inversor fins a una temperatura ambient de 40ºC fet que permet l'optimització de la instal·lació fotovoltaica en les pitjors condicions que es podrien produir en el període estival.

L'inversor disposa de diversos dispositius de protecció tant a la part contínua com a la part d'alterna.

– Control de tensió de xarxa.
- Control d'aïllament, de la freqüència i del corrent continu.
- Control de la presa de terra.

Les proteccions de la part d'alterna consisteixen en varistors que protegeixen els semiconductors de potència en cas de pics de tensió intensos garantint l'eliminació de l'energia a la bobina en cas de desconnexió de la xarxa.

En el moment en què es produeix un tall de corrent l'inversor interromp l'alimentació desconnectant-se de la xarxa.

La ubicació dels inversors serà tal, que es minimitzin les pèrdues per transport tant en corrent continu com en altern, per la qual cosa aquests s'ubicaran a prop de la sortida dels panells. D'aquesta manera, els cables entraran a la sala técnica d'una manera directa.

Els inversors tenen un consum en stand-by de menor d'1 W. Aquest consum es produeix en els moments en què no hi ha radiació (durant la nit, o els dies de pluja).

8.3 COMPTADOR

Es disposarà un comptador d'energia elèctrica trifàsic bidireccional pel fet que s'han de comptabilitzar la quantitat d'energia que s'evacua per a poder realitzar la compensació d'excedents i la compartida . Aquest comptador serà necessari segons RD 244/2019 .
Es possarà a una TMF1

En aquest comptador quedaran registrades les mesures d'energia activa i reactiva, tant d'entrada com de sortida.

El comptador serà és ACE SL7000 o similar.
L'accés a les dades es farà mitjançant un visualitzador que es troba al frontal del comptador, el qual té dos modes de funcionament.

Mode repòs: Va representant de forma cíclica totes les dades de facturació.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Mode lectura: Mitjançant un polsador s'accedeix a tota la informació a través de la seva organització en menús.

Figura 2: ComptadorACE SL7000

8.4 CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS

Per poder efectuar la connexió de l'equip de mesura a la instal·lació interior de l'edifici i així habilitar l'autoconsum compartit, cal seguir unes determinades directrius i requisits establerts als RD 15/2018, RD 244/2019 i al RD 842/2002 (Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió).
Els punts de connexió són sempre determinats per l'empresa distribuïdora d'energia (EDE), un cop s'ha sol·licitat formalment. És la distribuïdora qui fixa la tipologia i les condicions tècniques necessàries per autoritzar la connexió.

Segons l'article 12 del RD 1699/2011, quan la potència nominal de la instal·lació de generació a connectar a la xarxa de distribució superi els 5 kW, aquesta connexió haurà de ser trifàsica, garantint que el desequilibri entre fases no excedeixi els 5 kW. En el cas de connexions trifàsiques amb inversors monofàsics, és obligatori instal·lar-ne almenys un en cada fase.
La incorporació de la instal·lació generadora no pot alterar el funcionament ordinari de la xarxa de l'EDE ni perjudicar la qualitat del subministrament elèctric existent, ja sigui per a consumidors o altres generadors connectats.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

D'acord amb els criteris de la distribuïdora, es defineixen diverses tipologies de connexió segons la ubicació del punt de connexió. En el cas de l'autoconsum col·lectiu amb generació connectada al punt frontera (instal·lacions de més de 15 kW), el comptador de generació neta, que registra l'energia a repartir entre els usuaris, s'instal·la en paral·lel al comptador de consum existent. No obstant això, no es permet disposar d'una segona LGA (Línia General d'Alimentació) des de la CGP (Caixa General de Protecció). El que cal és intercalar una derivació de la LGA existent, de manera que aquesta alimenti tant la TMF de consum com la centralització existent.

Al projecte es propossa adaptar la sala de comptadors treure un dels plafons i col·locar la nova TMF1 de generació. S'haurà d'adaptar també la LGa d'entrada instal·lant seccionador en càrrega i sobretensions.

Figura 3: Proposta Ubicació TMF 1 treient els plafons esquerres existents.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Figura 4: Adeqüació de la LGA instal·lant tal en carga i sobtetensions

8.5 Estructura de soportació.

L´estructura de suportació serà d´una primera marca, aquesta és d´alumini anoditzat amb un tractament especial per a la corrosió.

Les estructures es componen de barres extruïdes que aniran sobreposades als perns existents a la teulada.

S'hauran de fer coincidir les estructures amb la disposició actual del sistema d'ancorament prèviament muntat. Com s'indica a la figura 5.

Tant l'estructura d'alumini com els panells fotovoltaics, compliran tots els requeriments i seran totalment compatibles en quant a pesos, característiques constructives i dimensions, del sistema de fixació existent.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

L'estructura prèviament muntada es RUBBERFIX® SYSTEM. S'adjunten fitxes tècniques a l'annex.

Figura 5. Estat del sostre

9. CAMP SOLAR FOTOVOLTAIC

Per a la realització del disseny de la instal·lació fotovoltaica s'ha buscat la configuració més adequada per aconseguir el màxim rendiment possible i la seva eficiència.

En funció del rang de tensions i potència dels mòduls fotovoltaics i dels inversors, es determina la configuració de la instal·lació i el seu interconnexionat.

Els punts més importants a tenir en compte són els següents:

- La potència de l'inversor no ha de ser superior a un 35% extra de la potència pic del generador fotovoltaic, ja que l'inversor no funcionarà a la potència nominal. Això és degut a que les dades característiques dels mòduls fotovoltaics es donen per a una temperatura ambient de 25ºC quan la irradiància és de 1000 W/m2. Aquestes característiques no se solen donar mai atès que poques vegades s'assoleix un nivell d'irradiància de 1000 W/m2 (els nivells d'irradiància mitjans a Espanya varien entre 400 i 700 W/m2), i en els moments en què la

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

irradiància augmenta , també ho fa la temperatura, de manera que el rendiment de la instal·lació disminueix. És per això que la potència real generada pel camp fotovoltaic serà menor a la teòricament calculada.

- A això cal afegir les pèrdues dins del generador fotovoltaic degut a la dispersió dels paràmetres elèctrics de cadascun dels mòduls, així com al cablejat ia les connexions entre ells.

Els càlculs es mostren a l'annex II.

9.1 Centre d'ubicació d'inversors i armaris elèctrics

L'inversor anirà ubicat a l'interior del mercat a l'espai adjacent als comptadors.

S'hauran de protegir els tubs d'aigua fent paret de tancament de pladur o similar per tal que els equips elèctrics quedin separats de la instal·lació d'aigua existent.

Figura 6. Tancament bateries d'aigua amb armari pladur

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

A l'espai habilitat per a l'ús s'ubicaran també els quadres de proteccions tant de corrent continu com de corrent altern.

La zona on es troba l'inversor es una zona tancada i protegida de les inclemències climàtiques.
Es farà una canaleta per desaiguar les possibles fuges .

Figura 7. Ubicació inversor i bateries

9.2 Bateria

S'instal·laran bateries SMA o similar compatible amb l'inversor proposat, aquetes bateries aniran acoblades a l'inversor-carregador corresponent.
S'haurà d'aportar la verificació del fabricant així com tots els certificats corresponents a la verificació anuincendis i de seguretat

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

SMA Commercial Storage

Datos técnicos	SMA Commercial Storage 30	SMA Commercial Storage 50
Conexión		
Energía	32 kWh (con una profundidad de descarga de 100 %)	56 kWh (con una profundidad de descarga de 100 %)
Ampliabilidad: los módulos de baterías de 8 kWh cada uno pueden reequiparse de forma flexible en un plazo de 6 meses tras la puesta en marcha.	Ampliable hasta 48 kWh	Ampliable hasta 80 kWh
Ampliable hasta	máx. 192 kWh	máx. 320 kWh
Tensión nominal	324 V	567 V
Tensión de funcionamiento mín./tensión de funcionamiento máx.	290 V / 365 V	508 V / 639 V
Corriente nominal de carga/descarga	100 A	100 A
C-Rate máx.	1C (en combinación con STPS30-20)	1C (en combinación con STPS50-20)
Celda	Litio NMC prismática (Samsung SDI)	
Equilibrio de celdas	DynamiX Battery Optimizer	
ciclos esperados @ 100 % DoD | 70 % EoL | 23 °C +/-5 °C 1C/1C	6000	
ciclos esperados @ 100 % DoD | 70 % EoL | 23 °C +/-5 °C 0,5C/0,5C	8000	
ciclos garantizados @ 100 % DoD | 70 % EoL | 23 °C +/-5 °C 1C/1C	4500	
ciclos garantizados @ 100 % DoD | 70 % EoL | 23 °C +/-5 °C 0,5C/0,5C	6000	
Autoconsumo (en stand-by)	5 W (sin inversor de batería)	
Rendimiento europeo		
Rendimiento (batería)	hasta el 98 %	
Datos generales		
Dimensiones (ancho/alto/profundo)	608 mm / 1400 mm / 990 mm	608 mm / 2008 mm / 990 mm
Peso total	356 kg	555 kg
Armario	119 kg	150 kg
Módulo de batería	56 kg	
Sistema de gestión de baterías (APU)	13 kg	
Temperatura de servicio	De 0 °C a 50 °C	
Temperatura ambiente	De 0 °C a 50 °C	
Humedad del aire	Del 0% al 80% (sin condensación)	
Concepto de refrigeración	pasiva mediante ranuras de aire y activa mediante ventilador	
Altitud del lugar de colocación	< 2000 s. n. m.	
Tipo de protección/clase de protección	IP20 / I	
Reciclaje	retirada gratuita de las baterías desde Alemania	
Certificados y normas de celda	IEC 62619, UL 1642, UN 38.3	
Certificados y normas de producto	CE, UN 38.3, IEC 62619, IEC 62620, IEC 61010-1, IEC 61508, IEC 61000-6-2/4/7, 2006/66/CE (directiva de baterías)	
Denominación de la batería según DIN EN 62620:2015	INP46/175/127/[1P22S]M/-20+60/90	
Modelo comercial	Storage-30-20	Storage-50-20

Taula 4. Fitxa tècnica Bateria

10. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

La instal·lació es farà segons el REBT i les normes particulars de la companyia, així com de les normatives específiques d'instal·lacions fotovoltaiques. Tota la instal·lació complirà ITC-BT-30 sobre locals mullats.

10.1 Cablejat

Els conductors de la planta es dissenyen per minimitzar el conjunt de pèrdues per caiguda de tensió que fan aparèixer pèrdues de rendiment energètic importants.

10.1.1 Cablejat en corrent continua

El cablejat de corrent continu és el que correspon al generador fotovoltaic, aquest ha de complir que:

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Pèrdues de potència màx en condicions nominals: màxim 1,5%

Els conductors del camp generador seran independents per a cadascuna de les sèries de panells. Seran de coure del tipus solar, amb doble aïllament de 1000V, essent el recobriment exterior protector dels raigs UV de manera que no cal la conducció d'aquests per l'interior de tubs o canaletes. (UNE 24123-4 o 5/UNE 211002).
D'aquesta manera també es compleix la ITC-BT-30 sobre locals mullats.
Aquests cables aniran des del camp generador fins a la caixa de proteccions corresponent a cadascun dels subcamps.
El càlcul del cablatge es mostra a l'annex núm. II.

10.1.2 . Cablejat en corrent altern.

El cablejat en corrent altern ha de complir també:
Pèrdues de potència màx en condicions nominals: màxim 1,5%

Els conductors de corrent altern entre cada inversor i el quadre de proteccions d'altern seran de coure tipus RV-K 0,6/1 kV CPR. Estaran dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador (ICT MIE-BT40). Les canalitzacions es faran segons el R.E.B.T.

El càlcul del cablatge es troba a l'annex II.

El traçat de la línia general d'alimentació es realitzarà el més curt i rectilini possible, i discorrerà per llocs d'ús comú.
Els conductors s'instal·laran a l'interior de la safata i compliran allò que s'ha exposat a la ITC-BT-14.

10.3. Quadres elèctrics.

Els quadres elèctrics de la instal·lació s'ubicaran al costat de l'inversor.

10.1. 2 Quadre de protecció en contínua.

Totes les proteccions de contínua estaran ubicades al quadre de proteccions annex a l'inversor. Anexament s'instal·laran fusibles, i descarregadors de sobretensió.

10 .2.2. Quadre de protecció en alterna.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Com a mesura de protecció de la instal·lació es distingeixen les següents proteccions:

• Protecció davant de sobrecàrregues i/o curtcircuits: S'instal·laran interruptors magnetotèrmics de tall omnipolar per a la protecció de cadascun dels circuits de la instal·lació. s'instal·larà un a la sortida de cada inversor.
• Protectors de sobretensió: protegeix els equips davant de sobretensions produïdes per la xarxa elèctrica o per descàrregues atmosfèriques.
• Protecció davant de xocs elèctrics: s'instal·laran interruptors diferencials de 300mA de sensibilitat.
• A la capçalera de la instal·lació hi haurà un interruptor general omnipolar i un interruptor automàtic diferencial.

10.2.3. Armari d'escomesa d'abonat.

L'armari de connexió ubicarà els comptadors i les proteccions de la línia i de la instal·lació general.
Disposarà de base seccionable per a fusibles.
A la part inferior de l'armari estaran els borns d'entrada i eixida de la línia de xarxa i la protecció de la derivació individual a abonat que estarà formada per les proteccions generals.
L'armari serà de polièster premsat PN-55 de protecció IP-43 amb doble aïllament, proveït de tancament triangular amb bloqueig de cadenat. L'armari estarà homologat.
El comptador és l'existent a la instal·lació.

10.3. Posada a terra de la instal·lació.

Es realitzarà un sistema unificat de terra elèctrica, de prestacions adequades, al qual es connectaran estructures metàl·liques, masses i altres elements (marc dels mòduls, estructura dels mateixos, caixes envoltants de l'inversor…), servint a més per protegir les persones davant a possibles xocs elèctrics amb masses metàl·liques.

Al RD 1663/2000 del 29 de setembre, es fixen les condicions tècniques per a la connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de BT, Article 12: "Condicions de posada a terra de les

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

instal·lacions fotovoltaiques", la posada a terra es realitzarà de manera que no alteri la de la companyia elèctrica distribuïdora, a fi de no transmetre-hi defectes.
La rigidesa dielèctrica daquesta separació galvànica serà com a mínim de 2500V.
Així mateix, les masses de la instal·lació fotovoltaica estaran connectades a una terra independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora dacord amb el R.E.B.T.

Per això, es realitzarà una única presa de terra connectant directament a la barra principal de terra de la instal·lació, tant l'estructura suport del generador fotovoltaic, com el born de posada a terra de l'inversor, per tal de no crear diferències de tensió perilloses per a les persones.

Les masses seran independents de les de la resta de l'edifici per la qual cosa els conductors de protecció que connecten les masses de la instal·lació fotovoltaica a la posada de terra aniran directament a aquesta, a la borna o barra principal sense connectar amb les masses que pogués haver-hi en el recorregut dels conductors.

Farem servir per a la nostra connexió la presa de terra general de l'edifici, prenent una derivació individual des de l'embarrat principal de la instal·lació, perquè no es posin en contacte les masses de la instal·lació d'ús amb les fotovoltaiques.

Els mesuraments de terra del sistema ens donen valors inferiors als 5 ohms.

10.4 Monitorització

La instal·lació fotovoltaica disposarà d'un sistema de monitoratge de la generació i de l'autoconsum que controlarà la generació. També s'instal·larà un mesurador per tal de poder conèixer els consums.

El sistema automàtic d'adquisició i visualització de dades permet, mitjançant els seus components i programari, el seguiment remot de les condicions d'operació de la instal·lació des del mateix edifici i des de l'exterior. Per això, es compta amb una passarel·la capaç de rebre i emmagatzemar tota la informació provinent del datalogger dels inversors i que envia totes les dades a la plataforma triada per a l'explotació de les dades.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

La plataforma triada per a l'explotació de les dades és la pròpia dels inversors Huawei o similar , accessible via web des de qualsevol navegador, i permet un nombre d'usuaris il·limitat. La plataforma estableix privilegis d'usuari i jerarquies d'ús, i controla l'accés a la informació mitjançant nivells.

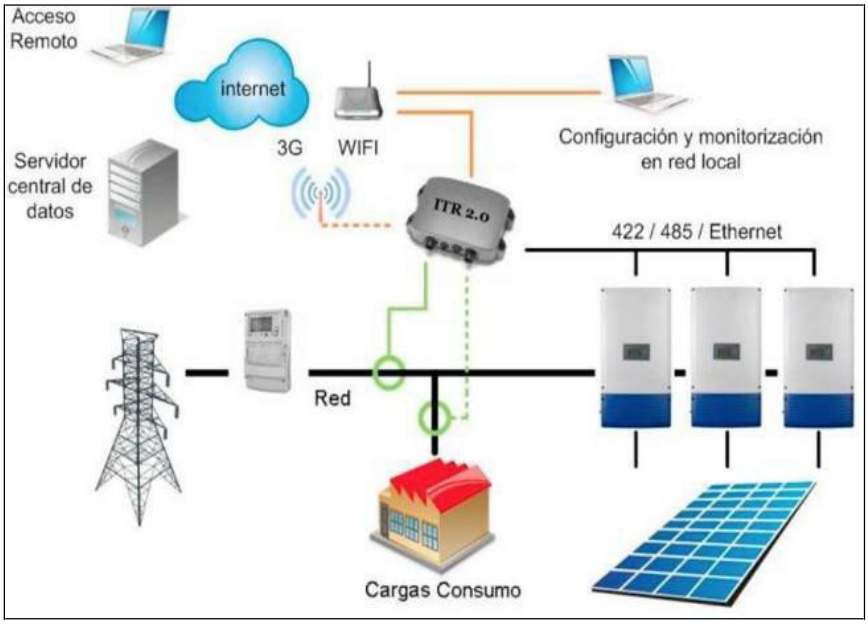


Figura 8 Esquema similar de funcionament

11. CÀLCULS ENERGÈTICS I ECONOMICS.

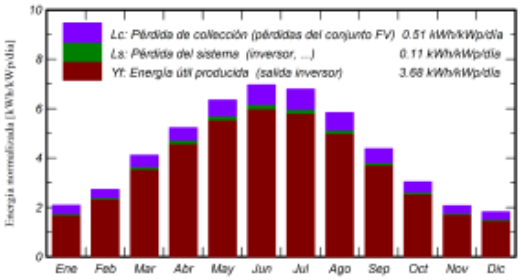
La producció està extreta de la base de dades del Pvsyst. Aquesta producció és altament contrastada i utilitzada pel sector fotovoltaic.
Els resultats de la producció eléctrica son els següents.

Resultados principales

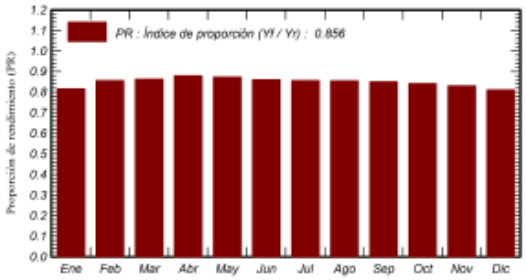
Producción del sistema

Energía producida	75287 kWh/año	Producción específica	1342 kWh/kWp/año
		Proporción rend. PR	85.63 %

Producciones normalizadas (por kWp instalado)



Proporción de rendimiento (PR)



Balances y resultados principales

	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray kWh	E_Grid kWh	PR proporción
Enero	65.0	22.40	7.17	64.8	55.1	3060	2966	0.816
Febrero	76.6	37.47	8.09	76.5	68.5	3787	3679	0.857
Marzo	127.6	48.77	11.65	127.5	117.6	6362	6179	0.864
Abril	156.7	67.82	14.17	156.7	149.0	7962	7735	0.880
Mayo	197.0	80.56	18.02	197.0	189.3	9933	9649	0.873
Junio	209.1	77.61	22.14	209.1	201.2	10396	10097	0.861
Julio	210.4	84.29	24.71	210.4	202.4	10409	10113	0.857
Agosto	181.0	77.39	24.59	181.1	173.1	8945	8689	0.855
Septiembre	131.5	59.27	20.86	131.3	122.5	6449	6266	0.850
Octubre	94.3	48.02	17.55	94.2	85.3	4579	4446	0.841
Noviembre	62.2	28.23	11.57	62.1	54.3	2984	2893	0.831
Diciembre	56.7	22.53	7.89	56.6	47.9	2659	2576	0.812
Año	1568.1	654.36	15.75	1567.2	1466.1	77526	75287	0.856

Leyendas

GlobHor	Irradiación horizontal global	EArray	Energía efectiva a la salida del conjunto
DiffHor	Irradiación difusa horizontal	E_Grid	Energía inyectada en la red
T_Amb	Temperatura ambiente	PR	Proporción de rendimiento
GlobInc	Global incidente plano receptor		
GlobEff	Global efectivo, corr. para IAM y sombreados		

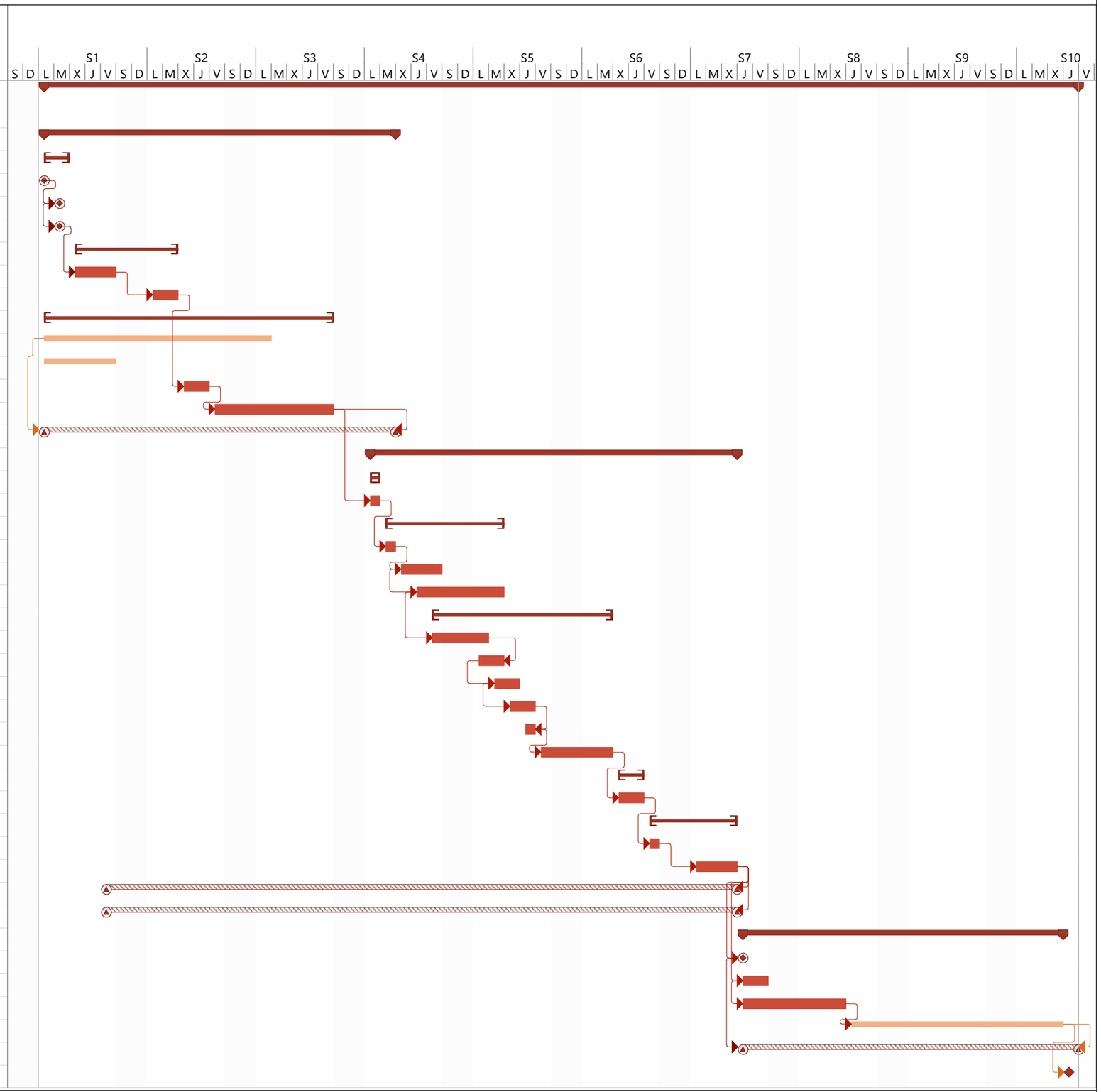
12. PLANIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.

El temps que es preveu necessari per a la finalització de la instal·lació i el començament de la seva explotació és d'un mes des del començament de les obres.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Projecte executiu d'instal·lació fotovoltaica d'autoconsum col·lectiu al Mercat de Merinals

Id	Task Name	Duració
0	**CALENDARI D'ACTUACIONS**	**49 dias**
1	**TASQUES PRÈVIES**	**17 días**
2	**Replanteig I formalització del contracte**	**2 días**
3	Formalització del contracte	1 día
4	Visita replanteig inicial	1 día
5	Acta de replanteig	1 día
6	**Recull informació I verificació solució adoptada**	**5 días**
7	Recull informació de base	3 días
8	Verificació de la solució adoptada	2 días
9	**Tràmits inicials**	**15 días**
10	Permís d'obra	11 días
11	Pla de seguerat I salut	5 días
12	Compra de materials	2 días
13	Recepció de materials	6 días
14	***Control de Qualitat***	17 días
15	**EXECUCIÓ DE L'OBRA**	**18 días**
16	**Aplec de material I mesures de seguretat**	**1 día**
17	Aplec de material	1 día
18	**Instal·lació estructures I mòduls**	**6 días**
19	Replanteig col·locació d'estructures	1 día
20	Col·locació d'estructures	3 días
21	Col·locació dels mòduls	4 días
22	**Instal·lació elèctrica**	**8 días**
23	Connexions de mòduls	2 días
24	CC: canalitzacions, cablejat, caixes CC	2 días
25	Inversor I CA: canalitzacions, cablejat, caixes CA	2 días
26	Sistema d'emmagatzematge	2 días
27	BT: Posada a terra, quadres BT, proteccions	1 día
28	BT: Instal·lació TMF i adequació i connexió quadre BT de distrib	3 días
29	**Instal·lació sistema de monitoratge I visualització de dades**	**2 días**
30	Instal·lació equipament monitoratge	2 días
31	**Proves I posada en servei**	**4 días**
32	Realització de mesures	1 día
33	Proves del sistema	3 días
34	***Control de Qualitat***	29 días
35	***Seguretat I Salut***	29 días
36	**RECEPCIÓ I LEGALITZACIÓ**	**15 días**
37	Proves amb la Direcció d'Obra	1 día
38	Certificats I acta de recepció	2 días
39	Redacció obra executada (As-built)	5 días
40	Tràmits legalització de la instal·lació	10 días
41	***Control de Qualitat***	16 días
42	**INICI EXPLOTACIÓ**	1 día



Fase principal d'obra
Agrupació de tasques per sistemes
Tràmits Administració
Tasques generals
Tasques de control contínues
Fita
Puntuals

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025 perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

13. PRESUPOST

El pressupost total d'execució per contracte és de **98.334,85**€ abans d'IVA.

14. CONCLUSIONS

Amb allò exposat en el present projecte elèctric de la instal·lació solar fotovoltaica de generació d'energia elèctrica per a la posterior injecció a la xarxa per fer autoconsum compartit de 50 kW, sent el titular de la instal·lació L'ajuntament de Sabadell ubicada la instal·lació a la coberta d'un mercat a la província de Barcelona, el tècnic que subscriu Benjamí Vera Viñals, Graduat en enginyeria, amb número de col·legiat 19.453 (CETIB), considera suficient la informació continguda als documents que el conformen (memòria descriptiva, documentació gràfica i annexos) per a la seva descripció i la conseqüent legalització.

El tècnic:

Benjamí Vera Viñals
Graduat en Enginyeria Elèctrica

DOCUMENT 2

ANNEX DE CÀLCUL

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

INDEX

I.1. Càlculs
I.1.1 Estudi elèctric fotovoltaic

I.1.1.1 Materials seleccionats
I.1.1.1.1 Tipus d'inversors
I.1.1.1.2 Configuració Inversors amb panells Tallmax
I.1.1.1.3 Mòdul fotovoltaic
I.1.1.1.4 Dimensionament del mòdul
I.1.1.1.4.1 Nombre de mòduls mínims per ramal
I.1.1.1.4.2 Nombre de mòduls màxims per ramal
I.1.1.1.4.3 Nombre de strings paral·lel
I.1.2 Càlculs de baixa tensió
I.1.2.1 Fórmules generals
I.1.2.2 Criteris selecció cablejat alterna
I.1.2.2.1 Criteris de caiguda de Tensió
I.1.2.2.2 Criteris de densitat de corrent
I.1.2.3 Criteris selecció cablejat Contínua
I.1.2.4 Criteris selecció cablejat Alterna Resultats
I.1.2.5 Criteris selecció cablejat Contínua Resultats
I.1.2.6 Càlcul de corrents de curtcircuit
I.1.2.7 Presa de terra
I.1.2.8 Càlcul de tubs i conductors

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

En aquest apartat del projecte es planteja fer l'estudi de cadascuna de les parts de la instal·lació

I.1.1. Estudi Elèctric Fotovoltaic

I.1.1.1. Materials Seleccionats

I.1.1.1.1. Tipus Inversor

S'han escollit inversors d'alta qualitat configurant els panells de manera que les sèries d'aquests estiguessin dins dels rangs de potència, tensió i corrent adequats; els inversors escollits són:

Model	Tripower CORE1
Fabricant	SMA
Potencia Nominal (W)	50000
Tensió (V)	400
Régim	Trifàsic
V max (V)	1000
Vmp (V)	500-800
V min (V)	150
Num Mppt	6
Input/MPPT	2
Eficiencia max	98,1
Pes kg	84,00
Corrent MPPT Isc	30
Corrent Sortida max	72,5

Taula A.1

I.1.1.1.2. Configuració dels inversors

Segons les característiques elèctriques tant dels panells com dels inversors, la configuració òptima per al màxim rendiment de la instal·lació ha estat calculada per complir amb criteris de garantia de fabricant d'inversor i de panells.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

I.1.1.1.3. Mòdul Fotovoltaic

Model	LR7-60HTH
Fabricant	Longi
Potencia Nominal (W)	510
Mesures	1990x1134
m2	2,25666
Vmp (V)	36,84
Voc (V)	43,7
Imp (A)	13,85
Isc (A)	14,84
Coef tem %/ºc	-0,23
rendiment	22,60%
Tecnologia	Mono Perc
num cel·les	120

Taula A.2

I.1.1.1.4 Dimensionat dels mòduls

El nombre de strings dels generadors fotovoltaics així com les branques en paral·lel han estat dimensionats segons el criteri següent:

I.1.1.1.4.1 Nombre màxim de mòduls per branca

El valor màxim de la tensió d'entrada a l'inversor correspon a la tensió de circuit obert del generador fotovoltaic quan la temperatura del mòdul és mínima. La temperatura del mòdul mínima correspon a una temperatura ambient mínima, que definim com la necessària perquè el panell es trobi -10ºC (Temperatura ambient -15ºC) i una irradiància mínima de 100W/m2.

Temperatura del mòdul en aquestes condicions:

$$T_p = T_a + \left[\frac{T_{onc} - 20^{o}C}{800} \cdot I \right]$$

On:
Tp: Temperatura del mòdul

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Tamb: Temperatura ambient [-5ºC]
TONC : Tª Normal de funcionament de la cèl·lula [47ºC]
I : Irradiància [100 W/m2]

En un dia d'hivern assolellat pot passar que l'inversor es pari, per exemple a causa d'una fallada a la xarxa i que en tornar a encendre's es produeixi d'una tensió en circuit obert alta al generador i per això l'inversor no arrenqui. Per aquest motiu la tensió en circuit obert del generador fotovoltaic ha de ser sempre inferior a la tensió màxima d'entrada a l'inversor, altrament l'inversor a més de no funcionar es podria avariar.

Per aquest motiu el nombre màxim de mòduls per ramal connectats en sèrie es determina com el quocient entre la tensió màxima d'entrada de l'inversor i la tensió en circuit obert del mòdul a la seva temperatura mínima, que aplicant la fórmula anterior obtenim els valors que mostrarem a les taules de càlcul de lapartat de configuració dels inversors.

I.1.1.1.4.2 Nombre mínim de mòduls per branca

El nombre mínim de mòduls per ramal està limitat per la tensió mínima d'entrada a l'inversor i la tensió al punt de màxima potència del mòdul a una temperatura aproximada de 70ºC.

El valor mínim de la tensió dentrada a l'inversor ha de ser menor o igual que la tensió de màxima potència mínima del generador fotovoltaic que correspon quan la temperatura del mòdul és màxima. Quan la tensió al punt de màxima potència del generador està per sota de la tensió d'entrada mínima de l'inversor en què aquest actua com a seguidor del punt de màxima potència, l'inversor no serà capaç de seguir el punt de màxima potència del generador fotovoltaic o fins i tot, en el pitjor dels casos que s'apagui.

Temperatura del mòdul en aquestes condicions:

$$T_p = T_a + \left[\frac{T_{onc} - 20^{o}C}{800} xI \right]$$

Donde:
T_p Temperatura del módulo
T_a: Temperatura ambiente
T_{onc} :Tª Normal de funcionamiento de la célula [45-47ºC]
I :Irradiancia [800 W/m^2]

Perquè hi hagi 70ºC al panell amb una Irradiància de 800 W/m2 la temperatura ambient haurà de ser la següent:

$$T_a = 42^{o}C$$

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Per tant, perquè el panell fotovoltaic estigui a 70 ºC l'ambient haurà d'estar a 42 ºC, no és una temperatura corrent en aquestes latituds però sí probable.

I.1.1.1.4.3 Nombre de strings en paral·lel

El nombre de ramals en paral·lel ha de complir que el corrent de curtcircuit màxim d'un ramal pel nombre de ramals connectats en paral·lel sigui menor que el corrent màxim admissible d'entrada a l'inversor.

Per tant el nombre de ramals vindrà definit per la següent expressió:

$$N_{ramales} = \frac{I_{\max(Inv)}}{I_{CC(ramal)}}$$

On:

N_{ramals} Nº de ramals

$I_{max(inv)}$: Corrent màxim d'entrada a l'inversor (A)

Icc(ramal): Corrent de curtcircuit per branc (A)

Voc Panell 25 ºC (V)	43,7
Voc Panell -10 ºC (V)	47,72
Vmp Panell 25 ºC (V)	36,84
Vmp Panell 70 ºC (V)	33,03
Tem Max ºC	70
tem min ºC	-15
Panell/String	12
nom Màx panell serie	20
Nom Min Panell Serie	5
Nom max Strings Paral·lel	2

Taula A.3

I.1.2. Càlculs de Baixa Tensió

I.1.2. 1 Formules generals

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Intensitat

La intensitat que circularà per cada tram de la xarxa serà funció de la potència que aquesta haurà de transportar, la intensitat ve donada per les expressions següents:

Sistema monofàsic:

$$I = \frac{P}{U \times \cos\varphi}$$

On:

I: *Intensitat [A]*

P: *Potencia [W]*

U: *Tensió en [V]*

cos φ : *Factor de potencia*

Sistema trifàsic:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi}$$

Donde:

I: *Intensitat [A]*

P: *Potencia [W]*

U: *Tensió en [V]*

cos φ : *Factor de potencia*

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Caiguda de Tensió

La caiguda de tensió a cada tram de la xarxa s'ha calculat tenint en compte les característiques elèctriques de la línia aplicant les fórmules següents:

Sistema monofàsic $cdt = \frac{2 \times \rho \times L \times I \times \cos\varphi}{s} [V]$

Donde:

cdt: Caiguda de tensió en [V]
I : Corrent en [A]
L : Longitud del tram en [m]
ρ : Conductivitat del coure
s : Secció del conductor [mm2]
$\cos\varphi$: Factor de potencia

Sistema trifàsic

$$cdt = \frac{1{,}73 \times \rho \times L \times I \times \cos\varphi}{s} [V]$$

Donde:

cdt: Caiguda de tensió en [V]
I : Corrent en [A]
L : Longitud del tram en [m]
ρ : Conductivitat del coure
s : Secció del conductor [mm2]
$\cos\varphi$: Factor de potencia

Comprovant els resultats s'observa que en cap cas la caiguda de tensió és superior a l'1,5% en el cas de la instal·lació d'altern 1,5% a la instal·lació de corrent continu.

I.1.2. 2 Criteris de selecció del cablejat d'alterna

Per al correcte disseny del cablejat prenem un doble criteri:

1. Criteri de selecció per caiguda màxima de tensió
2. Criteri de selecció per densitat màxima de corrent.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

I.1.2.2.1 Criteris de selecció per caiguda màxima de tensió

El primer criteri consisteix a escollir la secció del conductor perquè no hi hagi una caiguda de tensió major d'1,5 %. Segons la Norma tècnica particular d'escomeses i instal·lacions d'enllaç en baixa tensió (NTP-IEBT), les derivacions individuals no han de superar l'1,5% de caiguda de tensió en el cas d'un sol usuari a la centralització de comptadors. Aquest es pot extrapolar al nostre sistema.
El plec de condicions tècniques per a instal·lacions fotovoltaiques de connexió a xarxa redactat per l'IDAE també parametritza així el valor màxim de caiguda de tensió però per a tota la instal·lació d'alterna, és per això que en els nostres càlculs no permetrem que en cap cas es superi l'1,5% de caiguda de tensió al circuit que va d'inversors a comptador.

Per calcular les seccions correctes farem servir les fórmules següents:

Sistema monofàsic

$$s = \frac{2 \times \rho \times L \times I \times \cos\varphi}{cdt}[V]$$

On:

cdt: *Caiguda de tensió en [V]*
I : *Corrent en [A]*
L : *Longitud del tram en [m]*
ρ *:* *Conductivitat del coure*
s : *Secció del conductor [mm2]*
$\cos\varphi$: *Factor de potencia*

Sistema trifàsic

$$s = \frac{1{,}73 \times \rho \times L \times I \times \cos\varphi}{cdt}[V]$$

On:

cdt: *Caiguda de tensió en [V]*
I : *Corrent en [A]*
L : *Longitud del tram en [m]*
ρ *:* *Conductivitat del coure*
s : *Secció del conductor [mm2]*
$\cos\varphi$: *Factor de potencia*

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Criteris de selecció per densitat màxima de corrent

LÍNIA PRINCIPAL D'EVACUACIÓ

La línia principal d'evacuació es defineix com la sortida de producció des de l'embarrat d'unió dels inversors al quadre general.
Seleccionada la secció i amb una caiguda de tensió adequada, el conductor ha de complir els criteris de densitat de corrent segons RBT ITC BT 19. Extreta de la norma UNE HD 60364-5-52

TABLA C.52-1 bis (UNE-HD 60364-5-52: 2014)
Intensidades admisibles en amperios Temperatura ambiente 40 °C en el aire

Método de instalación de la tabla B.52-1	Número de conductores cargados y tipos de aislamiento																	
A1		PVC 3	PVC 2				XLPE 3		XLPE 2									
A2	PVC 3	PVC 2			XLPE 3		XLPE 2											
B1				PVC 3		PVC 2					XLPE 3				XLPE 2			
B2			PVC 3	PVC 2					XLPE 3		XLPE 2							
C						PVC 3				PVC 2			XLPE 3			XLPE 2		
E								PVC 3				PVC 2			XLPE 3		XLPE 2	
F										PVC 3				PVC 2		XLPE 3		XLPE 2
1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11	12	13
Sección mm² Cobre																		
1,5	11	11,5	12,5	13,5	14	14,5	15,5	16	16,5	17	17,5	19	20	20	20	21	23	–
2,5	15	15,5	17	18	19	20	20	21	22	23	24	26	27	26	28	30	32	–
4	20	20	22	24	25	26	28	29	30	31	32	34	36	36	38	40	44	–
6	25	26	29	31	32	34	36	37	39	40	41	44	46	46	49	52	57	–
10	33	36	40	43	45	46	49	52	54	54	57	60	63	65	68	72	78	–
16	45	48	53	59	61	63	66	69	72	73	77	81	85	87	91	97	104	–
25	59	63	69	77	80	82	86	87	91	95	100	103	108	110	115	122	135	146
35	–	–	–	95	100	101	106	109	114	119	124	127	133	137	143	153	168	182
50	–	–	–	116	121	122	128	133	139	145	151	155	162	167	174	188	204	220
70	–	–	–	148	155	155	162	170	178	185	193	199	208	214	223	243	262	282
95	–	–	–	180	188	187	196	207	216	224	234	241	252	259	271	298	320	343
120	–	–	–	207	217	216	226	240	251	260	272	280	293	301	314	350	373	397
150	–	–	–	–	–	247	259	276	289	299	313	322	337	343	359	401	430	458
185	–	–	–	–	–	281	294	314	329	341	356	368	385	391	409	460	493	523
240	–	–	–	–	–	330	345	368	385	401	419	435	455	468	489	545	583	617
Aluminio																		
2,5	11,5	12	13	14	15	16	16,5	17	17,5	18	19	20	20	20	21	23	25	–
4	15	16	17	19	20	21	22	22	23	24	25	26	28	27	29	31	34	–
6	20	20	22	24	25	27	29	28	30	31	32	33	35	36	38	40	44	–
10	26	27	31	33	35	38	40	40	41	42	44	46	49	50	52	56	60	–
16	35	37	41	46	48	50	52	53	55	57	60	63	66	66	70	76	82	–
25	46	49	54	60	63	63	66	67	70	72	75	78	81	84	88	91	98	110
35	–	–	–	74	78	78	81	83	87	89	93	97	101	104	109	114	122	136
50	–	–	–	90	94	95	100	101	106	108	113	118	123	127	132	140	149	167
70	–	–	–	115	121	121	127	130	136	139	145	151	158	162	170	180	192	215
95	–	–	–	140	146	147	154	159	166	169	177	183	192	197	206	219	233	262
120	–	–	–	161	169	171	179	184	192	196	205	213	222	228	239	254	273	306
150	–	–	–	–	–	196	205	213	222	227	237	246	257	264	276	294	314	353
185	–	–	–	–	–	222	232	243	254	259	271	281	293	301	315	337	361	406
240	–	–	–	–	–	261	273	287	300	306	320	332	347	355	372	399	427	482

Aislamientos termoestables (90°C)		*Aislamientos termoplásticos (70°C)*
XLPE: Polietileno reticulado	**EPR**: Etileno-propileno	**PVC**: Policloruro de vinilo

Taula: A4 Corrents màxims admissibles per a conductors aïllats instal·lats en tubs a muntatge superficial o en tubs encastats a l'obra

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

LINIES INVERSORS

Definirem les línies d'inversors com els trams que van de la sortida de l'inversor a l'embarrat de centralització dinversors.
Per seleccionar els conductors farem servir les taules del REBT RBT ITC BT 19. Extreta de la norma UNE HD 60364-5-52, Taula C52

I.1.2.3. Criteris de selecció del cablatge de contínua

El cablejat de la part de corrent continu ha de suportar el corrent màxim produït al generador fotovoltaic i la caiguda màxima de tensió admissible. Com que el corrent de curtcircuit del generador fotovoltaic és només una mica més gran que el corrent en el punt de màxima Potència, s'utilitza com a valor de disseny del corrent continu de la xarxa principal 1,25 vegades el corrent de curtcircuit del generador a condicions STC segons la IEC 60364-7-712. A més, cal complir que la caiguda de corrent màxim admissible sigui menor de l'1,5% de la tensió nominal de funcionament segons El plec de condicions tècniques per a instal·lacions fotovoltaiques de connexió a xarxa redactat per l'IDAE Per realitzar el càlcul utilitzarem les fórmules anteriorment exposades .

El disseny del generador fotovoltaic està previst perquè per cada branc no puguin circular corrents procedents d'altres ramals. En aquest cas, l'inversor està protegit amb fusibles electrònics interns.

Els criteris de dimensionament per caiguda de tensió i densitat de corrent són idèntics als exposats a l'apartat anterior.
En transcórrer aquesta instal·lació tant a l'exterior com a l'interior, prendrem també la taula 12 de l'ITC BT 07 per dimensionar els cables per densitat de corrent admissible.

I.1.2.4 Secció del cablejat de corrent altern resultats

L'Inversor de la instal·lació evacua el corrent i està protegit a través d'un magnetotèrmic i un diferencial, aigües a sota les sortides s'ajunten en un enfangat que alhora estarà protegit amb un interruptor magnetotèrmic.

Les seccions estan calculades perquè hi hagi unes petites pèrdues de potència que no afectin el rendiment de producció del sistema.
S'han calculat les línies perquè no hi hagi una caiguda de tensió més gran de l'1,5%, la tirada màxima de cablatge és de 60m.
Les fórmules per al càlcul de les línies estan exposades als anteriors apartats i els resultats són els següents:

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

INVERSORs DE CONNEXIÓ A XARXA									
Subcamp / Inversor	Model inversor de connexió a xarxa	Fase	Valors nominals				Secció conductor fase [mm²]	Magneto AC [A]	Intensitat màxima
			Potència [W]	Rendiment [%]	Wp/W [%]	Vac [V]			
1	SMA TRIPOWER CORE1	r-s-t	50.000	98,1%	112,2%	400	1x35	40	OK
QUADRE PROTECCIONS FV A PUNT DE CONNEXIÓ		r-s-t	50.000		112,2%	400	1x35	80	OK
TOTAL			50.000		112,2%	400			

Taula A.5: Resultats dels càlculs de les línies dels inversors.

I.1.2.5 Secció del cablatge de corrent continu i resultats

El cablejat de contínua està dissenyat perquè no hi hagi caigudes de tensió majors d'1,5% i que per tant les pèrdues de potència siguin també molt baixes per aprofitar el sistema.
El conductor serà del tipus fotovoltaic, amb un dielèctric capaç de resistir els 1000 V i doble goma protectora resistent als raigs UVA ia l'Ozó.
A les fulles tècniques annexes es pot consultar el catàleg dels mateixos.
Algunes de les seves característiques són les següents:

Paràmetres elèctrics:

- Tensió nominal CA UO/U 0.6/1.0 KV
- Tensió CC màx. del sistema fotovoltaic 2.0 KV possible
- Tensió de servei CA màxima admissible 0.7/1.2 KV conductor-terra / conductor-conductor
- Tensió de servei CC màxima admissible 0.9/1.8 KV conductor-terra / conductor-conductor
- Tensió de prova CA/CC 6 KV/10 KV (durada de la prova: 15 min)
- Intensitat de corrent màxim admissible durant el funcionament continu amb corrent continu o amb corrent altern o trifàsic entre 50 i 60 Hz a 30°C de temperatura ambient d'un cable col·locat sobre una superfície

Paràmetres tèrmics:

- Temperatura ambient -40 °C a +120 °C (estès mòbil i fix) dissenyat segons IEC60216: temperatura permanent de 120 °C = 20.000 h (= 2,3 anys), temperatura permanent màx. de 90° C = 30 anys
- Temperatura màxima admissible al conductor +120°C (20.000 h)
- Temperatura de curtcircuit +250° C (al conductor, màx. 5 segons)
- Resistència al fred -40° C (flexió i dilatació en fred segons EN 60811-1-4, impacte en fred segons EN 50305)

I.1.2.6 Càlcul dels corrents de curtcircuit

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Com que desconeixem el valor de la impedància del circuit d'alimentació a xarxa (impedància del transformador, xarxa de distribució i escomesa), podem acceptar que en cas de curtcircuit la tensió a l'inici de la instal·lació, es pot considerar com a 0,8 vegades la tensió de subministrament. Es pren el defecte fase-terra com el més desfavorable, ia més se suposa menyspreable la inductància dels cables pel fet que el Centre de Transformació es troba situat fora del lloc del subministrament afectat.

Per tant es pot emprar la fórmula simplificada següent:

Icc = 0.8 · U

On:
Icc Intensitat de curtcircuit màxima al punt considerat [kA]
U Tensió d'alimentació fase neutre [V]
R Resistència del conductor de fase entre el punt considerat i l'alimentació [Ω]

Normalment el valor de R haurà de tenir en compte la suma de les resistències dels conductors entre la Caixa General de Protecció i el punt considerat en què es vol calcular el curtcircuit, per exemple el punt on se situa el quadre amb els dispositius generals de comandament i protecció. Per al càlcul de R es considerarà que els conductors es troben a una temperatura de 20ºC, per obtenir així el màxim valor possible d'Icc.

En cap cas el valor en kA no superarà els 10 kA, per la qual cosa les proteccions seran daquesta magnitud.

I.1.2.7 Presa de terra

Farem servir per a la nostra connexió la presa de terra general de l'edifici, prenent una derivació individual des de l'embarrat principal de la instal·lació, perquè no es posin en contacte les masses de la instal·lació d'ús amb les fotovoltaiques.
Els mesuraments de terra del sistema ens haurien de donar valor inferiors als 20 Ohm.
S'estima que el sistema és un mallat estructural amb cable de coure de 50mm2 amb connexió a piques de 2m en el recorregut.
A nivells de càlcul la malla estarà en paral·lels amb les piques i el sistema es calcularà de la manera següent:

Fórmules generals:

$$R_{malla} = \frac{\rho}{4 \cdot r} + \frac{\rho}{L_m}$$

$$R_{picas} = \frac{\rho}{L_p}$$

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

$$R_{total} = \frac{1}{\frac{1}{R_{malla}} + \frac{1}{R_{picas}}}$$

Valores:

ρ = resistivitat del terreny
L_p= Longitud de les piques
L_m= Lomgitud de la malla
r = radi rquivalent de la malla

Aquest és un càlcul teòric ja que no tenim la certesa absoluta de la disposició del mallat.

I.1.2.8 Càlcul de tubs i conductes

Els diàmetres dels tubs es troben a la taula corresponent considerant el nombre total de conductors que aniran al tub incloent fases, neutre i protecció.
En línies generals dalimentació el tub ha de ser capaç dadmetre conductors per al doble de potència (en previsió duna ampliació futura). El més normal és duplicar el tub que resulti del càlcul deixant-lo buit.
En derivacions individuals el tub ha d'admetre un 50% més de potència. S'augmenta en un 50% el nombre de conductors o la secció dels conductors. ITC BT-21

Taula per al càlcul de diàmetre de tubs: Canalitzacions

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Secció nominal dels conductors Unipolarsunipolares (mm^2)	**Diametre exterior dels tubs (mm)**				
	Nombre de conductors				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	--
150	50	63	75	--	--
185	50	75	--	--	--
240	63	75	--	--	--

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

DOCUMENT 3

FITXES TÈCNIQUES DELS COMPONENTS

SUNNY TRIPOWER CORE1
STP 50-40

Económico

- Equipo de fácil montaje e instalación
- Sin necesidad de utilizar fusibles de CC
- Seccionador de CC integrado

Integración completa

- Acceso Wi-Fi integrado con cualquier dispositivo móvil
- 12 entradas de string directas reducen el esfuerzo de trabajo y material
- Protección contra sobretensión CA/CC (opcional)

Instalación rápida

- Rápida conexión a la red con una configuración y una puesta en marcha sencillas del inversor
- Acceso óptimo a las zonas de conexión

Máximo rendimiento

- Sobredimensionado de hasta el 150 % del generador fotovoltaico
- Aumento del rendimiento sin trabajo de montaje gracias a la gestión de sombras integrada SMA ShadeFix

SUNNY TRIPOWER CORE1

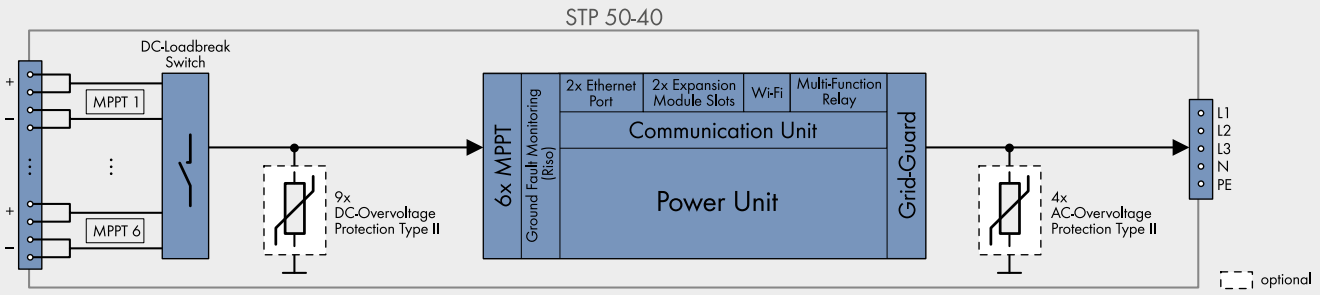
Stands on its own

El Sunny Tripower CORE1 es el primer inversor de string de montaje independiente del mundo para sistemas descentralizados sobre tejados y espacios abiertos, así como en plazas de aparcamiento cubiertas. El CORE1 es la tercera generación de la familia de productos de éxito Sunny Tripower y revoluciona el mundo de los inversores comerciales con su concepto innovador. Los ingenieros de SMA buscaban combinar un diseño único con un método de instalación innovador para incrementar así claramente la velocidad de instalación y obtener un retorno de la inversión óptimo para todos los grupos destinatarios. Desde la entrega hasta la instalación, pasando por el funcionamiento, el Sunny Tripower CORE1 permite ahorrar grandes costes logísticos, de mano de obra, material y servicio técnico. Desde este momento, las instalaciones fotovoltaicas comerciales pueden convertirse en realidad de forma más rápida y sencilla que antes.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

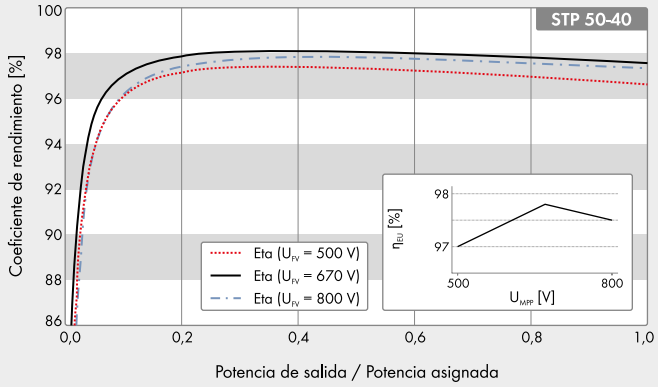
DIAGRAMA DE BLOQUES



Datos técnicos	Sunny Tripower CORE1
Entrada (CC)	
Potencia máx. del generador fotovoltaico	75000 Wp STC
Tensión de entrada máx.	1000 V
Rango de tensión del seguidor del MPP/tensión asignada de entrada	De 500 V a 800 V/ 670 V
Tensión de entrada mín./de inicio	150 V/188 V
Corriente máx. de entrada/por seguidor del MPP	120 A/20 A
Corriente del cortocircuito máx. por seguidor del MPP/por entrada de string	30A/30A
Número de entradas de seguidores del MPP independientes/Strings por entrada de seguidores del MPP	6/2
Salida (CA)	
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	50000 W
Potencia máx. aparente de CA	50000 VA
Tensión nominal de CA	220 V / 380 V 230 V / 400 V 240 V / 415 V
Rango de tensión de CA	De 202 V a 305 V
Frecuencia de red de CA/Rango	50 Hz/De 44 Hz a 55 Hz 60 Hz/De 54 Hz a 65 Hz
Frecuencia asignada de red/Tensión asignada de red	50 Hz/230 V
Corriente de salida máx./Corriente de salida de medición	72,5 A/72,5 A
Fases de inyección/Conexión de CA	3 / 3-(N)-PE
Factor de potencia a potencia asignada/Factor de desfase ajustable	1/De 0 inductivo a 0 capacitivo
THD	< 3 %
Dispositivos de protección	
Dispositivo de desconexión en la entrada	●
Vigilante de aislamiento/Monitorización de red	● / ●
Protección contra polarización inversa de CC/ Resistencia al cortocircuito de CA/con separación galvánica	● / ● / –
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●
Clase de protección (según IEC 62109-1)/Categoría de sobretensión (según IEC 62109-1)	I/CA: III; CC: II
Descargador de sobretensión de CC/CA (tipo 2, tipo 1/2)	○

Datos técnicos	Sunny Tripower CORE1
Rendimiento	
Rendimiento máx./europ. Rendimiento	98,1 % / 97,8 %
Datos generales	
Dimensiones (ancho x alto x fondo) sin pies y sin interruptor-seccionador de potencia de CC	569 mm/733 mm/621 mm (22.4 in/28.8 in/24.4 in)
Peso	84 kg (185 lb)
Rango de temperatura de funcionamiento	De –25 °C a +60 °C (de –13 °F a +140 °F)
Emisión sonora (típica)	< 65 dB(A)
Autoconsumo (nocturno)	4,8 W
Topología/Principio de refrigeración	Sin transformador/OptiCool
Tipo de protección (según IEC 60529)	IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %
Equipamiento/Función/Accesorios	
Conexión de CC/CA	SUNCLIX/Borne roscado
Patas	●
Indicador led (estado/error/comunicación)	●
Pantalla de cristal líquido (LCD)	○
Interfaz: Ethernet/WLAN/RS485	● (2 entradas) / ● / ○
Interfaz de datos: SMA Modbus/SunSpec Modbus/Speedwire, Webconnect	● / ● / ●
Relé multifunción/Ranuras para módulos de ampliación	● / ● (2 entradas)
Gestión de sombras SMA ShadeFix/Integrated Plant Control/Q on Demand 24/7	● / ● / ●
Compatible con redes aisladas/con SMA Fuel Save Controller	● / ●
Garantía: 5/10/15/20 años	● / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición) * No válido para todos los apéndices nacionales de la norma EN 50438	EN 50438:2013*, G59/3, IEC 60068-2-x, IEC 61727, IEC 62109-1/2, IEC 62116, MEA 2016, NBR 16149, NEN EN 50438, NRS 097-2-1, PEA 2016, PPC, RD 1699/413, RD 661/2007, Res. n°7:2013, SI4777, TOR D4, TR 3.2.2, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-ARN 4105, VFR 2014, P.O.12.3, NTCO-NTCyS, GC 8.9H, PR20, DEWA
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible Datos en condiciones nominales. Versión: 02/2020	
Modelo comercial	STP 50-40

Curva de rendimiento



Accesorios

SMA Sensor Module MD.SEN-40

SMA IO-Module MD.IO-40

SMA Módulo RS485 MD.485-40

Universal Mounting System UMS_KIT-10

AC Surge Protection Module Kit type 2, type 1/2
AC_SPD_Kit1-10, AC_SPD_KIT2_T1T2
DC Surge Protection Module Kit type 2, type 1/2
DC_SPD_Kit4-10, DC_SPD_KIT5_T1T2

STP50-40-DSes-30 SMA y Sunny Tripower son marcas registradas de SMA Solar Technology AG. SUNCLIX es una marca comercial registrada de PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG. Impreso en papel FSC.
Nos reservamos el derecho de realizar cambios en productos y servicios, incluyendo los motivados por requisitos específicos de cada país, así como modificaciones en los datos técnicos. SMA no asume ninguna responsabilidad por errores de impresión. Para obtener información actualizada consulte www.SMA-Solar.com.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

/ ESSX-30-20 / ESSX-50-20

10 AÑOS GARANTÍA DEL SISTEMA*

SMA Commercial Storage Solution

La nueva solución integral de almacenamiento de energía para el sector comercial.

powered by ennexOS

Soporte integral de sistema
- Diseño con el SMA Planning Service
- Formación sobre sistemas y baterías
- Asistencia para la puesta en marcha
- Servicio técnico de SMA para todo el sistema

Flexibilidad absoluta
- Escalabilidad de la capacidad de almacenamiento y de CA
- Utilizable con y sin energía fotovoltáica
- Todo listo para la energía de respaldo

Larga vida útil y seguridad de la inversión
- Elementos de batería de alta calidad
- Hasta 8000 ciclos de carga completos

Gestión inteligente de la energía
- Optimización del autoconsumo, bloqueo de carga máxima
- Multiuso como combinaciones de diferentes modos
- Monitorización gratuita gracias al Sunny Portal de SMA

*) Solo válido tras el registro del sistema en SMA. Batería: 10 años de garantía de capacidad. Se aplican las condiciones de la garantía de SMA.

La nueva solución de almacenamiento comercial se instala con facilidad y ofrece un amplio soporte a lo largo del ciclo de vida completo del producto.

Desde el cálculo del diseño, incluyendo el perfil de carga y de ROI hasta la asistencia para la puesta en marcha y las formaciones con certificación sobre sistemas y baterías: todo de un mismo proveedor.

Gracias a la modularidad de los componentes, es posible llevar a cabo con facilidad un diseño o una ampliación flexibles ya sea con o sin energía fotovoltaica.

A través del System Manager integrado, la puesta en marcha y la conexión de otros componentes de SMA como el inversor fotovoltaico, el EV Charger o los sensores son mucho más sencillas.

La gestión de la energía integrada permite una gran variedad de aplicaciones de almacenamiento. Ya sea para la optimización del autoconsumo, el bloqueo de la carga máxima o una combinación de ambas opciones con Multi-Use: todo se traduce en una reducción permanente de los costes de energía para los clientes, permitiendo también que sea posible planificarlos a nivel empresarial.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Sunny Tripower Storage X

Datos técnicos	Sunny Tripower Storage X 30	Sunny Tripower Storage X 50
Conexión de batería (CC)		
Potencia de CC máx.	30600 W	51000 W
Rango de tensión de CC	200 V a 980 V	
Máx. corriente de entrada útil (I_{CC} máx.)	150 A	
Tipo de batería	Iones de litio	
Conexión a red (CA)		
Potencia asignada a tensión nominal	30000 W	50000 W
Potencia máx. aparente de CA	30000 VA	50000 VA
Potencia reactiva máx.	30000 var	50000 var
Tensión nominal de CA	400 V, ±15 %	
Rango de tensión de CA	340 V a 477 V	
Frecuencia de red asignada	50 Hz / 60 Hz	
Rango de frecuencia de red	44 Hz a 66 Hz	
Corriente de salida máx.	45,6 A por conductor de fase	75,5 A por conductor de fase
Factor de potencia a potencia asignada / Factor de desfase ajustable	1/0 inductivo a 0 capacitivo	
Fases de inyección / Fases de conexión	3 (L1, L2, L3) / 5 (L1, L2, L3, N, PE)	
Rendimiento europeo		
Rendimiento máx./ Rendimiento europeo	98,0 % / 97,6 %	98,0 % / 97,2 %
Dispositivos de protección		
Monitorización de red	●	
Sobretemperatura/Descarga total de la batería	● / ●	
Resistencia al cortocircuito de CA/Con separación galvánica	● / –	
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	
Clase de protección (según IEC 62109-1)	I	
Categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	CA: II; CC: III	
Protector de sobretensión / Descargador de sobretensión según IEC 61643-11	CA: Tipo 2 / Clase II	
Datos generales		
Dimensiones (ancho/alto/profundo)	772 / 837,3 / 443,8 mm (30,4 / 33 / 17,5 pulgadas)	
Peso	104 kg (229 lb)	
Rango de temperatura de funcionamiento	−25 °C a +60 °C (−13 °F a +140 °F) con derrateo	
Emisión sonora, típica	69 dB(A)	
En espera	25 W	
Topología / Principio de refrigeración	Trifásico/activo	
Tipo de protección (según IEC 60529/UL 50E)	IP65 / NEMA 4X	
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4 / 4Z4 /4S2 / 4M3 / 4C2 / 4B2	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	95%	
Equipamiento / Función / Accesorios		
Conexión de CC/CA	Terminal de cable (50 mm² a 95 mm²)/borne roscado (16 mm² a 95 mm²)	
Comunicación / protocolos	Modbus (SMA, Sunspec), SMA Speedwire/Webconnect	
Indicador LED (estado/error/comunicación)	● / ● / ●	
Funciones de gestión energética	Optimización del autoconsumo, bloqueo de carga máxima, Multiuso	
Interfaz de usuario web / WLAN [2]	● / ●	
Reequipamiento en plantas con inversores de terceros	●	
Monitorización de la planta	Sunny Portal powered by ennexOS	
Interfaz de batería	Ethernet, (Modbus)	
Corriente de repuesto (Backup)	en preparación	
Función de gestor de sistemas		
Número total de equipos compatibles si el sistema se administra a través de un Sunny Tripower Storage [1]	10	
Número total de equipos compatibles si el sistema se administra mediante un SMA Data Manager M (EDMM-20) [1]	50	
Puesta en marcha centralizada de todos los equipos en el sistema	●	
Parametrización remota de equipos de SMA con Sunny Portal powered by ennexOS	●	
Modelo comercial	STPS30-20	STPS50-20

● De serie ○ Opcional – No disponible Datos en condiciones nominales: 09/2025

1) Equipos compatibles: SMA EV Charger Business, inversor fotovoltaico, Sunny Tripower Storage y SMA Commercial Energy Meter 2) solo para la puesta en marcha

Opciones de pedido	ESSX-30-20	ESSX-50-20
compuesto por:	STPS30-20 Storage-30-20 SMA Commercial Energy Meter	STPS50-20 Storage-50-20 SMA Commercial Energy Meter

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

SMA Commercial Storage

Datos técnicos	SMA Commercial Storage 30	SMA Commercial Storage 50
Conexión		
Energía	32 kWh (con una profundidad de descarga de 100 %)	56 kWh (con una profundidad de descarga de 100 %)
Ampliabilidad: los módulos de baterías de 8 kWh cada uno pueden reequiparse de forma flexible en un plazo de 6 meses tras la puesta en marcha.	Ampliable hasta 48 kWh	Ampliable hasta 80 kWh
Ampliable hasta	máx. 192 kWh	máx. 320 kWh
Tensión nominal	324 V	567 V
Tensión de funcionamiento mín./tensión de funcionamiento máx.	290 V / 365 V	508 V / 639 V
Corriente nominal de carga/descarga	100 A	100 A
C-Rate máx.	1C (en combinación con STPS30-20)	1C (en combinación con STPS50-20)
Celda	Litio NMC prismática (Samsung SDI)	
Equilibrio de celdas	DynamiX Battery Optimizer	
ciclos esperados @ 100 % DoD | 70 % EoL | 23 °C +/-5 °C 1C/1C	6000	
ciclos esperados @ 100 % DoD | 70 % EoL | 23 °C +/-5 °C 0,5C/0,5C	8000	
ciclos garantizados @ 100 % DoD | 70 % EoL | 23 °C +/-5 °C 1C/1C	4500	
ciclos garantizados @ 100 % DoD | 70 % EoL | 23 °C +/-5 °C 0,5C/0,5C	6000	
Autoconsumo (en stand-by)	5 W (sin inversor de batería)	
Rendimiento europeo		
Rendimiento (batería)	hasta el 98 %	
Datos generales		
Dimensiones (ancho/alto/profundo)	608 mm / 1400 mm / 990 mm	608 mm / 2008 mm / 990 mm
Peso total	356 kg	555 kg
Armario	119 kg	150 kg
Módulo de batería	56 kg	
Sistema de gestión de baterías (APU)	13 kg	
Temperatura de servicio	De 0 °C a 50 °C	
Temperatura ambiente	De 0 °C a 50 °C	
Humedad del aire	Del 0% al 80% (sin condensación)	
Concepto de refrigeración	pasiva mediante ranuras de aire y activa mediante ventilador	
Altitud del lugar de colocación	< 2000 s. n. m.	
Tipo de protección/clase de protección	IP20 / I	
Reciclaje	retirada gratuita de las baterías desde Alemania	
Certificados y normas de celda	IEC 62619, UL 1642, UN 38.3	
Certificados y normas de producto	CE, UN 38.3, IEC 62619, IEC 62620, IEC 61010-1, IEC 61508, IEC 61000-6-2/4/7, 2006/66/CE (directiva de baterías)	
Denominación de la batería según DIN EN 62620:2015	INP46/175/127/[1P22S]M/-20+60/90	
Modelo comercial	Storage-30-20	Storage-50-20

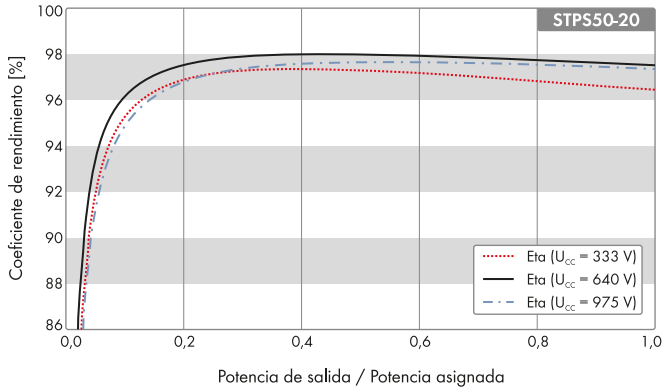
SMA Commercial Energy Meter entre otros

La SMA Commercial Storage Solution se suministra de serie con un contador para un rango de medición de hasta 600 A y conexión de baja tensión. Para instalaciones con otros requisitos, se puede seleccionar un contador diferente al hacer el pedido.

Datos técnicos	SMA Commercial Energy Meter 600 A	SMA Commercial Energy Meter 200 A	Power Quality Analyser UMG 604 E
Transformador de corriente	3 x 600 A	3 x 200 A	No está incluida en la entrega
Suministro de tensión	de la entrada de tensión	de la entrada de tensión	por fuente de alimentación CLCON-PWRSUPPLY
Longitud del cable al transformador de corriente	2 m	2 m	–
Dimensiones del contador	88 x 35 x 65 mm	88 x 35 x 65 mm	107,5 x 90 x 82 mm
Peso del contador	< 0,2 kg	< 0,2 kg	0,35 kg
Dimensiones de 1 transformador de corriente (ancho / alto / fondo)	57,5 x 85,2 x 41,4 mm	23 x 40 x 26 mm	No está incluida en la entrega
Peso 1 transformador de corriente	470 g	250 g	No está incluida en la entrega
Diámetro de la apertura del transformador de corriente de laabertura en la carcasa	36 mm	24 mm	No está incluida en la entrega
Peso total	1,6 kg	1,0 kg	0,35 kg
Intervalo de medición estándar	200 ms	200 ms	200 ms
Temperatura ambiente durante el funcionamiento	De -25 °C a +55 °C	De -25 °C a +55 °C	De -10 °C a +55 °C
Montaje	Carril DIN	Carril DIN	Carril DIN
Modelo comercial	COM-EMETER-A-20	COM-EMETER-B-20	JANITZA-SP

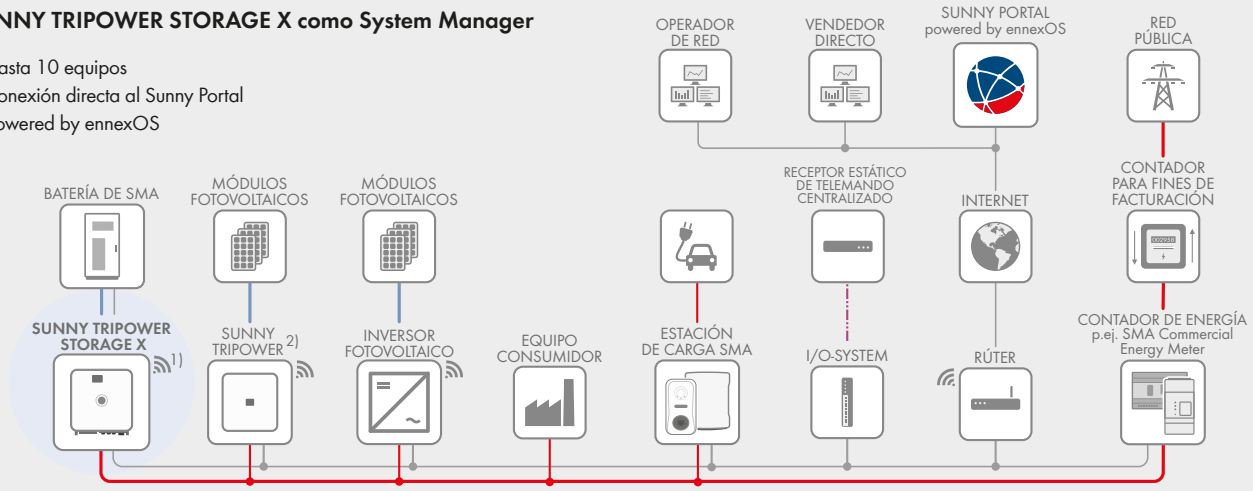
Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Curva de rendimiento



SUNNY TRIPOWER STORAGE X como System Manager

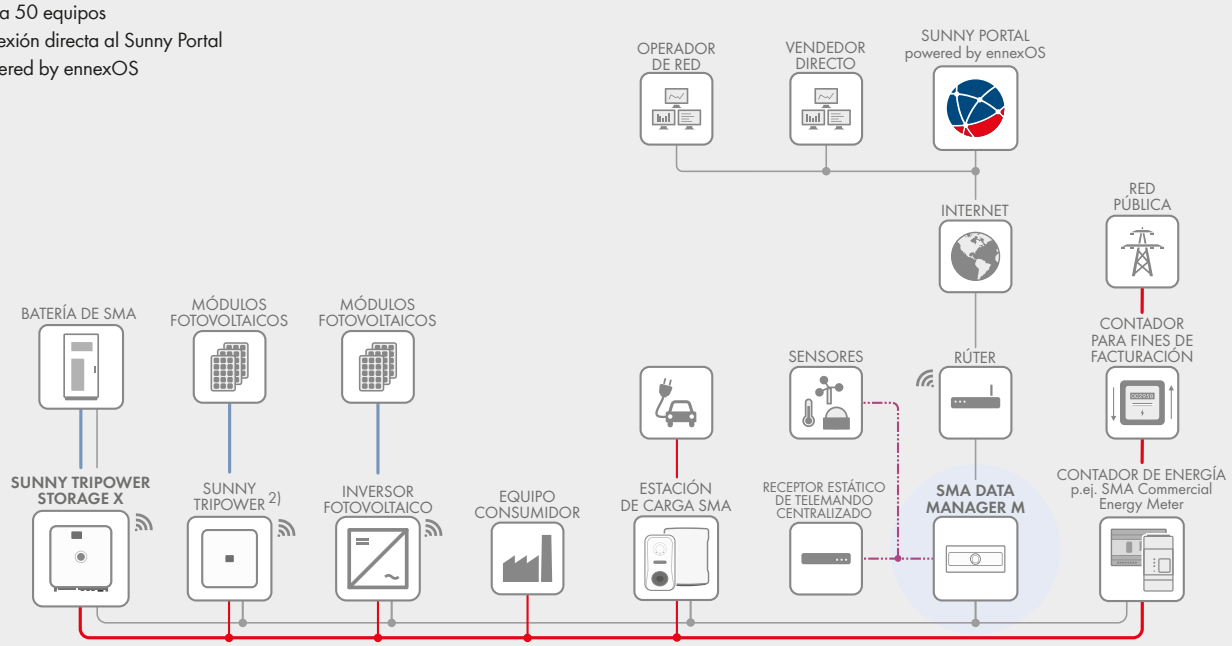
- Hasta 10 equipos
- Conexión directa al Sunny Portal powered by ennexOS



1) solo para la puesta en marcha
2) actualmente ningún soporte del Sunny Tripower CORE2

SUNNY TRIPOWER STORAGE X con SMA DATA MANAGER M como System Manager [3)]

- Hasta 50 equipos
- Conexión directa al Sunny Portal powered by ennexOS



1) solo para la puesta en marcha
2) actualmente ningún soporte del Sunny Tripower CORE2
3) Multi-Use con el Data Manager M (EDMM-20) sólo a partir de firmware 2.5

ESSX-20DS-es-18 Impreso en papel FSC. Nos reservamos el derecho de realizar cambios en productos y servicios, incluyendo los motivados por requisitos específicos de cada país, así como modificaciones en los datos técnicos. SMA no asume ninguna responsabilidad por errores o fallos de impresión. Para obtener información actualizada, consulte www.SMA-Solar.com
Battery Inverter fabricado en Alemania por SMA Solar Technology AG.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K423603AN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Hi-MO X6 Max Explorer

LR7-60HTH

505~515M

- Apto para mercado de distribución
- Su sencillo diseño encarna el estilo moderno
- Mejor rendimiento de generación de energía
- Panel de alta calidad que garantiza una fiabilidad a largo plazo

25 años de garantía para materiales y procesamiento

25 años de garantía para la generación de potencia extra lineal

Certificaciones de sistema y producto completas

IEC 61215, IEC 61730

ISO9001:2015: Sistema de gestión de la calidad ISO

ISO14001: 2015: Sistema de gestión ambiental ISO

ISO45001: 2018: Salud y seguridad en el trabajo

IEC62941: Guía para la calificación del diseño del panel y la aprobación de tipo

LONGi BayWa r.e.

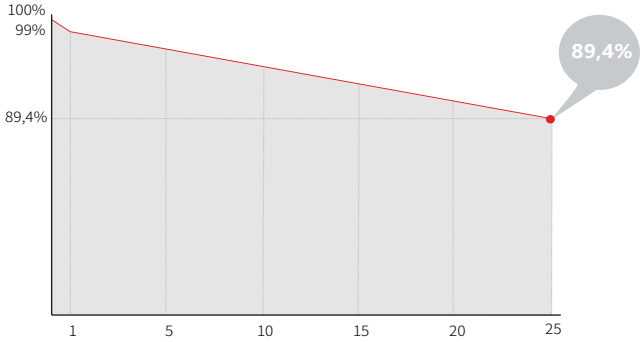
Hi-MO X6 Max Explorer

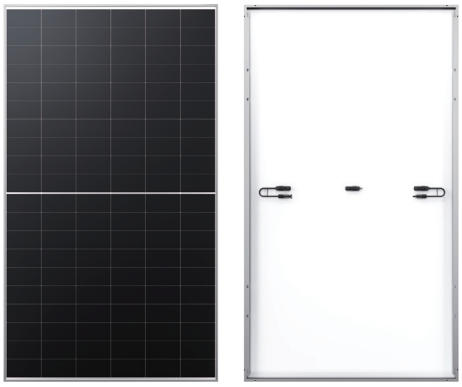
LR7-60HTH 505~515M

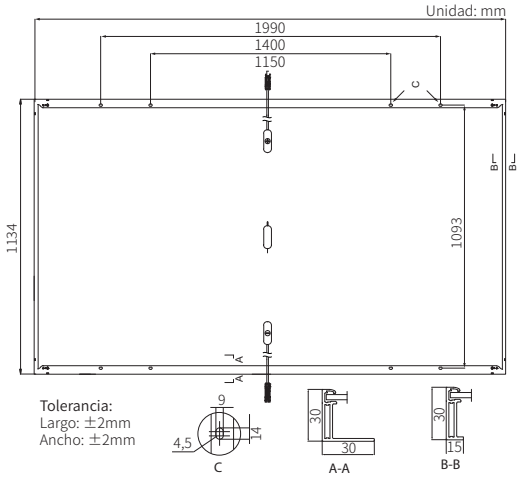
22,8%	0~3%	<1%	0,40%
MÁX. EFICIENCIA DE PANEL	TOLERANCIA DE POTENCIA	DEGRADACIÓN DE POTENCIA DEL PRIMER AÑO	DEGRADACIÓN DE POTENCIA AÑOS 2-25

Valor añadido

25 años de garantía de potencia







Parámetros mecánicos

Orientación de célula	120 (6×20)
Caja de conexión	IP68
Cable de salida	4mm², ±1400mm Longitud personalizable
Vidrio	Vidrio único, vidrio templado con revestimiento de 3,2 mm
Marco	Marco de aleación de aluminio anodizado
Peso	24,8 kg
Dimensiones	1990×1134×30 mm
Embalaje	36 piezas por palet / 180 piezas por 20' GP / 792 piezas por 40' HC

Características eléctricas

STC : AM 1,5 1000 W/m² 25°C NOCT : AM 1,5 800 W/m² 20°C 1m/s

Incertidumbre de prueba para Pmax: ±3%

Tipo de panel	LR7-60HTH-505M		LR7-60HTH-510M		LR7-60HTH-515M	
Condición de prueba	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Potencia máxima (Pmax/W)	505	377,3	510	381,2	515	384,9
Tensión en circuito abierto (Voc/V)	43,50	40,84	43,70	41,03	43,90	41,22
Corriente de cortocircuito (Isc/A)	14,77	11,92	14,84	11,98	14,89	12,02
Tensión a máxima potencia (Vmp/V)	36,64	33,44	36,84	33,62	37,04	33,80
Corriente a máxima potencia (Imp/A)	13,79	11,28	13,85	11,34	13,91	11,39
Eficiencia del panel (%)	22,4 %		22,6 %		22,8 %	

Parámetros operativos

Temperatura operativa	-40°C ~ +85°C
Tolerancia de generación de potencia	0 ~ 3%
Tensión máxima del sistema	DC1500V (IEC)
Clasificación máxima del fusible de serie	25A
Temperatura operativa nominal de la célula	45±2°C
Clase de protección	Clase II
Clase de resistencia al fuego	Clase C de IEC

Carga mecánica

Carga estática máxima en la cara delantera	5400Pa
Carga estática máxima en la cara trasera	2400Pa
Prueba de granizo	Pedrisco de 45 mm a velocidad de 30 m/s

Clasificaciones de temperatura (STC)

Coeficiente de temperatura de Isc	+0,050%/°C
Coeficiente de temperatura de Voc	-0,230%/°C
Coeficiente de temperatura de Pmax	-0,280%/°C

LONGi

Las especificaciones contenidas en esta ficha técnica están sujetas a cambios sin previo aviso. LONGi se reserva el derecho a la interpretación final. (20240820 V2) DG

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025| perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

TECHNICAL DATA SHEET

RUBBERFUSE DIVISION IMPER ITALIA MEMBER OF TECHNONICOL CORPORATION

RUBBERFIX® SYSTEM

TPO PVC

Description

The RUBBERFIX® SYSTEM is ideal for anchoring traditional photovoltaic modules (or similar appliances) on roofs with exposed waterproof covering.

Fields of application

The RUBBERFIX® SYSTEM allows anchoring structures of traditional photovoltaic systems (or similar appliances) directly on bearing structure of the roof without having to drill into the waterproof surface in SINTOFOIL (TPO/FPA) or SINTOPLAN (PVC-P) applied with mechanical fastening by induction.

Application

The application method of RUBBERFIX® SYSTEM is safe and fast as it involves a special electromagnetic induction welding technique which guarantees a resistance to shearing between washer and waterproof covering, rpoven by laboratory tests No. RBFX 12 and extraction tests in the worksite with field dynamometer, over conventional values of a traditional mechanical fixing system such to surpass 5000 N when anchoring with RUBBERFIX® SYSTEM (values 10 times higher than conventional ones).

FEATURES

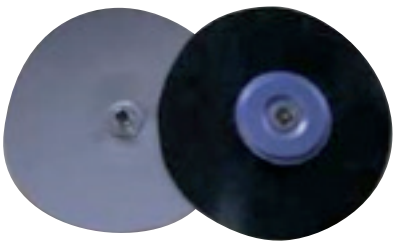
RUBBERFIX PLATE

Washer Ø $_{ext}$ 80 mm and $_{bore}$ Ø 6.5 mm, with specific treatment for application via electromagnetic induction sealing.

RUBBERFIX BASE

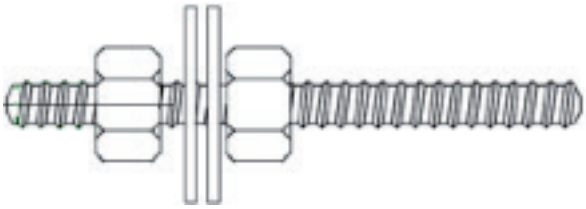
Disc Ø 30 cm in SINTOFOIL or SINTOPLAN necessary only when positioning the RUBBERFIX® SYSTEM on a synthetic coating existing NOT provided with induction fixing according to the layout of the photovoltaic system.

RUBBERFIX CONNECTION



Main component of the RUBBERFIX® SYSTEM features a threaded insert Ø 10 mm on the upper part (disk in Ø 20 cm in SINTOFOIL or SINTOPLAN) and a black washer on the lower part treated for induction welding, on which the threaded insert is fixed.

RUBBERFIX PRG 12



Stud Ø 10 mm, length 120 mm, complete with retaining nut, double washer and the self-locking nut (all in stainless steel).

DUAL DISC

Disc Ø 45 cm in SINTOFOIL applicable by flame and / or with adhesive process on the existing bitumen surface.
Only for TPO coatings.

Rev. 00 (11-15)

As IMPER ITALIA srl has no control over how or where its products are supplied (e.g., over substrates, service conditions, or compliance with instructions), the company cannot accept any liability arising from the use of its product or the results obtained. IMPER ITALIA srl pursues a policy of continuous product improvement. As a result, the company reserves the right to make any necessary changes to the information contained in this publication at any time and without notice.

ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS Certification
IMPER ITALIA S.r.l. socio del GBC Italia
9001 : 2008

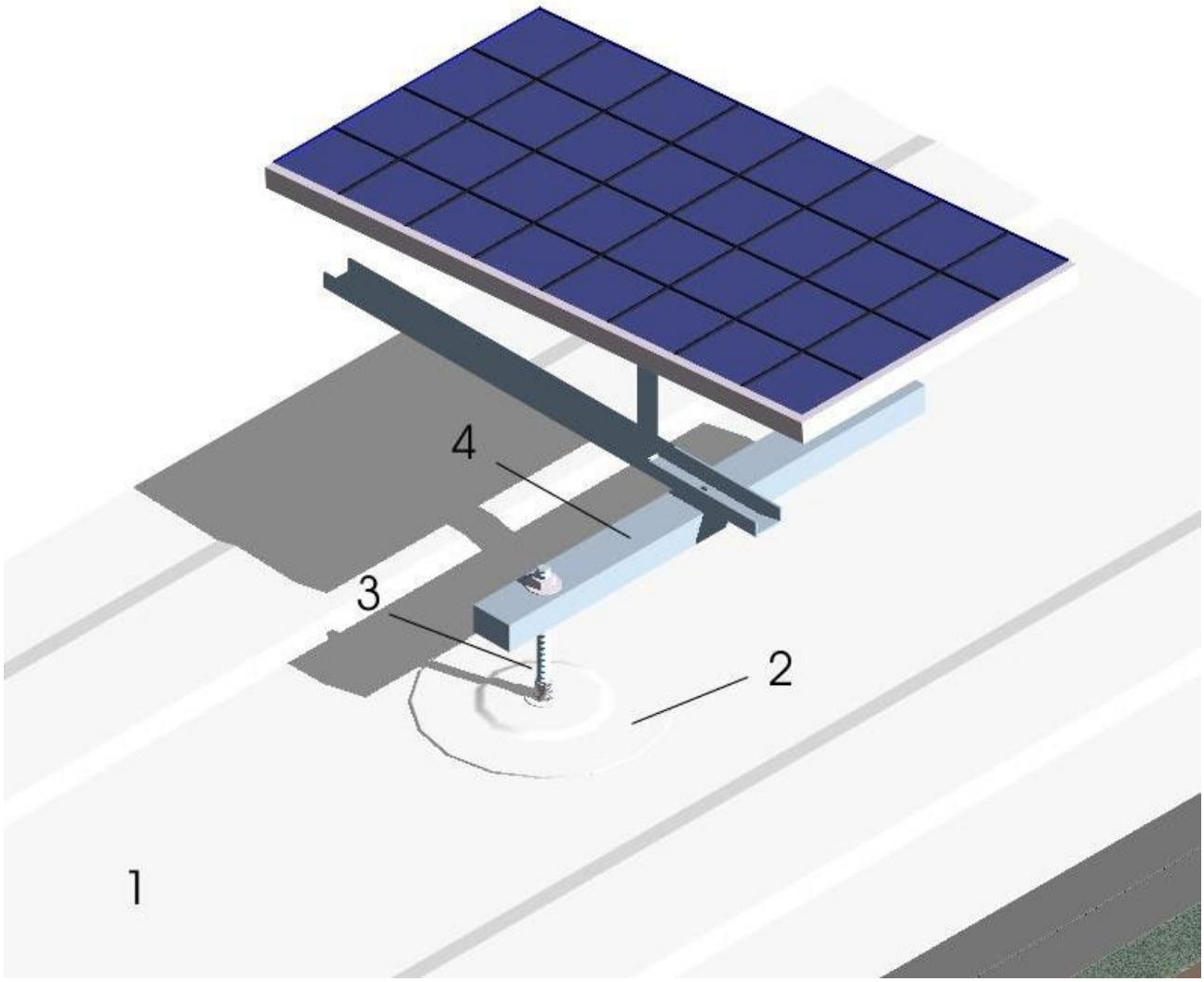
IMPER ITALIA
MEMBER OF TECHNONICOL CORPORATION

Imper Italia srl Via Volta, 8 · 10071
Frazione Mappano · Borgaro (TO) Italy
Tel (+39) 011 222.54.99 · Fax (+39) 011 222.54.80
export@imper.it · www.imper.it

RUBBERFUSE DIVISION Via Volta, 9 · 10071 Fraz. Mappano · Borgaro (TO) Italy · Tel (+39) 011 222.54.99 · Fax (+39) 011 262.51.87 · rubberfuse@imper.it

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Sistema RUBBERFIX TPO sobre cubierta Sintofoil -1. membrana sintética - 2. Conexión Rubberfix - 3. perno de arranque – 4. estructura de soporte en perfiles

SISTEMA RUBBERFIX TPO PARA FIJAR A LAS ESTRUCTURAS DE SOPORTE DE SISTEMAS FV SIN FIJACIONES PASANTES

La técnica, equipamiento y elementos funcionales del termosellado por inducción pueden utilizarse en combinación con una pieza especial para fijar las estructuras de soporte de los sistemas fotovoltaicos de tipo cristalino al soporte estructural, sin perforar la membrana de sellado y sin necesidad de lastre.

Después de haber posicionado las fijaciones con las placas especialmente tratadas y realizada la adhesión entre el revestimiento y la placa con una termoselladora por inducción, se aplica un prefabricado intermedio y se termosella sobre el revestimiento con el mismo procedimiento. ACCESORIO RUBBERFIX TPO , compuesto por un disco de poliolefina de 20 cm de diámetro, equipado con un inserto roscado para alojar un espárrago y una segunda placa tratada en la parte inferior. Este elemento se suelda con calor de espejo a la capa de sellado. Con esta disposición se asegura la máxima carga de extracción garantizada por el soporte. Alternativamente, como se anticipó, en los casos en que el diseño de la ubicación

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

de las líneas o puntos de anclaje es aún temporal cuando se realiza el revestimiento impermeable, las fijaciones al soporte con la placa de inducción se pueden aplicar sobre la membrana de sellado ya colocada pero recubierta con un tapón de membrana de poliolefina (RUBBERFIX BASE TPO) termosellado en los bordes a la superficie de rodadura.

Este sistema ofrece las siguientes ventajas:

1. estanqueidad del sistema porque no hay perforación de la última capa impermeable y eliminación de los problemas derivados (riesgo de infiltraciones por sistemas de estanqueidad o juntas poco fiables a lo largo del tiempo);
2. ligereza del sistema (alrededor de 0,5 kg/m2); se evita el uso de lastre pesado para la instalación de sistemas fotovoltaicos tradicionales;
3. implementación fácil, segura y rápida;
4. Fácil mantenimiento de los paneles fotovoltaicos, ya que el sistema permite desmontar los paneles defectuosos sin alterar la impermeabilización.

Sistema RUBBERFIX TPO Para la <u>fijación al soporte estructural de estructuras de soporte de generadores fotovoltaicos en paneles sin perforar la membrana impermeable</u> .

El sistema**RUBBERFIX®**se compone de:

1. Arandela de inducción TPO

- Arandela de Ø 80 mm con tratamiento superficial específico para aplicación mediante soldadura por inducción electromagnética.
- La arandela con la relativa fijación adecuada al soporte al que se enganchará, se colocará según la disposición de la instalación fotovoltaica.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

2. Base de TPO

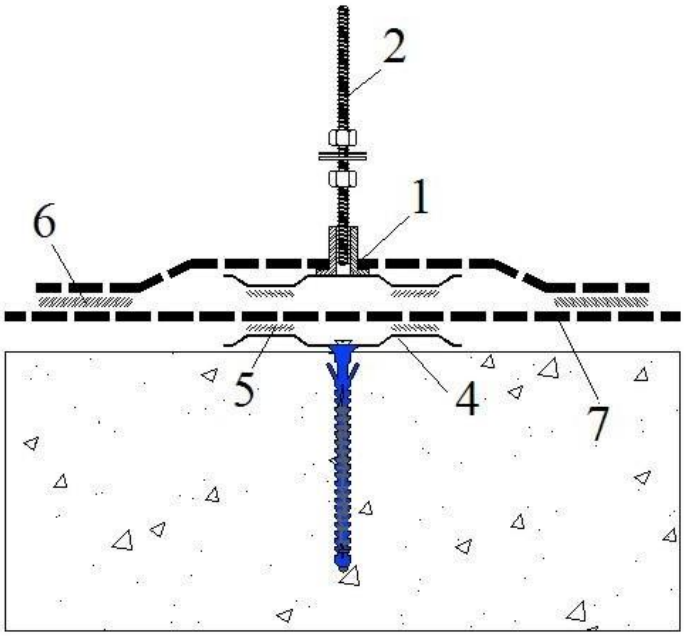
- Disco de Ø 30 cm en SINTOFOIL ST para ser colocado, por soldadura, sobre la membrana de sellado sintética SINTOFOIL RG 15 en correspondencia con la fijación por inducción.

3. Accesorio Rubberfix TPO

- Disco de Ø 20 cm en SINTOFOIL ST donde en la superficie exterior (gris) hay un inserto roscado de Ø 10 mm y en la parte inferior (negra) ya hay una arandela presoldada por inducción sobre la que se fija el inserto roscado.

4. Rubberfix PRG 12

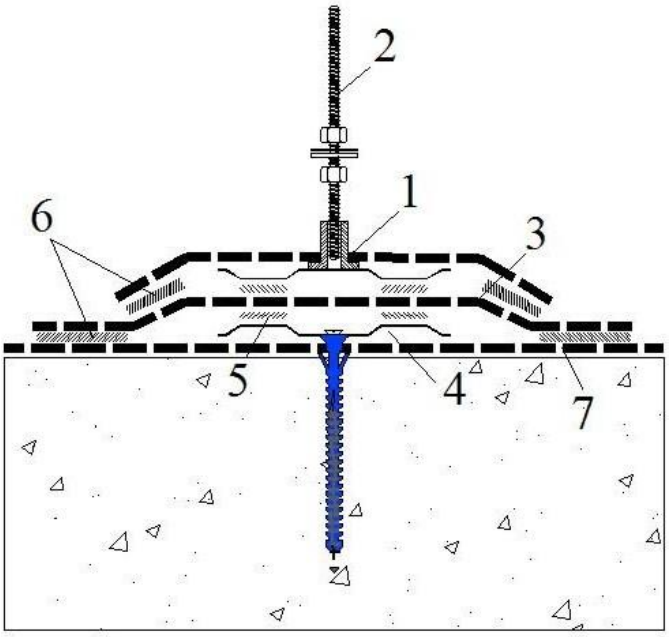
- Espárrago Ø 10 mm, longitud 120 mm, completo con tuerca de tope, doble arandela y tuerca autoblocante (todo en acero inoxidable).



SISTEMA RUBBERFIX TPO - SOLUCIÓN ESTÁNDAR

Leyenda -1. Conexión Rubberfix Tpo - 2. espárrago diám. Pernos de 10 mm y acero inoxidable - 4. Arandela de inducción - 5. Soldadura por inducción - 6. Soldadura por aire caliente - 7. Manto Sintofoil

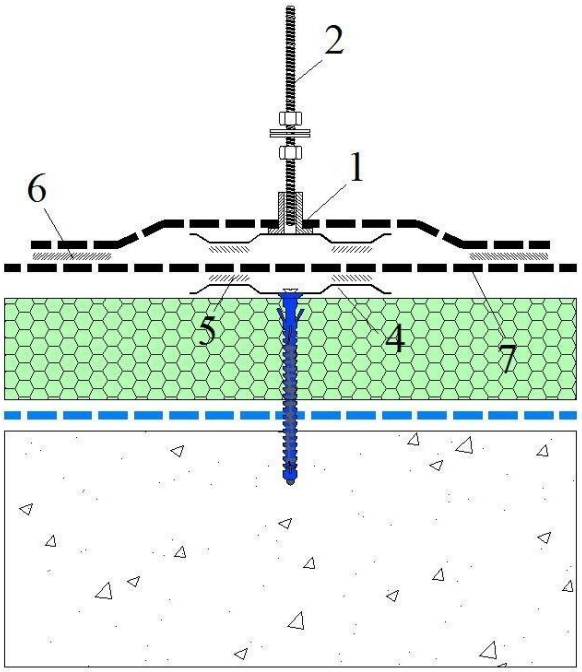
Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

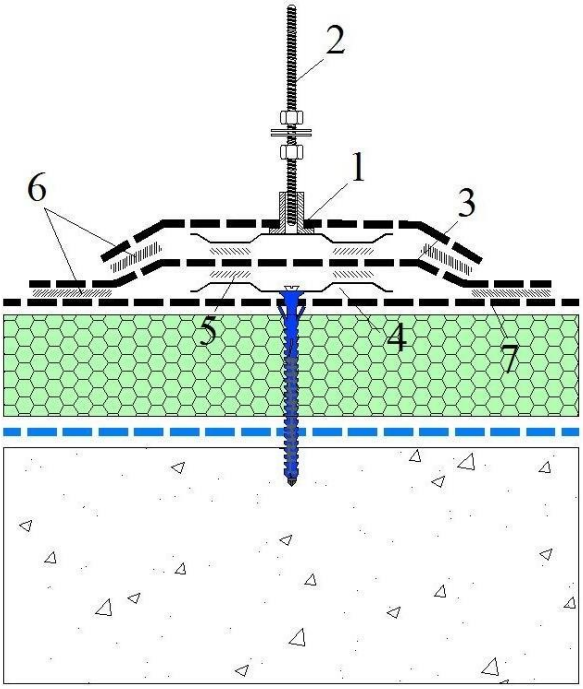


SISTEMA RUBBERFIX TPO - SOLUCIÓN CON CAJA

(EN PORTADA YA COLOCADA)

Leyenda -1. Conexión Rubberfix Tpo - 2. espárrago diám. Tornillos y tuercas de 10 mm y acero inoxidable - 3. Base Rubberfix Tpo - 4. Arandela de inducción - 5. Soldadura por inducción - 6. Soldadura por aire caliente - 7. Manto Sintofoil





Soluciones con aislamiento térmico

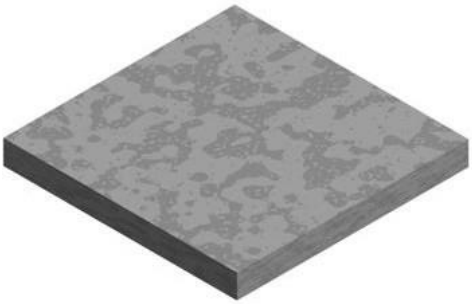
Sistema RubberFix puesto en obra

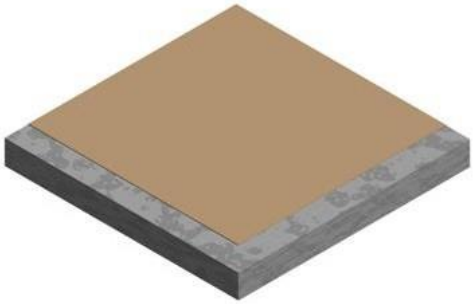
Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

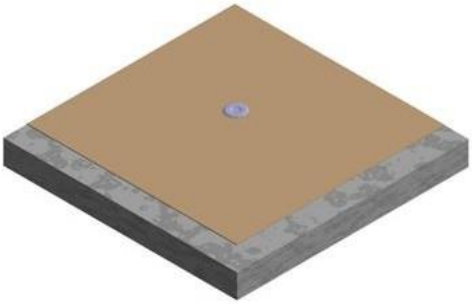
Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

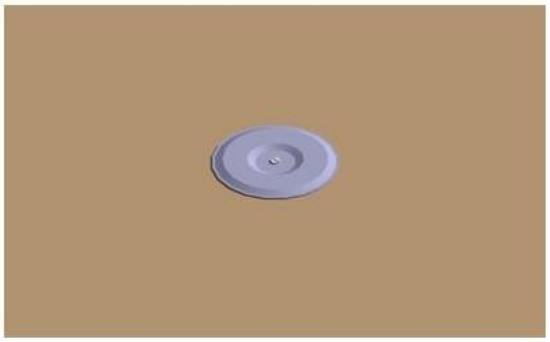
SEQUENZA DI MONTAGGIO RUBBERFIX TPO

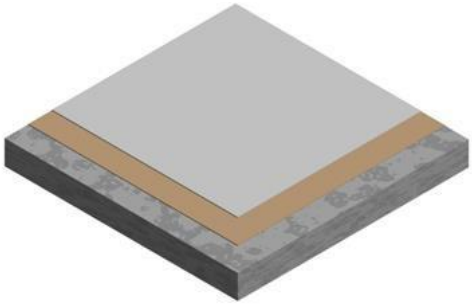
SOLUZIONE STANDARD

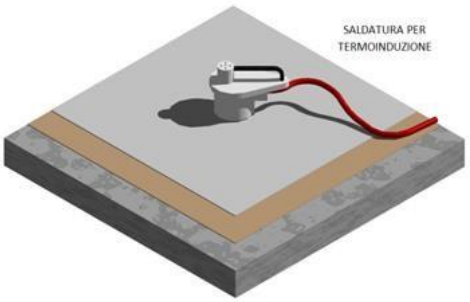


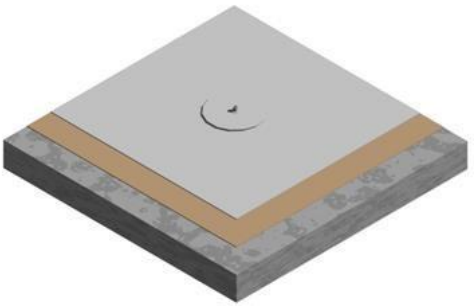




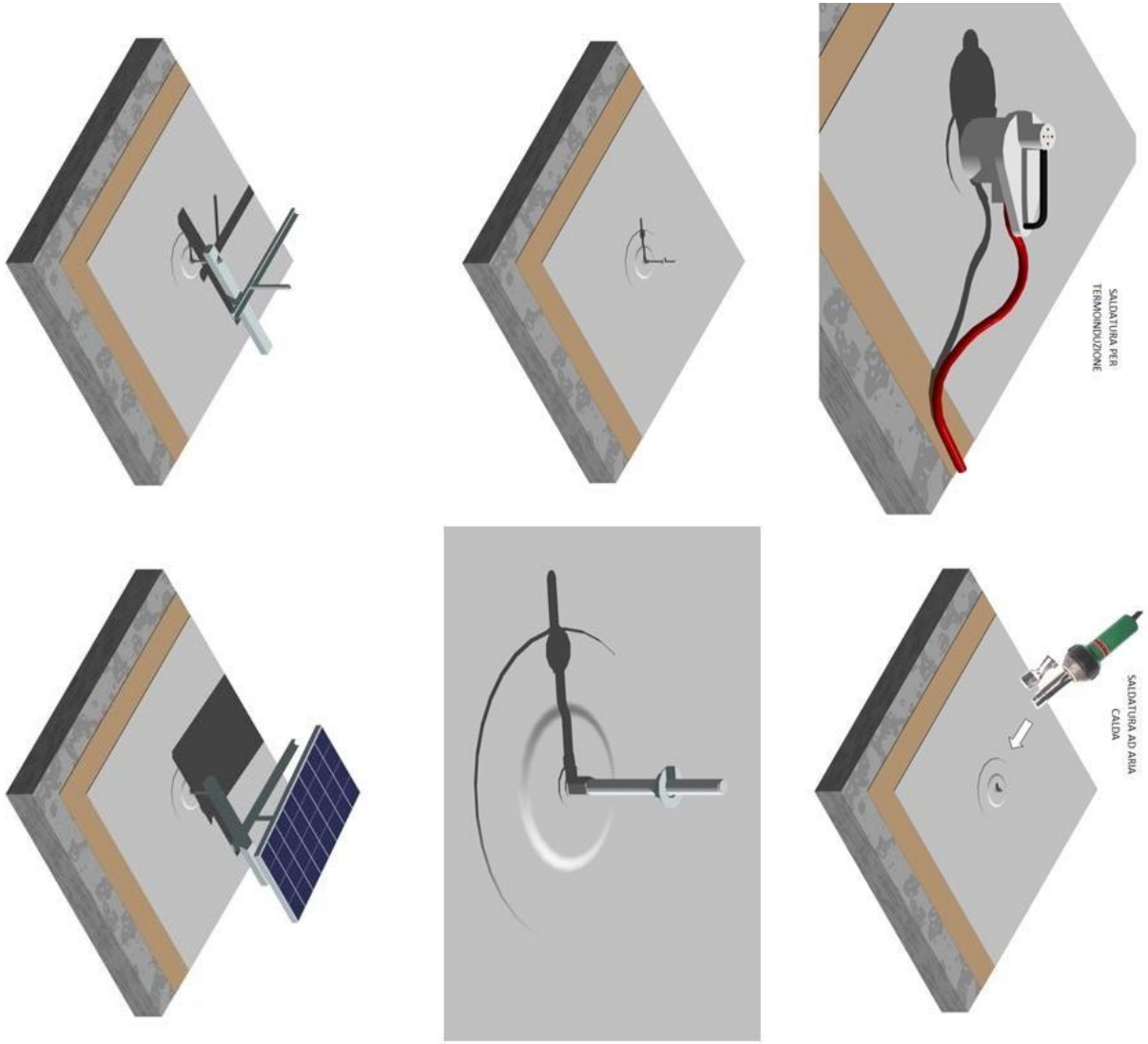








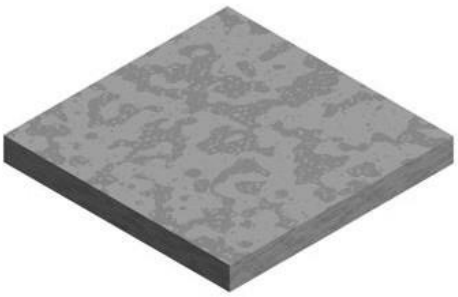
Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

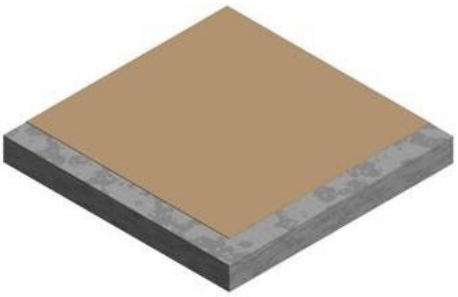


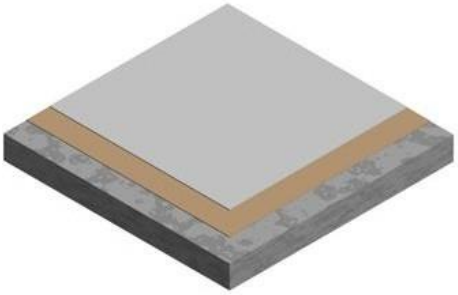
Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

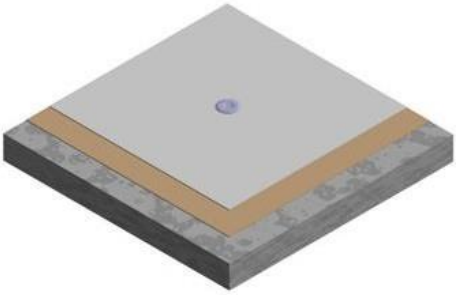
SECUENCIA DE MONTAJE RUBBERFIX TPO

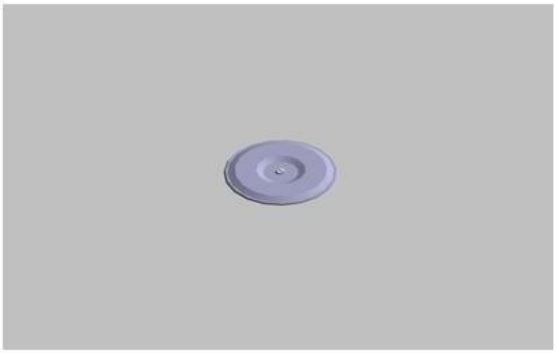
SOLUCIÓN SOBRE REVESTIMIENTOS YA COLOCADOS

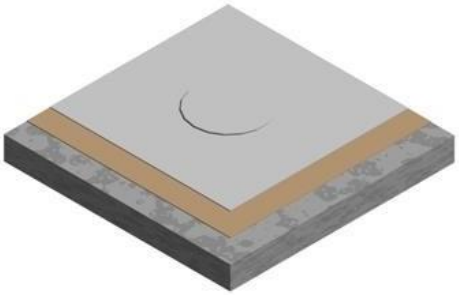


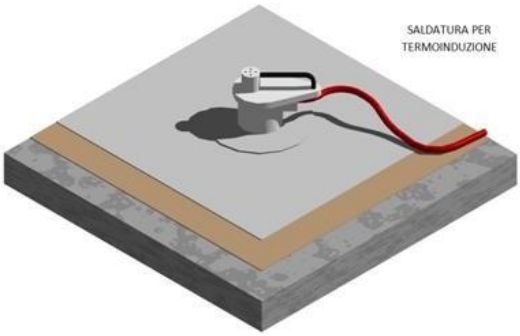


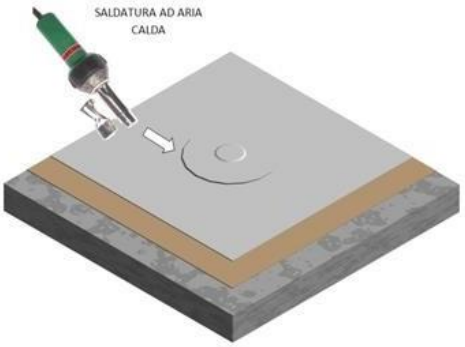




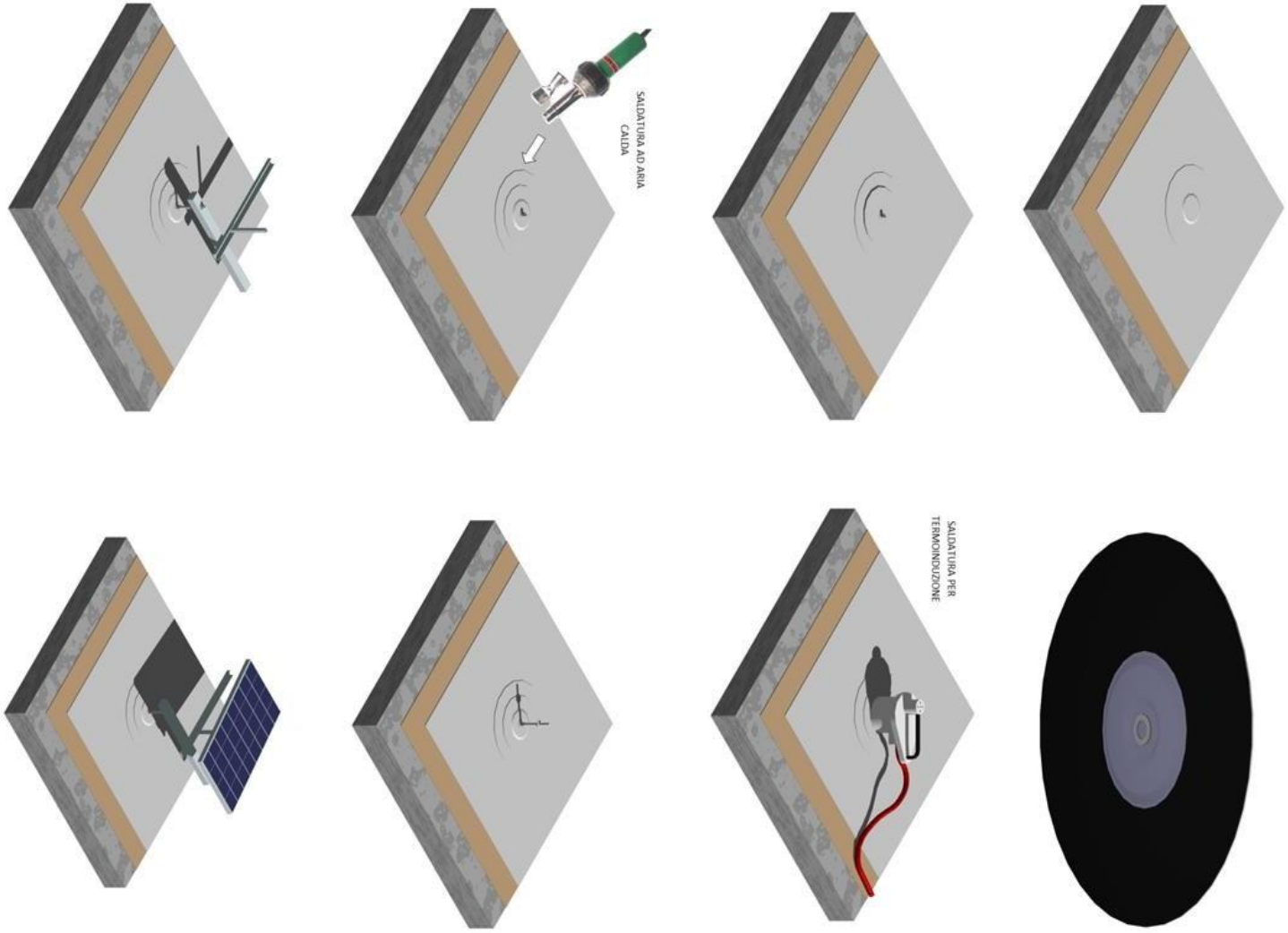








Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

IMPER ITALIA SPA
Sede legale – Via Volta, 8 Fraz. Mappano
10072 BORGARO (TO)
Capitale Sociale :
€ 6.000.000,00 Int. Vers.
R.E.A. Torino 586375 – M. exp: TO 035518
Reg.Impr. TO - C.F. e P. IVA 03764530014

IMPER ITALIA S.P.A.
impermeabilizza, protegge, ripristina

Servizi Amministrativi:
Via Volta, 8 – Fraz. Mappano
10072 BORGARO (TO)

Tel. +39 011 222 55 00
Fax +39 011 222 54 80
e-mail: imper@imper.it

IMPER ITALIA S.P.A. LABORATORIO BUSINESS UNIT MAPPANO *Divisione Imper*

TEST REPORT
N° RBTC - 1202

1	***Product identification***	
1.1	Trade mark	**RUBBERFIX Anchoring System**
1.2	Composition	Rubberfix Attacco TPO - Washer, for connection to the fixing of anchoring to the support — - TPO treated metal Ø 80 mm. - Covering TPO disk — - Sintofoil ST 18 disk Ø 20 cm. - Insert coupling with Rubberfix PRG 12 — - Ø 10 mm female threaded galvanised steel insert Rubberfix PRG 12 - Threated pin, with dual bolt and double washer, for anchoring the support structure of the PV panels — - Stainless steel threaded pin Ø 10 mm / L 120mm; galvanized steel bolts and washers
1.3	Intended use	- Mechanical fixing of solar structures

2	***Tests***					
	Characteristics	*Test Method*	*Unit*	*Reference value*	*Measured value*	*Variation %*
2.1	Axial loading test	ETAG 006 Annex D	N	400 (1)	5000 (2)	≥

COMMENTS

- Test specimens stored for 24 h at (23±2 °C; 50±5%) prior to testing
- No detachment of the welds of the Washer from the waterproofing link layer, nor of the Rubberfix Attacco TPO
- "Displacement" at 2000 N: <2 mm (distance between the Rubberfix Attacco TPO and the support base, due to the elastic deformation of the Rubberfix Attacco TPO).
- Failure mode: no rupture of the waterproofing link layer, nor of Rubberfix system at an axial load ≥ 5000 N

(1) *Reference value for the resistance of the mechanical fasteners anchoring of the waterproofing system to the support structure.*
(2) *Full scale load cell*

CONCLUSIONS (3)

The anchoring system RUBBERFIX resists without breaking under an axial load greater than 5000 N (full scale value of the measuring). Urged axially the system is elastically deformed, with a displacement of about 2 mm under a load of 2000 N.

(3) *Notes: The values obtained from the tests represent only a technical aid for the development of design loads applicable to the anchoring system, which must be verified and approved by the designer's work.*

IMPER ITALIA S.P.A.

Mappano, 24/05/2012 Laboratorio B.U. Mappano

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

SPA IMPER ITALIA
sede legal-Via Volta, 8 Fraz. Mappano
10072 BORGARO (TO)
Capital social:
€ 6.000.000,00 Int. Vers.
REA Torino 586375 – M. exp: TO 035518
Reg.Impr. A - CF y P. IVA 03764530014

IMPER ITALIA S.P.A.
impermeabilizza, protegge, ripristina

Servicios administrativos:
Via Volta, 8 - Fraz. mapapano
10072 BORGARÓ (A)

Telf. +39 011 222 55 00 Fax
+39 011 222 54 80 correo
electrónico: imper@imper.it

IMPER ITALIA S.P.A. LABORATORIO BUSINESS UNIT MAPPANO *División Impe*

INFORME DE PRUEBA
N°RBTC - 1202

1	*Identificación del producto*	
1.1	Marca Comercial	Sistema de anclaje RUBBERFIX
1.2	Composición	Rubberfix Attacco TPO - Arandela, para conexión a la fijación del anclaje al soporte — - Metal tratado TPO Ø 80 mm. - Cubriendo el disco TPO — - Disco Sintofoil ST 18 Ø 20 cm. - Insertar acoplamiento con Rubberfix PRG 12 — - Ø 10 mm pieza roscada de acero galvanizado Rubberfix PRG 12 - Pasador roscado, con doble perno y doble arandela, para anclaje de la estructura soporte de los paneles fotovoltaicos. — - Pasador roscado de acero inoxidable Ø 10 mm / Largo 120 mm; pernos y arandelas de acero galvanizado
1.3	Uso previsto	- Fijación mecánica de estructuras solares.

2	*Pruebas*					
	Características	*Método de prueba*	*Unidad*	*Referencia valor*	*Mesurado valor*	*Variación %*
2.1	Prueba de carga axial	ETAG 006 Anexo D	N	400*(1)*	5000*(2)*	≥

COMENTARIOS

- Las muestras de prueba se almacenaron durante 24 h a (23 ± 2 °C; 50 ± 5 %) antes de la prueba.
- No desprendimiento de las soldaduras de la Arandela de la capa de conexión impermeabilizante, ni de la TPO Rubberfix Attacco
- "Desplazamiento" a 2000 N: <2 mm (distancia entre el Rubberfix Attacco TPO y la base de soporte, debido a la deformación elástica del Rubberfix Attacco TPO).
- Modo de falla: sin ruptura de la capa de enlace impermeabilizante, ni del sistema Rubberfix con una carga axial ≥ 5000 N

(1) *Valor de referencia de la resistencia de los elementos de fijación mecánicos de anclaje del sistema de impermeabilización a la estructura soporte.*

(2) *Celda de carga a gran escala*

CONCLUSIONES*(3)*

El sistema de anclaje RUBBERFIX resiste sin romperse bajo una carga axial superior a 5000 N (valor de escala completa de la medición). Impulsado axialmente, el sistema se deforma elásticamente, con un desplazamiento de aproximadamente 2 mm bajo una carga de 2000 N.

(3) *Notas: Los valores obtenidos de los ensayos representan sólo una ayuda técnica para el desarrollo de las cargas de diseño aplicables al sistema de anclaje, las cuales deberán ser verificadas y aprobadas por el trabajo del proyectista.*

IMPER ITALIA S.PAG.A.

Mapano, 24/05/2012 Laboratorio BU Mappano

DOCUMENT 4

ANNEX DE RADIACIÓ

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

FONTS DE RADIACIÓ SOLAR

Per realitzar l'estudi energètic de la instal·lació hem fet servir les dades de radiació solar que proporciona l'Atles de Radiació solar a Catalunya publicat per l'ICAEN, i són més detallades que les proporcionades pel mapa solar del CTE (fig1)
També els hem confrontat amb el simulador PVSyst que detallant les radiacions constants en un dia mig de cada mes.

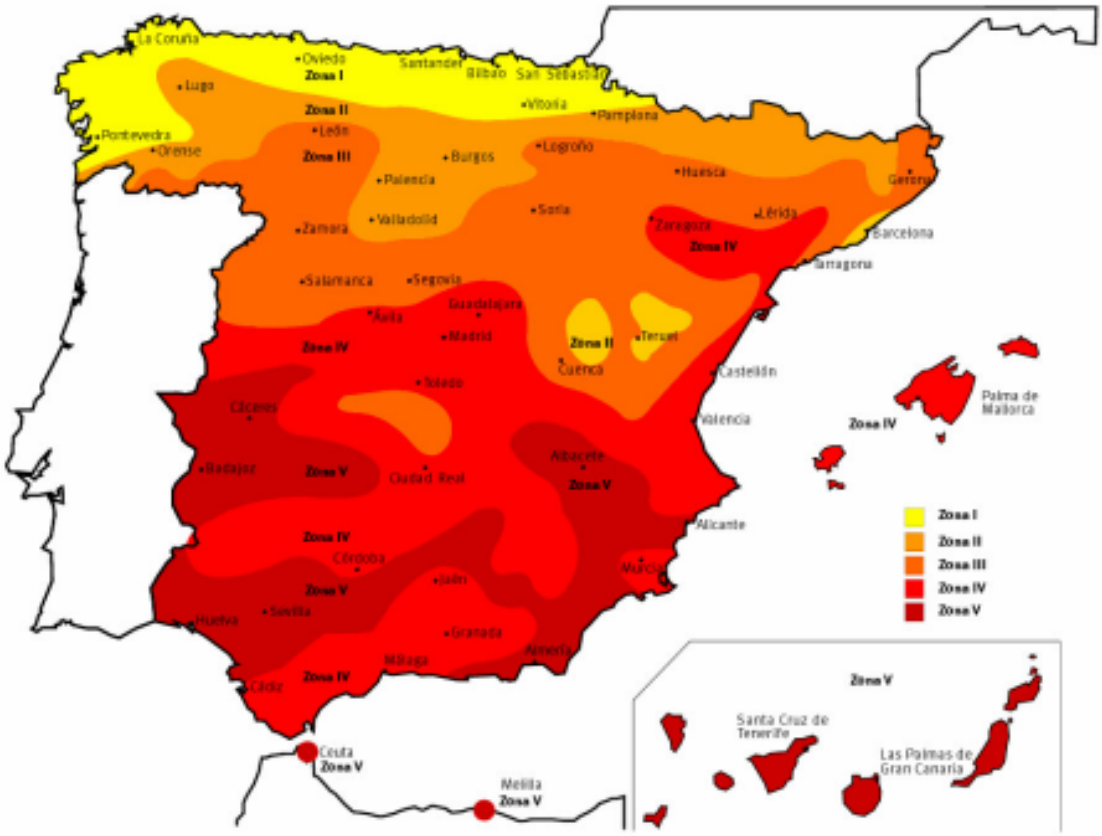


Fig. Mapa de zones radiació solar anual sobre superfície plana a Espanya

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

La radiació solar que incideix sobre la superfície terrestre es pot acceptar formada per dos components: directe i difusa. La radiació directa és aquella que arriba a la superfície directament des del sol, mentre que la difusa procedeix de tota la volta celeste i s'origina sobretot a les interaccions (difusió i absorció) de la radiació solar amb els components atmosfèrics.
Quan es mesura la component directa de la radiació solar cal utilitzar un dispositiu seguidor del moviment aparent del sol, de manera que la radiació procedent del disc solar sigui la que incideix sobre el sensor de radiació corresponent.

Per escollir el tipus de sistema adequat és important tenir coneixement de les radiacions directes i difuses del lloc en qüestió, així com les temperatures per poder estimar correctament les pèrdues.

L'atles solar català només hi ha dades de radiació directa, per la qual cosa hem pres una altra font de radiació solar per comparar valors i així poder analitzar millor el sistema per fer un càlcul més precís.
Les dades estan preses del simulador PVGIS

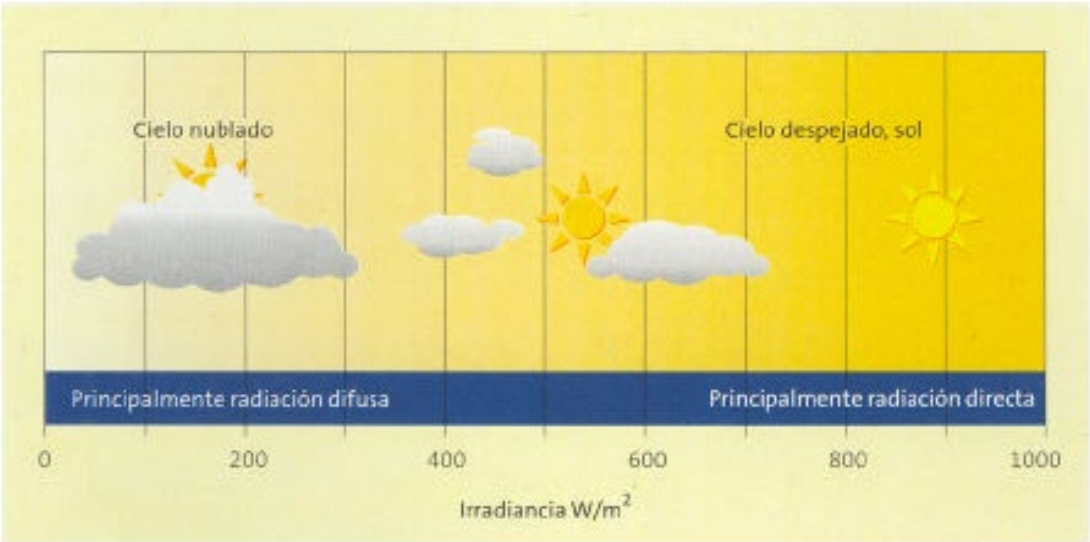


Fig . Components de la radiació directa I difusa

DOCUMENT 5

ANNEX PVSYST

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PVsyst V8.0.9

PVsyst - Informe de simulación

Sistema conectado a la red

Proyecto: P25145N-Mercat Els Merinals-Sabadell_v2

Variante: 110 Mòduls FV-510 Wp-56,1 kWp-50 kWn

Tablas en un edificio

Potencia del sistema: 56.1 kWp

P25145N-Mercat Els Merinals-Sabadell - España

Author

Azimut 360 (Spain)

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Proyecto: P25145N-Mercat Els Merinals-Sabadell_v2

Variante: 110 Mòduls FV-510 Wp-56,1 kWp-50 kWn

PVsyst V8.0.9
VC1, Fecha de simulación:
04/09/25 08:38
con V8.0.9

Azimut 360 (Spain)

Resumen del proyecto

Sitio geográfico
P25145N-Mercat Els Merinals-Sabadell
España

Situación
Latitud	41.55 °(N)
Longitud	2.08 °(E)
Altitud	193 m
Zona horaria	UTC+1

Configuración del proyecto
Albedo	0.20

Datos meteo
P25145N-Mercat Els Merinals-Sabadell
Meteonorm 8.2 (2003-2020), Sat=16% - Sintético

Resumen del sistema

Sistema conectado a la red
Tablas en un edificio

Orientación #1
Plano fijo
Inclinación/Azimut 2 / 56 °

Orientación #2
Plano fijo
Inclinación/Azimut 2 / -124 °

Sombreados cercanos
Sombreados lineales : Lento (simul.)

Información del sistema
Generador FV

Núm. de módulos	110 unidades
Pnom total	56.1 kWp

Inversores

Núm. de unidades	1 unidad
Potencia total	50 kWca
Proporción Pnom	1.12

Necesidades del usuario
Carga ilimitada (red)

Resumen de resultados

Energía producida	75287 kWh/año	Producción específica	1342 kWh/kWp/año	Proporción rend. PR	85.63 %

Tabla de contenido

Resumen de proyectos y resultados ____ 2
Parámetros generales, Características del generador FV, Pérdidas del sistema ____ 3
Definición del sombreado cercano - Diagrama de iso-sombreados ____ 6
Resultados principales ____ 8
Diagrama de pérdida ____ 9
Gráficos predefinidos ____ 10

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Parámetros generales

Sistema conectado a la red

Tablas en un edificio

Orientación #1

Plano fijo		Configuración de cobertizos		Tamaños	
Inclinación/Azimut	2 / 56 °	Núm. de cobertizos	52 unidades	Espaciado entre cobertizos	2.37 m
		Conjunto de Generadores FV		Ancho de colector	1.99 m
		Ángulo límite de sombreado		GCR medio	84.1 %
		Ángulo límite de perfil	°		

Orientación #2

Plano fijo		Configuración de cobertizos		Tamaños	
Inclinación/Azimut	2 / -124 °	Núm. de cobertizos	58 unidades	Espaciado entre cobertizos	2.36 m
		Conjunto de Generadores FV		Ancho de colector	1.99 m
		Ángulo límite de sombreado		GCR medio	84.3 %
		Ángulo límite de perfil	°		

Modelos usados

Transposición	Perez
Difuso	Perez, Meteonorm
Circunsolar	separado

Horizonte

Horizonte libre

Sombreados cercanos

Sombreados lineales : Lento (simul.)

Necesidades del usuario

Carga ilimitada (red)

Características del generador FV

Módulo PV

Fabricante	Longi Solar
Modelo	LR7-60HTH-510M
(Definición de parámetros personalizados)	
Unidad Nom. Potencia	510 Wp
Número de módulos FV	110 unidades
Nominal (STC)	56.1 kWp

Inversor

Fabricante	SMA
Modelo	Sunny Tripower STP50-41-Core1
(Base de datos PVsyst original)	
Unidad Nom. Potencia	50.0 kWca
Número de inversores	1 unidad
Potencia total	50.0 kWca

Conjunto #1 - Inversor - MPPT1

Orientación	#2		
Inclinación/Azimut	2/-124 °		
Número de módulos FV	32 unidades	Número de inversores	1 * MPPT 29% 0.3 unidad
Nominal (STC)	16.32 kWp	Potencia total	14.5 kWca
Módulos	2 cadena x 16 En serie		
En cond. de funcionam. (50°C)		Voltaje de funcionamiento	188-800 V
Pmpp	15.21 kWp	Proporción Pnom (CC:CA)	1.12
U mpp	537 V		
I mpp	28 A		

Conjunto #2 - Subconjunto #2

Orientación	#2		
Inclinación/Azimut	2/-124 °		
Número de módulos FV	26 unidades	Número de inversores	1 * MPPT 24% 0.2 unidad
Nominal (STC)	13.26 kWp	Potencia total	11.8 kWca
Módulos	2 cadena x 13 En serie		
En cond. de funcionam. (50°C)		Voltaje de funcionamiento	188-800 V
Pmpp	12.36 kWp	Proporción Pnom (CC:CA)	1.12
U mpp	436 V		
I mpp	28 A		

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Características del generador FV

Conjunto #3 - Subconjunto #3

Orientación	#1		
Inclinación/Azimut	2/56 °		
Número de módulos FV	26 unidades	Número de inversores	2 * MPPT 12% 0.2 unidad
Nominal (STC)	13.26 kWp	Potencia total	11.8 kWca
Módulos	2 cadena x 13 En serie		
En cond. de funcionam. (50°C)		Voltaje de funcionamiento	188-800 V
Pmpp	12.36 kWp	Proporción Pnom (CC:CA)	1.12
U mpp	436 V		
I mpp	28 A		

Conjunto #4 - Subconjunto #4

Orientación	#1		
Inclinación/Azimut	2/56 °		
Número de módulos FV	26 unidades	Número de inversores	2 * MPPT 12% 0.2 unidad
Nominal (STC)	13.26 kWp	Potencia total	11.8 kWca
Módulos	2 cadena x 13 En serie		
En cond. de funcionam. (50°C)		Voltaje de funcionamiento	188-800 V
Pmpp	12.36 kWp	Proporción Pnom (CC:CA)	1.12
U mpp	436 V		
I mpp	28 A		

Potencia FV total		**Potencia total del inversor**	
Nominal (STC)	56 kWp	Potencia total	50 kWca
Total	110 módulos	Núm. de inversores	1 unidad
Área del módulo	248 m²		0.0 No utilizado
Área celular	231 m²	Proporción Pnom	1.12
		Reparto de potencia definido	

Pérdidas del conjunto

Pérdidas de suciedad del conjunto
Frac. de pérdida 3.0 %

Factor de pérdida térmica
Temperatura módulo según irradiancia
Uc (const) 20.0 W/m²K
Uv (viento) 0.0 W/m²K/m/s

Pérdida de calidad módulo
Frac. de pérdida -0.8 %

Pérdidas de desajuste de módulo

Conjunto #1 - Inversor - MPPT1	
Frac. de pérdida	2.0 % en MPP
Conjunto #2 - Subconjunto #2	
Frac. de pérdida	2.0 % en MPP
Conjunto #3 - Subconjunto #3	
Frac. de pérdida	2.0 % en MPP
Conjunto #4 - Subconjunto #4	
Frac. de pérdida	2.0 % en MPP

Factor de pérdida IAM
Efecto de incidencia (IAM): Perfil definido por el usuario

0°	40°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.970	0.910	0.820	0.000

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

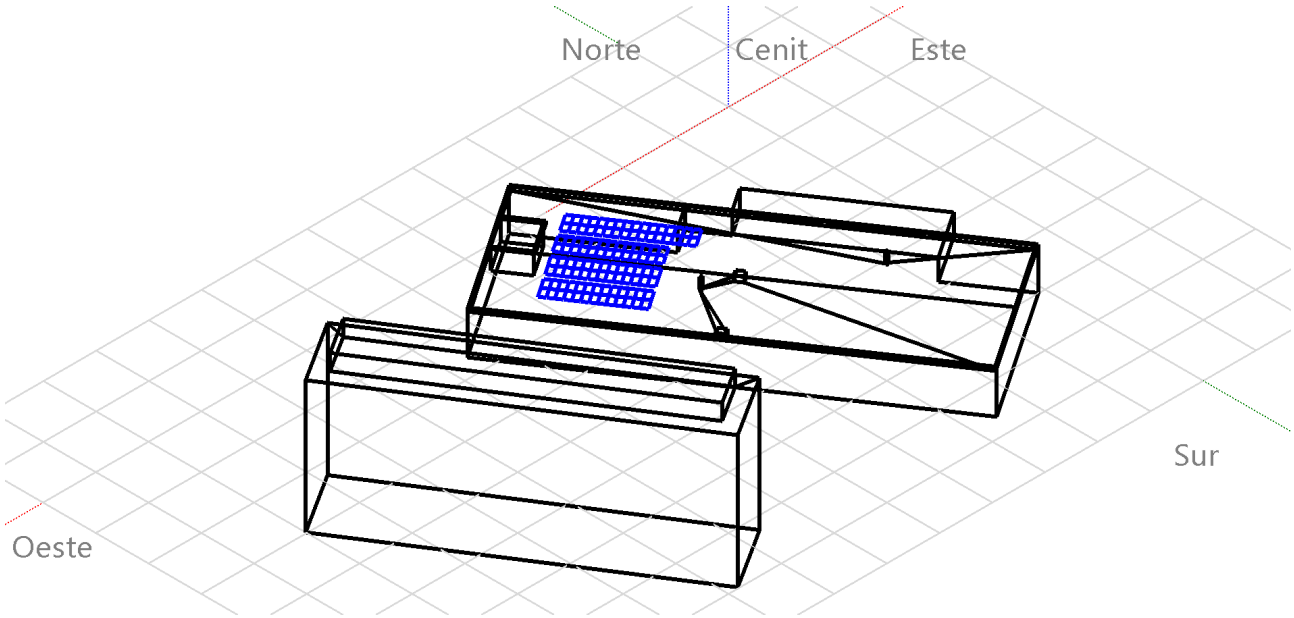
Pérdidas de cableado CC

Res. de cableado global	10 mΩ
Frac. de pérdida	1.5 % en STC

Conjunto #1 - Inversor - MPPT1		Conjunto #2 - Subconjunto #2	
Res. conjunto global	309 mΩ	Res. conjunto global	251 mΩ
Frac. de pérdida	1.5 % en STC	Frac. de pérdida	1.5 % en STC
Conjunto #3 - Subconjunto #3		**Conjunto #4 - Subconjunto #4**	
Res. conjunto global	251 mΩ	Res. conjunto global	251 mΩ
Frac. de pérdida	1.5 % en STC	Frac. de pérdida	1.5 % en STC

Parámetro de sombreados cercanos

Perspectiva del campo FV y la escena de sombreado circundante

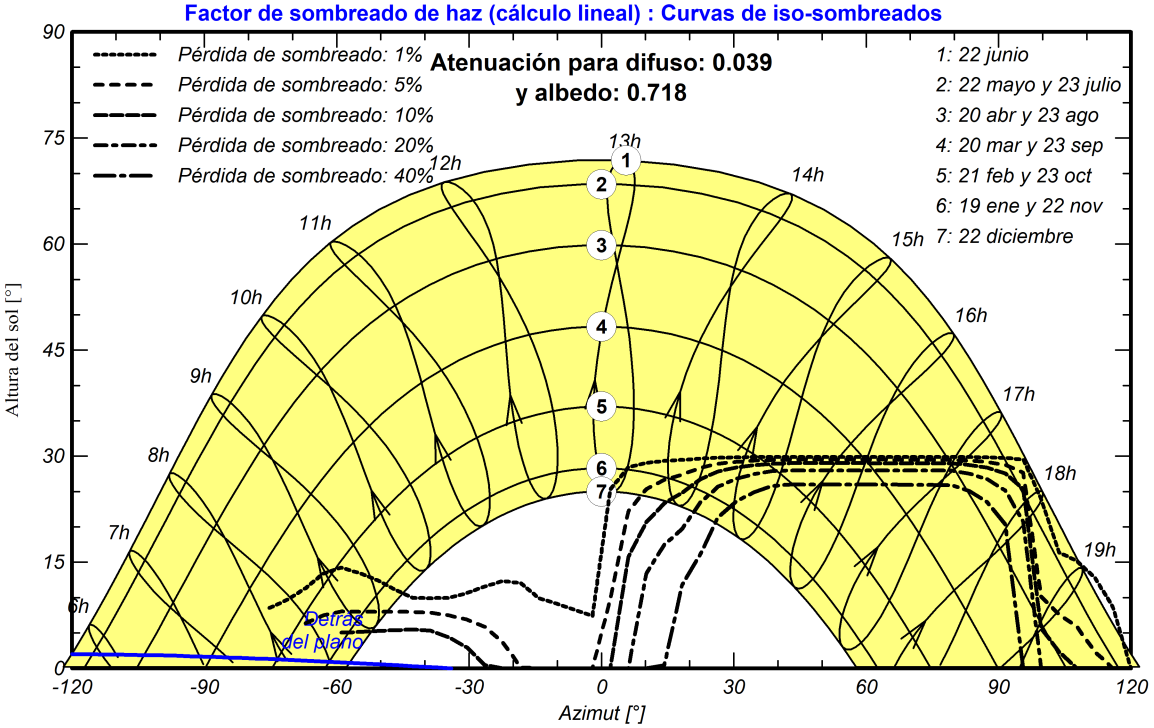


Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Diagrama de iso-sombreados

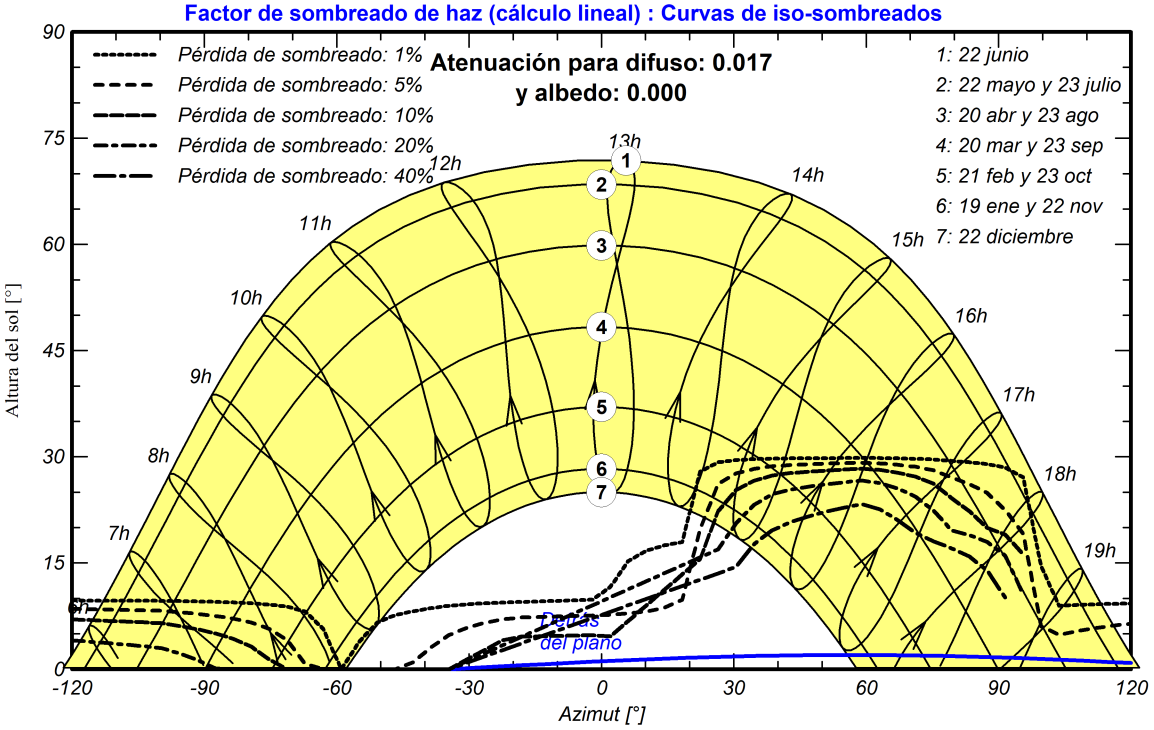
Orientación #1 - Plano fijo, Inclin./azimuts : 2°/ 56°

Factor de sombreado de haz (cálculo lineal) : Curvas de iso-sombreados



Orientación #2 - Plano fijo, Inclin./azimuts : 2°/ -124°

Factor de sombreado de haz (cálculo lineal) : Curvas de iso-sombreados



Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Proyecto: P25145N-Mercat Els Merinals-Sabadell_v2

Variante: 110 Mòduls FV-510 Wp-56,1 kWp-50 kWn

PVsyst V8.0.9
VC1, Fecha de simulación:
04/09/25 08:38
con V8.0.9

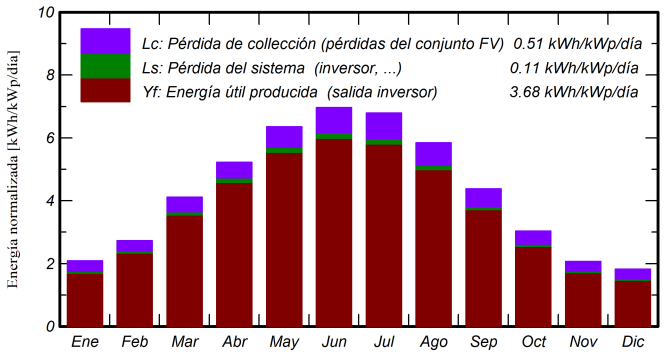
Azimut 360 (Spain)

Resultados principales

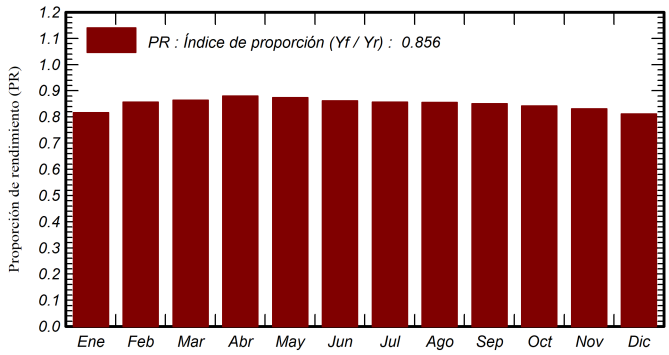
Producción del sistema

Energía producida	**75287 kWh/año**	**Producción específica**	**1342 kWh/kWp/año**
		Proporción rend. PR	**85.63 %**

Producciones normalizadas (por kWp instalado)



Proporción de rendimiento (PR)



Balances y resultados principales

	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray kWh	E_Grid kWh	PR proporción
Enero	65.0	22.40	7.17	64.8	55.1	3060	2966	0.816
Febrero	76.6	37.47	8.09	76.5	68.5	3787	3679	0.857
Marzo	127.6	48.77	11.65	127.5	117.6	6362	6179	0.864
Abril	156.7	67.82	14.17	156.7	149.0	7962	7735	0.880
Mayo	197.0	80.56	18.02	197.0	189.3	9933	9649	0.873
Junio	209.1	77.61	22.14	209.1	201.2	10396	10097	0.861
Julio	210.4	84.29	24.71	210.4	202.4	10409	10113	0.857
Agosto	181.0	77.39	24.59	181.1	173.1	8945	8689	0.855
Septiembre	131.5	59.27	20.86	131.3	122.5	6449	6266	0.850
Octubre	94.3	48.02	17.55	94.2	85.3	4579	4446	0.841
Noviembre	62.2	28.23	11.57	62.1	54.3	2984	2893	0.831
Diciembre	56.7	22.53	7.89	56.6	47.9	2659	2576	0.812
Año	1568.1	654.36	15.75	1567.2	1466.1	77526	75287	0.856

Leyendas

GlobHor	Irradiación horizontal global	**EArray**	Energía efectiva a la salida del conjunto
DiffHor	Irradiación difusa horizontal	**E_Grid**	Energía inyectada en la red
T_Amb	Temperatura ambiente	**PR**	Proporción de rendimiento
GlobInc	Global incidente plano receptor		
GlobEff	Global efectivo, corr. para IAM y sombreados		

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

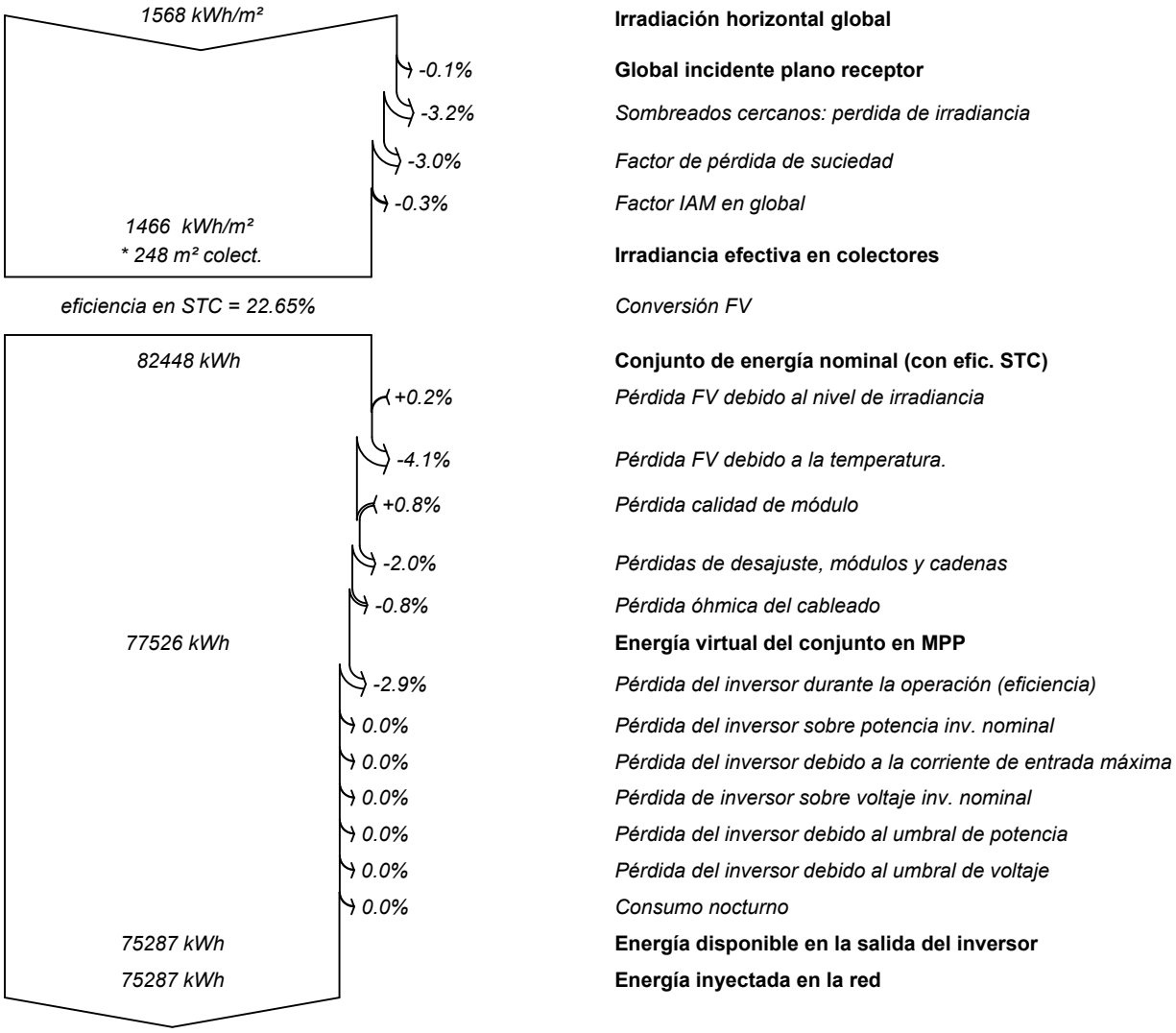
Proyecto: P25145N-Mercat Els Merinals-Sabadell_v2

Variante: 110 Mòduls FV-510 Wp-56,1 kWp-50 kWn

PVsyst V8.0.9
VC1, Fecha de simulación:
04/09/25 08:38
con V8.0.9

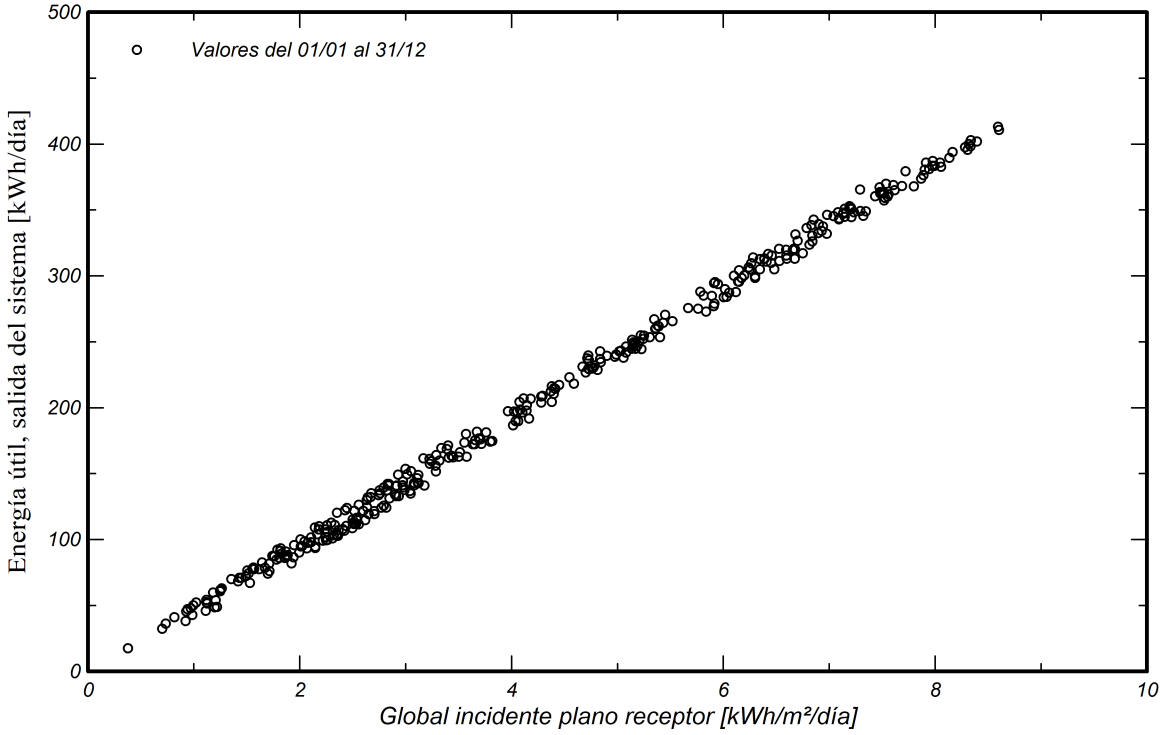
Azimut 360 (Spain)

Diagrama de pérdida

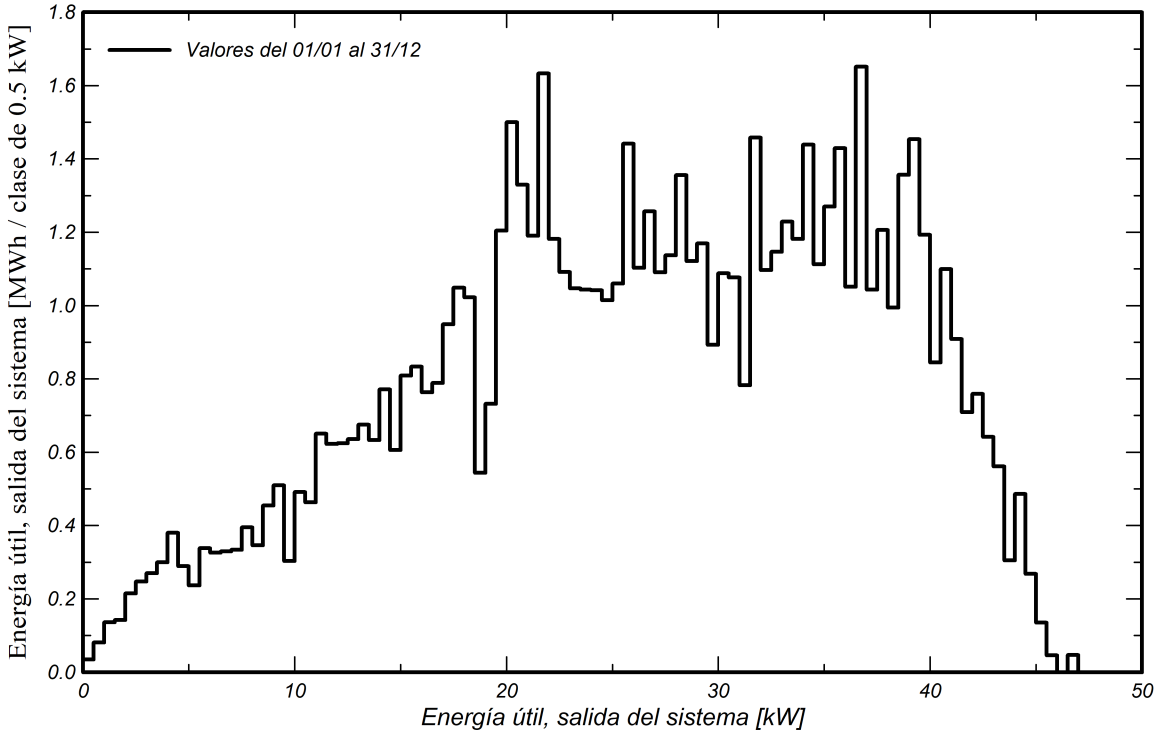


Gráficos predefinidos

Diagrama entrada/salida diaria



Distribución de potencia de salida del sistema



Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

DOCUMENT 6

ANNEX OMBRES

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Per conèixer quan es produeix ombreig temporal cal analitzar les possibilitats de neu, pols, caiguda de fulles, etcètera, en funció de l'entorn de la instal·lació. No obstant això, els altres dos tipus d'ombres es poden conèixer amb detall, és a dir, quins dies i quines hores es pot produir l'ombra. Aquest apartat explica un procediment per calcular aquests dos tipus d'ombres.

L'ombra se sol determinar en relació amb un punt de la instal·lació, generalment el punt mitjà del generador fotovoltaic i en funció del contorn dels possibles obstacles entre el sol i la instal·lació. En el cas de grans instal·lacions, aquesta anàlisi es realitza per a diversos punts del generador.

El procediment consisteix a analitzar el contorn dels possibles obstacles entre el sol i la instal·lació. Això es pot fer amb:

-Un analitzador d'ombres (fotogràficament o mitjançant una càmera
digital i un programari)
-Un diagrama de trajectòries solars en una làmina
-Amb un pla de la situació i un diagrama de trajectòries solars.

En aquest projecte, degut a la ubicació dels panells a les cobertes ia la posició d'aquestes, les possibles ombres que poden incidir sobre els panells són les produïdes per ells mateixos. Per evitar-ho, es col·locaran els panells solars de manera que l'ombra que es puguin fer entre ells sigui mínima.

Segons el plec de condicions de l'IDAE per a la instal·lació fotovoltaica connectada a xarxa, la distància de mesura sobre l'horitzontal, entre unes files de mòduls obstacle, d'alçada h, que pugui produir ombres sobre la instal·lació haurà de garantir un mínim de 4 hores de sol entorn del migdia del solstici d'hivern. Aquesta distància haurà de ser superior al valor obtingut per lexpressió:

$d = \frac{h}{tg\left(61 - latitud\right)}$ ON $\frac{1}{\left(61 - latitud\right)}$ es el valor k, que en el nostre cas es de 2,747

Per tal d'aclarir possibles dubtes respecte a la presa de dades relatives a h i d, es mostra la figura següent:

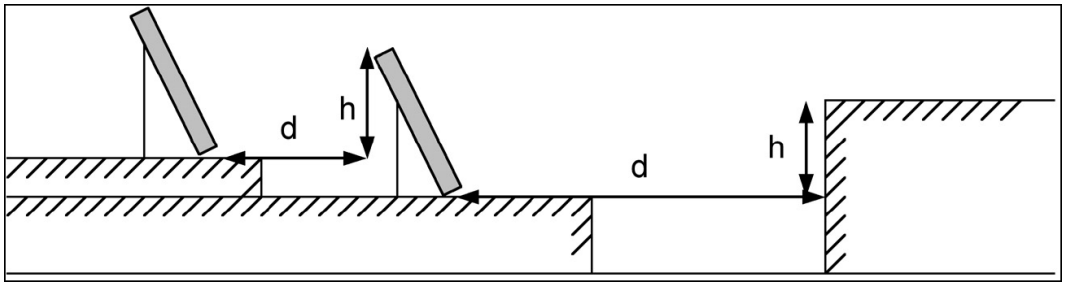


Figura A01 : Separació mínima de panells solars fotovoltaics segons criteris IDAE

La separació entre la part posterior d'una fila i el començament de la següent no serà inferior a l'obtinguda per l'expressió anterior. mesures d'acord amb el pla que conté les bases dels mòduls.

En el nostre cas els panells van de manera cooplanar.

Les pèrdues per ombres de l'edifici Est han estat quantificades al programa i per tal de minimitzar-les s'han distribuït els Strings de manera que s'agrupin aquelles porcions amb ombres.

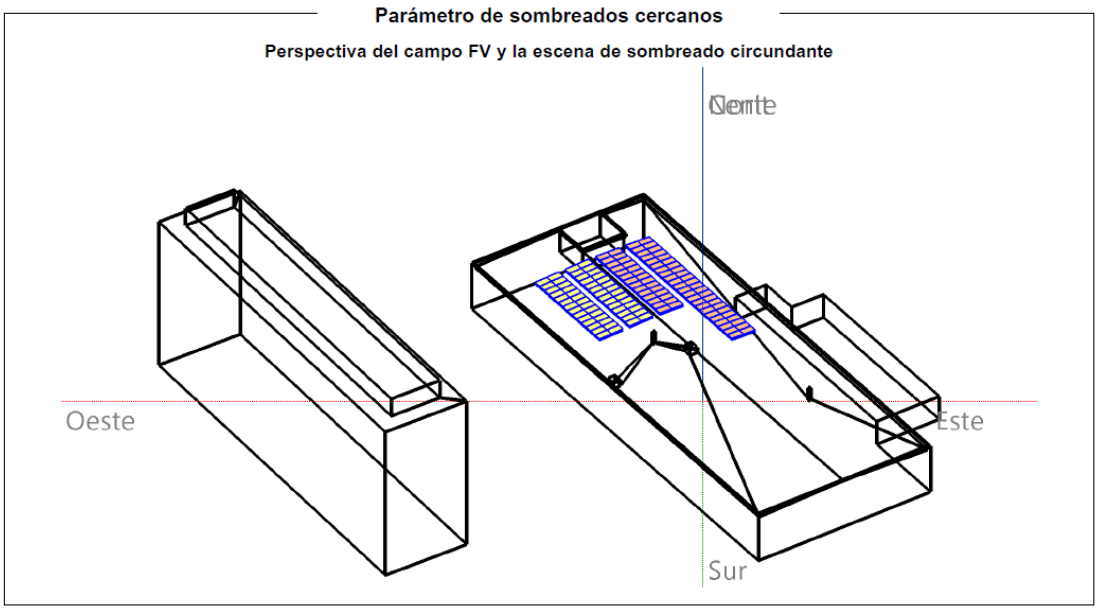


Figura A02

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

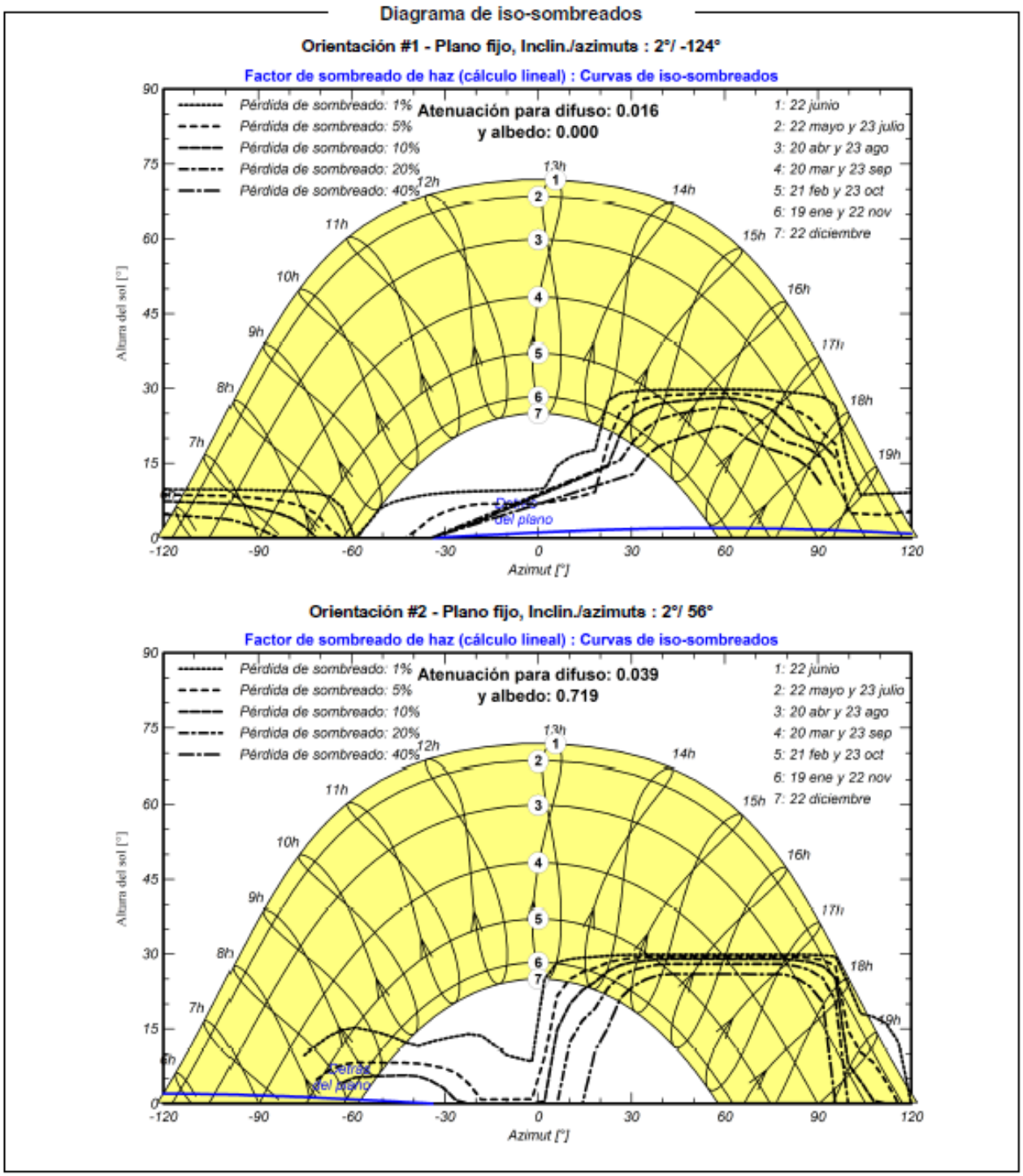


Figura A03

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

DOCUMENT 7

MANTENIMIENT

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

SISTEMA	OPERACIÓ		FREQÜÈNCIA (MESOS)	OBSERVACIONS
CAPTACIÓ	PANELLS	VIDRES	6	Comprovar que l'estat de neteja és l'adequat. Si cal, netejar amb aigua i detergent en hores de baixa radiació, a primera hora del matí o al capvespre. En cas de deteriorament, substituir.
		AÏLLAMENT	6	Comprovar l'oxidació dels circuits i les soldadures de les làmines dels panells. Normalment, les anomalies provenen d'entrada d'humitat en el panell per fallada de les capes d'aïllament.
		CONNEXIONS	6	Comprovar l'ajust i l'estat dels terminals dels cables de connexió dels panells. Revisar l'estat d'aïllament de les caixes de connexions. En cas d'observar oxidació o trencament, substituir les connexions afectades.
	ESTRUCTURA		6	Detectar degradacions, inicis de corrosió o deformacions. Si cal, llimar i repintar amb minio i pintura adequada. Comprovar l'ajust dels cargols i el nivell dels equips. Revisar totes les unions i juntes de l'estructura.
INVERSOR			6	Observació visual de l'estat i funcionament de l'equip. Detectar mal funcionament per sorolls o comportaments anormals. Comprovar possibles escalfaments o corrosions. Verificar el taratge de la tensió d'ajust i la temperatura ambiental. Anotar lectures d'hores de funcionament i energia generada.
POSADA A TERRA			6	Mesurar la resistència de terra i revisar el punt de connexió. Verificar la continuïtat de les línies d'enllaç a terra. Mesurar la resistència total de les preses de terra.
PROTECCIONS			6	Comprovar tots els automàtics i diferencials de protecció. Actuar segons les instruccions dels fabricants.

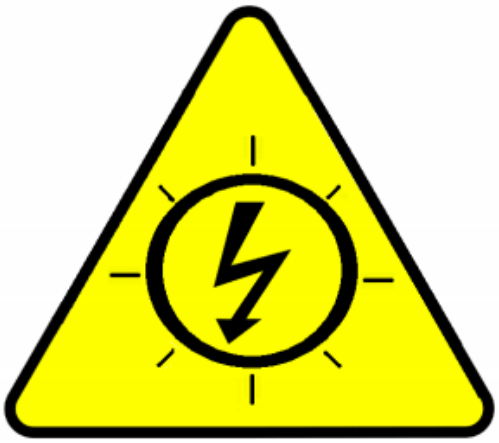
Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

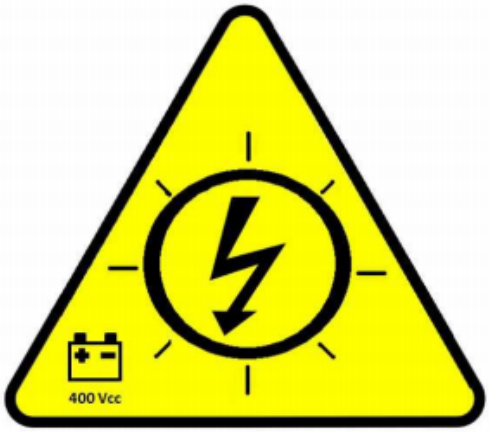
CRITERIS D'APLICACIÓ:

1.- Senyalització:

Se senyalitzarà la ubicació de l'escomesa fotovoltaica i dels inversors. si aquests estan en un local tècnic, se senyalitzarà la porta daccés al local.

El senyal de risc fotovoltaic serà:





Se senyalitzarà el cablejat de corrent continu, des dels mòduls FV fins als inversors. El cablejat o les safates de cables estaran senyalitzats cada 10 metres.

En accessos a locals tancats, girs, canvi de pis, etc. es reduirà la distància per assegurar al màxim la identificació del cablatge de contínua.

El senyal serà de color vermell, duna longitud mínima de 10 cm amb lletres blanques, majúscules, a Arial, amb un cos de lletra mínim de 20.

L'etiqueta de senyalització del cablejat de corrent continu serà:

2.- Criteris Anti-incendi:

La instal·lació fotovoltaica no ha d'impedir el bon funcionament dels sistemes de seguretat en cas d'incendi de l'edifici, respectant especialment aquests aspectes: - sectorització en sectors d'incendi, tant dins de l'edifici com La instal·lació fotovoltaica no ha d'impedir el bon funcionament dels sistemes de seguretat en cas d'incendi de l'edifici, respectant especialment aquests aspectes: - sectorització en sectors d'incendi, tant dins de l'edifici com a la coberta; - reacció al foc dels materials de façana; - funcionament d'exutoris i ventilacions en cas d'incendi; - accessibilitat per façana per intervenció dels bombers

DOCUMENT 8

BALANÇ ENERGÈTIC I AMBIENTAL

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Amb aquest annex es pretén valorar el balanç energètic de la instal·lació fotovoltaica. Per això hem pres els valors de radiació detallats a l'annex de radiació.

Per estimar l'energia que produeix realment la instal·lació, es procedeix de la manera següent:

Coneguda la potència pic del generador i la radiació solar incident sobre aquest s'estima l'energia màxima teòrica que pot produir i que s'obté com el producte de la irradiació solar H per la superfície del generador fotovoltaic i pel rendiment del mòdul fotovoltaic.
El rendiment mitjà d"un mòdul varia entre un 7% i un 21% en funció de la tecnologia, en aquest cas, el rendiment final total de la placa és d"un 16-17%.

L'energia ideal es redueix a causa de les pèrdues que es produeixen mitjançant
uns factors de pèrdues els valors mitjans dels quals són:

-Pèrdues per tolerància respecte a valors nominals 7.1%
-Pèrdues per pols i brutícia 6%
-Pèrdues per temperatura 4.1%
-Pèrdues per ombra 1.0%
-Pèrdues en part de cc 1%
-Pèrdues en inversor 0.9%
-Pèrdues en part de ca 1%

Aquests valors variaran de manera considerable a cada instal·lació i són fixats com a mitjans, per tant es poden prendre només de referència.

L'energia real és, per tant, el producte de l'energia ideal reduïda pels factors de pèrdues.
S'anomena ràtio de producció PR al quocient entre l'energia realment produïda per la instal·lació i l'energia teòrica màxima que pot generar la instal·lació. Òbviament, com més gran sigui la ràtio de producció menys pèrdues s'hi produeixen.

Amb aquesta ràtio es poden comparar entre si diferents instal·lacions fotovoltaiques de diferents llocs. La ràtio de producció d'una instal·lació fotovoltaica típica sense ombrejar oscil·la entre 0,6 i 0,8.

En resum en destaquem els següents resultats:

L'energia solar fotovoltaica ajuda a disminuir problemes mediambientals atès que produeix energia elèctrica sense necessitat d'emetre substàncies nocives per al medi ambient.
L'amortització energètica de la instal·lació solar fotovoltaica és d'aproximadament uns quatre anys, a partir d'aquell moment, tot el que produeix és totalment net.

- L'efecte hivernacle, el qual és provocat per emissions de CO_2.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

- La pluja àcida provocada per emissions de SOX.

La distribució de la producció per períodes seria la següent:

Periode	% Anual hores solars
P1	12,20%
P2	16,50%
P3	15,50%
P4	18,40%
P5	7,90%
P6	29,50%

DOCUMENT 9

ESTUDI ECONÒMIC

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

1. Inversió.

La inversió per a una instal·lació solar fotovoltaica fixa a la coberta d'un habitatge i connectada a la xarxa elèctrica interior està formada per les partides següents:

- **Bens d'aequip**
  - Panells fotovoltaics
  - Inversors

- **Instal·lacions**
  - Instal·lació elèctrica
  - Subjecció i muntatge de panells

- **Disseny I autorització**
  - Projecte i direcció d'obra
  - Taxes
  - Asegurances
  - Despeses generals

2. Previsió d'ingresos

Els ingressos anuals previstos corresponen a l'autoconsum energètic que realitzi la instal·lació, que vindrà determinada per la potència de la instal·lació i el preu de transferència.

Tot dependrà dels preus del kWh que a cada moment estigui pagant la indústria.
Segons els nostres càlculs la previsió econòmica serà la següent:

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Coste Instalación	98.334,85 €
Potencia kWp	56,10
€/kWp	1,75
Precio Electricidad €/kWh	0,11
Precio Excedente €/kWh	0,00
Excedente	0,00%
Generación kWh/kWp	1342,01
IPC elec	1%
IPC	1%
Mantenimiento € Anual	392,70 €

	Producción kWh	Ahorro bruto	€/mantenimiento	Ahorro Neto	Amortizacion	Ahorro acum	% Rend
Año 1	75287	8.364,39 €	392,70 €	7.971,69 €	90.363,16 €	7.971,69 €	8,11%
Año 2	74759,991	8.306,66 €	396,63 €	7.910,03 €	82.453,13 €	15.881,72 €	8,04%
Año 3	74232,982	8.248,93 €	400,59 €	7.848,33 €	74.604,80 €	23.730,05 €	7,98%
Año 4	73705,973	8.191,19 €	404,60 €	7.786,59 €	66.818,21 €	31.516,64 €	7,92%
Año 5	73178,964	8.133,45 €	408,65 €	7.724,81 €	59.093,40 €	39.241,45 €	7,86%
Año 6	72651,955	8.075,71 €	412,73 €	7.662,98 €	51.430,43 €	46.904,42 €	7,79%
Año 7	72124,946	8.017,96 €	416,86 €	7.601,10 €	43.829,32 €	54.505,53 €	7,73%
Año 8	71597,937	7.960,21 €	421,03 €	7.539,18 €	36.290,14 €	62.044,71 €	7,67%
Año 9	71070,928	7.902,46 €	425,24 €	7.477,22 €	28.812,92 €	69.521,93 €	7,60%
Año 10	70543,919	7.844,70 €	429,49 €	7.415,21 €	21.397,71 €	76.937,14 €	7,54%
Año 11	70016,91	7.786,94 €	433,79 €	7.353,15 €	14.044,56 €	84.290,29 €	7,48%
Año 12	69489,901	7.729,17 €	438,12 €	7.291,05 €	6.753,51 €	91.581,34 €	7,41%
Año 13	68962,892	7.671,40 €	442,50 €	7.228,89 €	- 475,38 €	98.810,23 €	7,35%
Año 14	68435,883	7.613,62 €	446,93 €	7.166,69 €	- 7.642,07 €	105.976,92 €	7,29%
Año 15	67908,874	7.555,84 €	451,40 €	7.104,44 €	- 14.746,52 €	113.081,37 €	7,22%
Año 16	67381,865	7.498,06 €	455,91 €	7.042,14 €	- 21.788,66 €	120.123,51 €	7,16%
Año 17	66854,856	7.440,27 €	460,47 €	6.979,79 €	- 28.768,46 €	127.103,31 €	7,10%
Año 18	66327,847	7.382,47 €	465,08 €	6.917,39 €	- 35.685,85 €	134.020,70 €	7,03%
Año 19	65800,838	7.324,67 €	469,73 €	6.854,94 €	- 42.540,79 €	140.875,64 €	6,97%
Año 20	65273,829	7.266,86 €	474,42 €	6.792,44 €	- 49.333,23 €	147.668,08 €	6,91%
Año 21	64746,82	7.209,05 €	479,17 €	6.729,89 €	- 56.063,12 €	154.397,97 €	6,84%
Año 22	64219,811	7.151,24 €	483,96 €	6.667,28 €	- 62.730,40 €	161.065,25 €	6,78%
Año 23	63692,802	7.093,42 €	488,80 €	6.604,62 €	- 69.335,01 €	167.669,86 €	6,72%
Año 24	63165,793	7.035,59 €	493,69 €	6.541,90 €	- 75.876,91 €	174.211,76 €	6,65%
Año 25	62638,784	6.977,75 €	498,62 €	6.479,13 €	- 82.356,04 €	180.690,89 €	6,59%

Taula AE1: Resultats econòmics

DOCUMENT 10

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

AMIDAMENTS

Data: 01/10/25 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 01 ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGE0A319	u	Subministrament i instal·lació d'estructura sobreposada a coberta asfàltica inclinada subjectada a varilles roscades d'acer inoxidable existents. Doble perfil creuat d'alumini. Inclou part proporcional de carril d'alumini, junta EPDM, pletines de connexió dels perfils guia, brides, cargoleria inoxidable i tot el petit material necessari. Totalment instal·lada.

AMIDAMENT DIRECTE **110,000**

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 02 CAPTACIÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGE1A322	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic tipus LONGI LR5-60HTH 510M o similar de silici monocristal·lí amb marc d'alumini anoditzat. Protecció frontal amb vidre trempat, tancament posterior estanc amb làmica de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors MC4. Cablejat 4 mm2 Potència 510 Wp Tensió de treball 1000V Eficiencia mínima 21% Pes 24,8 kg 1990x1134x30mm Mínim 15 anys de garantia de producte i 25 anys de garantia de producció al 87% IEC 61215, IEC 61730 i ISO 9001 Marcatge CE

AMIDAMENT DIRECTE **110,000**

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 03 INVERSORS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGE2A352	u	Subministrament i instal·lació d'ondulador fotovoltaic trifàsic CC/CA tipus Sunny Tripower CORE1 o equivalent. Inversor de 50kW amb 6 MPPT i 2 entrades per cada MPPT. Rang de tensió dels seguidors MPPT: 500V - 800V. Rendiment europeu: 97,8%. IP 66.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 04 ACUMULACIÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGE3A301	u	Subministrament i instal·lació de sistema d'emmagatzematge de 32 kWh consistent en sistema de bateria de ió-liti amb inversor-carregador de SMA Commercial Storage 30 o similar - Capacitat d'emmagatzematge: 32 kWh - Potència nominal: 30 kW - Protocol de comunicació: Modbus (SMA, Sunspec), SMA Speedwire, Webconnect - Mesures inversor (ample, alt, profund): 772 / 837.3 / 443.8 mm - Mesures armari bateries (ample, alt, profund): 608 mm/1400 mm/990 mm - Pes inversor: 104 kg - Pes bateries: 356 kg

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Garantia mínima de 5 anys
Garantia mínima del conjunt de 5 anys

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 05 DISTRIBUCIÓ CC

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG22A330	m	Subministrament i muntatge de tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaiques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

2	EG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

AMIDAMENT DIRECTE **60,000**

3	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

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1.PV.1		169,000				169,000	C#*D#*E#*F#
2	1.PV.2		180,000				180,000	C#*D#*E#*F#
3	1.PV.3		172,000				172,000	C#*D#*E#*F#
4	1.PV.4		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#
5	1.PV.5		160,000				160,000	C#*D#*E#*F#
6	1.PV.6		143,000				143,000	C#*D#*E#*F#
7	1.PV.7		149,000				149,000	C#*D#*E#*F#
8	1.PV.8		133,000				133,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.276,000**

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 06 DISTRIBUCIÓ CA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

2	EG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caixa protecciona a TMF10		21,000	3,000			63,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **63,000**

3	EG31-E432	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 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	INV1 a caixa proteccions		4,000	4,000			16,000	C#*D#*E#*F#
2	INV2 a caixa proteccions		4,000	4,000			16,000	C#*D#*E#*F#
3	Neutre de caixa proteccions a TMF10		21,000	1,000			21,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **53,000**

4 EG22A301 m Tub corbable corrugat de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada

AMIDAMENT DIRECTE **15,000**

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 07 CONNEXIÓ A TERRA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EGDZA301	u	Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 EG32A304 m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x16 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc.
Inclou petit material. Totalment instal·lat.

AMIDAMENT DIRECTE **25,000**

3 EG32A302 m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament PVC, color verd i groc.
Inclou petit material. Totalment instal·lat

AMIDAMENT DIRECTE **180,000**

4 EG32A303 m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb aïllament PVC, color verd i groc.
Inclou petit material. Totalment instal·lat

AMIDAMENT DIRECTE **50,000**

5 EG32A306 m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc.
Inclou petit material. Totalment instal·lat.

AMIDAMENT DIRECTE **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 08 PROTECCIONS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG14A327	u	Subministrament i muntatge de caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment per proteccions de CC. Inclou proteccions de sobretensions, fusibles i tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació i posada en servei.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 EG14A387 u Armari de polièster de 540x540x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment per a quadre de distribució
Inclou proteccions de corrent altern i descarregador de sobretensions CA

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 09 MONITORATGE

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/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, col·locat sota tub o canal

AMIDAMENT DIRECTE 30,000

2 EG22A320 m Subministrament i muntatge de Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 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 superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 30,000

3 EP7A333 u Subministrament i instal·lació d'accessori de comunicació mòbil (4G) intel·ligent / mini-sim (15x25 mm, > 64kB) / Compatible amb tota la gamma d'inversors Huawei / Plug & Play / Gestiona fins a 10 dispositius / Admet WLAN hotspot
Inclou petit material per al muntatge. Totalment instal·lat i en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 10 MESURA GENERACIÓ NETA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG1D-H9WB	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 EG52A301 u Subministrament i instal·lació de comptador trifàsic tipus CIRCUTOR B 410T-QT5A-90B10 o similar
Totalment instal·lat i posat en servei

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 PG2N-EUFR m Tub corbable corrugat de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

4 PG57-DSYP u Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

5 KG1PA301 u Partida d'electricista per adequació de conjunts de protecció i mesura existents i preparació per equip TMF de fotovoltaica.
Inclou petit material necessari i equips de mesura i proves necessari.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 11 SERVEIS AUXILIARS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EB92A301	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització per bombers d'armaris i safates

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

2 EGEZA312 h Lloguer de camió grua de 3t amb conductor

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 12 OBRA CIVIL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21DE-HBIZ	u	Desmuntatge per a substitució de conjunt de protecció i mesura per a subministrament individual existent, per caixa polièster reforçat amb fibra de vidre per a 2 comptadors monofàsics, adequació de nínxol amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 E21YA301 u Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

3 E7DZA301 m2 Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 200 mm de gruix, amb resistència al foc EI-180

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

4 E612A303 m2 Paret de tancament de maó d'una cara vista de les mateixes característiques i acabats que l'existent.
Totalment col·locada.

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

5 E612-AJHR m2 Mòdul de porta de MDF acabat amb melamina d'una fulla batent de 40 mm de gruix i 82.5x210 cm de llum de pas, inclosa la ferramenta, per a mampara modular amb perfils d'alumini, col·locat

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6 E21YA302 u Perforació de mur de formigó armat per a formació de ventilació de 500 mm d'ample per 250mm d'alçada amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
7	E21YA303	u	Realització de desguàs a terra. Inclou rassa fins a canonada d'evacuació d'aigua existent, tapa del desguàs i tot el ciment i paleteria necessari.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
8	PAA304	u	Partida alça a justificar per obres imprevistes	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 13 GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	E04GR01	m3	Residus de cartró procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	E04GR02	m3	Residus de plàstic procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	E04GR04	u	Residus: palets de transport d'elements. Aplec i transport per a reutilització al magatzem de l'instal·lador.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 14 LEGALITZACIÓ I PROJECTE AS BUILT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	ZLEGA301	u	Realització de gestions per al certificat final que inclou: - Projecte As-Built de les instal·lacions executades - Gestió documentació i pagament ECA - Realització i tramitació de butlletins, instàncies, i tota la documentació necessària per al registre. - Presència de tècnic competent, d'instal·lador i direcció d'obra en les verificacions i proves.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 15 SEGURETAT I SALUT A OBRA
Subcapítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

3 H145K275 u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

4 H1463253 u Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

5 H147D501 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 15 SEGURETAT I SALUT A OBRA
Subcapítol 02 EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 H15Z2011 h Senyaler

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 H15B3003 u Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST MERCAT MERINALS
Capítol 15 SEGURETAT I SALUT A OBRA
Subcapítol 03 EQUIPAMENT D'OBRA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E04GR01	m3	Residus de cartró procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria. (QUARANTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	40,80	€
P-2	E04GR02	m3	Residus de plàstic procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria. (QUARANTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	40,80	€
P-3	E04GR04	u	Residus: palets de transport d'elements. Aplec i transport per a reutilització al magatzem de l'instal·lador. (VINT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	20,40	€
P-4	E21YA301	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre (QUATRE-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	464,39	€
P-5	E21YA302	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de ventilació de 500 mm d'ample per 250mm d'alçada amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm (TRES-CENTS ONZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	311,73	€
P-6	E21YA303	u	Realització de desguàs a terra. Inclou rassa fins a canonada d'evacuació d'aigua existent, tapa del desguàs i tot el ciment i paleteria necessari. (DOS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	286,19	€
P-7	E612A303	m2	Paret de tancament de maó d'una cara vista de les mateixes característiques i acabats que l'existent. Totalment col·locada. (SIS-CENTS NORANTA EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	690,17	€
P-8	E612-AJHR	m2	Mòdul de porta de MDF acabat amb melamina d'una fulla batent de 40 mm de gruix i 82.5x210 cm de llum de pas, inclosa la ferramenta, per a mampara modular amb perfils d'alumini, col·locat (DOS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	233,37	€
P-9	E7DZA301	m2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 200 mm de gruix, amb resistència al foc EI-180 (DOTZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	12,06	€
P-10	EB92A301	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització per bombers d'armaris i safates (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	24,20	€
P-11	EG14A327	u	Subministrament i muntatge de caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment per proteccions de CC. Inclou proteccions de sobretensions, fusibles i tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació i posada en servei. (MIL CENT VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1.123,90	€
P-12	EG14A387	u	Armari de polièster de 540x540x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment per a quadre de distribució Inclou proteccions de corrent altern i descarregador de sobretensions CA (MIL NOU-CENTS UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1.901,97	€
P-13	EG22A301	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	9,45	€

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	EG22A320	m	Subministrament i muntatge de Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 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 superficialment (UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	1,60	€
P-15	EG22A330	m	Subministrament i muntatge de tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaiques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre. (NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	9,70	€
P-16	EG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	29,54	€
P-17	EG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (SET EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	7,63	€
P-18	EG31-E432	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 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	5,24	€
P-19	EG32A302	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament PVC, color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat (TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	3,30	€
P-20	EG32A303	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb aïllament PVC, color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat (TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	3,90	€
P-21	EG32A304	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x16 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat. (VUIT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	8,35	€
P-22	EG32A306	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat. (SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	7,60	€
P-23	EG52A301	u	Subministrament i instal·lació de comptador trifàsic tipus CIRCUTOR B 410T-QT5A-90B10 o similar Totalment instal·lat i posat en servei (CINC-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	531,88	€

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-24	EGDZA301	u	Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	36,44	€
P-25	EGE0A319	u	Subministrament i instal·lació d'estructura sobreposada a coberta asfàltica inclinada subjectada a varilles roscades d'acer inoxidable existents. Doble perfil creuat d'alumini. Inclou part proporcional de carril d'alumini, junta EPDM, pletines de connexió dels perfils guia, brides, cargoleria inoxidable i tot el petit material necessari. Totalment instal·lada. (SETANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	73,41	€
P-26	EGE1A322	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic tipus LONGI LR5-60HTH 510M o similar de silici monocristal·lí amb marc d'alumini anoditzat. Protecció frontal amb vidre trempat, tancament posterior estanc amb làmica de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors MC4. Cablejat 4 mm2 Potència 510 Wp Tensió de treball 1000V Eficiencia mínima 21% Pes 24,8 kg 1990x1134x30mm Mínim 15 anys de garantia de producte i 25 anys de garantia de producció al 87% IEC 61215, IEC 61730 i ISO 9001 Marcatge CE (VUITANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	87,41	€
P-27	EGE2A352	u	Subministrament i instal·lació d'ondulador fotovoltaic trifàsic CC/CA tipus Sunny Tripower CORE1 o equivalent. Inversor de 50kW amb 6 MPPT i 2 entrades per cada MPPT. Rang de tensió dels seguidors MPPT: 500V - 800V. Rendiment europeu: 97,8%. IP 66. (QUATRE MIL SIS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	4.632,51	€
P-28	EGE3A301	u	Subministrament i instal·lació de sistema d'emmagatzematge de 32 kWh consistent en sistema de bateria de ió-liti amb inversor-carregador de SMA Commercial Storage 30 o similar - Capacitat d'emmagatzematge: 32 kWh - Potència nominal: 30 kW - Protocol de comunicació: Modbus (SMA, Sunspec), SMA Speedwire, Webconnect - Mesures inversor (ample, alt, profund): 772 / 837.3 / 443.8 mm - Mesures armari bateries (ample, alt, profund): 608 mm/1400 mm/990 mm - Pes inversor: 104 kg - Pes bateries: 356 kg Garantia mínima de 5 anys Garantia mínima del conjunt de 5 anys (TRENTA-UN MIL QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	31.494,91	€
P-29	EGEZA312	h	Lloguer de camió grua de 3t amb conductor (CENT DINOU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	119,94	€
P-30	EP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/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, col·locat sota tub o canal (DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	2,63	€

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-31	EP7A333	u	Subministrament i instal·lació d'accessori de comunicació mòbil (4G) intel·ligent / mini-sim (15x25 mm, > 64kB) / Compatible amb tota la gamma d'inversors Huawei / Plug & Play / Gestiona fins a 10 dispositius / Admet WLAN hotspot Inclou petit material per al muntatge. Totalment instal·lat i en funcionament. (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	165,99	€
P-32	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	6,21	€
P-33	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	7,28	€
P-34	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 (TRENTA EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	30,08	€
P-35	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	65,51	€
P-36	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (DOS-CENTS DINOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	219,28	€
P-37	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001 (SETANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	73,46	€
P-38	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m (DOS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	273,95	€
P-39	H15Z2011	h	Senyaler (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	23,39	€
P-40	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	103,06	€
P-41	KG1PA301	u	Partida d'electricista per adequació de conjunts de protecció i mesura existents i preparació per equip TMF de fotovoltaica. Inclou petit material necessari i equips de mesura i proves necessari. (NOU-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	988,83	€
P-42	P21DE-HBIZ	u	Desmuntatge per a substitució de conjunt de protecció i mesura per a subministrament individual existent, per caixa polièster reforçat amb fibra de vidre per a 2 comptadors monofàsics, adequació de nínxol amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (QUATRE-CENTS SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	407,10	€

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-43	PG1D-H9WB	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (MIL TRES-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	1.329,96	€
P-44	PG2N-EUFR	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (VUIT EUROS AMB UN CÈNTIMS)	8,01	€
P-45	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 (UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	1,83	€
P-46	PG57-DSYP	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment (TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	35,35	€
P-47	ZLEGA301	u	Realització de gestions per al certificat final que inclou: - Projecte As-Built de les instal·lacions executades - Gestió documentació i pagament ECA - Realització i tramitació de butlletins, instàncies, i tota la documentació necessària per al registre. - Presència de tècnic competent, d'instal·lador i direcció d'obra en les verificacions i proves. (DOS MIL SIS-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2.621,40	€

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E04GR01	m3	Residus de cartró procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria.	**40,80**	**€**
			Altres conceptes	40,80000	€
P-2	E04GR02	m3	Residus de plàstic procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria.	**40,80**	**€**
			Altres conceptes	40,80000	€
P-3	E04GR04	u	Residus: palets de transport d'elements. Aplec i transport per a reutilització al magatzem de l'instal·lador.	**20,40**	**€**
			Altres conceptes	20,40000	€
P-4	E21YA301	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	**464,39**	**€**
			Altres conceptes	464,39000	€
P-5	E21YA302	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de ventilació de 500 mm d'ample per 250mm d'alçada amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm	**311,73**	**€**
			Altres conceptes	311,73000	€
P-6	E21YA303	u	Realització de desguàs a terra. Inclou rassa fins a canonada d'evacuació d'aigua existent, tapa del desguàs i tot el ciment i paleteria necessari.	**286,19**	**€**
			Altres conceptes	286,19000	€
P-7	E612A303	m2	Paret de tancament de maó d'una cara vista de les mateixes característiques i acabats que l'existent. Totalment col·locada.	**690,17**	**€**
	B0CC1-ZDSD	m2	Panell de pladur verd que proporciona un aïllament tèrmic i d'humitat, compost per placa Pladur® de guix laminat tipus H1. Especial per locals humits. Es caracteritza per tenir un gruix nominal de 13 mm, per posseir una amplaria nominal de 1200 mm i una longitud nominal de 2500 mm	60,00000	€
			Altres conceptes	630,17000	€
P-8	E612-AJHR	m2	Mòdul de porta de MDF acabat amb melamina d'una fulla batent de 40 mm de gruix i 82.5x210 cm de llum de pas, inclosa la ferramenta, per a mampara modular amb perfils d'alumini, col·locat	**233,37**	**€**
	B663-2IKA	m2	Mòdul de porta de MDF acabat amb melamina d'una fulla batent de 40 mm de gruix i 82.5x210 cm de llum de pas, inclosa la ferramenta, per a mampara modular amb perfils d'alumini	208,71000	€
			Altres conceptes	24,66000	€
P-9	E7DZA301	m2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 200 mm de gruix, amb resistència al foc EI-180	**12,06**	**€**
	B7D20021	kg	Morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, per a aïllament contra el foc, en sacs	6,30000	€
			Altres conceptes	5,76000	€
P-10	EB92A301	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització per bombers d'armaris i safates	**24,20**	**€**
	BB92A301	u	Placa de senyalització per bombers d'armaris i safates	15,50000	€
			Altres conceptes	8,70000	€
P-11	EG14A327	u	Subministrament i muntatge de caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment per proteccions de CC. Inclou proteccions de sobretensions, fusibles i tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació i posada en servei.	**1.123,90**	**€**
	BG48A301	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	312,88000	€

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG45A304	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	36,40000	€
	BG145802	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	177,30000	€
	BG42-H5SF	u	Born de connexió per a conductors flexibles des de 4 fins a 35 mm2 de secció, de 15 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN	17,36000	€
	BG45A301	u	Portafusible per fusible cilínidric de 32A, unipolar de 10x38 mm i 1000V	119,04000	€
			Altres conceptes	460,92000	€
P-12	EG14A387	u	Armari de polièster de 540x540x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment per a quadre de distribució Inclou proteccions de corrent altern i descarregador de sobretensions CA	**1.901,97**	**€**
	BG145802	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	177,30000	€
	BGW1A300	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució. Inclou punteres, petit cablejat i accessoris	35,00000	€
	BG42-H5SF	u	Born de connexió per a conductors flexibles des de 4 fins a 35 mm2 de secció, de 15 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN	2,17000	€
	BG41-18VQ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	197,60000	€
	BG41-1955	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	421,06000	€
	BG48A300	u	Protector contra sobretensions transitòries i permanents, tipus 2 (ona 8/20 µs), amb interruptor automàtic de final de vida útil amb poder de tall 25 kA i cartutx extraïble, tetrapolar (3P+N), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, amb contacte de senyalització, de 131,5x103,9x75,9 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons IEC 61643-11.	360,90000	€
	BG42A305	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 80 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	231,77000	€
			Altres conceptes	476,17000	€
P-13	EG22A301	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	**9,45**	**€**
	BG22A301	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,50000	€
			Altres conceptes	7,95000	€
P-14	EG22A320	m	Subministrament i muntatge de Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 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 superficialment	**1,60**	**€**
	BG22A320	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 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	0,59000	€
			Altres conceptes	1,01000	€
P-15	EG22A330	m	Subministrament i muntatge de tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaiques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.	**9,70**	**€**

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG22A330	m	Tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaiques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.	1,49000	€
			Altres conceptes	8,21000	€
P-16	EG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	**29,54**	**€**
	BGY2A301	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,14000	€
	BG2ZA301	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	9,04000	€
	BG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm	6,45000	€
			Altres conceptes	10,91000	€
P-17	EG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**7,63**	**€**
	BG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,58000	€
			Altres conceptes	3,05000	€
P-18	EG31-E432	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 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**5,24**	**€**
	BG33-G2SW	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 1x16 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	2,90700	€
			Altres conceptes	2,33300	€
P-19	EG32A302	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament PVC, color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat	**3,30**	**€**
	BG32A302	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament PVC Color verd i groc	0,87720	€
			Altres conceptes	2,42280	€
P-20	EG32A303	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb aïllament PVC, color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat	**3,90**	**€**
	BG32A303	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament PVC Color verd i groc	1,46000	€
			Altres conceptes	2,44000	€
P-21	EG32A304	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x16 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.	**8,35**	**€**
	BG32A304	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC Color verd i groc	2,28000	€

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	6,07000	€
P-22	EG32A306	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat.	**7,60**	**€**
	BG32A306	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb aïllament PVC Color verd i groc	4,50000	€
			Altres conceptes	3,10000	€
P-23	EG52A301	u	Subministrament i instal·lació de comptador trifàsic tipus CIRCUTOR B 410T-QT5A-90B10 o similar Totalment instal·lat i posat en servei	**531,88**	**€**
	BG52A301	u	Comptador trifàsic tipus CIRCUTOR B 410T-QT5A-90B10 o similar	513,22000	€
			Altres conceptes	18,66000	€
P-24	EGDZA301	u	Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	**36,44**	**€**
	BGDZA301	u	Caixa Seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment.	22,01000	€
			Altres conceptes	14,43000	€
P-25	EGE0A319	u	Subministrament i instal·lació d'estructura sobreposada a coberta asfàltica inclinada subjectada a varilles roscades d'acer inoxidable existents. Doble perfil creuat d'alumini. Inclou part proporcional de carril d'alumini, junta EPDM, pletines de connexió dels perfils guia, brides, cargoleria inoxidable i tot el petit material necessari. Totalment instal·lada.	**73,41**	**€**
	BGE0A319	u	Estructura sobreposada a coberta asfàltica inclinada subjectada a varilles roscades d'acer inoxidable existents. Doble perfil creuat d'alumini. Inclou part proporcional de carril d'alumini, junta EPDM, pletines de connexió dels perfils guia, brides, cargoleria inoxidable i tot el petit material necessari.	57,80000	€
			Altres conceptes	15,61000	€
P-26	EGE1A322	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic tipus LONGI LR5-60HTH 510M o similar de silici monocristal·lí amb marc d'alumini anoditzat. Protecció frontal amb vidre trempat, tancament posterior estanc amb làmica de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors MC4. Cablejat 4 mm2 Potència 510 Wp Tensió de treball 1000V Eficiencia mínima 21% Pes 24,8 kg 1990x1134x30mm Mínim 15 anys de garantia de producte i 25 anys de garantia de producció al 87% IEC 61215, IEC 61730 i ISO 9001 Marcatge CE	**87,41**	**€**
	BGE1A322	u	Mòdul fotovoltaic tipus LONGI LR5-60HTH 510M o similar de silici monocristal·lí amb marc d'alumini anoditzat. Protecció frontal amb vidre trempat, tancament posterior estanc amb làmica de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors MC4. Cablejat 4 mm2 Potència 510 Wp Tensió de treball 1000V Eficiencia mínima 21% Pes 24,8 kg 1990x1134x30mm Mínim 15 anys de garantia de producte i 25 anys de garantia de producció al 87%	67,60000	€

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			IEC 61215, IEC 61730 i ISO 9001 Marcatge CE		
	BGE1A300	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per a mòdul fotovoltaic. Inclou connectors MC4 o similar, peces de subjecció de cablejat, petit cable solar de 1000V per allargament entre mòduls.	2,01000	€
			Altres conceptes	17,80000	€
P-27	EGE2A352	u	Subministrament i instal·lació d'ondulador fotovoltaic trifàsic CC/CA tipus Sunny Tripower CORE1 o equivalent. Inversor de 50kW amb 6 MPPT i 2 entrades per cada MPPT. Rang de tensió dels seguidors MPPT: 500V - 800V. Rendiment europeu: 97,8%. IP 66.	**4.632,51**	**€**
	BGE2A300	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic Inclou cargoleria accessoris i petit material per al muntatge mural de l'equip.	50,00000	€
	BGE2A352	u	Inversor fotovoltaic trifàsic tipus Sunny Tripower CORE1 o equivalent. Inversor de 50kW amb 6 MPPT i 2 entrades per cada MPPT. Rang de tensió dels seguidors MPPT: 500V - 800V. Rendiment europeu: 97,8%. IP 66.	3.950,65000	€
			Altres conceptes	631,86000	€
P-28	EGE3A301	u	Subministrament i instal·lació de sistema d'emmagatzematge de 32 kWh consistent en sistema de bateria de ió-liti amb inversor-carregador de SMA Commercial Storage 30 o similar - Capacitat d'emmagatzematge: 32 kWh - Potència nominal: 30 kW - Protocol de comunicació: Modbus (SMA, Sunspec), SMA Speedwire, Webconnect - Mesures inversor (ample, alt, profund): 772 / 837.3 / 443.8 mm - Mesures armari bateries (ample, alt, profund): 608 mm/1400 mm/990 mm - Pes inversor: 104 kg - Pes bateries: 356 kg Garantia mínima de 5 anys Garantia mínima del conjunt de 5 anys	**31.494,91**	**€**
	BGE3A302	u	Sistema de bateria amb inversor-carregador de SMA Commercial Storage 30 o similar - Capacitat d'emmagatzematge: 32 kWh - Potència nominal: 30 kW - Protocol de comunicació: Modbus (SMA, Sunspec), SMA Speedwire, Webconnect - Mesures inversor (ample, alt, profund): 772 / 837.3 / 443.8 mm - Mesures armari bateries (ample, alt, profund): 608 mm/1400 mm/990 mm - Pes inversor: 104 kg - Pes bateries: 356 kg Garantia mínima de 5 anys	30.548,20000	€
			Altres conceptes	946,71000	€
P-29	EGEZA312	h	Lloguer de camió grua de 3t amb conductor	**119,94**	**€**
			Altres conceptes	119,94000	€
P-30	EP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/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, col·locat sota tub o canal	**2,63**	**€**
	BP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/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	1,78000	€

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	0,85000	€
P-31	EP7A333	u	Subministrament i instal·lació d'accessori de comunicació mòbil (4G) intel·ligent / mini-sim (15x25 mm, > 64kB) / Compatible amb tota la gamma d'inversors Huawei / Plug & Play / Gestiona fins a 10 dispositius / Admet WLAN hotspot Inclou petit material per al muntatge. Totalment instal·lat i en funcionament.	**165,99**	**€**
	BP7EA332	u	Accessori de comunicació mòbil (4G) intel·ligent / mini-sim (15x25 mm, > 64kB) / Compatible amb tota la gamma d'inversors Huawei / Plug & Play / Gestiona fins a 10 dispositius / Admet WLAN hotspot	107,88000	€
			Altres conceptes	58,11000	€
P-32	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,21**	**€**
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09000	€
			Altres conceptes	0,12000	€
P-33	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**7,28**	**€**
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,14000	€
			Altres conceptes	0,14000	€
P-34	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	**30,08**	**€**
	B145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	29,49000	€
			Altres conceptes	0,59000	€
P-35	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**65,51**	**€**
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	64,23000	€
			Altres conceptes	1,28000	€
P-36	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	**219,28**	**€**
	B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	214,98000	€
			Altres conceptes	4,30000	€
P-37	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	**73,46**	**€**
	B15B0002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	72,02000	€
			Altres conceptes	1,44000	€
P-38	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m	**273,95**	**€**

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B15B0003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m	268,58000	€
			Altres conceptes	5,37000	€
P-39	H15Z2011	h	Senyaler	**23,39**	**€**
			Altres conceptes	23,39000	€
P-40	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**103,06**	**€**
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04000	€
			Altres conceptes	2,02000	€
P-41	KG1PA301	u	Partida d'electricista per adequació de conjunts de protecció i mesura existents i preparació per equip TMF de fotovoltaica. Inclou petit material necessari i equips de mesura i proves necessari.	**988,83**	**€**
	BGWD-0AS2	u	Accessoris per adequació a normativa de centralització de comptadors. Consta de seccionador, descarregador de sobretensions, embarrat, fusibles.	750,00000	€
			Altres conceptes	238,83000	€
P-42	P21DE-HBIZ	u	Desmuntatge per a substitució de conjunt de protecció i mesura per a subministrament individual existent, per caixa polièster reforçat amb fibra de vidre per a 2 comptadors monofàsics, adequació de nínxol amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**407,10**	**€**
			Altres conceptes	407,10000	€
P-43	PG1D-H9W	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	**1.329,96**	**€**
	BG1B-H64W	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial	878,04000	€
	BG43C330	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 160 A amb base de grandària 1	91,32000	€
			Altres conceptes	360,60000	€
P-44	PG2N-EUFR	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada	**8,01**	**€**
	BG2Q-1KTG	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	6,07920	€
			Altres conceptes	1,93080	€
P-45	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	**1,83**	**€**
	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	1,12363	€

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			50575, resistent als raigs UV, construcció segons UNE 50618		
			Altres conceptes	0,70637	€
P-46	PG57-DSYP	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment	**35,35**	**€**
	BG57-07SG	u	Transformador d'intensitat 100/5 A, 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	25,71000	€
	BGW8-0ASN	u	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	0,58000	€
			Altres conceptes	9,06000	€
P-47	ZLEGA301	u	Realització de gestions per al certificat final que inclou: - Projecte As-Built de les instal·lacions executades - Gestió documentació i pagament ECA - Realització i tramitació de butlletins, instàncies, i tota la documentació necessària per al registre. - Presència de tècnic competent, d'instal·lador i direcció d'obra en les verificacions i proves.	**2.621,40**	**€**
			Sense descomposició	2.621,40000	€

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01A303	h	Mà d'obra de l'empresa instal·ladora encarregada de l'aplec de residus no perillosos i transport al centre de reciclatge que pertoqui.	20,00000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,36000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	27,19000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	27,19000	€
A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	29,51000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,10000	€
A012T000	u	Gruista	37,19000	€
A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaiques	25,35000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	24,14000	€
A0140000	h	Manobre	22,70000	€
A0150000	h	Manobre especialista	23,49000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	22,70000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,47000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	27,19000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1502221	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	80,40000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,78000	€

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,54000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	17,38000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	106,66000	€
B0CC1-ZDSD	m2	Panell de pladur verd que proporciona un aïllament tèrmic i d'humitat, compost per placa Pladur® de guix laminat tipus H1. Especial per locals humits. Es caracteritza per tenir un gruix nominal de 13 mm, per posseir una amplaria nominal de 1200 mm i una longitud nominal de 2500 mm	15,00000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,14000	€
B145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	29,49000	€
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	64,23000	€
B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	214,98000	€
B15B0002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	72,02000	€
B15B0003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m	268,58000	€
B663-2IKA	m2	Mòdul de porta de MDF acabat amb melamina d'una fulla batent de 40 mm de gruix i 82.5x210 cm de llum de pas, inclosa la ferramenta, per a mampara modular amb perfils d'alumini	208,71000	€
B7D20021	kg	Morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, per a aïllament contra el foc, en sacs	0,50000	€
BB32A301	m2	Reixa galvanitzada d'entramat d'acer de 10x40 mm de pas de malla, amb marc de passamà d'acer i platines portants de 20x2 mm	80,15000	€
BB92A301	u	Placa de senyalització per bombers d'armaris i safates	15,50000	€
BG145802	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	177,30000	€
BG1B-H64W	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial	878,04000	€
BG22A301	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,50000	€
BG22A320	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 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	0,59000	€
BG22A330	m	Tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaiques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.	1,49000	€
BG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm	6,45000	€
BG2Q-1KTG	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	5,96000	€
BG2ZA301	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	9,04000	€
BG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,58000	€

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG32A302	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament PVC Color verd i groc	0,86000	€
BG32A303	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament PVC Color verd i groc	1,46000	€
BG32A304	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC Color verd i groc	2,28000	€
BG32A306	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb aïllament PVC Color verd i groc	4,50000	€
BG33-G2SW	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 1x16 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	2,85000	€
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	€
BG41-18VQ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	98,80000	€
BG41-1955	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	210,53000	€
BG42A305	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 80 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	231,77000	€
BG42-H5SF	u	Born de connexió per a conductors flexibles des de 4 fins a 35 mm2 de secció, de 15 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN	2,17000	€
BG43C330	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 160 A amb base de grandària 1	91,32000	€
BG45A301	u	Portafusible per fusible cilínidric de 32A, unipolar de 10x38 mm i 1000V	14,88000	€
BG45A304	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	4,55000	€
BG48A300	u	Protector contra sobretensions transitòries i permanents, tipus 2 (ona 8/20 µs), amb interruptor automàtic de final de vida útil amb poder de tall 25 kA i cartutx extraïble, tetrapolar (3P+N), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, amb contacte de senyalització, de 131,5x103,9x75,9 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons IEC 61643-11.	360,90000	€
BG48A301	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	78,22000	€
BG52A301	u	Comptador trifàsic tipus CIRCUTOR B 410T-QT5A-90B10 o similar	513,22000	€
BG57-07SG	u	Transformador d'intensitat 100/5 A, 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	25,71000	€
BGDZA301	u	Caixa Seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment.	22,01000	€
BGE0A319	u	Estructura sobreposada a coberta asfàltica inclinada subjectada a varilles roscades d'acer inoxidable existents. Doble perfil creuat d'alumini. Inclou part proporcional de carril d'alumini, junta EPDM, pletines de connexió dels perfils guia, brides, cargoleria inoxidable i tot el petit material necessari.	57,80000	€
BGE1A300	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per a mòdul fotovoltaic. Inclou connectors MC4 o similar, peces de subjecció de cablejat, petit cable solar de 1000V per allargament entre mòduls.	2,01000	€

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGE1A322	u	Mòdul fotovoltaic tipus LONGI LR5-60HTH 510M o similar de silici monocristal·lí amb marc d'alumini anoditzat. Protecció frontal amb vidre trempat, tancament posterior estanc amb làmica de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors MC4. Cablejat 4 mm2 Potència 510 Wp Tensió de treball 1000V Eficiencia mínima 21% Pes 24,8 kg 1990x1134x30mm Mínim 15 anys de garantia de producte i 25 anys de garantia de producció al 87% IEC 61215, IEC 61730 i ISO 9001 Marcatge CE	67,60000	€
BGE2A300	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic Inclou cargoleria accessoris i petit material per al muntatge mural de l'equip.	50,00000	€
BGE2A352	u	Inversor fotovoltaic trifàsic tipus Sunny Tripower CORE1 o equivalent. Inversor de 50kW amb 6 MPPT i 2 entrades per cada MPPT. Rang de tensió dels seguidors MPPT: 500V - 800V. Rendiment europeu: 97,8%. IP 66.	3.950,65000	€
BGE2A355	u	Inversor fotovoltaic trifàsic híbrid CC/CA 25.000W de potència nominal amb sortida d'ona sinusoïdal a 400V-50Hz i tensió màxima CC de 1000Vcc -Intensitat nominal de sortida 36,1A -Intensitat màxima de sortida 39,9A -Entrades 4 -2 MPPT (Intensitat màxima d'entrada per MPPT 30A (20A un string), Intensitat màxima de curt-circuit 40A -Grau de protecció IP 66 Dimensions aproximades 546X460X228mm Pes 21kg Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Incorpora Descarregadors de sobretensió clase II en CC i CA Certificat CE EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683 Garantia mínima de 5 anys ampliable	3.148,00000	€
BGE3A301	u	Mòdul de bateria Huawei LUNA2000-7-E1 6.9 kWh o similar, tecnologia ló-liti (LFP) - Capacitat d'emmagatzematge de 6,9 kWh. - Potència de càrrega i descàrrega de 3,5 kW per a 1 mòdul, escalable fins a 3 mòduls. - Rang de voltatge d'operació (inversor trifàsic): 600-980V - Comunicació amb cablejat RS485/FE/CAN - Mides: 590 mm x 255 mm x 360 mm - Pes: 68 kg - IP 66 Garantia mínima de 5 anys	3.109,76000	€
BGE3A302	u	Sistema de bateria amb inversor-carregador de SMA Commercial Storage 30 o similar - Capacitat d'emmagatzematge: 32 kWh - Potència nominal: 30 kW - Protocol de comunicació: Modbus (SMA, Sunspec), SMA Speedwire, Webconnect - Mesures inversor (ample, alt, profund): 772 / 837.3 / 443.8 mm - Mesures armari bateries (ample, alt, profund): 608 mm/1400 mm/990 mm - Pes inversor: 104 kg - Pes bateries: 356 kg Garantia mínima de 5 anys	30.548,20000	€

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGW1A300	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució. Inclou punteres, petit cablejat i accessoris	35,00000	€
BGW8-0ASN	u	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	0,58000	€
BGWD-0AS2	u	Accessoris per adequació a normativa de centralització de comptadors. Consta de seccionador, descarregador de sobretensions, embarrat, fusibles.	750,00000	€
BGY2A301	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,14000	€
BP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/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	1,78000	€
BP7EA332	u	Accessori de comunicació mòbil (4G) intel·ligent / mini-sim (15x25 mm, > 64kB) / Compatible amb tota la gamma d'inversors Huawei / Plug & Play / Gestiona fins a 10 dispositius / Admet WLAN hotspot	107,88000	€
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	101,04000	€
CF20-00GG	u	Reixa desguàs, ciment i canalització de l'evacuació de l'aigua.	90,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**	**92,23000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,49000	=	23,49000	
				Subtotal:			23,49000	23,49000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	106,66000	=	40,53080	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,38000	=	26,41760	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,54000	=	0,30800	
				Subtotal:			67,25640	67,25640
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,23490
			COST DIRECTE					92,22730
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**92,22730**

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**E04GR01**	m3	Residus de cartró procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria.	**Rend.: 1,000**	**40,80** €

		Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra							
A01A303	h Mà d'obra de l'empresa instal·ladora encarregada de l'aplec de residus no perillosos i transport al centre de reciclatge que pertoqui.	2,000	/R x	20,00000	=	40,00000	
			Subtotal:			40,00000	40,00000
			COST DIRECTE				40,00000
			DESPESES INDIRECTES	2,00	%		0,80000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**40,80000**

P-2	**E04GR02**	m3	Residus de plàstic procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria.	**Rend.: 1,000**	**40,80** €

		Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra							
A01A303	h Mà d'obra de l'empresa instal·ladora encarregada de l'aplec de residus no perillosos i transport al centre de reciclatge que pertoqui.	2,000	/R x	20,00000	=	40,00000	
			Subtotal:			40,00000	40,00000
			COST DIRECTE				40,00000
			DESPESES INDIRECTES	2,00	%		0,80000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**40,80000**

P-3	**E04GR04**	u	Residus: palets de transport d'elements. Aplec i transport per a reutilització al magatzem de l'instal·lador.	**Rend.: 1,000**	**20,40** €

		Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra							
A01A303	h Mà d'obra de l'empresa instal·ladora encarregada de l'aplec de residus no perillosos i transport al centre de reciclatge que pertoqui.	1,000	/R x	20,00000	=	20,00000	
			Subtotal:			20,00000	20,00000
			COST DIRECTE				20,00000
			DESPESES INDIRECTES	2,00	%		0,40000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**20,40000**

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-4	**E21YA301**	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	**Rend.: 1,000**	**464,39**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	4,000	/R x	23,47000	=	93,88000	
					Subtotal:			93,88000	93,88000
Materials									
	CF20-00GG	u	Reixa desguàs, ciment i canalització de l'evacuació de l'aigua.	4,000	x	90,00000	=	360,00000	
					Subtotal:			360,00000	360,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,40820
				COST DIRECTE					455,28820
				DESPESES INDIRECTES		2,00	%		9,10576
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**464,39396**

P-5	**E21YA302**	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de ventilació de 500 mm d'ample per 250mm d'alçada amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm	**Rend.: 1,000**	**311,73**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	4,000	/R x	23,47000	=	93,88000	
					Subtotal:			93,88000	93,88000
Partides d'obra									
	EB32A301	m2	Reixa galvanitzada d'entramat d'acer de 10x40 mm de pas de malla, amb marc de passamà d'acer i platines portants de 20x2 mm, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra	2,000	x	105,16637	=	210,33274	
					Subtotal:			210,33274	210,33274
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,40820
				COST DIRECTE					305,62094
				DESPESES INDIRECTES		2,00	%		6,11242
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**311,73336**

P-6	**E21YA303**	u	Realització de desguàs a terra. Inclou rassa fins a canonada d'evacuació d'aigua existent, tapa del desguàs i tot el ciment i paleteria necessari.	**Rend.: 1,000**	**286,19**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	8,000	/R x	23,47000	=	187,76000	
					Subtotal:			187,76000	187,76000

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	CF20-00GG	u	Reixa desguàs, ciment i canalització de l'evacuació de l'aigua.	1,000	x	90,00000	=	90,00000	
					Subtotal:			90,00000	90,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		2,81640
			COST DIRECTE						280,57640
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		5,61153
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**286,18793**

P-7 E612A303 m2 Paret de tancament de maó d'una cara vista de les mateixes característiques i acabats que l'existent. Totalment col·locada. **Rend.: 1,000** **690,17** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	16,000	/R x	27,19000	=	435,04000	
	A0140000	h	Manobre	8,000	/R x	22,70000	=	181,60000	
					Subtotal:			616,64000	616,64000
Materials									
	B0CC1-ZDS	m2	Panell de pladur verd que proporciona un aïllament tèrmic i d'humitat, compost per placa Pladur® de guix laminat tipus H1. Especial per locals humits. Es caracteritza per tenir un gruix nominal de 13 mm, per posseir una amplaria nominal de 1200 mm i una longitud nominal de 2500 mm	4,000	x	15,00000	=	60,00000	
					Subtotal:			60,00000	60,00000
			COST DIRECTE						676,64000
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		13,53280
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**690,17280**

P-8 E612-AJHR m2 Mòdul de porta de MDF acabat amb melamina d'una fulla batent de 40 mm de gruix i 82.5x210 cm de llum de pas, inclosa la ferramenta, per a mampara modular amb perfils d'alumini, col·locat **Rend.: 1,000** **233,37** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,350	/R x	26,12000	=	9,14200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	30,41000	=	10,64350	
					Subtotal:			19,78550	19,78550
Materials									
	B663-2IKA	m2	Mòdul de porta de MDF acabat amb melamina d'una fulla batent de 40 mm de gruix i 82.5x210 cm de llum de pas, inclosa la ferramenta, per a mampara modular amb perfils d'alumini	1,000	x	208,71000	=	208,71000	

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			208,71000	208,71000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,29678
			COST DIRECTE				228,79228
			DESPESES INDIRECTES	2,00	%		4,57585
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**233,36813**

P-9 **E7DZA301** m2 Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 200 mm de gruix, amb resistència al foc EI-180 **Rend.: 1,000** **12,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	27,19000	=	5,43800	
			Subtotal:					5,43800	5,43800
Materials									
	B7D20021	kg	Morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, per a aïllament contra el foc, en sacs	12,600	x	0,50000	=	6,30000	
			Subtotal:					6,30000	6,30000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08157
			COST DIRECTE						11,81957
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		0,23639
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,05596**

EB32A301 m2 Reixa galvanitzada d'entramat d'acer de 10x40 mm de pas de malla, amb marc de passamà d'acer i platines portants de 20x2 mm, ancorada amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **107,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	22,70000	=	6,81000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	27,19000	=	13,59500	
			Subtotal:					20,40500	20,40500
Materials									
	BB32A301	m2	Reixa galvanitzada d'entramat d'acer de 10x40 mm de pas de malla, amb marc de passamà d'acer i platines portants de 20x2 mm	1,000	x	80,15000	=	80,15000	
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,050	x	92,22730	=	4,61137	
			Subtotal:					84,76137	84,76137

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			105,16637
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	2,10333
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**107,26970**

P-10 EB92A301 u Subministrament i instal·lació de placa de senyalització per bombers d'armaris i safates **Rend.: 1,000** **24,20** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	0,150	/R x	29,51000	=	4,42650	
A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaiques	0,150	/R x	25,35000	=	3,80250	
				Subtotal:			8,22900	8,22900
Materials								
BB92A301	u	Placa de senyalització per bombers d'armaris i safates	1,000	x	15,50000	=	15,50000	
				Subtotal:			15,50000	15,50000

COST DIRECTE			23,72900
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	0,47458
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,20358**

P-11 EG14A327 u Subministrament i muntatge de caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment per proteccions de CC.
Inclou proteccions de sobretensions, fusibles i tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació i posada en servei. **Rend.: 1,000** **1.123,90** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	8,000	/R x	29,51000	=	236,08000	
A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaiques	8,000	/R x	25,35000	=	202,80000	
				Subtotal:			438,88000	438,88000
Materials								
BG45A301	u	Portafusible per fusible cilíndric de 32A, unipolar de 10x38 mm i 1000V	8,000	x	14,88000	=	119,04000	
BG42-H5SF	u	Born de connexió per a conductors flexibles des de 4 fins a 35 mm2 de secció, de 15 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN	8,000	x	2,17000	=	17,36000	
BG145802	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	177,30000	=	177,30000	
BG48A301	u	Protector per a sobretensions transitòries, bipolar (1P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	4,000	x	78,22000	=	312,88000	

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG45A304	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible separable de dimensions 10x38 mm	8,000	x	4,55000	=	36,40000	
					Subtotal:			662,98000	662,98000
			COST DIRECTE						1.101,86000
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		22,03720
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.123,89720**

P-12 EG14A387 u Armari de polièster de 540x540x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment per a quadre de distribució
Inclou proteccions de corrent altern i descarregador de sobretensions CA

Rend.: 1,000 **1.901,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	8,000	/R x	29,51000	=	236,08000	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaiques	8,000	/R x	25,35000	=	202,80000	
					Subtotal:			438,88000	438,88000
Materials									
	BG145802	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de vint-i-dos mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	177,30000	=	177,30000	
	BG42-H5SF	u	Born de connexió per a conductors flexibles des de 4 fins a 35 mm2 de secció, de 15 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN	1,000	x	2,17000	=	2,17000	
	BG48A300	u	Protector contra sobretensions transitòries i permanents, tipus 2 (ona 8/20 µs), amb interruptor automàtic de final de vida útil amb poder de tall 25 kA i cartutx extraïble, tetrapolar (3P+N), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, amb contacte de senyalització, de 131,5x103,9x75,9 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons IEC 61643-11.	1,000	x	360,90000	=	360,90000	
	BGW1A300	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució. Inclou punteres, petit cablejat i accessoris	1,000	x	35,00000	=	35,00000	
	BG41-18VQ	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	2,000	x	98,80000	=	197,60000	
	BG42A305	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 80 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	231,77000	=	231,77000	
	BG41-1955	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN	2,000	x	210,53000	=	421,06000	

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN				
				Subtotal:	1.425,80000		1.425,80000
				COST DIRECTE			1.864,68000
				DESPESES INDIRECTES	2,00 %		37,29360
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.901,97360**

P-13 EG22A301 m Tub corbable corrugat de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **9,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaiques	0,190	/R x	25,35000	=	4,81650	
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	0,100	/R x	29,51000	=	2,95100	
					Subtotal:			7,76750	7,76750
Materials									
	BG22A301	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,000	x	1,50000	=	1,50000	
					Subtotal:			1,50000	1,50000
				COST DIRECTE					9,26750
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %			0,18535
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,45285**

P-14 EG22A320 m Subministrament i muntatge de Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 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 superficialment **Rend.: 1,000** **1,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaiques	0,020	/R x	25,35000	=	0,50700	
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	0,016	/R x	29,51000	=	0,47216	
					Subtotal:			0,97916	0,97916
Materials									
	BG22A320	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de	1,000	x	0,59000	=	0,59000	

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V				
				Subtotal:	0,59000		0,59000
				COST DIRECTE			1,56916
				DESPESES INDIRECTES	2,00 %		0,03138
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,60054**

P-15 EG22A330 m Subministrament i muntatge de tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaiques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre. **Rend.: 1,000** **9,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	0,100	/R x	29,51000	=	2,95100	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaiques	0,200	/R x	25,35000	=	5,07000	
					Subtotal:			8,02100	8,02100
Materials									
	BG22A330	m	Tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaiques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre.	1,000	x	1,49000	=	1,49000	
					Subtotal:			1,49000	1,49000
				COST DIRECTE					9,51100
				DESPESES INDIRECTES		2,00 %			0,19022
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,70122**

P-16 EG2DA301 m Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport **Rend.: 1,000** **29,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	0,350	/R x	29,51000	=	10,32850	
					Subtotal:			10,32850	10,32850
Materials									
	BGY2A301	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	3,14000	=	3,14000	
	BG2ZA301	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	1,000	x	9,04000	=	9,04000	
	BG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm	1,000	x	6,45000	=	6,45000	

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:		18,63000		18,63000
			COST DIRECTE				28,95850
			DESPESES INDIRECTES	2,00	%		0,57917
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**29,53767**

P-17 EG31A311 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **7,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaiques	0,052	/R x	25,35000	=	1,31820	
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	0,052	/R x	29,51000	=	1,53452	
					Subtotal:			2,85272	2,85272
Materials									
	BG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,000	x	4,58000	=	4,58000	
					Subtotal:			4,58000	4,58000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04279
			COST DIRECTE						7,47551
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		0,14951
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,62502**

P-18 EG31-E432 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 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **5,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	25,36000	=	1,01440	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	29,57000	=	1,18280	
					Subtotal:			2,19720	2,19720
Materials									
	BG33-G2SW	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 1x16 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	2,85000	=	2,90700	

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:		2,90700		2,90700
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,03296
			COST DIRECTE				5,13716
			DESPESES INDIRECTES	2,00 %			0,10274
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,23990**

P-19 EG32A302 m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament PVC, color verd i groc.
Inclou petit material. Totalment instal·lat **Rend.: 1,000** **3,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	0,080	/R x	29,51000	=	2,36080	
			Subtotal:					2,36080	2,36080
Materials									
	BG32A302	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament PVC Color verd i groc	1,020	x	0,86000	=	0,87720	
			Subtotal:					0,87720	0,87720
			COST DIRECTE						3,23800
			DESPESES INDIRECTES			2,00 %			0,06476
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,30276**

P-20 EG32A303 m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb aïllament PVC, color verd i groc.
Inclou petit material. Totalment instal·lat **Rend.: 1,000** **3,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	0,080	/R x	29,51000	=	2,36080	
			Subtotal:					2,36080	2,36080
Materials									
	BG32A303	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament PVC Color verd i groc	1,000	x	1,46000	=	1,46000	
			Subtotal:					1,46000	1,46000

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

COST DIRECTE			3,82080
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	0,07642
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,89722**

P-21 EG32A304 m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x16 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc.
Inclou petit material. Totalment instal·lat. **Rend.: 1,000** **8,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	0,200	/R x	29,51000	=	5,90200	
					Subtotal:			5,90200	5,90200
Materials									
	BG32A304	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC Color verd i groc	1,000	x	2,28000	=	2,28000	
					Subtotal:			2,28000	2,28000

COST DIRECTE			8,18200
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	0,16364
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,34564**

P-22 EG32A306 m Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc.
Inclou petit material. Totalment instal·lat. **Rend.: 1,000** **7,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	0,100	/R x	29,51000	=	2,95100	
					Subtotal:			2,95100	2,95100
Materials									
	BG32A306	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb aïllament PVC Color verd i groc	1,000	x	4,50000	=	4,50000	
					Subtotal:			4,50000	4,50000

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			7,45100
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	0,14902
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,60002**

P-23 EG52A301 u Subministrament i instal·lació de comptador trifàsic tipus CIRCUTOR B 410T-QT5A-90B10 o similar
Totalment instal·lat i posat en servei **Rend.: 1,000** **531,88** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	0,150	/R x	29,51000	=	4,42650	
A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaiques	0,150	/R x	25,35000	=	3,80250	
				Subtotal:			8,22900	8,22900
Materials								
BG52A301	u	Comptador trifàsic tipus CIRCUTOR B 410T-QT5A-90B10 o similar	1,000	x	513,22000	=	513,22000	
				Subtotal:			513,22000	513,22000

COST DIRECTE			521,44900
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	10,42898
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**531,87798**

P-24 EGDZA301 u Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de Terra.
Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **36,44** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaiques	0,250	/R x	25,35000	=	6,33750	
A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	0,250	/R x	29,51000	=	7,37750	
				Subtotal:			13,71500	13,71500
Materials								
BGDZA301	u	Caixa Seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment.	1,000	x	22,01000	=	22,01000	
				Subtotal:			22,01000	22,01000

COST DIRECTE			35,72500
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	0,71450
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,43950**

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

P-25 EGE0A319 u Subministrament i instal·lació d'estructura sobreposada a coberta asfàltica inclinada subjectada a varilles roscades d'acer inoxidable existents. Doble perfil creuat d'alumini.
Inclou part proporcional de carril d'alumini, junta EPDM, pletines de connexió dels perfils guia, brides, cargoleria inoxidable i tot el petit material necessari.
Totalment instal·lada.

Rend.: 1,000 **73,41** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	0,250	/R x	29,51000	=	7,37750	
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	27,19000	=	6,79750	
				Subtotal:			14,17500	14,17500
Materials								
BGE0A319	u	Estructura sobreposada a coberta asfàltica inclinada subjectada a varilles roscades d'acer inoxidable existents. Doble perfil creuat d'alumini. Inclou part proporcional de carril d'alumini, junta EPDM, pletines de connexió dels perfils guia, brides, cargoleria inoxidable i tot el petit material necessari.	1,000	x	57,80000	=	57,80000	
				Subtotal:			57,80000	57,80000
			COST DIRECTE					71,97500
			DESPESES INDIRECTES		2,00	%		1,43950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**73,41450**

P-26 EGE1A322 u Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic tipus LONGI LR5-60HTH 510M o similar de silici monocristal·lí amb marc d'alumini anoditzat. Protecció frontal amb vidre trempat, tancament posterior estanc amb làmica de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors MC4.

Cablejat 4 mm2
Potència 510 Wp
Tensió de treball 1000V
Eficiencia mínima 21%
Pes 24,8 kg
1990x1134x30mm
Mínim 15 anys de garantia de producte i 25 anys de garantia de producció al 87%
IEC 61215, IEC 61730 i ISO 9001
Marcatge CE

Rend.: 1,000 **87,41** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	0,545	/R x	29,51000	=	16,08295	
				Subtotal:			16,08295	16,08295
Materials								
BGE1A322	u	Mòdul fotovoltaic tipus LONGI LR5-60HTH 510M o similar de silici monocristal·lí amb marc d'alumini	1,000	x	67,60000	=	67,60000	

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			anoditzat. Protecció frontal amb vidre trempat, tancament posterior estanc amb làmica de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors MC4. Cablejat 4 mm2 Potència 510 Wp Tensió de treball 1000V Eficiencia mínima 21% Pes 24,8 kg 1990x1134x30mm Mínim 15 anys de garantia de producte i 25 anys de garantia de producció al 87% IEC 61215, IEC 61730 i ISO 9001 Marcatge CE						
	BGE1A300	u	Part proporcional d'accessoris de connexió per a mòdul fotovoltaic. Inclou connectors MC4 o similar, peces de subjecció de cablejat, petit cable solar de 1000V per allargament entre mòduls.	1,000	x	2,01000	=	2,01000	
					Subtotal:			69,61000	69,61000
			COST DIRECTE						85,69295
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		1,71386
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**87,40681**
P-27	**EGE2A352**	u	Subministrament i instal·lació d'ondulador fotovoltaic trifàsic CC/CA tipus Sunny Tripower CORE1 o equivalent. Inversor de 50kW amb 6 MPPT i 2 entrades per cada MPPT. Rang de tensió dels seguidors MPPT: 500V - 800V. Rendiment europeu: 97,8%. IP 66.	**Rend.:**	**1,000**				**4.632,51** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	18,3336	/R x	29,51000	=	541,02454	
					Subtotal:			541,02454	541,02454
Materials									
	BGE2A352	u	Inversor fotovoltaic trifàsic tipus Sunny Tripower CORE1 o equivalent. Inversor de 50kW amb 6 MPPT i 2 entrades per cada MPPT. Rang de tensió dels seguidors MPPT: 500V - 800V. Rendiment europeu: 97,8%. IP 66.	1,000	x	3.950,65000	=	3.950,65000	
	BGE2A300	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic Inclou cargoleria accessoris i petit material per al muntatge mural de l'equip.	1,000	x	50,00000	=	50,00000	
					Subtotal:			4.000,65000	4.000,65000

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			4.541,67454
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	90,83349
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.632,50803**

EGE2A355 u Subministrament i instal·lació d'inversor per a instal·lació fotovoltaica, trifàsic, híbrid, potència nominal de sortida 25000W, tensió de sortida d'ona sinusoïdal a 400V-50Hz i tensió màxima de CC de 1000Vc.
Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament.
Incorpora descarregadors de sobretenció clase II en CC i CA.

Rend.: 1,000 **3.837,89** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	19,1336	/R x	29,51000	=	564,63254	
				Subtotal:			564,63254	564,63254
Materials								
BGE2A300	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic Inclou cargoleria accessoris i petit material per al muntatge mural de l'equip.	1,000	x	50,00000	=	50,00000	
BGE2A355	u	Inversor fotovoltaic trifàsic híbrid CC/CA 25.000W de potència nominal amb sortida d'ona sinusoïdal a 400V-50Hz i tensió màxima CC de 1000Vcc -Intensitat nominal de sortida 36,1A -Intensitat màxima de sortida 39,9A -Entrades 4 -2 MPPT (Intensitat màxima d'entrada per MPPT 30A (20A un string), Intensitat màxima de curt-circuit 40A -Grau de protecció IP 66 Dimensions aproximades 546X460X228mm Pes 21kg Inclou proteccions de voltatge, freqüència, funcionament en illa i vigilant d'aïllament. Incorpora Descarregadors de sobretensió clase II en CC i CA Certificat CE EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683 Garantia mínima de 5 anys ampliable	1,000	x	3.148,00000	=	3.148,00000	
				Subtotal:			3.198,00000	3.198,00000

COST DIRECTE			3.762,63254
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	75,25265
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.837,88519**

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-28	**EGE3A301**	u	Subministrament i instal·lació de sistema d'emmagatzematge de 32 kWh consistent en sistema de bateria de ió-liti amb inversor-carregador de SMA Commercial Storage 30 o similar - Capacitat d'emmagatzematge: 32 kWh - Potència nominal: 30 kW - Protocol de comunicació: Modbus (SMA, Sunspec), SMA Speedwire, Webconnect - Mesures inversor (ample, alt, profund): 772 / 837.3 / 443.8 mm - Mesures armari bateries (ample, alt, profund): 608 mm/1400 mm/990 mm - Pes inversor: 104 kg - Pes bateries: 356 kg Garantia mínima de 5 anys Garantia mínima del conjunt de 5 anys	**Rend.: 1,000**	**31.494,91**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	6,000	/R x	29,51000	=	177,06000	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaiques	6,000	/R x	25,35000	=	152,10000	
					Subtotal:			329,16000	329,16000
Materials									
	BGE3A302	u	Sistema de bateria amb inversor-carregador de SMA Commercial Storage 30 o similar - Capacitat d'emmagatzematge: 32 kWh - Potència nominal: 30 kW - Protocol de comunicació: Modbus (SMA, Sunspec), SMA Speedwire, Webconnect - Mesures inversor (ample, alt, profund): 772 / 837.3 / 443.8 mm - Mesures armari bateries (ample, alt, profund): 608 mm/1400 mm/990 mm - Pes inversor: 104 kg - Pes bateries: 356 kg Garantia mínima de 5 anys	1,000	x	30.548,2000	=	30.548,20000	
					Subtotal:			30.548,20000	30.548,20000

COST DIRECTE			30.877,36000
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	617,54720
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31.494,90720**

P-29	**EGEZA312**	h	Lloguer de camió grua de 3t amb conductor	**Rend.: 1,000**	**119,94**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012T000	u	Gruista	1,000	/R x	37,19000	=	37,19000	
					Subtotal:			37,19000	37,19000

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C1502221	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	1,000	/R x	80,40000	=	80,40000	
					Subtotal:			80,40000	80,40000
			COST DIRECTE						117,59000
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		2,35180
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**119,94180**

P-30 EP43A302 m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/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, col·locat sota tub o canal **Rend.: 1,000** **2,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	24,14000	=	0,36210	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	28,10000	=	0,42150	
					Subtotal:			0,78360	0,78360
Materials									
	BP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/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	1,000	x	1,78000	=	1,78000	
					Subtotal:			1,78000	1,78000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01175
			COST DIRECTE						2,57535
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		0,05151
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,62686**

P-31 EP7A333 u Subministrament i instal·lació d'accessori de comunicació mòbil (4G) intel·ligent / mini-sim (15x25 mm, > 64kB) / Compatible amb tota la gamma d'inversors Huawei / Plug & Play / Gestiona fins a 10 dispositius / Admet WLAN hotspot
Inclou petit material per al muntatge. Totalment instal·lat i en funcionament. **Rend.: 1,000** **165,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	1,000	/R x	29,51000	=	29,51000	
	A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaiques	1,000	/R x	25,35000	=	25,35000	
					Subtotal:			54,86000	54,86000

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BP7EA332	u	Accessori de comunicació mòbil (4G) intel·ligent / mini-sim (15x25 mm, > 64kB) / Compatible amb tota la gamma d'inversors Huawei / Plug & Play / Gestiona fins a 10 dispositius / Admet WLAN hotspot	1,000	x 107,88000	= 107,88000		
					Subtotal:	107,88000		107,88000
			COST DIRECTE					162,74000
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %			3,25480
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**165,99480**
P-32	**H1411111**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.:**	**1,000**			**6,21** €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Materials								
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x 6,09000	= 6,09000		
					Subtotal:	6,09000		6,09000
			COST DIRECTE					6,09000
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %			0,12180
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,21180**
P-33	**H1421110**	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.:**	**1,000**			**7,28** €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Materials								
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x 7,14000	= 7,14000		
					Subtotal:	7,14000		7,14000
			COST DIRECTE					7,14000
			DESPESES INDIRECTES		2,00 %			0,14280
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,28280**
P-34	**H145K275**	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	**Rend.:**	**1,000**			**30,08** €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Materials								

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x	29,49000	=	29,49000	
					Subtotal:			29,49000	29,49000
			COST DIRECTE						29,49000
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		0,58980
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**30,07980**

P-35	**H1463253**	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**Rend.:**	**1,000**			**65,51**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1,000	x	64,23000	=	64,23000	
					Subtotal:			64,23000	64,23000
			COST DIRECTE						64,23000
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		1,28460
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**65,51460**

P-36	**H147D501**	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	**Rend.:**	**1,000**			**219,28**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1,000	x	214,98000	=	214,98000	
					Subtotal:			214,98000	214,98000

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			214,98000
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	4,29960
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**219,27960**

P-37 H15B2002 u Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001 **Rend.: 1,000** **73,46** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B15B0002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	1,000	x	72,02000	=	72,02000	
				Subtotal:			72,02000	72,02000

COST DIRECTE			72,02000
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	1,44040
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**73,46040**

P-38 H15B3003 u Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m **Rend.: 1,000** **273,95** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B15B0003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m	1,000	x	268,58000	=	268,58000	
				Subtotal:			268,58000	268,58000

COST DIRECTE			268,58000
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	5,37160
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**273,95160**

P-39 H15Z2011 h Senyaler **Rend.: 1,000** **23,39** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,70000	=	22,70000	
				Subtotal:			22,70000	22,70000

DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,22700
COST DIRECTE			22,92700
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	0,45854
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,38554**

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

P-40 HQUA1100 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball **Rend.: 1,000** **103,06** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	101,04000	=	101,04000	
				Subtotal:			101,04000	101,04000
		COST DIRECTE						101,04000
		DESPESES INDIRECTES			2,00	%		2,02080
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**103,06080**

P-41 KG1PA301 u Partida d'electricista per adequació de conjunts de protecció i mesura existents i preparació per equip TMF de fotovoltaica.
Inclou petit material necessari i equips de mesura i proves necessari. **Rend.: 1,000** **988,83** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A013A301	h	Ajudant electricista especialitzat en instal·lacions fotovoltaiques	4,000	/R x	25,35000	=	101,40000	
A012A301	h	Oficial 1a electricista especialista en insatal·lacions fotovoltaiques i en treballs en altura	4,000	/R x	29,51000	=	118,04000	
				Subtotal:			219,44000	219,44000
Materials								
BGWD-0AS	u	Accessoris per adequació a normativa de centralització de comptadors. Consta de seccionador, descarregador de sobretensions, embarrat, fusibles.	1,000	x	750,00000	=	750,00000	
				Subtotal:			750,00000	750,00000
		COST DIRECTE						969,44000
		DESPESES INDIRECTES			2,00	%		19,38880
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**988,82880**

P-42 P21DE-HBIZ u Desmuntatge per a substitució de conjunt de protecció i mesura per a subministrament individual existent, per caixa polièster reforçat amb fibra de vidre per a 2 comptadors monofàsics, adequació de nínxol amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **407,10** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0122000	h	Oficial 1a paleta	8,000	/R x	27,19000	=	217,52000	
A0140000	h	Manobre	8,000	/R x	22,70000	=	181,60000	
				Subtotal:			399,12000	399,12000

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			399,12000
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	7,98240
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**407,10240**

P-43 PG1D-H9WB u Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **1.329,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	6,000	/R x	29,57000	=	177,42000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	6,000	/R x	25,36000	=	152,16000	
					Subtotal:			329,58000	329,58000
Materials									
	BG43C330	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 160 A amb base de grandària 1	1,000	x	91,32000	=	91,32000	
	BG1B-H64W	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial	1,000	x	878,04000	=	878,04000	
					Subtotal:			969,36000	969,36000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	4,94370
COST DIRECTE			1.303,88370
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	26,07767
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.329,96137**

P-44 PG2N-EUFR m Tub corbable corrugat de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **8,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,36000	=	0,50720	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,042	/R x	29,57000	=	1,24194	
					Subtotal:			1,74914	1,74914

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BG2Q-1KTG	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	5,96000	=	6,07920	
					Subtotal:			6,07920	6,07920
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02624
			COST DIRECTE						7,85458
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		0,15709
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,01167**

P-45	**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**	**1,83**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	29,57000	=	0,35484	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	25,36000	=	0,30432	
					Subtotal:			0,65916	0,65916
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	%		0,00989
			COST DIRECTE						1,79268
			DESPESES INDIRECTES			2,00	%		0,03585
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,82853**

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-46	**PG57-DSYP**	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**	**35,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,36000	=	3,80400	
					Subtotal:			8,23950	8,23950
Materials									
	BG57-07SG	u	Transformador d'intensitat 100/5 A, 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	1,000	x	25,71000	=	25,71000	
	BGW8-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	1,000	x	0,58000	=	0,58000	
					Subtotal:			26,29000	26,29000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,12359
				COST DIRECTE					34,65309
				DESPESES INDIRECTES		2,00	%		0,69306
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**35,34615**

P-47	**ZLEGA301**	u	Realització de gestions per al certificat final que inclou: - Projecte As-Built de les instal·lacions executades - Gestió documentació i pagament ECA - Realització i tramitació de butlletins, instàncies, i tota la documentació necessària per al registre. - Presència de tècnic competent, d'instal·lador i direcció d'obra en les verificacions i proves.	**Rend.: 1,000**	**2.621,40** €

COST DIRECTE			2.570,00000
DESPESES INDIRECTES	2,00	%	51,40000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.621,4000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	PAA304	u	Partida alça a justificar per obres imprevistes	**Rend.:**	**1,000**	**5.000,00** €
				COST DIRECTE		5.000,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.000,0000**

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PRESSUPOST

Data: 01/10/25 Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals
Capítol 01 ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGE0A319	u	Subministrament i instal·lació d'estructura sobreposada a coberta asfàltica inclinada subjectada a varilles roscades d'acer inoxidable existents. Doble perfil creuat d'alumini. Inclou part proporcional de carril d'alumini, junta EPDM, pletines de connexió dels perfils guia, brides, cargoleria inoxidable i tot el petit material necessari. Totalment instal·lada. (P - 25)	73,41	110,000	8.075,10
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**8.075,10**

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals
Capítol 02 CAPTACIÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGE1A322	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic tipus LONGI LR5-60HTH 510M o similar de silici monocristal·lí amb marc d'alumini anoditzat. Protecció frontal amb vidre trempat, tancament posterior estanc amb làmica de material sintètic, caixa de connexió i precablejat amb connectors MC4. Cablejat 4 mm2 Potència 510 Wp Tensió de treball 1000V Eficiencia mínima 21% Pes 24,8 kg 1990x1134x30mm Mínim 15 anys de garantia de producte i 25 anys de garantia de producció al 87% IEC 61215, IEC 61730 i ISO 9001 Marcatge CE (P - 26)	87,41	110,000	9.615,10
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**9.615,10**

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals
Capítol 03 INVERSORS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGE2A352	u	Subministrament i instal·lació d'ondulador fotovoltaic trifàsic CC/CA tipus Sunny Tripower CORE1 o equivalent. Inversor de 50kW amb 6 MPPT i 2 entrades per cada MPPT. Rang de tensió dels seguidors MPPT: 500V - 800V. Rendiment europeu: 97,8%. IP 66. (P - 27)	4.632,51	1,000	4.632,51
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**4.632,51**

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals
Capítol 04 ACUMULACIÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGE3A301	u	Subministrament i instal·lació de sistema d'emmagatzematge de 32 kWh consistent en sistema de bateria de ió-liti amb inversor-carregador	31.494,91	1,000	31.494,91

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

de SMA Commercial Storage 30 o similar

- Capacitat d'emmagatzematge: 32 kWh
- Potència nominal: 30 kW
- Protocol de comunicació: Modbus (SMA, Sunspec), SMA Speedwire, Webconnect
- Mesures inversor (ample, alt, profund): 772 / 837.3 / 443.8 mm
- Mesures armari bateries (ample, alt, profund): 608 mm/1400 mm/990 mm
- Pes inversor: 104 kg
- Pes bateries: 356 kg

Garantia mínima de 5 anys
Garantia mínima del conjunt de 5 anys (P - 28)

TOTAL Capítol 01.04 31.494,91

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals
Capítol 05 DISTRIBUCIÓ CC

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG22A330	m	Subministrament i muntatge de tub corbable corrugat de PVC resistent a rajos UV amb filferro de tracció per a instal·lacions fotovoltaiques a l'aire lliure, de 20 mm de diàmetre. (P - 15)	9,70	10,000	97,00
2	EG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 16)	29,54	60,000	1.772,40
3	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 (P - 45)	1,83	1.276,000	2.335,08

TOTAL Capítol 01.05 4.204,48

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals
Capítol 06 DISTRIBUCIÓ CA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG2DA301	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 16)	29,54	10,000	295,40
2	EG31A311	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 17)	7,63	63,000	480,69
3	EG31-E432	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 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 18)	5,24	53,000	277,72
4	EG22A301	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 13)	9,45	15,000	141,75

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

TOTAL Capítol 01.06 1.195,56

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals
Capítol 07 CONNEXIÓ A TERRA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGDZA301	u	Subministrament i instal·lació de caixa seccionadora de Terra. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 24)	36,44	1,000	36,44
2	EG32A304	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x16 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat. (P - 21)	8,35	25,000	208,75
3	EG32A302	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament PVC, color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat (P - 19)	3,30	180,000	594,00
4	EG32A303	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 10 mm2, amb aïllament PVC, color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat (P - 20)	3,90	50,000	195,00
5	EG32A306	m	Subministrament i instal·lació de cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 35 mm2, amb aïllament PVC, de color verd i groc. Inclou petit material. Totalment instal·lat. (P - 22)	7,60	8,000	60,80

TOTAL Capítol 01.07 1.094,99

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals
Capítol 08 PROTECCIONS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG14A327	u	Subministrament i muntatge de caixa per a quadre de distribució, de plàstic i metàl·lica amb porta, per a tres fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment per proteccions de CC. Inclou proteccions de sobretensions, fusibles i tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació i posada en servei. (P - 11)	1.123,90	1,000	1.123,90
2	EG14A387	u	Armari de polièster de 540x540x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment per a quadre de distribució Inclou proteccions de corrent altern i descarregador de sobretensions CA (P - 12)	1.901,97	1,000	1.901,97

TOTAL Capítol 01.08 3.025,87

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals
Capítol 09 MONITORATGE

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EP43A302	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/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, col·locat sota tub o canal (P - 30)	2,63	30,000	78,90
2	EG22A320	m	Subministrament i muntatge de Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la	1,60	30,000	48,00

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

			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 superficialment (P - 14)			
3	EP7A333	u	Subministrament i instal·lació d'accessori de comunicació mòbil (4G) intel·ligent / mini-sim (15x25 mm, > 64kB) / Compatible amb tota la gamma d'inversors Huawei / Plug & Play / Gestiona fins a 10 dispositius / Admet WLAN hotspot Inclou petit material per al muntatge. Totalment instal·lat i en funcionament. (P - 31)	165,99	2,000	331,98

TOTAL Capítol 01.09 **458,88**

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals
Capítol 10 MESURA GENERACIÓ NETA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG1D-H9WB	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment (P - 43)	1.329,96	1,000	1.329,96
2	EG52A301	u	Subministrament i instal·lació de comptador trifàsic tipus CIRCUTOR B 410T-QT5A-90B10 o similar Totalment instal·lat i posat en servei (P - 23)	531,88	1,000	531,88
3	PG2N-EUFR	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 44)	8,01	8,000	64,08
4	PG57-DSYP	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment (P - 46)	35,35	3,000	106,05
5	KG1PA301	u	Partida d'electricista per adequació de conjunts de protecció i mesura existents i preparació per equip TMF de fotovoltaica. Inclou petit material necessari i equips de mesura i proves necessari. (P - 41)	988,83	0,000	0,00

TOTAL Capítol 01.10 **2.031,97**

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals
Capítol 11 SERVEIS AUXILIARS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EB92A301	u	Subministrament i instal·lació de placa de senyalització per bombers d'armaris i safates (P - 10)	24,20	6,000	145,20
2	EGEZA312	h	Lloguer de camió grua de 3t amb conductor (P - 29)	119,94	8,000	959,52

TOTAL Capítol 01.11 **1.104,72**

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals
Capítol 12 OBRA CIVIL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21DE-HBIZ	u	Desmuntatge per a substitució de conjunt de protecció i mesura per a subministrament individual existent, per caixa polièster reforçat amb	407,10	1,000	407,10

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

			fibra de vidre per a 2 comptadors monofàsics, adequació de nínxol amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 42)			
2	E21YA301	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre (P - 4)	464,39	3,000	1.393,17
3	E7DZA301	m2	Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 200 mm de gruix, amb resistència al foc EI-180 (P - 9)	12,06	3,000	36,18
4	E612A303	m2	Paret de tancament de maó d'una cara vista de les mateixes característiques i acabats que l'existent. Totalment col·locada. (P - 7)	690,17	4,000	2.760,68
5	E612-AJHR	m2	Mòdul de porta de MDF acabat amb melamina d'una fulla batent de 40 mm de gruix i 82.5x210 cm de llum de pas, inclosa la ferramenta, per a mampara modular amb perfils d'alumini, col·locat (P - 8)	233,37	1,000	233,37
6	E21YA302	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de ventilació de 500 mm d'ample per 250mm d'alçada amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm (P - 5)	311,73	2,000	623,46
7	E21YA303	u	Realització de desguàs a terra. Inclou rassa fins a canonada d'evacuació d'aigua existent, tapa del desguàs i tot el ciment i paleteria necessari. (P - 6)	286,19	2,000	572,38
8	PAA304	u	Partida alça a justificar per obres imprevistes (P - 0)	5.000,00	1,000	5.000,00

TOTAL Capítol 01.12 11.026,34

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals
Capítol 13 GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E04GR01	m3	Residus de cartró procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria. (P - 1)	40,80	2,000	81,60
2	E04GR02	m3	Residus de plàstic procedents d'embalatges de mòduls. Inclou transport a deixalleria. (P - 2)	40,80	2,000	81,60
3	E04GR04	u	Residus: palets de transport d'elements. Aplec i transport per a reutilització al magatzem de l'instal·lador. (P - 3)	20,40	5,000	102,00

TOTAL Capítol 01.13 265,20

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals
Capítol 14 LEGALITZACIÓ I PROJECTE AS BUILT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ZLEGA301	u	Realització de gestions per al certificat final que inclou: - Projecte As-Built de les instal·lacions executades - Gestió documentació i pagament ECA - Realització i tramitació de butlletins, instàncies, i tota la documentació necessària per al registre. - Presència de tècnic competent, d'instal·lador i direcció d'obra en les verificacions i proves. (P - 47)	2.621,40	1,000	2.621,40

TOTAL Capítol 01.14 2.621,40

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Capítol 15 SEGURETAT I SALUT A OBRA
Subcapítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 32)	6,21	4,000	24,84
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 33)	7,28	4,000	29,12
3	H145K275	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 0, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 34)	30,08	4,000	120,32
4	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 35)	65,51	4,000	262,04
5	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 36)	219,28	4,000	877,12

TOTAL Subcapítol 01.15.01 1.313,44

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals
Capítol 15 SEGURETAT I SALUT A OBRA
Subcapítol 02 EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001 (P - 37)	73,46	1,000	73,46
2	H15Z2011	h	Senyaler (P - 39)	23,39	1,000	23,39
3	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3.2 m (P - 38)	273,95	1,000	273,95

TOTAL Subcapítol 01.15.02 370,80

Obra 01 Pressupost Mercat Merinals
Capítol 15 SEGURETAT I SALUT A OBRA
Subcapítol 03 EQUIPAMENT D'OBRA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 40)	103,06	1,000	103,06

TOTAL Subcapítol 01.15.03 103,06

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 01/10/25

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA	8.075,10
Capítol	01.02	CAPTACIÓ	9.615,10
Capítol	01.03	INVERSORS	4.632,51
Capítol	01.04	ACUMULACIÓ	31.494,91
Capítol	01.05	DISTRIBUCIÓ CC	4.204,48
Capítol	01.06	DISTRIBUCIÓ CA	1.195,56
Capítol	01.07	CONNEXIÓ A TERRA	1.094,99
Capítol	01.08	PROTECCIONS	3.025,87
Capítol	01.09	MONITORATGE	458,88
Capítol	01.10	MESURA GENERACIÓ NETA	2.031,97
Capítol	01.11	SERVEIS AUXILIARS	1.104,72
Capítol	01.12	OBRA CIVIL	11.026,34
Capítol	01.13	GESTIÓ DE RESIDUS	265,20
Capítol	01.14	LEGALITZACIÓ I PROJECTE AS BUILT	2.621,40
Capítol	01.15	SEGURETAT I SALUT A OBRA	1.787,30
Obra	**01**	**Pressupost Mercat Merinals**	**82.634,33**
		82.634,33	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Mercat Merinals	82.634,33
			82.634,33

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		82.634,33
6 % Benefici industrial SOBRE 82.634,33		4.958,06
13 % Despeses Generals SOBRE 82.634,33		10.742,46
Subtotal		98.334,85
21 % IVA SOBRE 98.334,85		20.650,32
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	118.985,17

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT DIVUIT MIL NOU-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)

DOCUMENT 11

ESTUDI BÀSIC SEGURETAT I SALUT

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Memòria del Estudi Bàsic Seguretat i Salut

1.1. OBJECTIUS DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT .

En el present document es desenvolupa el Pla de Seguretat i Salut per a l'obra **del projecte executiu** En compliment del que està establert en els articles 4, 5, 6 i 7 del R.D. 1627/1997.

Aquest Pla de Seguretat i Salut, està redactat segons el Projecte d'obra i l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut inclòs en el mateix.

Té per objecte exposar les obligacions en matèria de seguretat i salut en el treball de l'empresa contractista d'aquesta obra, donades per la legislació vigent sobre Prevenció de Riscos Laborals.

Tanmateix pretén concretar les condicions de muntatge i ús dels diferents sistemes de protecció que s'utilitzaran a l'obra.

També es definiran els procediments d'actuació durant el transcurs de l'obra, pel que fa a:

- Organització de la seguretat a l'obra.
- Presència de Recursos Preventius.
- Control periòdic dels procediments operatius per a les diferents activitats.
- Control periòdic de les condicions de seguretat.
- Formació dels treballadors.
- Actuació en cas d'emergència.

1.2. DADES DE L'OBRA

▪ Termini d'execució de l'obra.

Es preveu que el termini de l'execució de l'obra completa, es de **1** mes

▪ Previsió de personal.

Segons l'estimació prevista, el número d'operaris, inclosos els de les empreses subcontractades, que en el moment de màxima activitat estaran presents a l'obra serà de **4** treballadors.

1.3. DADES DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

▪ Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut.

El autor de l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra és **Benjami Vera Vinyals**

1.4. OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES.

1.4.1. La propietat.

La coordinació i el control dels principis generals de prevenció seran realitzats per la propietat, a través del Coordinador de Seguretat i Salut designat per la mateixa.L'abonament de les partides corresponents als mitjans de seguretat que s'utilitzin a l'obra el realitzarà la propietat

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

prèvia certificació del coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, expedida conjuntament amb les demés unitats d'obra.

1.4.2. L'empresa contractista.

L'empresa constructora està obligada a complir amb aquest Pla de Seguretat i Salut, basat en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del Projecte d'obra. Abans de l'inici de les obres, aquest Pla de Seguretat i Salut serà aprovat pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra.

Tanmateix designarà els Recursos Preventius: persona o persones que vetllaran pel compliment de les mesures de seguretat i la correcta execució de les activitats de prevenció de riscos, en els treballs amb riscos especials que es realitzin a l'obra.

1.4.3. Empreses subcontractistes.

Donat el cas de que l'empresa contractista, subcontracti part o la totalitat dels treball de l'obra, haurà d'entregar als seus subcontractistes una còpia d'aquest Pla de Seguretat i Salut o de la part del mateix que correspongui als treballs objecte de subcontractació. Les empreses subcontractistes hauran de tenir en compte:

- A nivell general, han de complir amb el que estableix l'article 11 del RD 1627/1997.
- Organització de la prevenció: Abans d'incorporar-se a l'obra, l'empresa subcontractista ha d'entregar a la contractista un informe sobre el tipus d'organització preventiva que té implantat i de quina manera el portarà a terme en l'obra.
- Encarregats de la prevenció: Cada subcontractista designarà la persona adequada que s'encarregarà de les activitats de prevenció de riscos, en els treballs que realitzi a l'obra.
- Informació i formació als treballadors: Abans d'incorporar-se a l'obra, s'entregaran a l'empresa contractista els certificats que acreditin que els treballadors han rebut la formació i informació suficients i adequades en matèria de prevenció de riscos.
- En el transcurs de l'obra, l'empresa contractista pot instar a impartir sessions específiques de formació.
- Equips de protecció individual: Tot el personal haurà d'utilitzar l'equip de protecció individual adequat i específic per el treball a realitzar.
- Les màquines i equips que s'utilitzin a l'obra han de tenir els corresponents certificats de conformitat a disposició dels Coordinador de Seguretat, de la direcció facultativa, etc...
- Els subcontractistes assistiran al es reunions periòdiques de seguretat que convoqui l'empresa constructora.

1.4.4. Treballadors autònoms.

Els hi és d'aplicació tot el que s'ha establert per a les empreses subcontractistes. En general hauran de complir amb el que estableix l'article 12 del R.D. 1627/1997. i el RD 171/2004

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

1.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.

- **Descripció del lloc en el que es realitzarà l'obra**.

El lloc on es realitzarà l'obra es una nau amb teulat de sandwich.

- **Interferències i serveis afectats.**

Segons les dades de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, no es preveuen interferències.

- **Prevenció de riscos de danys a tercers.**

Per impedir l'entrada de persones alienes a l'obra, aquesta estarà perfectament **ballada**, utilitzant balles de dos metres d'alçada amb bases de formigó en tot el seu perímetre i **senyalitzada** segons el RD 486/1997, en especial es accessos, prohibint el pas a tota persona i vehicle aliè a l'obra.

Les persones que visitin l'obra per qualsevol motiu, aniran sempre acompanyats per un operari i utilitzaran els equips de protecció individual corresponents als riscos als quals estiguin exposats.

1.6. TREBALLS DE L'OBRA

L'anàlisi dels riscos i la seva prevenció s'estructura segons les activitats previstes a l'obra i la maquinària i equips de treball que s'utilitzaran

- **Activitats previstes en l'obra.**

Las activitats que es realitzaran en l'obra son les següents:

  - Muntatge estructura
  - Col·locació plaques fotovoltaiques

A l'Annex-1 d'aquesta memòria s'inclouen els riscos identificats i les mesures preventives de cada una de les activitats.

- **Instal·lacions provisionals de l'obra.**

  - Segons l'estudi bàsic no calen instal·lacions provisionals d'obra.

- **Maquinària i mitjans auxiliars.**

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'utilitzaran en l'obra son els que es relacionen a continuació:

<u>Maquinària</u> (Annex-2)

- **Taladre**

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

- **Mola portàtil**
- **Serra**
- **Claus fixes**
- **Enines manuals**

Mitjans auxiliars (Annex-3)

- **Plataforma elevadora de tisora**
- **Escala d'alumini**.

▪ **Riscos higiènics de l'obra.**

En funció dels treballs previstos, els riscos higiènics són:

- Soroll elevat en períodes de funcionament de màquines.
- Gasos i vapors produïts per la Soldadura

Les mesures ambientals seran realitzades per tècnics especialitzats,

- Quan els tècnics ho considerin convenient per raons d'especial perillositat d'un treball o per la seva llarga durada.
- Quan ho sol·liciti l'encarregat de prevenció
- Quan ho exigeixi el Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra o algun altre membre de la Direcció Facultativa.

▪ **Treballs amb riscos especials.**

Durant l'execució de l'obra es preveu la realització de les següents operacions, considerades d'especial perillositat segons l'Annex II del R.D. 1627/1997.

- Treballs amb riscos especialment greus de caiguda d'alçada
- Treballs amb elements d'altura en presència de línies elèctriques

En l'Annex-4 s'inclouen els procediments operatius de seguretat a seguir durant aquestes activitats.

1.7. PRESÈNCIA DE RECURSOS PREVENTIUS

1. La presència en el centre de treball dels recursos preventius serà necessària en els següents casos:

   a. Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats pel desenvolupament del procés o activitat, per la concurrència d'operacions diferents que es desenvolupin successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

b. Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament diguin considerats com a perillosos o amb riscos especials.

c. Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la inspecció de Treball i Seguretat Social, degut a les condicions de treball detectades.

2. Es consideren recursos preventius, als que l'empresari podrà assignar la presència, els següents:

   a. Un o varis treballadors designat de l'empresa.

   b. Un o varis membres del servei de prevenció propi de l'empresa.

   c. Un o varis membres del o els serveis de prevenció aliens concertats per l'empresa. Quan la presència sigui realitzada per diferents recursos preventius, aquests hauran de col·laborar entre sí.

3. Els recursos preventius hauran de tenir la capacitat suficient, disposar dels mitjans necessaris i ser suficients en número per a vigilar el compliment de les activitats preventives, havent de restar en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determini la seva presència.

4. Malgrat això, l'empresari pot assignar la presència a un ovaris treballadors de l'empresa que, sense ser del servei de prevenció propi o aliè, ni ser treballadors designats, reuneixin els coneixements, la qualificació i l'experiència necessaris en les activitats o processos i que comptin amb la formació preventiva corresponent al nivell bàsic.

1.8. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PER ALS TREBALLADORS.

Els treballadors, utilitzaran mòduls prefabricats. Si això no és possible degut a les reduïdes dimensions de l'obra i l'escàs número de treballadors, el personal operari de l'obra disposarà d'instal·lacions adequades properes a l'obra.

1.9. PROTECCIÓ COL·LECTIVA I INDIVIDUAL A UTILITZAR EN L'OBRA.

El criteri adoptat per elaborar aquests procediments és el següent:

1º. Eliminar el Risc, si es possible.

2º. Si el risc no es pot eliminar, adoptar mesures de protecció col·lectiva, en primera instància, si això no elimina el risc, complementar amb equips de protecció individual.

3º. Per activitats individuals es podrà utilitzar el EPI quan no sigui possible cap dels dos anteriors.

1.10. CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS EQUIPS DE PROTECCIÓ

1.10.1. Equips de protecció col·lectiva.

Sempre que les característiques de l'obra ho permetin, la utilització de proteccions col·lectives haurà de prevaler sobre l'ús del equips de protecció individual.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Les proteccions col·lectives estan destinades a la protecció de totes les persones que treballes a l'obra, i d'altres alienes a la mateixa que de manera circumstancial es puguin veure afectades per riscos de la mateixa.

Les proteccions col·lectives hauran de complir amb les següents condicions generals:

- Els sistemes de protecció estaran disponibles a l'obra, amb el temps suficient abans de la seva instal·lació

- L'emmagatzemat es realitzarà de manera que no es deteriori el material

- S'instal·laran abans de realitzar qualsevol treball que requereixi el seu ús.

- L'eliminació d'un dispositiu de seguretat col·lectiva només es podrà fer amb l'autorització de l'encarregat corresponent.

- Quan es detecti que un element d'una protecció col·lectiva està deteriorat i pot afectar a la seguretat dels treballadors, es suspendran els treballs fins que aquest sigui substituït.

- Els sistemes de protecció col·lectiva seran inspeccionats periòdicament.

Les condicions particular que han de complir el mitjans de protecció col·lectiva son els següents:

- Balles autònomes de limitació i protecció.. tindran un mínim de 90 cm. D'alçada, estaran construïdes preferentment amb tubs metàl·lics, seran estables i tindran un dispositiu d'unió entre elles

- Xarxes. Totes elles compliran la norma UNE EN 1263 Part 1. Per més garantia, es recomana que portin el segell N d'AENOR.

- Forques, suports i sistemes d'ancoratge per a xarxes. Han de complir la norma UNE EN 1263 Part 2. Es recomana que les forques verticals tinguin unes dimensions mínimes de 80x80x4 mm i que els ancoratges s'ajustin a la instrucció tècnica per el formigó EHE.

- Baranes. Només s'utilitzaran baranes reglamentaries. Tindran una alçada mínima de 90cm, un llistó intermedi i un sòcol de 20 cm. Tindran la suficient resistència per garantir la retenció de persones. La unió entre baranes oferirà la resistència adequada.

- Plataformes de treball. Tindran un mínim de 60 cm d'amplada i les que estiguin a més de 2 m d'alçada disposaran de baranes. Estaran formades per elements resistents segons l'ús de les plataformes.

- Marquesines de seguretat. Han de garantir sempre la seva estabilitat.

- Ancoratge de subjecció per a l'arnés de seguretat. S'ajustaran al que s'estableix a la norma UNE EN 795. Tots els elements estaran convenientment certificats.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

- Escales de ma. No es poden utilitzar escales de construcció improvisada. Compliran amb el que s'estableix al punt 5 de l'Annex I del R.D. 486/1997 sobre seguretat en els llocs de treball.

- Interruptors diferencials. La sensibilitat mínima dels diferencials serà de 30 mA per a instal·lacions d'enllumenat i de 300 mA per a les de força. Es prohibeix fer ponts als diferencials de l'obra.

- Preses de terra. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, una tensió de contacte màxima de 24 V

1.10.2. Equips de protecció individual (EPI).

S'utilitzaran només en els casos en que no hi hagi la possibilitat d'utilitzar proteccions col·lectives.

Les proteccions individuals han de complir amb el que estableix el RD 773/1997 sobre condicions mínimes de Seguretat i Salut en la utilització dels equips de protecció individual i el RD 1407/1997, per el que es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació dels equips de protecció individual.

L'empresari ha d'informar als treballadors de la correcta utilització i manteniment de l'EPI en el moment d'entregar-lo.

Condicions generals d'utilització.

Els EPI que s'utilitzin compliran les següents condicions generals:

1º Tindran marca "CE".

2º Quan un EPI sobrepassi el període de caducitat serà substituït.

3º A efectes de control, quan es faci entrega d'un EPI, es complimentarà un imprès de registre d'entrega. (exemplar annexat)

4º Els EPI que s'hagin vist sotmesos a un esforç excessiu amb motiu d'un accident, seran substituïts d'immediat.

1.11. SEGURETAT EN ELS MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS.

- En tot moment es complirà amb el que disposa el R.D. 1215/97, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per els treballadors dels equips de treball.

- Totes les màquines i equips que s'utilitzin a l'obra estaran documentats segons el que estableix la legislació vigent

- Pel que fa a les màquines, es compliran les especificacions del RD 1435/1992 sobre harmonització de la legislació sobre seguretat en les màquines en la CE i del RD 1495/1986 sobre seguretat en les màquines

- La maquinària només serà utilitzada per personal competent i amb una formació adequada, prèvia autorització expressa de l'empresari o dels seus representants.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

- Totes les màquines i equips auxiliars s'utilitzaran seguint les instruccions del fabricant, que estaran sempre a disposició dels treballadors.
- El manteniment de tots els equips es realitzarà seguint les instruccions del fabricant.
- Les eines i utillatges estaran en bones condicions i només s'utilitzaran per les tasques per a les que han estat dissenyats.
- Tots els mitjans auxiliars, màquines i equips tindran incorporats els seus propis dispositius de seguretat, exigibles per legislació.
- En els documents de subcontractació que utilitza l'empresa, s'exigeix a les empreses subcontractades el compliment d'aquestes condicions per els equips que utilitzin a l'obra.

1.12. CONDICIONES TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PER ALS TREBALLADORS

Escomeses: Energia elèctrica, aigua potable.

El subministrament d'energia elèctrica s'obtindrà mitjançant la instal·lació de la pròpia nau.

L'aigua s'obtindrà mitjançant la instal·lació de la pròpia nau.

Si l'aigua no és potable, s'habilitaran els mitjans necessaris per que els treballadors puguin disposar d'aigua potable.

Tanmateix, l'empresa contractista, muntarà la infraestructura necessària per la connexió al clavegueram de les diferents instal·lacions.

1.13. SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT

Sempre que l'anàlisi dels riscos existents, de les situacions d'emergència previsibles i de les mesures preventives adoptades posi de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de riscos, prohibicions i obligacions
- Alertar quan es produeixi una determinada situació d'emergència
- Facilitar la localització i identificació dels medis o instal·lacions de protecció, evacuació emergència o primers auxilis
- Orientar o guiar quan es realitzin determinades maniobres perilloses

En l'Annex-5 s'inclouen els criteris generals a seguir en la col·locació i disposició de les senyals de seguretat segons el RD 486/1997

1.14. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT.

La empresa contractista coneix que està legalment obligada a formar en el mètode de treball segur al tot el personal al seu càrrec de manera que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció. Tanmateix, l'empresa contractista exigirà el

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

compliment d'aquesta obligació de formació a les empreses subcontractades i als treballadors autònoms que intervinguin en aquesta obra.

1.15. INFORMACIÓ I FORMACIÓ ALS TREBALLADORS.

La formació que s'imparteixi als treballadors sobre els riscos associats als seu treball, estarà basada en els procediments operatius de seguretat inclosos en aquest Pla.

Serà realitzada per personal qualificat i quedarà degudament acreditada de forma nominal per a cada persona assistent a la sessió.

Tanmateix, l'empresa contractista inclou en els seus contractes per als subcontractistes la obligació per part d'aquests d'acreditar la formació dels seus treballadors en matèria preventiva.

1.16. ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIES.

En les obres de construcció, les emergències que, de forma més habitual es poden produir, son els accidents de treball i els incendis.

Per els accidents laborals s'ha de preveure els mitjans humans i materials necessaris per proporcionar uns primers auxilis als accidentats.

Pel que fa als incendis, serà imprescindible disposar de mitjans d'extinció d'acord amb el grau de risc que existeixi a l'obra, i establir pautes d'actuació adequades..

1.17. ACCIONS A SEGUIR EN CAS D'ACCIDENT LABORAL.

En el cas que es produeixi un accident a l'obra, s'actuarà segons els següents punts:

1) Si les lesions son de poca importància seran ateses a la mateixa obra, amb els mitjans de que es disposi.

2) Si es considera que les lesions son de gravetat, i que els mitjans de l'obra no son suficients, es traslladarà a l'accidentat a un centre mèdic amb ambulància o cotxe particular, segons la gravetat.

3) En lloc fàcilment visible i accessible es col·locarà un cartell amb els telèfons i adreces necessàries per a l'actuació en cas d'emergència. (document adjuntat)

1.18. PREVENCIÓ D'INCENDIS EN L'OBRA.

- S'extremaran les mesures d'ordre i neteja en especial en les zones de magatzematge i d'abocament de runes.

- L'emmagatzemat de productes inflamables es realitzarà en un local aïllat i convenientment ventilat. Tots els recipient restaran totalment tancats. Només es disposarà a l'obra de les quantitats de producte que siguin necessàries.

- Els quadres elèctrics estaran sempre tancats.

- Tots els elements de la instal·lació elèctrica s'ajustaran a les normes corresponents.

Els extintors es situaran en lloc visible i accessible, senyalitzant-se segons norma. Es revisaran, al menys un cop a l'any per un agent autoritzat i es retimbraran cada 5 anys.

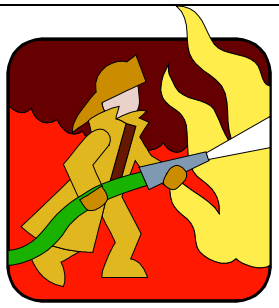
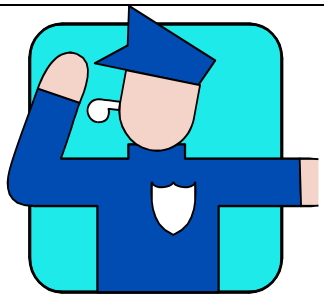
Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

EMERGÈNCIES

EMPRESA: Adjudicatari del Concurs **OBRA: INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES** **DIRECCIÓ DE L'OBRA: Adjudicatari del Concurs**	

DIRECTORI TELEFÒNIC

TELEFON D'EMERGÈNCIES 24 HORES		
		**112**

MOSSOS D'ESQUADRA 088

PLA D'EVACUACIÓ EN CAS D'ACCIDENT

En cas d'accident greu, trucar urgentment a l'ambulància

Indicar clarament la direcció exacta de l'obra.

Acudir a la porta o punt fixat i esperar a l'ambulància per guiar-la fins el lloc de l'accident.

No moure mai al ferit fins que arribi l'assistència sanitària..

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

1.19. ORGANITZACIÓ DELS MITJANS PER EL CONTROL DEL NIVELL DE LA SEGURETAT I SALUT DURANT LA REALITZACIÓ DE L'OBRA

Durant la realització de les diferents activitats a l'obra, s'haurà d'efectuar un seguiment dels riscos que es presentin i un control de les mesures preventives que es van adoptant. També es pretén detectar possibles riscos no previstos amb anterioritat i reduir-los.

Aquests controls els realitzarà el Cap d'obra.

Per realitzar aquests controls, utilitzarà els procediments operatius de seguretat incorporats en els Annexos d'aquesta memòria.

Tanmateix, segons l'article 22 bis del RD 39/1997 i la Disposició addicional única del RD 1627/1997, afegits per el RD 604/2006 serà necessària la presència de Recursos Preventius designats en l'apartat 1.2 del present informe

El Redactor de l'estudi Bàsic

Benjamí Vera Viñals

Barcelona, Gener 2024

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

1.20. LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA.

Llistat no exhaustiu de disposicions legals

- Ley de prevención de riesgos laborales, 31/1995.
- Ordenanza laboral de construcción vidrio y cerámica, Orden de 28.8.1970. Modificado por Orden de 27.7.1973 (Ministerio de trabajo BOE 31.7.1973). Está en vigor por referencia expresa realizada en el Convenio General del Sector de Abril de 1998.
- Texto refundido de la ley del estatuto de los trabajadores. RD legislativo 1/1995 de 24 de marzo (Ministerio de trabajo y SS BOE 29.3.1995). Modificaciones: Ley 31/1995 del 8.11.1995. Ley 31/1996 de 30.12 y RD-Ley 8/1995.
- RD 39/1997.de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 487/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- RD 1407/1997, de 20 de noviembre. Por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intercomunitaria de EPI's
- RD 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabado.
- RD 1435/1992 armonización de la legislación sobre seguridad en las maquinas, en la CE.
- RD 1495/1986 sobre seguridad en las máquinas.
- RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE núm. 27, de 31 de enero de 2004.
- RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006

- Convenio colectivo provincial de la construcción.
- Convenio colectivo general del Sector de la Construcción.
- Ordenanzas de la Comunidad Autónoma y del Ayuntamiento correspondiente.
- RD 1316/1989, de 27 de octubre, por el que se establece la protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

ANNEX-1: Procediments Operatius de Seguretat de les activitats que es desenvolupen a l'obra

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Treballs amb bateries

EXPLOSIÓ

Prohibit fumar i evitar la presència de flames obertes, fonts d'ignició o guspires, així com operacions de soldadura, en les proximitats d'emmagatzematge de bateries, així com en les àrees de càrrega.
Les zones de càrrega han de ser independents del taller i estar adequadament ventilades. A més, han de disposar de enllumenat antideflagrant.

CONTACTE AMB SUBSTÀNCIES QUÍMIQUES

Afluixar els taps dels vasos per facilitar així l'evacuació dels gasos, evitant sobrepressions.
Quan es manipuli àcid sulfúric, cal tirar l'àcid sobre l'aigua i mai al revés, per tal d'evitar projeccions perilloses.
Abans de tirar els restes d'àcid cal neutralitzar-lo.
Els equips de protecció individual pel maneig d'aquest producte són: ulleres o pantalla pel maneig de productes químics, guants de resistència química i botes.
En les proximitats de la sala de càrrega de bateries cal instal•lar un dispositiu rentaulls i una dutxa d'emergència.

CONTACTES ELÈCTRICS

Treballar amb eines totalment aïllants, evitant dipositar sobre de les bateries elements metàl•lics que puguin originar curtcircuits.
Desconnectar-les començant pel pol negatiu.
Quan sigui necessari arrancar un vehicle que te la bateria descarregada, utilitzant una altra bateria, cal utilitzar dos cables de diferent color, connectant els pols del mateix signe. Al realitzar l'operació, primer es realitzarà la connexió a la bateria carregada i posteriorment, es farà contacte amb l'altra bateria.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Instal·lacions plaques solars

CAIGUDES A DIFERENT NIVELL

Si cal treballar a més de dos metres d'altura i no hi ha proteccions col•lectives (baranes, etc.) cal treballar amb arnés de seguretat.
Cal seguir la norma de seguretat d'escales de mà i de treballs en alçada.
No es poden utilitzar elements inestables per guanyar altura (bidons, cadires, etc.).

CAIGUDES AL MATEIX NIVELL

Mantenir la neteja i l'ordre dins el lloc de treball.
Utilitzar calçat de seguretat amb sola antilliscant.
Disposar de contenidors on abocar les retallades de material, embalatges, etc.
Les plataformes de treball tindran una superfície contínua, sense graons ni pendents.

SOBREESFORÇOS

Manipular les càrregues elevades emprant els equips auxiliars adequats (grua, carretó, etc.).
Si no és possible, manipular les càrregues entre diverses persones.
Instruir al personal sobre la correcta manipulació de càrregues.

TREPITJADES SOBRE OBJECTES PUNYENTS.

Mantenir la neteja dintre del lloc de treball.
Eliminar claus i objectes punyents.
Utilitzar calçat de seguretat amb sola reforçada.

INCENDI / EXPLOSIÓ

Prohibit fumar.
Cal evita realitzar feines amb risc d'incendi (treballs amb mola, soldadura, etc.) en les proximitats de materials i/o productes inflamables.
No es pot utilitzar acetilè per soldar coure o elements que el contenguin, perquè es produeix acetilur de coure que es explosiu.

CONTACTES AMB SUBSTANCIES QUÍMIQUES / NOCIVES

Cal disposar de les fitxes de seguretat de tots els productes que utilitzem
Cal seguir les instruccions d'ús indicades a la fitxa de seguretat.
Si s'utilitzen productes químics en espais tancats cal preveure ventilació i/o extracció.
Utilitzar els equips de protecció personal que indiquen les fitxes de seguretat.
Cal disposar d'un correcte etiquetat dels productes.
Si en alguna instal•lació vella encara te amiant, només el poden manipular empreses autoritzades per l'autoritat laboral.
Si en alguna instal•lació vella encara te plom cal utilitzar protecció respiratòria adequada.

CONTACTES ELÈCTRICS

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Sempre que sigui possible els treballs de tipus elèctric s'han de realitzar sense tensió.
Per les feines sense tensió s'han de seguir les següents normes:
Aïllar de qualsevol possible font d'alimentació la part de la instal•lació en la que es va a treballar, mitjançant l'obertura dels aparells de seccionament més pròxims a la zona de treball.
Bloquejar en posició d'obertura , si es possible, cada un dels aparells de seccionament, col•locant en el seu comandament un cartell amb la prohibició de maniobrar-lo.
Comprovar mitjançant un verificador, l'absència de tensió en cada una de les parts elèctricament separades de la instal•lació (fases, neutre,...).
I no es podrà restablir el servei al finalitzar la feina, sense comprovar que no hi han persones treballant-t'hi.
Per les feines en tensió s'han de seguir els següents mètodes de treball:
Utilitzar accessoris aïllants (pantalles, teles,...) per cobrir el conductes sense aïllament.
Utilitzar dispositius aïllants (plataformes, banquetes, catifes,...).
Protecció personal (guants, ulleres, casc,...).
Quan hi ha presencia de línies elèctriques o altres elements en tensió, les mesures preventives que es poden adoptar són les següents:
Instal•lar apantallaments.
Recobrir els conductors amb aïllament.
Limitar les distàncies de treball i proximitat.
Limitar el camp d'acció dels equips elevadors.
Restringir l'accés als llocs amb perill elèctric a persones alienes.
Senyalitzar i delimitar les zones amb perill elèctric.
Els treballadors han d'estar formats en els mètodes de treball a seguir en cada cas i en la utilització del material de seguretat, equip i eines aïllants homologades.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Manipulació Manual De Càrregues

Segons el RD 487/1997 s'entén per manipulació manual de càrregues qualsevol operació de transport o subjecció d'una càrrega per part d'un o varis treballadors, com l'aixecament, la col·locació, la tracció o el desplaçament, que per les seves característiques o condicions ergonòmiques inadequades pugui representar un risc per als treballadors.
Es considera que la manipulació manual de tota càrrega que pesi més de 3 Kg pot representar potencialment un risc no tolerable, ja que si es manipula en unes condicions ergonòmiques desfavorables (allunyada del cos, amb postures inadequades, molt freqüentment, en condicions ambientals desfavorables, amb terres inestables, etc.), podria generar un risc.
L'empresari haurà d'adoptar les mesures tècniques o organitzatives necessàries per evitar la manipulació manual de càrregues, especialment mitjançant la utilització d'equips per la manipulació de les mateixes, tant si és de forma automàtica com controlada per el treballador.
Quan no es pugui evitar la manipulació manual de càrregues, l'empresari adoptarà les mesures d'organització adequades, utilitzarà els mitjans apropiats o proporcionarà als treballadors aquests mitjans per reduir el risc que comporti aquella manipulació.
Automatització i mecanització dels processos: Paletització, Grues i carretons elevadors, Sistemes transportadors, Grues i grues pòrtic.
Utilització d'equips mecànics controlats de forma manual: Carretons i carros, Taules elevadores, Carros de plataforma elevadora, Caixes i estanteries amb rodes.
Mesures organitzatives que poden evitar la manipulació manual de carregues:
Que les càrregues es moguin en les direccions i les alçades més favorables. Mantenir la càrrega a l mateixa alçada durant tot el procés permet la utilització de cintes transportadores.
Organitzar les diferents fases del procés, de manera que estiguin a prop els uns dels altres.
CAL MANIPULAR LES CÀRREGUES DE MANERA CORRECTA PER TAL D'EVITAR MALS D'ESQUENA I D'ALTRES PROBLEMES MUSCULARS.

Recolza els peus de manera ferma
Separa els peus a una distància aproximada de 50 cm l'un de l'altre

Dobla el maluc i els genolls per agafar la càrrega

Mantén l'esquena recta

No giris mai el cos mentre sostinguis una càrrega pesada

No aixequis una càrrega pesada per sobre de la cintura en un sol moviment

Res lesiona més ràpidament l'esquena que una càrrega excessiva

Mantén la càrrega tan a prop del cos com sigui possible, doncs augmenta molt la capacitat d'aixecament

Aprofita el pes del cos de manera efectiva per empènyer els objectes i tirar del mateixos

Mantén els braços enganxats al cos i el més tensos possible

Quan les dimensions de la càrrega ho aconsellin, no dubtis en demanar ajut a un company

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

ANNEX-2: Procediments Operatius de Seguretat de la maquinària que s'utilitzarà a l'obra

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Eines elèctriques

Amb les eines de rotació (moles, polidores, trepants, percussors...) es tindrà especial precaució en els següents punts:

- El treballador ha d'adoptar una postura còmoda i ferma, per evitar que un moviment brusc de la màquina li pugui fer perdre l'equilibri
- En treballs elevats on l'estabilitat del treballador sigui precària, es prendran mesures complementàries com la utilització d'un arnès ancorat a un punt fix i ferm.
- En treballs on la peça a manipular o tractar sigui susceptible d'efectuar moviments inesperats, aquesta serà subjectada.

CONTACTES ELÈCTRICS

- Contacte directe. És el que es produeix amb les parts actives de la instal·lació.
- Contacte indirecte. És el que es produeix amb masses posades accidentalment en tensió

PER A DISMINUIR ELS CONTACTES DIRECTES:

- Allunyar els cables i connexions dels llocs de treball i de pas
- Interposar obstacles
- Recobrir les parts en tensió amb material aïllant
- Utilitzar tensions inferiors a 25 volts

PER A DISMINUIR ELS CONTACTES INDIRECTES

- La posada a terra. Desvia gran part de la corrent elèctrica.
- L'interruptor diferencial. Talla la corrent en el moment en que hi ha una corrent de desviació

MESURES PREVENTIVES

- Qualsevol instal·lació, conductor o cable es considera que està en tensió, si s'hi ha de treballar, es comprovarà l'absència de voltatge amb l'aparell adequat
- No es realitzaran treballs elèctrics sense estar capacitat i autoritzat.
- S'ha de tenir en compte els escalfaments anormals en motors, cables, armaris i equips.
- Si es noten pessigolles o la més mínima espurna al utilitzar un aparell s'ha de desconnectar immediatament.
- Treballant amb màquines o eines elèctriques, convé que ens aïllem amb equips i mitjans de protecció certificats.
- Tot equip elèctric, eina, transformador etc, amb tensió superior a la de seguretat (24 voltis) o que no tingui doble aïllament estarà connectat a terra i tindrà protecció amb interruptor diferencial. S'ha de comprovar periòdicament el funcionament de les proteccions.
- No utilitzar cables allargadors que no tinguin presa a terra
- Totes les clavilles seran normalitzades.
- Abans de desconnectar el cable, hem d'apagar l'equip.
- No es pot desconnectar un cable tirant del mateix, ho hem de fer a traves de la clavilla.
- En llocs molls o metàl·lics, hem d'utilitzar aparells elèctrics portàtils a petites tensions de seguretat..

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Eines manuals

Riscos

- Projeccions de partícules als ulls
- Talls i punxades
- Cops i caigudes de les eines
- Explosions o incendis (espurnes en ambients explosius)

Mesures preventives

- En cada feina s'utilitzarà l'eina adequada
- Cada operari comprovarà el bon estat de les eines abans d'utilitzar-les
- Les eines es mantindran netes i en bones condicions
- No s'utilitzaran eines amb mànecs fluixos o trencats
- Es prohibeix tirar les eines, s'han d'entregar en ma
- No s'han de portar mai a les butxaques.
- En treballs d'alçada es portaran en un cinturó o bossa. En tot cas es vigilarà que no puguin caure i fer mal a tercers
- Les eines de tall es mantindran ben esmolades i es protegirà la part tallant
- Les eines han d'estar ordenades adequadament

MARTELLS I MACES

- Com a protecció s'utilitzaran ulleres de seguretat, tant el treballador que els utilitzi com els operaris que estiguin al costat.
- No utilitzar mànecs trencats encara que hagin estat reforçats amb cinta.
- Utilitzar martells amb les arestes i cantonades netes, evitant les rebaves
- En la utilització de malls no hi haurà cap persona en el seu radi d'acció

LLIMES

- No es poden utilitzar sense mànec, amb les puntes trencades o les dents engreixades o gastades. L'espiga s'ha de muntar en un mànec sense esquerdes i fixar-se amb una abraçadora.
- No s'utilitzaran com a palanca, martell o punxó
- Es netejaran amb raspall d'acer

CLAUS

- S'utilitzarà per a cada feina el tipus i el calibre de clau adequada.
- L'esforç sobre la clau es farà tibant, mai empenyent. Si no fos possible, s'empenyeria amb la ma oberta.
- En cas de claus ajustables, la part fixa es col·locarà al costat oposat de la direcció cap on s'estiba o s'empeny.
- No rectificar mai les claus a la mola
- S'utilitzaran claus fixes abans que les ajustables
- No s'allargaran els mànecs amb cap tipus d'element
- No es posaran mai suplements a les claus per ajustar-les al cargol

TORNAVISOS

- No utilitzar-los amb la boca gastada.
- No estarà mai tort
- Mai s'utilitzarà com a palanca
- S'utilitzarà la mida adequada en cada cas
- Sempre estarà perpendicular al cargol
- No utilitzar sobre peces no subjectades o subjectades per la ma
- Els mànecs seran aïllants de la corrent elèctrica

TENACES I ALICATES

- La part tallant no pot estar feta malbé
- No poden substituir les claus
- No es poden utilitzar com a martells
- Per tallar fils tensats, subjectarem els dos extrems i utilitzarem ulleres de protecció
- Les tenaces només s'utilitzaran per treure claus
- Pel que fa a les tenaces per subjectar es comprovarà que estiguin ben subjectes

GANIVETS I NAVALLES

- S'utilitzaran ben esmolats
- No s'utilitzaran mai amb els mànecs trencats
- No s'utilitzaran mai com a tornavisos
- Els moviments que es realitzin seran sempre del cos cap a fora

TISORES

- Sempre estaran a la seva funda protectora
- En les tisores de tallar xapa, es tindrà especial cura en la seva utilització i en l'existència d'un limitador que impedeixi l'aixafament dels dits.

SERRES

- No serrar amb massa força, la fulla es pot partir.
- Estarà ben afilada (per persones especialitzades) i engreixada
- Es guardaran ben protegides
- Els metres metàl·lics estan prohibits en treballs en instal·lacions elèctriques.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Moles / polidores manuals

- **Cops per objectes o eines**
  - Correcta elecció de la màquina d'acord amb el treball a efectuar.
  - Correcta elecció del disc per a la tasca i el material a treballar i dels elements auxiliars que poguessin ser necessaris.
  - Es procurarà que l'equip de treball no pateixi cops, magatzematge en condicions no apropiades, sobreesforços.
  - No sotmetre el disc a esforços extraordinaris.
  - Utilització de discos de diàmetres i característiques adequades al treball a realitzar: respectar el sentit de rotació indicat a la màquina i utilitzar correctament els dispositius de fixació de la forma indicada pel fabricant. És important fer rotar el disc manualment per verificar que està ban centrat i no frega amb la carcassa de protecció.
  - S'ha d'informar al treballador dels riscos que té la màquina i forma de prevenir-los.
  - Comprovar que el disc està en bones condicions d'ús. I guardant els discos en llocs secs i que no pateixin cops.
  - Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.
  - No sobrepassar la velocitat de rotació prevista i indicada a la mola.
  - Utilitzar un diàmetre de mola compatible amb la potència i característiques de la màquina.
  - No sotmetre el disc a sobreesforços, laterals o de torsió o per aplicació d'una pressió excessiva.
  - Si es treballa sobre peces de petites dimensions o en equilibri inestable, cal assegurar la peça a manipular, de manera que no es pateixin moviments imprevistos durant l'operació.
  - Parar la màquina totalment abans de deixar-la anar. Seria bo que es tinguessin suports especials prop del lloc de treball.
  - Per treballs de precisió, utilitzar suports de taula adequats per a la màquina, que permetin fixar la peça i graduar la profunditat de tall.
  - Existeixen guies que s'acoblen a la màquina i que permeten executar treballs de precisió de manera més fàcil i segura.
- **Caigudes a diferent nivell**
  - Si es realitzen treballs amb risc de caiguda d'alçada, assegurar sempre la postura de treball.
  - No utilitzar la màquina en postures que obliguin a mantenir-la per sobre del nivell de les espatlles, ja que, en cas de pèrdua de control, les lesions poden afectar a la cara, pit o extremitats superiors.
  - Situar el mànec lateral en funció del treball a realitzar.
- **Projecció de partícules**
  - En cas d'utilitzar plats de llimar, instal·lar al mànec lateral la protecció corresponent per a la ma.
  - S'utilitzaran ulleres contra impactes, classe C o D, amb protecció addicional inferior, temporal i superior (tipus 555 o 777)
  - S'utilitzaran guants de treball.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

ANNEX-3: Procediments Operatius de Seguretat dels mitjans auxiliars que s'utilitzaran a l'obra

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Plataformes elevadores

Caigudes a diferent nivell

La plataforma estarà equipada amb baranes en tot el seu perímetre a una altura mínima de 0,9 metres i disposarà d'una protecció que impedeixi el pas o desplaçament per sota de les mateixes o caiguda d'objectes (barra intermèdia i sòcol).

La plataforma tindrà una porta d'accés o elements mòbils que no es poden obrir cap a l'exterior. I si estan oberts han d'impedir el moviment de la plataforma.

Abans de començar a treballar cal comprovar que els cinturons de seguretat dels ocupants de la plataforma estan ancorats adequadament.

Quan es treballi amb elements elevadors cal utilitzar cinturons de seguretat.

Quan s'estigui treballant elevat l'operari ha de mantenir sempre el dos peus dintre de la plataforma. A més no es poden fer servir elements auxiliars situats sobre la plataforma per guanyar altura.

Bolcament de l'equip

La inclinació de la plataforma de treball no pot variar més de 5º respecte l'horitzontal o del pla del xassís.

A més ha d'anar equipada amb una alarma o altre sistema d'avís que s'activi automàticament quan la base de la plataforma s'inclini més de 5º.

Abans de començar a treballar cal comprovar l'estat i la pendent de la superfície de recolzament.

No es pot elevar amb vent o condicions meteorològiques adverses.

Caiguda de materials sobre persones o bens

L'operari utilitzarà casco de seguretat per protegir-se contra possibles impactes de material.

Delimitar la zona de treball per evitar que persones alienes als treballs estiguin treballant a sota o hi circulin.

Contactes elèctrics directes o indirectes

Abans de començar a treballar cal comprovar l'existència de línies elèctriques en la vertical de l'equip. I en el cas que n'hi hagin, cal mantenir una distància mínima de seguretat, aïllar-los o procedir al tall de corrent mentre durin els treballs en les seves proximitats.

Totes les feines en una instal·lació elèctrica, o en la seva proximitat, que comporti un risc elèctric s'ha d'efectuar sense tensió.

Caigudes al mateix nivell

El terra de la plataforma ha de ser antilliscant i que permeti la sortida de l'aigua.

Netejar la plataforma de greix, olis, aigua,etc. Dipositats sobre la mateixa durant la feina.

Exposició a ambients amb fum

No utilitzar l'aparell elevador a l'interior de recintes tancats que no tinguin bona ventilació.

Xocs contra objectes immòbils

La plataforma ha de tenir dos sistemes de comandament, un primari i un secundari. Els comandaments secundaris han d'estar dissenyats per substituir els primaris i han d'estar situats per ser accessibles des de terra.

Tots els comandaments han d'activar-se en la direcció de la funció i tornant a la funció de paro o neutre automàticament quan es deixi d'actuar sobre ells.

La plataforma de treball ha d'estar equipada amb un sistema de parada d'emergències.

Abans de començar a treballar cal comprovar que no hi ha obstacle en la direcció de moviment.

ANNEX-4: Procediments Operatius de Seguretat dels treballs amb riscos especials que es realitzaran a l'obra

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Treballs i permanència en obres

- Respectar sempre i en tot moment les recomanacions de seguretat.
- No eliminar les proteccions col·lectives: xarxes, baranes, proteccions de forats al terra i parets, proteccions de màquines, proteccions elèctriques, senyals, etc.
- No caminar sobre revoltons. Quant s'hagi de circular sobre forjats en construcció o zones sense suficient resistència, s'utilitzaran passarel·les.
- Quant hi hagi càrregues en suspensió o en moviment no s'ha de passar per sota d'elles, ni circular per les zones de treball de la grua.
- No llençar materials des d'un lloc de treball en altura per no ferir als companys que treballen en pisos inferiors.
- Mantenir les zones de pas i de treball netes, traient del mig els obstacles.
- Caminar amb precaució per les zones on hi circulen camions, dúmpers i màquines.
- Està prohibit l'elevació de persones en els muntacàrregues. Només són per materials.
- No encengui foc en els llocs on hi hagi productes o materials combustibles o inflamables, i tingui sempre a mà elements d'extinció.
- S'utilitzarà casc de seguretat per protegir el cap contra la caiguda d'objectes, cops, projecció violenta d'objectes i contactes elèctrics.
- Es portarà sabates o botes de seguretat amb puntera i plantilla d'acer per protegir-se de punxades i aixafaments.
- Les botes de goma ens protegiran contra l'aigua i la humitat.
- Els guants de seguretat protegeixen les mans al manipular materials i eines contra cops, ferides, talls i contacte amb ciment i altres productes agressius.
- Les ulleres i pantalles de seguretat protegeixen els ulls i la vista contra la projecció de partícules, pols, xocs d'objectes.
- S'utilitzarà protecció respiratòria ajustada a la boca i al nas, la mascarada protegeix l'aparell respiratori contra la pols, fums, gasos i vapors.
- Els protectors auditius ajustats correctament, protegeixen les orelles en els treballs amb alt nivell de soroll. Les proteccions poden ser de dos tipus: Orelleres i taps.
- Per transportar càrregues a l'ombro que tallin s'utilitzaran ombreres.
- Utilitzi vestimenta d'aigua quant plogui o nevi o quant el tipus de treball ho aconselli.
- Portar roba ben ajustada, no fluixes, sobretot prop de mecanismes en moviment.
- Respectar les consignes de seguretat.
- Tingui en compte les instruccions donades pels responsables de les obres.
- Abstinguis de qualsevol acció, gest que pugui exposar-lo o exposar als seus companys al perill.
- Si és possible, allunyi immediatament totes les condicions perilloses o senyali-les al seu responsable directe.
- No tregui ni neutralitzi els dispositius de protecció.
- Observi les prohibicions fumar.
- No consumeixi begudes alcohòliques a l'obra o al taller.
- Netejar totes les taques d'oli o de grassa.
- Emmagatzemar els materials correctament per evitar tots els riscs d'accidents deguts al pas dels treballadors.
- Apilar correctament tots els retalls de fusta o planxes, després d'haver arrencat les puntes per evitar riscs de punxades.
- Les plataformes de treball han d'estar protegides del buit, per una barana que impedeixi la caiguda de persones i materials.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

- Totes les obertures de les plataformes de treball han d'estar obturades.
- Totes les obertures de la façana han de tenir barana.
- Les caixes de les escales han de portar baranes per impedir la caiguda de persones.
- Les andanes, plataformes i entrades de materials, han d'estar previstos de baranes.
- No circular mai sense passarel·la sobre teulades de materials fràgils, per exemple vidre, matèries plàstiques
- Instal·lar les escales sobre un terra estable, contra una superfície sòlida i fixa i de manera que no pugui patinar.
- Vigilar que la separació del peu de l'escala, de la superfície d'aguant sigui correcte.
- Les escales no s'ha d'utilitzar com a pis de treball o passarel·la.
- Només utilitzar mitjans segurs per arribar a la plataforma de treball, generalment per mitjà d'escales ben instal·lades.
- No carregar exageradament les plataformes amb materials.
- Les bastides rodants sols han de se desplaçats lentament, preferint en sentit longitudinal, sobre terres sense cap obstacle. No hi ha d'haver ningú sobre la bastida durant el desplaçament..
- Abans de pujar a la bastida rodant, bloquejar les rodes i si és necessari col·locar estabilitzadors.
- No transportar mai una càrrega a l'altura dels ulls, falta visibilitat, que és origen de cops i caigudes.

En el cas de treballar en una zona pròxima a línies aèries o de cables subterranis sota tensió, respectar les distàncies de seguretat.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Treballs sobre cobertes toves

- Per als treballs en altura (a partir de 2 m) i sempre que no sigui possible instal·lar proteccions col·lectives que ofereixin completa seguretat, s'haurien d'utilitzar equips individuals de protecció constituïts per cinturons de seguretat de suspensió, composts per arnés regulable associat a algun tipus de dispositiu anticaigudes. L'extremitat del cable o els dispositius anticaigudes han d'estar fixats en un punt d'anclatge frontal o dorsal del arnés en funció del treball que es vagi a realitzar.
- Per a l'accés a cobertes utilitzant escales de longitud superior a 7 m s'han d'utilitzar dispositius anticaigudes amb element lliscant rodant que permeti llibertat de moviment; són aconsellables en accessos a cobertes mitjançant escales fixes verticals.
- Per a treballs pròpiament dits sobre les cobertes, és aconsellable utilitzar dispositius anticaigudes amb enrotllador o amb contrapès que han de situar-se per sobre de l'operari, col·locant-los en punts de fixació, les característiques de resistència siguin idònies per a garantir la seva funcionalitat.
- Abans de començar a treballar cal identificar les zones més fràgils del teulat i protegir-les adequadament, mitjançant materials sòlids.
- Les anelles de seguretat, s'instal·len estratègicament sobre la coberta. El cinturó pot lligar-se directament a les anelles o a una corda unida a dues anelles, de manera que permeti desplaçar-se per tota la seva longitud.
- Els ganxos s'instal·len sobre el vessant de la teulada (carener) , distribuïdes estratègicament per a permetre la instal·lació de passarel·les de forma permanent i segura i, al seu torn, en cas necessari, l'anclatge dels cinturons de seguretat.
- Per a treballs localitzats, el dispositiu anticaigudes se subjecta a un punt d'anclatge concret situat al carener (fig. 1).
- Per a treballs sobre una gran superfície, s'utilitzen dos dispositius anticaigudes amb enrollador ancorats en dos punts d'anclatge situats en ambdós extrems de la cumbrera (fig. 2).

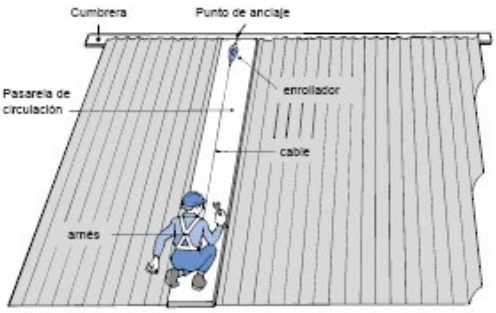


Figura 1

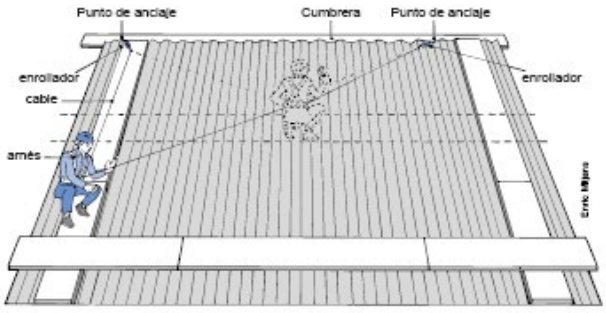


Figura 2

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

XARXES DE SEGURETAT

- S'haurien d'instal·lar xarxes de seguretat sempre que les condicions de la nau ho permetin i com a mesura complementària a altres enfront del risc de caiguda d'altura.
- Caldria instal·lar-les directament sota la zona de treball i de circulació perquè, en el cas de caiguda eventual, l'operari no trobi en la seva trajectòria cap obstacle de l'estructura inferior i l'altura màxima de caiguda no sigui superior a 6 m.
- La superfície o zona de la coberta que és protegida per la xarxa hauria d'estar permanentment fitada i delimitada mentre durin els treballs, a fi d'impedir que es pugui circular per zones no protegides.
- Haurien de ser instal·lades per equips especialitzats.
- És necessari controlar el seu estat, aconsellant substituir-les cada any o abans si es comprova alguna deterioració.

BARANES
- És necessari preveure els punts d'anclatge permanents dels suport de les baranes en el perímetre de les teulades dels edificis que han de ser accessibles, encara que això succeeixi ocasionalment.
- S'haurien de situar les baranes de protecció rígida en el perímetre de la teulada a una altura que estarà en funció del seu pendent i de la seva geometria; en cap cas serà inferior a 1 m, barra intermèdia a 0,5 m i es complementarà amb un sòcol de 30 cm d'altura que impedeixi la caiguda d'objectes o materials. La resistència mínima serà de 150 kg/ml.
- Haurien d'estar instal·lades permanentment, sobretot si s'intervé freqüentment en la coberta.

PASSAREL·LES

- Per a no trepitjar directament sobre les cobertes no transitables, s'haurien d'utilitzar passarel·les de circulació.
- Haurien d'estar dissenyades per a ser muntades progressivament a mesura que s'avança i ser desplaçades sense que el treballador pugui recolzar-se directament sobre la coberta.
- Segons la freqüència d'accés a la coberta, les passarel·les podrien deixar-se permanentment sobre ella.
- Els materials més utilitzats en la fabricació de les passarel·les són l'alumini; l'alumini és un material molt apropiat per ser lleuger i inoxidable. La superfície ha de ser antilliscant, flexible i amb perforacions per a limitar l'acció del vent.
Passarel·les d'alumini
- Els mòduls han de tenir unes perforacions longitudinals que permetin el pas de les fixacions de la coberta (fig.1).
- Les seves característiques tècniques essencials són les següents: amplària mínima: 0,6 m; longitud aproximada: 3 m; espessor: 0'03 m; pes: 15 kg. El pendent màxim per a instal·lar aquests dispositius és del 40% i la càrrega màxima de servei, 100 kg per cada 2'25 m.

- El muntatge de les passarel·les d'aquest tipus es fa mitjançant dos ganxos que s'introdueixen en cadascun dels dos extrems doblegats d'una passarel·la.
- Els quatre sistemes d'instal·lació de passarel·les d'alumini més freqüents són: passarel·les paral·leles al pendent de la coberta; passarel·les perpendiculars al pendent de la coberta; soles o muntades de forma combinada perpendiculars i paral·leles; i muntades directament sobre les bigues.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

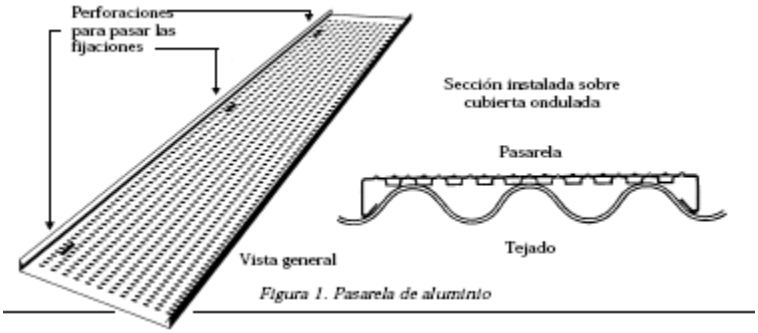


Figura 1. Pasarela de aluminio

CABLES GUIA DE SUBJECCIÓ

- Consisteix a instal·lar longitudinalment al carener un cable d'acer inoxidable amb fixació en les seves dues extremitats i suportat a intervals regulars per uns punts d'anclatge intermedis destinats a absorbir els esforços del cable i limitar el seu vinclament.
- La unió entre el cable de vida i el arnés de seguretat es porta a terme mitjançant un carro especialment dissenyat per a recórrer tota la seva longitud; així, el carro es llisca pel cable sense cap manipulació extra i, en cas de caiguda, el carro es bloqueja, anul·lant així els riscos de pendular. Els punts d'anclatge del cable han de tenir una resistència adequada i estar distribuïts de tal forma que en cas de caiguda accidental no es derivi un moviment pendular que podria implicar un risc complementari de picar contra algun obstacle fix o mòbil situat sobre la coberta.
- La línia de vida haurà de tenir una resistència adequada i està certificada per una empresa homologada.
- La unió entre el carro i la corda de subjecció del arnés que duu l'operari s'efectua a través d'un dispositiu anticaigudes de Classe A, Tipus 1.

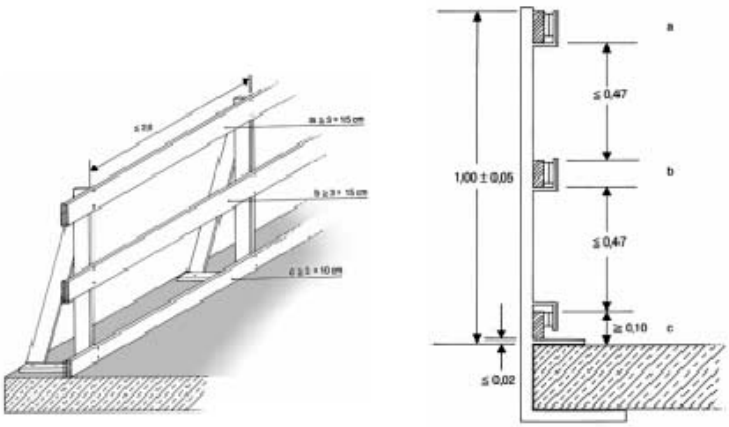
Treballs en altura

Mesures generals per la protecció lateral en superfícies horitzontals:

Es una mesura amb efecte directe, ja que evita la possibilitat de caigudes des d'un principi, en eliminar voreres amb perill de caiguda.

La protecció lateral s'ha de fer servir com a mesura tècnica per la protecció contra una caiguda en altura.

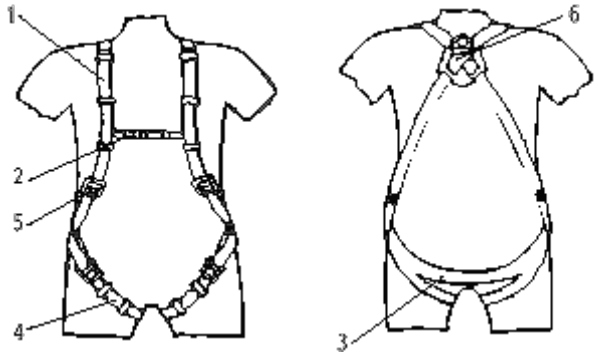
Tant sols en podrem prescindir quan, degut a raons tècniques de treball (ex: treballs directament a les voreres amb possibilitat de caiguda) no sigui possible o apropiat (per exemple per la durada del treball en relació amb la construcció de les mesures de protecció).



Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Per una protecció lateral es pot fer servir una protecció de tres peces o una protecció lateral tancada.
* La protecció lateral de tres peces està formada dels següents components: Travesser, Travesser intermedi i Tauló de vorera
* La protecció lateral tancada es forma mitjançant:
    *Elements de reixes protectores
    *Tanques de taulons
    *Protecció lateral de tres peces amb xarxes.

Mesures generals per l'equip de protecció personal contra caigudes
Comprèn sistemes que protegeixen a les persones contra esllavissades o contra la caiguda de altura, o recullen persones de forma segura en cas de caiguda garantint un salvament segur.



Els equips de protecció personal contra caigudes es fan servir sempre que l'aplicació de proteccions col·lectives contra la caiguda d'altura (ex: protecció lateral) no sigui possible per raons tècniques laborals i quan les instal·lacions de retenció com poden ser bastides, retencions de teulades o xarxes protectores no siguin adients. (Per exemple, en el cas que el muntatge, fabricació o desmuntatge dels equips de protecció col·lectiva suposin major perill o feina que el treball que s'ha de realitzar).

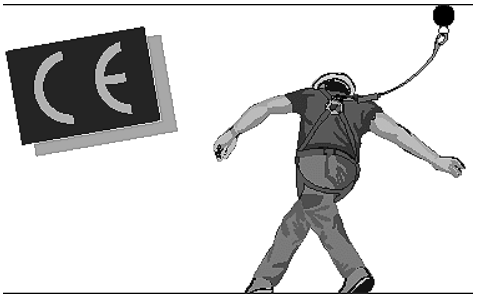
1. Tirant
2. Banda secundaria
3. Banda subglútia
4. Banda de cuixa
5. Element d'ajust
6. Element de fixació

Tot i així, les mesures de seguretat col·lectiva (tècniques) tenen prioritat en front les mesures de protecció individuals contra caigudes.
Hi ha cinc sistemes:
1- Sistema de retenció per evitar que s'accedeixi a les zones de perill de caiguda d'altura.
2-Sistema de agafament com a sistema de posició del lloc de treball, amb el qual es poden realitzar treballs sense perill de caigudes d'altura.
3- Sistema de pujada i baixada mitjançant cables per arribar als llocs de treball i que inclouen una protecció contra caigudes.
4- Sistema de recollida, per evitar una caiguda d'altura, recollint la persona en la seva caiguda.
5- Sistemes de salvament amb el qual una persona es pot salvar a sí mateixa o pot ésser salvada per un altre des de una altura o una profunditat.
Per tots aquests sistemes han d'existir dispositius de sustentació adequats que permetin una fixació segura dels equips de protecció personal contra caigudes.

Mesures vàlides per tots els sistemes.
•S'aplicaran en treballs breus.
•Ha d'existir una declaració de conformitat i una informació de com fer-ne ús per part del fabricant per cada sistema i els seus components.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

•L'equip de protecció personal contra caigudes ha de portar la marca amb la identificació CE.

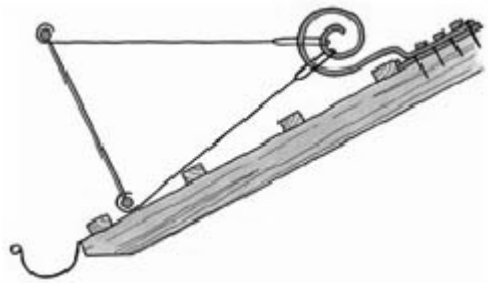


•Els sistemes de protecció tan sols poden ésser utilitzats per persones especialment instruïdes. La instrucció s'ha de realitzar avanç de fer-los servir per primera vegada , així com cada cop que sigui necessari però com a mínim una vegada l'any.
•L'empresari ha de elaborar instruccions de funcionament per l'ús de l'equip de protecció personal contra caigudes.
•Avanç de fer-lo servir s'ha de comprovar l'estat reglamentari i el correcte funcionament de l'equip de protecció personal contra caigudes mitjançant inspecció visual.
•L'empresari ha d'encarregar a un tècnic la comprovació del perfecte estat del equip de protecció contra caigudes, segons la necessitat i d'acord amb les condicions i les circumstàncies del seu funcionament, com a mínim un cop l'any.
•Els components individuals dels sistemes han d'ésser compatibles entre ells.
•Per una bona identificació, l'equip de protecció personal contra caigudes està marcat de manera resistent i que es pugui llegir be.
Si hi ha components desmuntables han de portar com a mínim les següents dades:

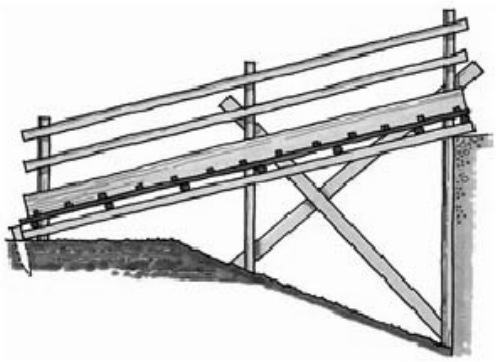
- Denominació de tipus
- Any de construcció, nom, marca del fabricant o proveïdor
- Nombre de sèrie o fabricació del component.

Els equips de salvament han de portar l'advertència: "Tan sols per fins de salvament".
•En cas de caiguda, o estrebada forta a l'equip, aquest haurà de ser substituït.

Mesures generals per la protecció lateral en superfícies inclinades
Es una mesura de protecció amb efecte indirecte contra les caigudes de altura.
Aquesta protecció serveix per retenir persones que hagin relliscat durant el treball en superfícies inclinades, per exemple en teulades amb una inclinació entre 20º i 45º.
Consta de pantalla protectora tancada mitjançant una estructura de xarxes o malles, amb una obertura entre malles de 2 cm. mitjançant tanques massisses.
- Altura de la construcció aprox. 1,0 metres.
- Mesura transitòria que ha d'ésser fixada correctament



Mesures generals per passarel·les
Les passarel·les constitueixen una mesura tècnica per la creació d'una via de trànsit amb protecció integrada contra les caigudes de altura, amb independència de la possible altura de les caigudes.



Aquesta mesura forma part de les mesures amb efecte directe.
Les passarel·les serveixen, per exemple, per protegir forats d'obra, reguerons, etc.
Tenen una inclinació de 30º. Si tenen inclinacions majors ja es consideren escales.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

- Com a protecció contra la caiguda d'altura s'han de proveir de proteccions laterals a cada costat de la passarel·la, depenent de la possible altura de la caiguda
- Les passarel·les han de tenir una amplada mínima de 60 cm.
- Per poder transitar mes be, s'han de col·locar taulons de trepitjada en el cas de passarel·les inclinades.
- Les passarel·les s'han d'assegurar contra esllavissades i possibles tombs laterals.
- Les passarel·les es poden fabricar a partir de diferents materials, com poden ésser fusta, alumini, etc.

Mesures generals per plataformes de treball ascendents

L'ús de plataformes de treball ascendents representa una mesura per la creació de llocs de treball situats a altures.

Es una mesura amb efecte directe, es a dir, s'evita una caiguda d'altura mitjançant mesures tècniques.
- Les plataformes de treball ascendents s'han de col·locar de forma estable sobre les bases planes amb capacitat de càrrega.
- La manipulació de plataformes de treball ascendents tan sols la poden realitzar persones.
    - Majors de 18 anys.
    - Persones instruïdes de designades per escrit per aquest treball per part de l'empresari
- Han de tenir una barana protectora al seu voltant com a protecció contra caigudes.

Abans d'iniciar les feines, és imprescindible observar en el manual d'instruccions la necessitat d'ús d'equips de protecció individual (arnès, cinturó...). Si és el cas, l'ancoratge es farà en el lloc previst a la plataforma.

Mesures generals sobre xarxes de protecció

Les xarxes de protecció son una mesura d'efecte indirecte per la protecció contra les caigudes d'altura.

Es poden fer servir per la retenció de persones en les caigudes, si per raons tècniques i/o laborals no es poden fer servir proteccions contra les caigudes.

Les xarxes de protecció es fan servir per la retenció de persones de caigudes en treballs com poden ser cobertures de naus i construcció de ponts.
- Es possible el seu ús sota obertures i cantons, així com sota d'elements de construcció no transitables.
- Les xarxes s'han d'estendre el mes a prop possible sota de les construccions
- El punt mes baix del fil de la xarxa no pot estar a mes de 3,0 metres per sota del costat de perill de caiguda.

Mesures generals per bastides de treball

Les bastides son principalment mesures temporals amb efecte directe contra les caigudes d'altura.

Serveixen per crear una adequat i segur lloc de treball amb accés segur pels treballadors que l'han de realitzar.

També es poden fer servir com mesures temporals amb efecte indirecte contra les caigudes d'altura, quan per raons tècniques i/o laborals (ex. treballs en voreres de caiguda d'altura) no es pot fer servir una protecció lateral.

Les bastides eviten una caiguda de mes altura i retenen a la persona que cau.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Estan formades per components de construcció per bastides o unitats de sistemes de bastides, posats al mercat per fabricants o distribuïdors.
Es defineixen les següents bastides:
Configuracions de sistemes de bastides (bastides de sistema)

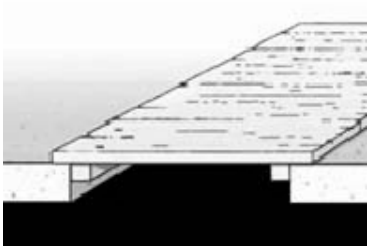
Bastides d'acoblament de tubs de ferro
Bastides de fusta (ex. bastides d'escala)
Bastides de consola
Bastides de pescant

A part d'aquestes bastides també es fan servir:

Bastides de retenció
Bastides de retenció de teulades

Les bastides de retenció, a part, de servir per la creació d'un lloc de treball també es fan servir per retenir persones quan cauen, fins una altura de caiguda a la bastida de 2,0 metres, o de 3,0 metres en el cas de bastides de consola i de pescant,
Les bastides de retenció de teulada, a mes de servir per crear una lloc de treball, també serveixen per la retenció de persones en cas de caure des de superfícies de treball inclinades (inclinació de la teulada entre 20º i 45º) fins a una altura de caiguda a la bastida de 1,50 metres.
Amb les bastides de retenció de teulada s'ha de fer servir sempre una protecció lateral tancada.
Advertència especial:
Les bastides de retenció i les bastides de retenció de teulada son bastides de treball que han de complir uns requisits especials, entre d'altres, respecte a la seva capacitat de càrrega dinàmica i respecte a l'amplada del pis de la bastida.
- Com a protecció lateral de les bastides de treball es fan servir:
-protecció lateral de tres peces pertanyent al sistema
-protecció lateral tancada i pertanyent al sistema en forma de elements de reixes protectores o de xarxes protectores addicionals segons EN 1263
-protecció lateral de tres peces no pertanyent al sistema.
- Configuracions de sistemes de bastides (bastides de sistema). Es calculen i fabriquen en aquests moments segons HD 1000, HD 1039 i ENE 74.
- Les bastides han de complir, en principi, tan sols els requeriments legals:
- Construcció segura
- Travament
- Aferrament
- Capacitat de càrrega suficient.

Mesures generals per a cobriments de protecció



Els cobriments de protecció son unes mesures tècniques de seguretat contra les caigudes d'altura, que formen part de les mesures amb efecte directe, es a dir, una caiguda d'altura queda exclosa des de el principi.
Amb els cobriments de protecció es tapen obertures horitzontals i talls, i també revestiments que no siguin resistents a les trepitjades (terres, sostres, cels oberts, etc..) de manera que durant el treball no es produeixin caigudes a causa d'aquests elements.

- Els materials que es fan servir per aquests cobriments han de tenir la suficient capacitat de aguant i resistència a l'exterior. La capacitat d'aguant dels

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

cobriments ha de permetre el trànsit de persones i, en cas necessari, dels equips de treball
- Els cobriments han d'estar assegurats contra les relliscades de manera que les obertures, talls, etc.. no pugin quedar-se al descobert de manera involuntària.

Mesures generals per a escales

Les escales es fan servir com a vies de trànsit per salvar diferències de altura i com a llocs de treball per treballs de curta durada.

L'ús de les escales com a lloc de treball en altura i com a via de trànsit, s'ha de limitar a circumstàncies en les quals l'ús de mitjans de treball mes segur no es pot justificar degut a:

- Menys risc
- Menor durada d'utilització
- Les circumstàncies constructives existents que l'empresari no pot modificar.

Hi ha els següents tipus d'escales

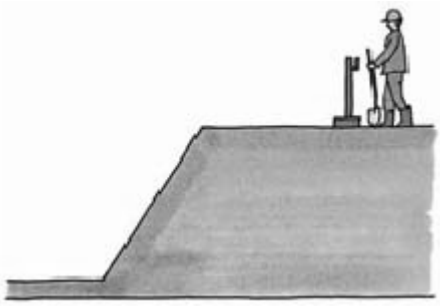
Escales murals

Escales de tisora

Escales mecàniques

Escales verticals

- Per regla general les escales només es poden fer servir per treballs breus
- S'han de col·locar de forma estable sobre bases fermes i amb capacitat de càrrega
- En les escales murals, l'angle de recolzament amb l'horitzontal ha d'estar situat entre 60º i 75º.
- La part que sobra de l'escala en el punt de sortida de les escales murals ha d'ésser com a mínim de 1,0 metres.
- La punta i els peus de l'escala s'han d'assegurar amb mesures adequades (per exemple augmentar els peus de l'escala, amb adaptacions a les condicions del terra, dispositius d'aferrament, fixació de la punta de l'escala contra caigudes, enfonsaments o relliscades.
- Es necessari l'ús addicional d'equips de protecció personal contra caigudes en altures iguals o superiors a 2 metres



Mesures especials per tanques de seguretat

Les tanques de seguretat son una mesura tècnica de seguretat contra caigudes d'altura, que forma part de les mesures amb efecte directe, es a dir exclou des de el principi qualsevol caiguda d'altura.

Per regla general, la construcció de una tanca de seguretat es realitza a una distància mínima del punt de perill de caiguda d'altura, de manera que no s'hi pugi arribar.

- El tancat de seguretat es fa servir en superfícies planes o superfícies amb una inclinació de < 20°.
- El tancat de seguretat es construeix com un tancat fix.
- Per la construcció de tanques de seguretat es poden fer servir diferents materials com ara fusta, alumini,...

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Per regla general, la formació de tanques es realitza a partir de voreres i de pals.

Treballs amb elements d'altura en presència de línies elèctriques aèries

Mesures de prevenció

Descàrrec de la línia

La realització d'aquesta mesura anirà a càrrec de la companyia propietària de la línia. La deixarà fora de servei amb tots els conductors amb curtcircuit i posats a terra.

Es demanarà una confirmació per escrit de que aquesta mesura s'ha portat a terme.

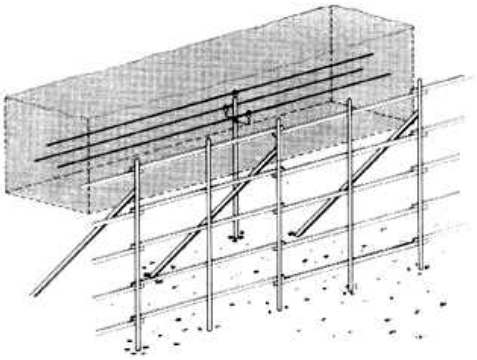
Retirada de la línia o convertir-la en soterrada. S'acordarà qui ho ha de realitzar. Però sempre amb l'acord de la companyia propietària.

Aïllar els conductors. En el cas de línies de baixa tensió, mitjançant beines o caputxons aïllants, o substituint-los per conductors aïllats de 1000 V de tensió nominal.

Aquests treballs els realitzarà personal especialitzat i utilitzaran guants aïllant i casco de seguretat.

En el cas de línies d'alta Tensió podran substituir-se els conductors per altres aïllats en el tram afectat.

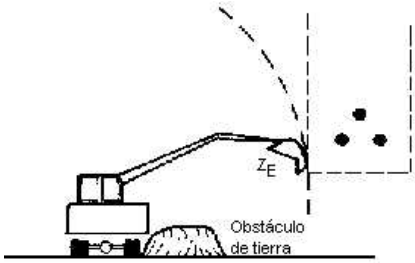
Malgrat tot els elements d'alçada no podran establir contacte amb els conductors ja que podrien tombar la línia o fer malbé l'aïllament.



Instal·lació de dispositius de seguretat. Dispositius que limitaran el recorregut de les parts mòbils dels equips de treball. Només si aquests operen immobilitzats en el terreny.

Instal·lació de resguards al voltant de la línia.

Instal·lació de resguards resistents contra vent i impactes, que impedeixin la invasió de la zona de prohibició de la línia. Per instal·lar-los es descarregarà la línia i si tenen parts metàl·liques estaran posades a terra.



Col·locació d'obstacles a l'àrea de treball. Impediran que l'equip de treball arribi a la zona prohibida de la línia. Podran ser balles, terraplens, parterres...

Mètodes de treball i mesures d'informació

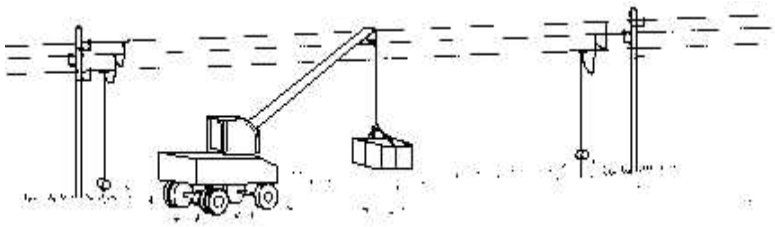
Realització prèvia d'un projecte de seguretat

Requeriment a la companyia propietària si la mesura preventiva a adoptar requereix actuar sobre la línia.

Els treballs estaran supervisats pel cap de treball.

Senyalització mitjançant cintes o banderetes vermelles, senyals de perill o indicadors d'alçada màxima, enllumenat per a treballs nocturns. Sempre com a mesura complementària a altres mesures de prevenció.

S'informarà als operaris del risc existent per la presència de la línia elèctrica i de la manera d'operar en cas d'accident.



ANNEX-5: Criteris de senyalització de seguretat en els llocs de treball

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Senyalització de seguretat

¿Quan es presenta la necessitat de senyalitzar?

a. Quan, a conseqüència de l'avaluació de riscos i les accions requerides per al seu control, no existeixin mesures tècniques o organitzatives de protecció col·lectiva, se suficient eficàcia.

b. Com a complement de qualsevol mesura implantada, quan aquesta no limita el risc en la seva totalitat.

¿Què s'ha de senyalitzat? Entre d'altres, les situacions que s'han de senyalitzar son:

- L'accés a totes aquelles zones o locals que la seva activitat requereixi la utilització d'un equip o equips de protecció individual (aquesta obligació afecta a tothom qui accedeixi a la zona)
- Las zones o locals que, que requereixin de personal especialitzat per al seu accés serà necessari advertir del perill i de la prohibició de l'accés a personal no autoritzat.
- Senyalització a tot el centre de treball que permeti conèixer a tots els seus treballadors les situacions d'emergència i/o instruccions de protecció.
- La senyalització dels equips de lluita contra incendis, les sortides i recorreguts d'evacuació i la ubicació dels primers auxilis.

Selecció de les senyals més adequades: Per que una senyal compleixi amb la seva funció, ha de tenir tot un seguit de requisits exigibles:

- Cobrir la zona i el número de treballadors afectats.
- Tenir en compte els riscos i les circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.
- Tenir en comte la possibilitat de que l'eficàcia de la senyal es pugui veure disminuïda per la presència d'altres senyals.
- Tenir en compte l'emplaçament, manteniment i supervisió periòdica de les senyals:
    - Han d'atreure l'atenció
    - Han de donar a conèixer la informació amb prou antelació
    - Han de ser clares i amb una única interpretació
    - Han d'informar sobre la forma d'actuar en cada cas
    - Ha de ser possible el seu compliment
    - Han de restar mentre duri la causa que les ha motivat

Senyals en forma de plafó

1. Les senyals s'instal·laran en un lloc alt i visible

2. El lloc d'emplaçament estarà ben il·luminat.

3. Per evitar la disminució de l'eficàcia de la senyal, no s'utilitzaran masses senyals properes entre sí.

4. Les senyals es retiraran quan deixi d'existir la situació que les justificava.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Tipus de senyals

1. Senyals d'advertència.

2. senyals de prohibició.

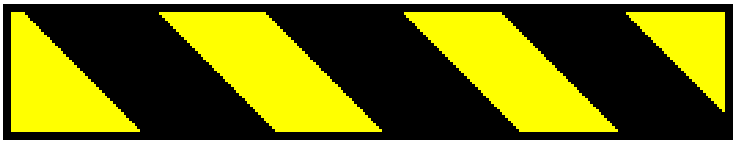
3. Senyals d'obligació.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

4. senyals relatives als equips de lluita contra incendis.

5. Senyals de salvament o auxili.

6. Risc de caigudes, xocs i cops.

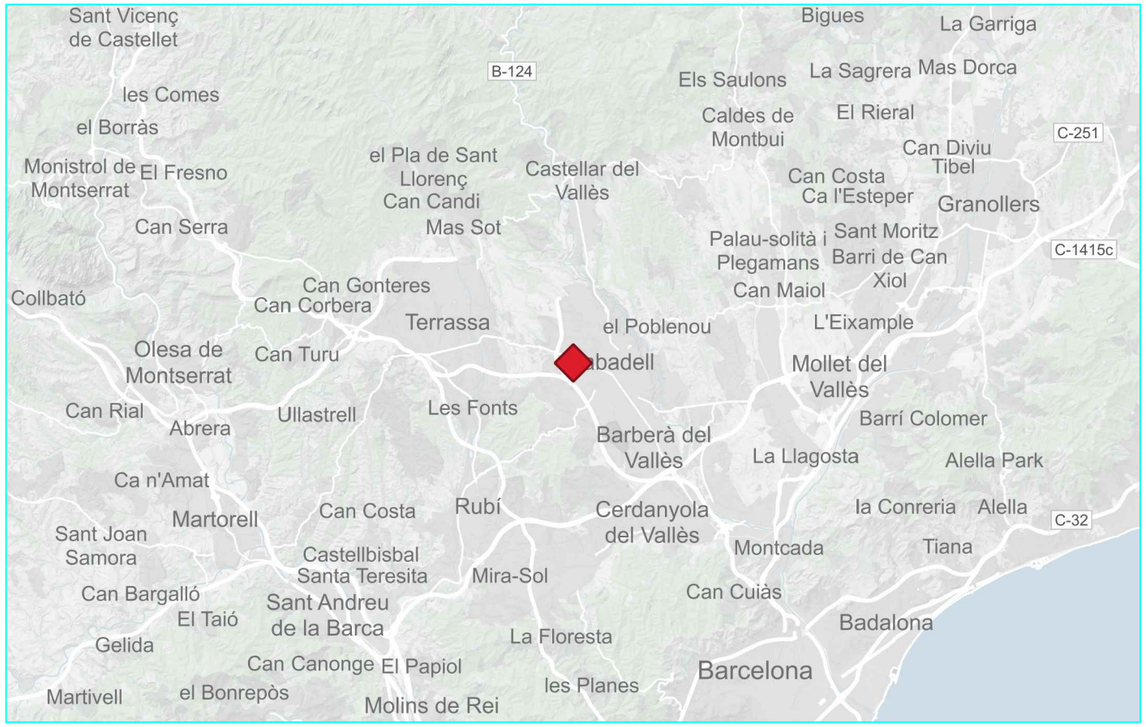


DOCUMENT 12

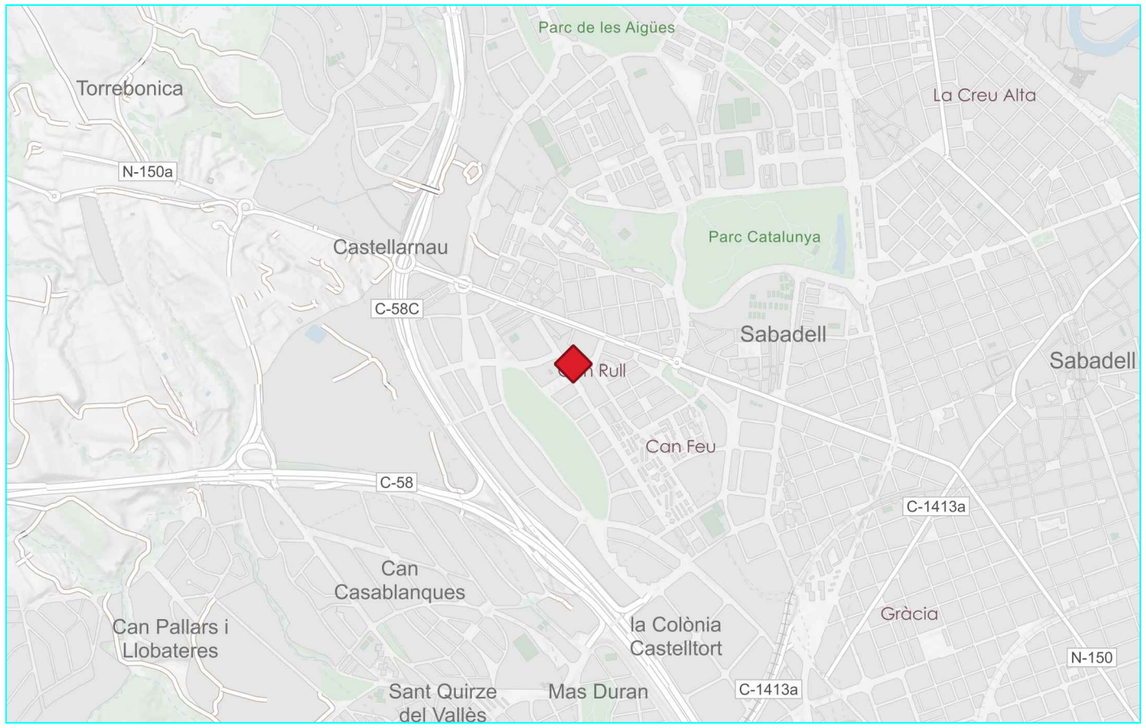
PLANIMETRIA

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

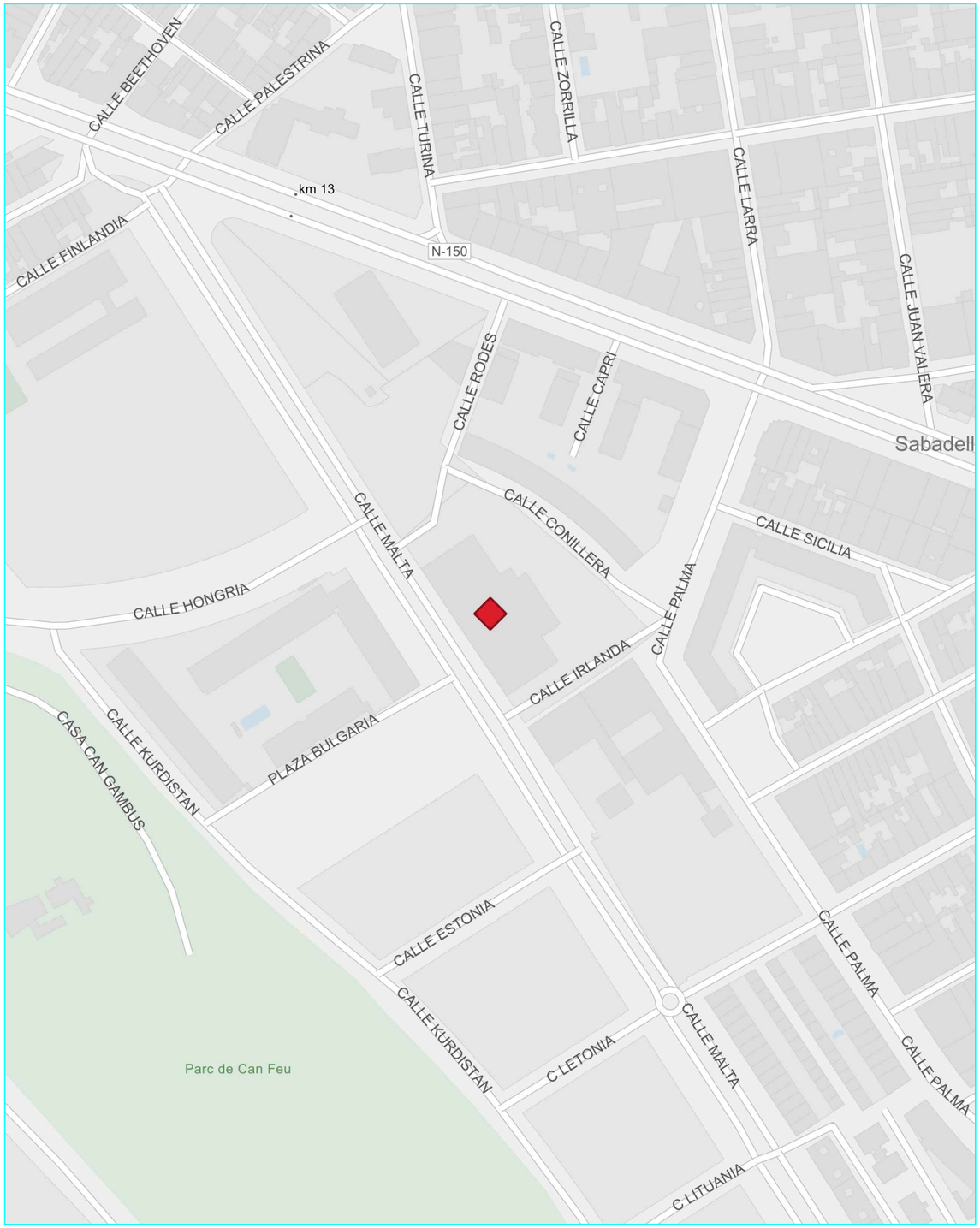
LOCALITZACIÓ: UTM EPSG:25831 423618.13 m E 4599912.95 m N



LOCALITZACIÓ (© IGN)
ESCALA 1:250000



SITUACIÓ (© IGN)
ESCALA 1:25000



EMPLAÇAMENT (© IGN)
ESCALA 1:2500

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SABADELL PLAÇA SANT ROC, 1 08201 SABADELL (BARCELONA)	PROJECTE: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA SOBRE LA COBERTA DEL MERCAT MUNICIPAL ELS MERINALS DE SABADELL	UBICACIÓ: CARRER D'IRLANDA, 2 08205 SABADELL (BARCELONA)	PLÀNOL: LOCALITZACIÓ	REVISIÓ: AAAAMMDD	DATA: DD.MM.AAAA	DISSENYAT: NCC1	DIBUIXAT: NCC2
				ESCALA: INDICADES	UNITATS: METRE (m)	COMPROVAT: BENJAMIN VERA VIÑALS	CODI PLÀNOL: **01**
				REFERÈNCIA PROJECTE: PNNNN		ENGINYER ELÈCTRIC COL·LEGIAT Nº 19453 CETIB	
				ARXIU: P25145N-PE-20250901_eps.dwg			

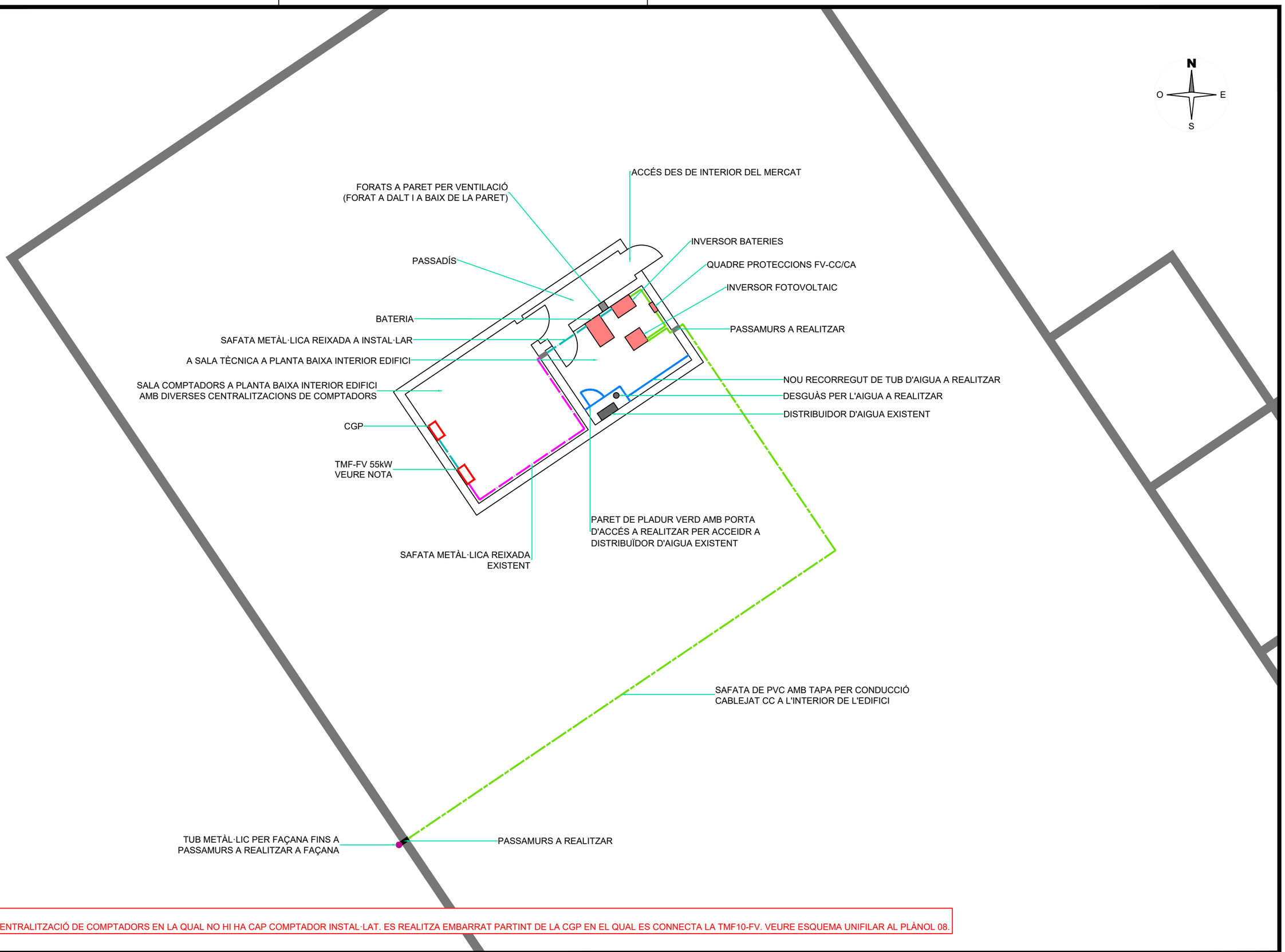
Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

INFORMACIÓ GENERAL INSTAL·LACIÓ FV	
INCLINACIÓ INSTAL·LACIÓ FV:	2°
AZIMUT INSTAL·LACIÓ FV:	-124° / 56°
MÒDUL FOTOVOLTAIC:	LONGI LR7-60HTH-510M
POTÈNCIA MÒDUL FOTOVOLTAIC:	510 Wp
QUANTITAT DE MÒDULS FV:	110
POTÈNCIA TOTAL CC:	56,1 kWp
INVERSOR:	Sunny Tripower CORE1
POTÈNCIA INVERSOR:	50 kW
QUANTITAT INVERSORS:	1
POTÈNCIA TOTAL CA:	50 kW
BATERÍA:	SMA Commercial Storage 30
CAPACITAT BATERIA:	32 kWh
QUANTITAT BATERIES:	1
CAPACITAT TOTAL BATERIES:	32 kWh

PROMOTOR:	PROJECTE:	UBICACIÓ:	PLÀNOL:
AJUNTAMENT DE SABADELL PLAÇA SANT ROC, 1 08201 SABADELL (BARCELONA)	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA SOBRE LA COBERTA DEL MERCAT MUNICIPAL ELS MERINALS DE SABADELL	CARRER D'IRLANDA, 2 08205 SABADELL (BARCELONA)	IMPLANTACIÓ INSTAL·LACIÓ FV.

REVISIÓ: AAAAMMDD	DATA: DD.MM.AAAA	DISSENYAT: NCC1	DIBUIXAT: NCC2	CODI PLÀNOL:		
ESCALA: 1:300	UNITATS: METRE (m)	COMPROVAT: BENJAMIN VERA VIÑALS		02		
REFERÈNCIA PROJECTE: PNNNN		ENGINYER ELÈCTRIC COL·LEGIAT Nº 19453 CETIB				
ARXIU: P25145N-PE-20250901_eps.dwg						

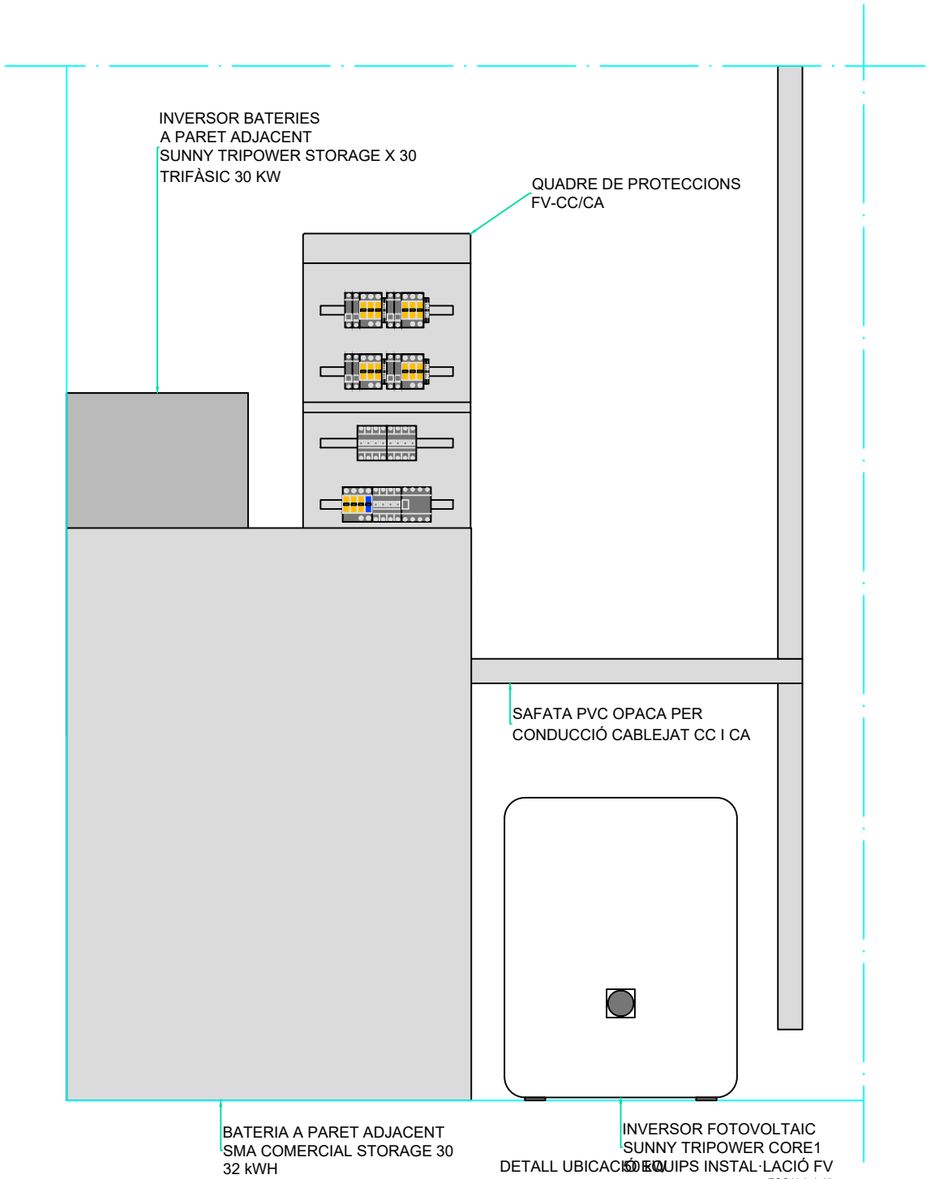
Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K4236OJAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



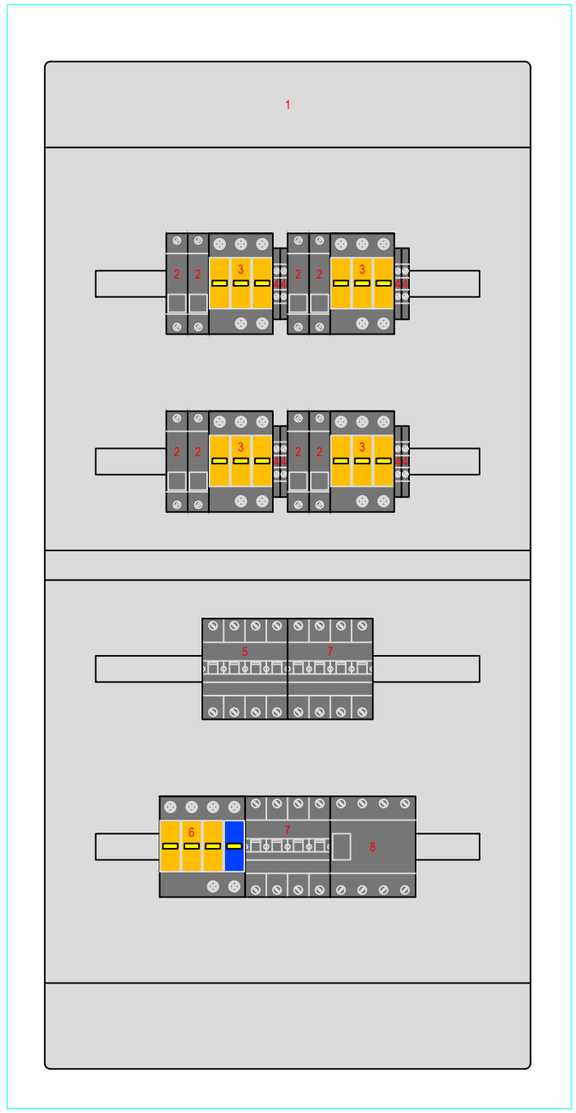
NOTA:
- SUBSTITUEIX A UNA CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS EN LA QUAL NO HI HA CAP COMPTADOR INSTAL·LAT. ES REALITZA EMBARRAT PARTINT DE LA CGP EN EL QUAL ES CONNECTA LA TMF10-FV. VEURE ESQUEMA UNIFILAR AL PLÀNOL 08.

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SABADELL PLAÇA SANT ROC, 1 08201 SABADELL (BARCELONA)	PROJECTE: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA SOBRE LA COBERTA DEL MERCAT MUNICIPAL ELS MERINALS DE SABADELL	UBICACIÓ: CARRER D'IRLANDA, 2 08205 SABADELL (BARCELONA)	PLÀNOL: UBICACIÓ EQUIPS INSTAL·LACIÓ FV.	REVISIÓ: AAAAMMDD	DATA: DD.MM.AAAA	DISSENYAT: NCC1	DIBUIXAT: NCC2	CODI PLÀNOL:
				ESCALA: 1:125	UNITATS: METRE (m)	COMPROVAT: BENJAMIN VERA VIÑALS		03
				REFERÈNCIA PROJECTE: PNNNN		ENGINYER ELÈCTRIC COL·LEGIAT Nº 19453 CETIB		
				ARXIU: P25145N-PE-20250918_eps.dwg				

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025| perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pòt comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

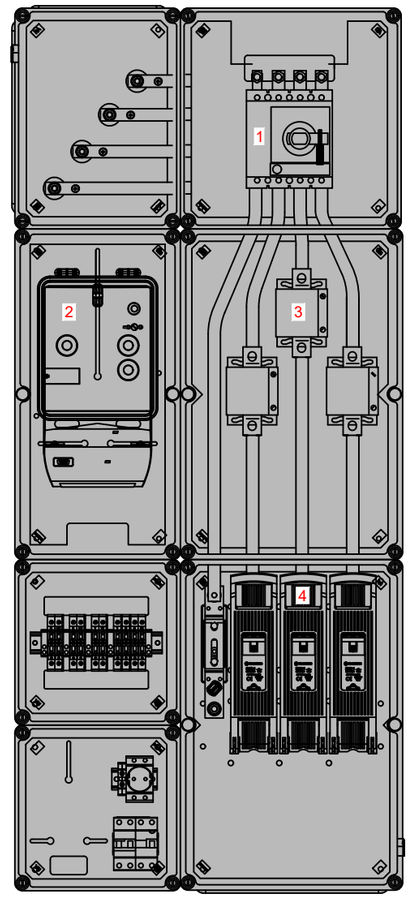


DETALL UBICACIÓ EQUIPS INSTAL·LACIÓ FV
ESCALA 1:15



DETALL QUADRE DE PROTECCIONS FV-CC/CA
ESCALA 1:5

1. QUADRE DE PROTECCIONS FV-CC/CA
2. PORTAFUSIBLES 10x38 + FUSIBLE 20A 1000V
3. DESCARREGADOR DE SOBRETENSIONS LST CC TIPUS II 1000V
4. BORNERA 6mm²
5. MAGNETOTÈRMIC 4P 50A CORBA C 6kA
6. DESCARREGADOR DE SOBRETENSIONS LST I LSP CA TIPUS II 400V
7. MAGNETOTÈRMIC 4P 80A CORBA C 6kA
8. DIFERENCIAL 4P 80A 300mA CLASSE A



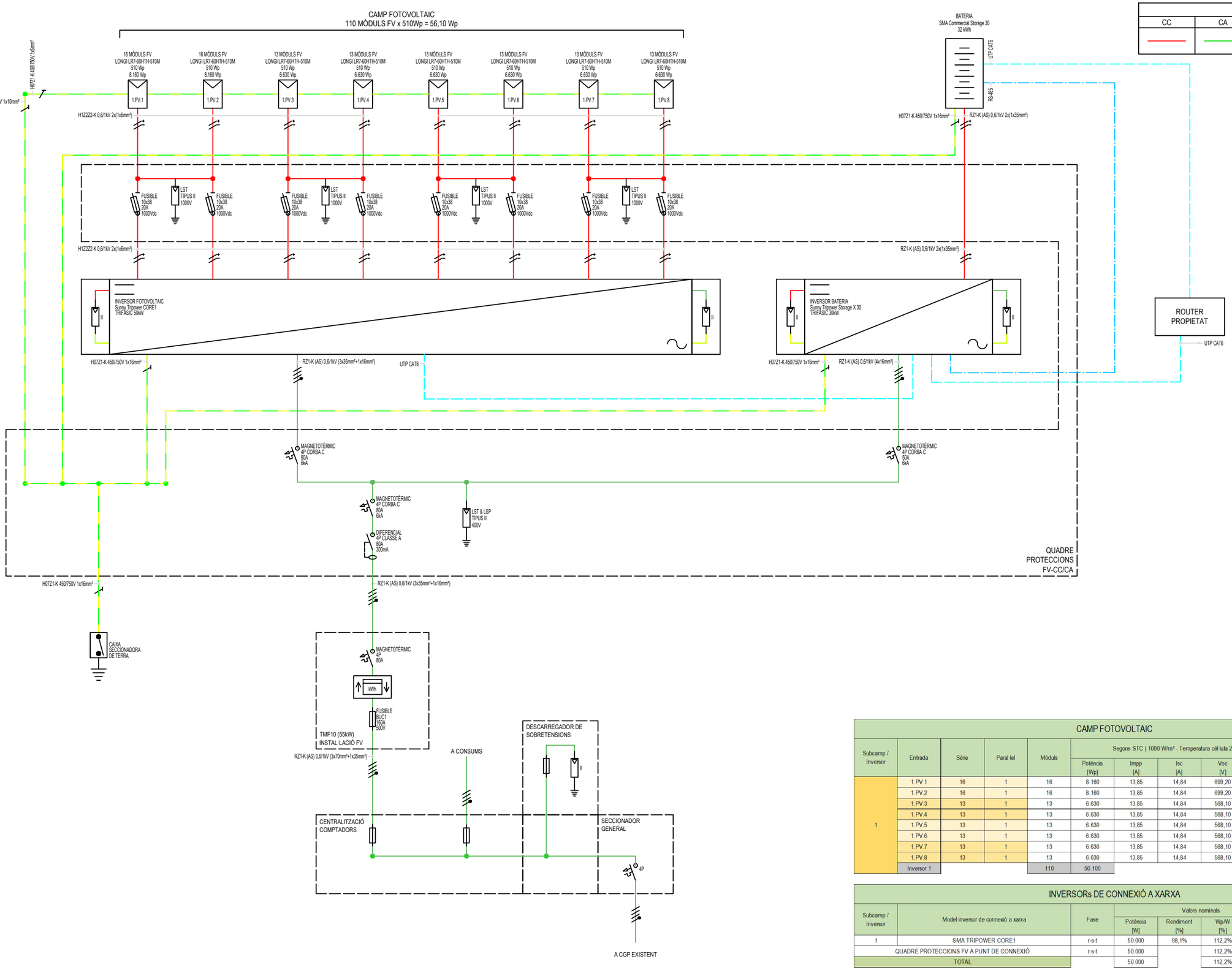
DETALL TMF10-FV
ESCALA 1:10

1. MAGNETOTÈRMIC 4P 160A TARAT A 80A CORBA C 10kA
2. COMPTADOR BIDIRECCIONAL
3. TRANSFORMADORS DE MESURA 100/5
4. FUSIBLES BUC1 160A 500V

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SABADELL, PLAÇA SANT ROC, 1, 08201 SABADELL (BARCELONA)	PROJECTE: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA SOBRE LA COBERTA DEL MERCAT MUNICIPAL ELS MERINALS DE SABADELL	UBICACIÓ: CARRER D'IRLANDA, 2, 08205 SABADELL (BARCELONA)	PLÀNOL: DETALL EQUIPS INSTAL·LACIÓ FV.	REVISIÓ: AAAAMMDD	DATA: DD.MM.AAAA	DISSENYAT: NCC1	DIBUIXAT: NCC2	CODI PLÀNOL:
				ESCALA: INDICADES	UNITATS: METRE (m)	COMPROVAT: BENJAMIN VERA VIÑALS		04
				REFERÈNCIA PROJECTE: PNNNN		ENGINYER ELÈCTRIC COL·LEGIAT Nº 19453 CETIB		
				ARXIU: P25145N-PE-20250901_eps.dwg				

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025 perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



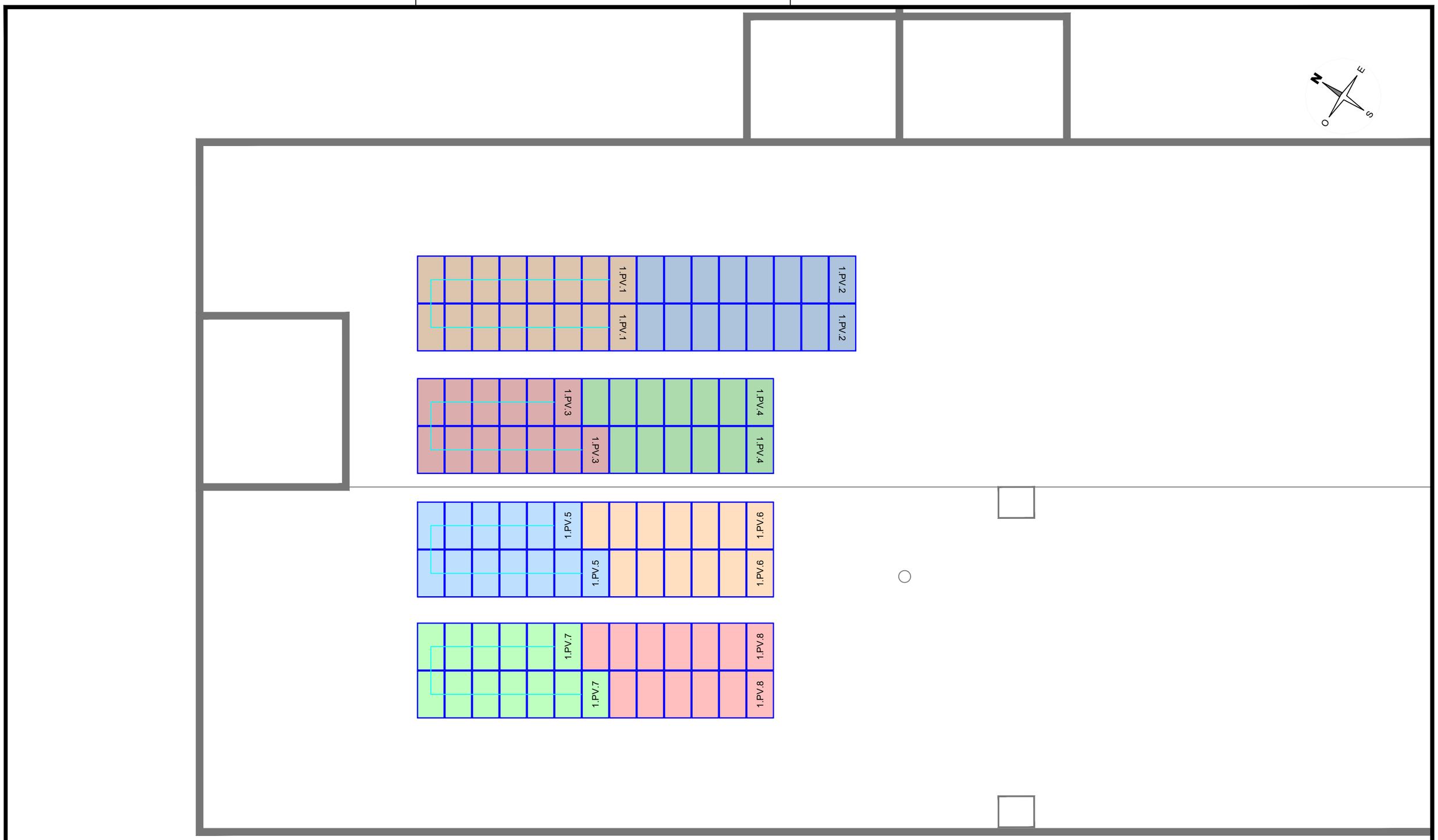
CABLEJAT				
CC	CA	TERRA	ETHERNET	COMUNICACIÓ
			CAT 5	4 x 2 x 0,5 mm²

CAMP FOTOVOLTAIC												
Subcamp / Inversor	Entrada	Sèrie	Paral·lel	Mòduls	Segons STC (1000 W/m² - Temperatura cèl·lula 25 ºC)					Secció conductor [mm²]	Fusible DC 1000V [A]	Intensitat màxima
					Potència [Wp]	Impp [A]	Isc [A]	Voc [V]	Vmpp [V]			
1	1.PV.1	16	1	16	8.160	13,85	14,84	699,20	589,44	1x6	20	OK
	1.PV.2	16	1	16	8.160	13,85	14,84	699,20	589,44	1x6	20	OK
	1.PV.3	13	1	13	6.630	13,85	14,84	568,10	478,92	1x6	20	OK
	1.PV.4	13	1	13	6.630	13,85	14,84	568,10	478,92	1x6	20	OK
	1.PV.5	13	1	13	6.630	13,85	14,84	568,10	478,92	1x6	20	OK
	1.PV.6	13	1	13	6.630	13,85	14,84	568,10	478,92	1x6	20	OK
	1.PV.7	13	1	13	6.630	13,85	14,84	568,10	478,92	1x6	20	OK
	1.PV.8	13	1	13	6.630	13,85	14,84	568,10	478,92	1x6	20	OK
	Inversor 1			110	56.100							

INVERSORs DE CONNEXIÓ A XARXA								
Subcamp / Inversor	Model inversor de connexió a xarxa	Fase	Valors nominals				Secció conductor fase [mm²]	Magneto AC [A]	Intensitat màxima
			Potència [W]	Rendiment [%]	Wp/W [%]	Vac [V]			
1	SMA TRIPOWER CORE1	r-s-t	50.000	98,1%	112,2%	400	1x35	40	OK
QUADRE PROTECCIONS FV A PUNT DE CONNEXIÓ		r-s-t	50.000		112,2%	400	1x35	80	OK
TOTAL			50.000		112,2%	400			

1. ELS INVERSORS INCORPOREN DESCARREGADORS DE SOBRETENSIONS.

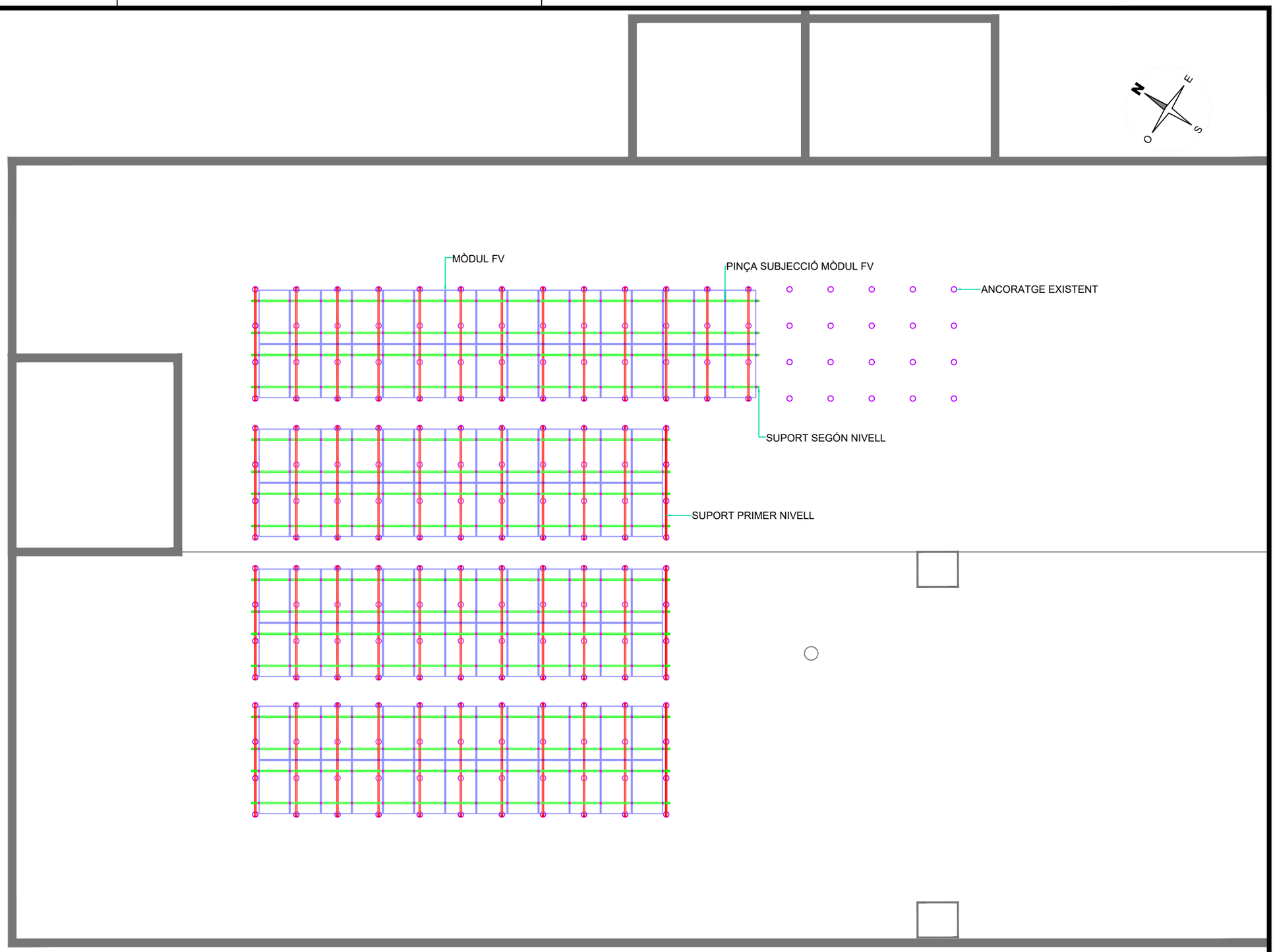
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SABADELL PLAÇA SANT ROC, 1 08201 SABADELL (BARCELONA)	PROJECTE: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA SOBRE LA COBERTA DEL MERCAT MUNICIPAL ELS MERINALS DE SABADELL	UBICACIÓ: CARRER D'IRLANDA, 2 08205 SABADELL (BARCELONA)	PLÀNOL: ESQUEMA UNIFILAR	REVISIÓ: AAAAMMDD	DATA: DD.MM.AAAA	DISSENYAT: NCC1	DIBUIXAT: NCC2
				ESCALA: SENSE ESCALA	UNITATS: SENSE UNITATS	COMPROVAT: BENJAMIN VERA VIÑALS	CODI PLÀNOL: 05
				REFERÈNCIA PROJECTE: PNNNN		ENGINYER ELÈCTRIC COL·LEGIAT Nº 19453 CETIB	
				ARXIU: P25145N-PE-20250901_eps.dwg			



- STRING 1.PV.1 - 16 MÒDULS FV - INCLINACIÓ 2° - AZIMUT -124°
- STRING 1.PV.2 - 16 MÒDULS FV - INCLINACIÓ 2° - AZIMUT -124°
- STRING 1.PV.3 - 13 MÒDULS FV - INCLINACIÓ 2° - AZIMUT -124°
- STRING 1.PV.4 - 13 MÒDULS FV - INCLINACIÓ 2° - AZIMUT -124°
- STRING 1.PV.5 - 13 MÒDULS FV - INCLINACIÓ 2° - AZIMUT 56°
- STRING 1.PV.6 - 13 MÒDULS FV - INCLINACIÓ 2° - AZIMUT 56°
- STRING 1.PV.7 - 13 MÒDULS FV - INCLINACIÓ 2° - AZIMUT 56°
- STRING 1.PV.8 - 13 MÒDULS FV - INCLINACIÓ 2° - AZIMUT 56°

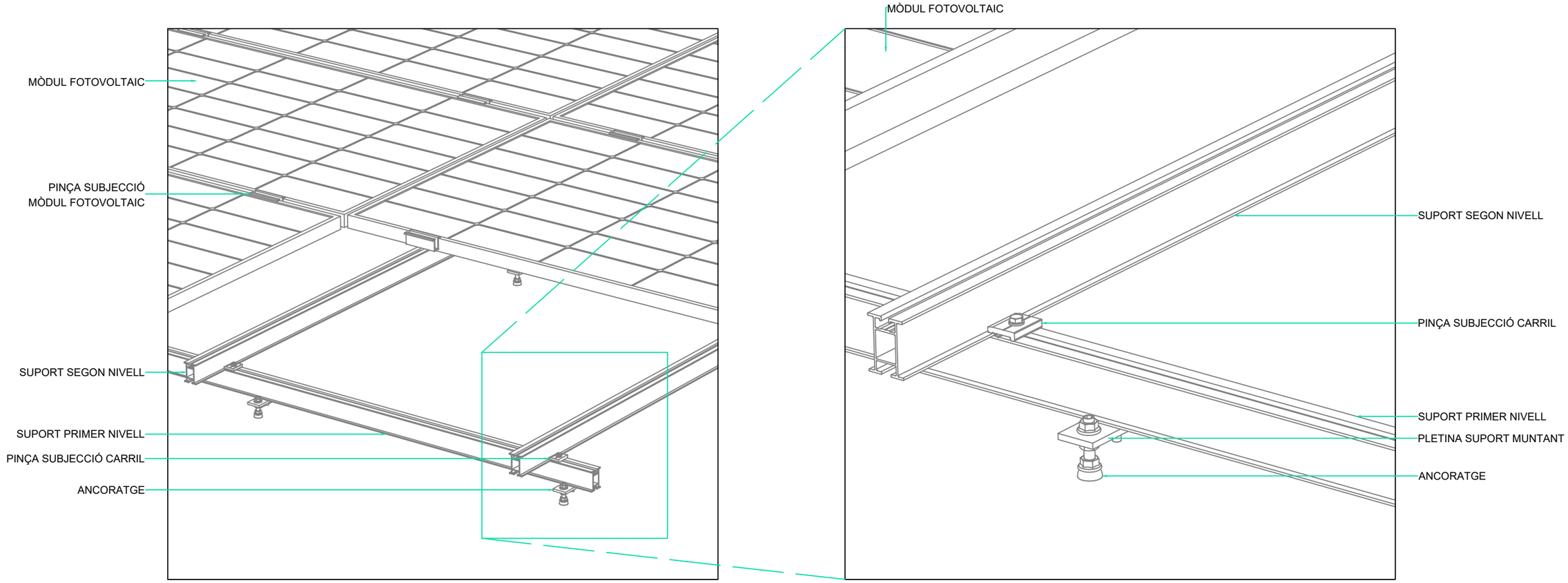
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SABADELL PLAÇA SANT ROC, 1 08201 SABADELL (BARCELONA)	PROJECTE: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA SOBRE LA COBERTA DEL MERCAT MUNICIPAL ELS MERINALS DE SABADELL	UBICACIÓ: CARRER D'IRLANDA, 2 08205 SABADELL (BARCELONA)	PLÀNOL: CONNEXIONAT MÒDULS FV.	REVISIÓ: AAAAMMDD	DATA: DD.MM.AAAA	DISSENYAT: NCC1	DIBUIXAT: NCC2	CODI PLÀNOL:
				ESCALA: 1:125	UNITATS: METRE (m)	COMPROVAT: BENJAMIN VERA VIÑALS		06
				REFERÈNCIA PROJECTE: PNNNN		ENGINYER ELÈCTRIC COL·LEGIAT Nº 19453 CETIB		
				ARXIU: P25145N-PE-20251001_eps.dwg				

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025 perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SABADELL PLAÇA SANT ROC, 1 08201 SABADELL (BARCELONA)	PROJECTE: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA SOBRE LA COBERTA DEL MERCAT MUNICIPAL ELS MERINALS DE SABADELL	UBICACIÓ: CARRER D'IRLANDA, 2 08205 SABADELL (BARCELONA)	PLÀNOL: ESTRUCTURA INSTAL·LACIÓ FV.	REVISIÓ: AAAAMMDD	DATA: DD.MM.AAAA	DISSENYAT: NCC1	DIBUIXAT: NCC2	CODI PLÀNOL:
				ESCALA: 1:150	UNITATS: METRE (m)	COMPROVAT: BENJAMIN VERA VIÑALS		07
				REFERÈNCIA PROJECTE: PNNNN		ENGINYER ELÈCTRIC COL·LEGIAT Nº 19453 CETIB		
				ARXIU: P25145N-PE-20250901_eps.dwg				

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025 perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.



	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SABADELL PLAÇA SANT ROC, 1 08201 SABADELL (BARCELONA)	PROJECTE: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA SOBRE LA COBERTA DEL MERCAT MUNICIPAL ELS MERINALS DE SABADELL	UBICACIÓ: CARRER D'IRLANDA, 2 08205 SABADELL (BARCELONA)	PLÀNOL: DETALL ESTRUCTURA INSTAL·LACIÓ FV.	REVISIÓ: AAAAMMDD	DATA: DD.MM.AAAA	DISSENYAT: NCC1	DIBUIXAT: NCC2	CODI PLÀNOL:
					ESCALA: SENSE ESCALA	UNITATS: METRE (m)	COMPROVAT: BENJAMIN VERA VIÑALS		08
					REFERÈNCIA PROJECTE: PNNNN		ENGINYER ELÈCTRIC COL·LEGIAT Nº 19453 CETIB		
					ARXIU: P25145N-PE-20250901_eps.dwg				

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025| perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

DOCUMENT 13

LEGALITZACIÓ

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

El Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat de Catalunya estableix la tramitació per les instal·lacions generadores per autoconsum en funció de la classificació indicada per tipologia.

Autoconsumo INDIVIDUAL **Un consumidor asociado** **O** **Autoconsumo COLECTIVO** **Varios consumidores asociados**	**Instalación PRÓXIMA en RED INTERIOR** Conexión Red interior	**SIN excedentes** Existen mecanismos anti-vertido
		CON excedentes **ACOGIDA a compensación** Fuente renovable Potencia de producción ≤ 100kW Contrato único consumo-auxiliares Contrato de compensación No hay otro régimen retributivo
		CON excedentes **NO ACOGIDA a compensación** Resto de instalaciones con excedentes
	Instalación PRÓXIMA a TRAVÉS DE RED Conexión a red BT del mismo centro de transformación. Distancia entre contadores generación-consumo < 500m. Misma referencia catastral (14dígitos)	**CON excedentes** **NO ACOGIDA a compensación** Instalaciones con excedentes

- En el nostre cas el projecte serà autoconsum col·lectiu en xarxa interior amb compensació d'excedents
- No es necessitarà autorització administrativa prèvia.
- La tramitació amb l'ajuntament es en règim de comunicació prèvia.
- La instal·lació s'haurà d'inscriure al RITSIC.
- La instal·lació s'haurà d'inscriure al RAC.
- Al ser de més de 15 kWn s'haurà de demanar punt de connexió a la distribuïdora.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

ELS PASOS DE LA TRAMITACIÓ SERIEN ELS SEGÜENTS:

1. Projecte i permisos inicials

Redacció del projecte o memòria tècnica per un tècnic autoritzat, on s'especifiqui: potència, ubicació, esquema elèctric, equips de mesura i criteris de repartiment d'energia.

Tramitació municipal: presentació de la comunicació prèvia o declaració responsable d'obres a l'Ajuntament. En alguns casos, si la coberta és protegida o l'edifici és catalogat, pot requerir autorització urbanística específica.

1. Sol·licitud de punt de connexió a la distribuïdora (EDE, habitualment e-Distribución/Endesa).
    - La distribuïdora defineix el punt exacte, la tipologia de connexió i les condicions tècniques (esquemes de mesura, proteccions, etc.).

2. Execució i posada en marxa

1. Execució de la instal·lació: col·locació de mòduls, inversors, proteccions i equips de mesura segons normativa (REBT).
2. Comptadors i esquemes de mesura:
    - En autoconsum compartit >15 kW, el comptador de generació neta s'instal·la en paral·lel al de consum, amb derivació de la LGA, segons exigeix la distribuïdora.
    - Els comptadors individuals de cada usuari resten inalterats, ja que el repartiment es fa de manera virtual per coeficients.
3. Connexió a la xarxa interior de l'edifici i verificació del correcte funcionament.

3. Tràmits amb la distribuïdora i comercialitzadora

1. Obtenció del CAU (Codi d'Autoconsum): la distribuïdora assigna aquest codi que identifica la instal·lació i els consumidors associats.
2. Contractes de compensació d'excedents (si s'escau):
    - Si es vol compensació simplificada, cada usuari signa amb la seva comercialitzadora.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

- També pot optar-se per autoconsum sense compensació.

3. Acord de repartiment d'energia:
   - Ha d'estar signat per tots els participants (centre i usuaris domèstics).
   - Estableix els coeficients fixos de repartiment (percentatges) segons el RD 244/2019.
   - Té una permanència mínima de 4 mesos.

4. Registre a la Generalitat de Catalunya

1. Presentació al RAC (Registre d'Autoconsum de Catalunya) de la documentació: projecte/memòria, certificats de la instal·lació, CAU, i acord de repartiment.
2. La Generalitat emet el certificat acreditatiu de la inscripció, necessari perquè la instal·lació sigui legal i els usuaris puguin gaudir de compensació d'excedents (si correspon).

5. Verificacions finals i documentació

1. Certificat d'Instal·lació Elèctrica (CIE): emès per l'instal·lador autoritzat i validat per l'Administració.
2. Informe de Direcció Facultativa i proves de funcionament: comprovació de la correcta producció i seguretat de la instal·lació.
3. Lliurament del manual d'ús i manteniment als usuaris.

Esquema resumit del procés

1. Projecte tècnic + permisos municipals.
2. Sol·licitud i obtenció del punt de connexió (EDE).
3. Execució de la instal·lació + equips de mesura.
4. Assignació del CAU + contractes amb comercialitzadora.
5. Acord de repartiment d'energia entre centre i habitatges.
6. Inscripció al RAC i obtenció del certificat.
7. Posada en servei i explotació de la instal·lació compartida.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

DOCUMENT 14

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

1 Introducció

Aquest document recull les normatives a les quals està sotmès el projecte. A més, també indica les condicions constructives de la instal·lació fotovoltaica. Tot el que s'especifica en el present document haurà de ser realitzat de la manera que el document ho explica. En cas que no sigui així, el projectista s'eximeix de tota responsabilitat. En cas de canvi de qualsevol material o especificació descrita a continuació, s'haurà d'especificar a la direcció tècnica, abans que procedir a la realització de l'anomenat canvi.

1.1 Objecte del plec

El present document exposa les condicions constructives de la instal·lació fotovoltaica. Aquest document determina les condicions que haurà de seguir el contractista per l'execució de l'obra e instal·lacions descrites en el present projecte. També determinarà l'obligació del contractista amb les instruccions que dicta el director de l'obra per resoldre les dificultats que es poden presentar al llarg d'aquesta.

1.2 Documents contractuals i informatius

Aquest projecte esta format per els documents contractuals com ara la memòria els plànols, el plec de condicions i l'estat d'amidaments. Aquests documents són d'obligat compliment i en cas de no ser així l'empresa projectista no assumirà cap tipus de responsabilitat.

A més, el projecte esta format pel pressupost.

1.3 Compatibilitat entre documents

En cas d'error o incompatibilitat amb els diferents documents que conté aquests projecte, prevaldrà la informació descrita en l'apartat 1.2 (Documents contractuals i informatius) del present document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

2 Disposicions tècniques

2.1 Reglaments

Per realitzar la part que inclou tota la instal·lació elèctrica de la planta solar fotovoltaica s'han tingut en compte totes i cadascuna de les especificacions contingudes en el reglament electrotècnic per baixa tensió (REBT).

Per la redacció del present document s'han seguit les instruccions descrites en el plec de condicions tècniques de instal·lacions connectades a xarxa, redactat pel "Instituto para la Diversificación Y Ahorro de la Energia" (IDAE).

2.2 Normativa

Per la redacció del present projecte s'ha tingut en compte les següents reglamentacions i normatives:

Decret 2617/1966, de 20 d'Octubre sobre autorització d'instal·lacions elèctriques.
Ordre RDL 1985/2225 de 5 de setembre, sobre les normes administratives i tècniques de funcionament i connexió a xarxes elèctriques d'autogeneració elèctrica

Reial Decret 2018/1997, de 26 de desembre, per el que s'aprova el Reglament de punts de mesura dels consums d'energia elèctrica.

Llei 54/1997, del 27 de novembre del sector elèctric

Reial Decret 2818/1998, del 23 de desembre sobre producció d'energia elèctrica per instal·lacions proveïdes per recursos d'energia renovables, residus i cogeneració.

Reial Decret 1955/2000 del 1 de Desembre, per el que es regulen les activitats de transport, distribució i comercialització, subministra i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Decret 3275/1982 del 12 de novembre, reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i centres de transformació.

Reglament Electrotècnic de Baixa tensió, Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost i les instruccions tècniques complementaries ITC-BT-02, 03, 04, 05, 08, 10, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 30 I 40.

Norma UNE 20.460 així com les diferents normes UNE incloses en el REBT

Reial Decret 1663/2000 del 29 de setembre, sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió.

Reial Decret 352/2001 del 18 de Desembre, sobre el procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectada a la xarxa elèctrica.

Resolució del 31 de maig del 2001 de la direcció general de política energètica i mines per la que s'estableix model de contracte tipus i model de factura per les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió

Reial decret 314/2006 del 17 de març on s'aprova el codi tècnic de l'edificació CTE

Reial Decret Llei 1/2012 del 27 de gener en el que s'estableixen nous paràmetres de retribució elèctrica per instal·lacions regim especial

Reial Decret Llei 9/2013 en el que s'adopten mesures urgents per l'estabilitat financera en el sistema elèctric espanyol

Ordre IET/1045/2014 en el que s'aproven els paràmetres retributius de les instal·lacions tipus aplicables a instal·lacions de producció en regim especial

3 Condicions tècniques

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

3.1 Pla de seguretat i salut d'obra

El contractista està obligat a seguir les condicions que garanteixin la seguretat en el treball i la seguretat pública. Per tant, haurà de seguir les condicions que indica la Llei 31/1995 sobre prevenció de riscos laborals.

En cas d'accident a l'hora d'execució de l'obra el contractista haurà d'actuar segons la llei i en cas d'incompliment serà l'únic responsable.

Les proteccions i mesures preventives hauran de seguir normativa vigent. Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra. Es senyalitzarà i tancarà el perímetre de l'obra així com punts de perill particulars dins de l'obra.

Tots els treballadors utilitzaren roba de treball adequada per les tasques realitzades.

3.2 Materials

3.2.1 Consideracions generals

Per l'elecció dels materials s'ha seguit la norma UNE-EN 61173:1998 per a la protecció contra sobretensions dels sistemes fotovoltaics productors d'energia i la norma UNE-EN 61194:1997 que recull els paràmetres característic dels sistemes fotovoltaics autònoms, conjuntament amb altres normatives que s'especificaran quant sigui adient.

3.2.2 Generador fotovoltaic

S'instal·laran els mòduls amb les característiques descrites en la memòria. Tots els mòduls hauran de satisfer les especificacions UNE-EN 61215

El mòdul fotovoltaic portarà de forma clarament visible el model, nom i logotip del fabricant, així com una identificació individual o número de sèrie.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

S'utilitzaren mòduls que s'ajustin a les característiques tècniques descrites a continuació. En cas de variacions respecte a aquestes característiques, amb caràcter excepcional, s'haurà de presentar en la memòria de sol·licitud i haurà de ser aprovarà per IDAE.

Els mòduls hauran de portar díodes de derivació per evitar les possibles averies de les cèl·lules i l'ombrejat parcial. A més, disposaran d'un grau de protecció IP65 com a mínim.

Els marcs laterals, si existeixen, seran d'alumini o acer inoxidable.

Perquè un mòdul resulti òptim, la seva potencia màxima i corrent de curtcircuit reals a condicions estàndard haurà d'estar entra el marge del ±5% dels corresponents valors nominals establerts al catàleg.

Serà rebutjat qualsevol mòdul que pateixi defectes de fabricació com esquerdes o taques en qualsevol element, així com falta d'alineació de les cèl·lules.

L'estructura del generador es connectarà a terra.

Per motius de seguretat i per facilitar el manteniment i reparació del generador s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors, etc) per la desconnexió de forma independentde cadascuna de les branques del generador.

3.2.3 Estructura del suport

S'instal·laran les estructures que queden especificades en la memòria, a més, hauran de complir amb les especificacions d'aquest apartat. En cas contrari s'haurà d'incloure en la memòria de sol·licitud i de disseny o projecte un apartat justificatiu dels punts objecte d'incompliment.

Els suports estaran dissenyats per resistir les sobrecarregues de vent i neu. A més, el disseny i la construcció de l'estructura haurà de permetre les necessàries dilatacions tèrmiques sense malmetre la integritat física dels mòduls.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

El disseny de l'estructura es realitzarà per l'orientació i l'angle d'inclinació específic pel generador fotovoltaic, sempre tenint en compte la possibilitat o necessitat de substitució d'elements.

Els topes de subjecció dels mòduls i la pròpia estructura no haurà de crear ombres no contemplades prèviament sobre els mòduls.

Els suports hauran de tindrà un espessor mínim de 80 micres per eliminar necessitats de manteniment i prolongar la seva vida útil.

3.2.5 Cablejat

Pel cablejat de la instal·lació s'ha de diferencia diferents parts. La part on el cablejat és de corrent continua s'utilitzaran cables de RV-K amb tensió assignada 0,6/1 kV amb conductor de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil ja que el cable estarà a la intempèrie sobre safata segons la norma UNE 21123-2. Els empalmes o derivacions en aquest tram es faran amb una protecció mínima de IP 44. Les safates Pemsa utilitzades són d'acer galvanitzat en calent, hauran de ser resistents a la corrosió i als impactes.

Totes aquelles connexions que no pertanyin al disseny efectuat pel projectista quedaran exempts de qualsevol tipus de responsabilitat. Per tant, les connexions que formen part del centre integrat fotovoltaic quedaran sota la responsabilitat de l'empresa distribuïdora Ormazabal.

Els conductors hauran de seguir les especificacions descrites a la memòria del present projecte, complir amb el material que s'indica i amb la caiguda de tensió corresponent segons secció. En cas de que no sigui així, s'informarà d'immediat a la comissió tècnica.

3.2.6 Proteccions i mesura

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Tots els quadres elèctrics seran nous i s'entregaran sense cap defecte. Han d'estar dissenyats segons els requisits especificats en el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió iamb les recomanacions de la Comissió Electrotècnica Internacional (CEI). Cada circuit a la sortida del quadre estarà protegit contra sobrecàrregues i curtcircuits. La protecció contra corrents de defecte fins a terra segons la ICT-BT-24.

Els interruptors seran de ruptura a l'aire i de dispar lliure i tindran un indicador de posició. Els fusibles de protecció seran d'alta capacitat de ruptura i d'acció rapida per evitar malmetre la instal·lació. No seran admissibles elements en els que la reposició del fusible pugui suposar un perill d'accident. Estarà muntat sobre una empunyadura que pugui ser retirada fàcilment des de la base.

Els seccionadors en carrega seran de connexió i desconnexió brusca, les dues independents de l'acció de l'operador. Els seccionadors seran aquedats per servei continu i capaços d'obrir i tancar el corrent nominal a tensió nominal amb un factor de potència igual oinferior al 0,7.

La connexió a terra de les diferents parts de la instal·lació (generador fotovoltaic, instal·lació en corrent altern i centre de transformació) haurà de seguir les especificacions indicades a lamemòria.

La mesura de la instal·lació fotovoltaica haurà de seguir en tot moment la normativa sobre mesures i facturació de instal·lacions fotovoltaiques connectades a xarxa. Aquesta normativa inclou la verificació de la planta sobre harmònics i compatibilitat electromagnètica en instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa.

3.3 Execució de la instal·lació

3.3.1 Consideracions generals

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió seran executades per instal·ladors elèctrics autoritzats per l'exercici d'aquesta activitat segons el Decret 141/2009 e instruccions tècniques complementaries ITC del RBT i haurà de realitzar-se segons el que s'estableix en el present document i a la reglamentació vigent.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

La direcció tècnica rebutjarà totes aquelles parts de la instal·lació que no compleixin els requisits per elles exigides, obligant--les a l'empresa instal·ladora autoritzada o contractista a substituir-les al seu càrrec.

S'instal·laran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions per les persones i per la pròpia instal·lació fotovoltaica, asseguren la protecció davant de contactes directes e indirectes, curtcircuits o sobrecarregues.

3.3.2 Muntatge dels elements

Els mòduls fotovoltaics es muntaran seguint en tot moment les especificacions que indica tant els plànols com la memòria. Hauran de seguir exactament d'inclinació, orientació i posició esmentada en tots els casos.

Es realitzarà primer la connexió de la part de AC i posteriorment la part del camp solar respectant sempre la polaritat d'aquest, es a dir, connectant primer el pol positiu del panell fotovoltaic al pol positiu del inversor i el pol negatiu del panell al pol negatiudel inversor.

La instal·lació dels equips de mesura seguirà la ITC-BT16 del RBT

En tot moment la instal·lació elèctrica haurà d'estar correctament senyalitzada i haurà de disposar de les advertències e instruccions necessàries que impedeixen errors d'interpretació, maniobres incorrectes i contactes accidentals amb elements de tensió o qualsevol altre tipus d'accident.

Totes les maquines, aparells principals, panells de quadres i circuits hauran d''estar diferenciats entre si amb marques clarament establertes, senyalitzats mitjançant ròtols de dimensionats i estructura apropiades per llegir-los de manera fàcil i entenedora. Particularment han d'estar senyalitzats tots els elements de condicionament dels aparells de

maniobra i els propis aparells inclouen la identificació de les posicions d'obertura i tancament.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

3.3.3 Acabats, control i acceptació

Un cop finalitzades les obres la direcció tècnica en presència del contractista o empresa instal·ladora autoritzada procedirà a efectuar el reconeixement i assajos precisos per comprovar que les obres han sigut executades seguint el present projecte i que compleixen totes les condicions tècniques exigides.

Es revisarà la situació respecte el punt indicat per la companyia de distribució del punt de connexió de la instal·lació. EL sistema de fixació, material i ancoratge de l'estructura de suport. L'orientació, inclinació, producció d'ombres juntament amb les connexions i estat dels mòduls fotovoltaics. Les connexions i bon funcionament del inversor. I per últim, es realitzaran proves de funcionament per les proteccions.

3.4 Condicions de manteniment i us

El titular de la instal·lació elèctrica no esta autoritzat a realitzar operacions de modificació, reparació o manteniment. Aquestes actuacions les haurà de realitzar una empresa instal·ladora autoritzada.

Durant la vida útil de la instal·lació, els propietaris hauran de mantenir permanentment en bon estat la seguretat i funcionament de les seves instal·lacions, utilitzant.-les d'acord amb les seves característiques funcionals.

El titular de la instal·lació haurà de presentar un contracte de manteniment amb una empresa instal·ladora autoritzada inscrita en el corresponent registre administratiu, en el que figuri expressament el responsable tècnic de manteniment com queda establert en les Instruccions i guia sobre la legalització de instal·lacions elèctriques de baixa tensió (Annex VII del Decret 141/2009, D'aquesta manera s'aconseguirà no perdre rendiment en els diferents equips de la instal·lació. A més s'aconsella indispensable una neteja periòdica dels mòduls fotovoltaics tal qual s'especifica en la memòria.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

4 Disposicions generals

4.1 Condicions de la direcció tècnica

La direcció tècnica és la màxima autoritat en la instal·lació. Amb independència de les responsabilitats que l'excloguin legalment, serà l'únic amb capacitat legal per adoptar o introduir les modificacions de disseny, constructives o canvi de materials que considera justificades i siguin necessàries pel bon desenvolupament de la instal·lació.

La direcció tècnica es responsabilitza de que els productes, sistemes i equips que formin part de la instal·lació disposin de la documentació necessària, així com els certificats de conformitat com les normes UNE, EN, CEI o altres que s'utilitzin.

4.2 Empresa instal·ladora o contractista

L'empresa instal·ladora o contractista es la persona física o jurídica legalment establerta e inscrita en el registre industrial que utilitzen els mitjans i organització i sota la tutela de la direcció tècnica realitzarà les activitats industrials relacionades amb l'execució de l'obra, la instal·lació, i manteniment d'aquesta.

El contractista estarà obligat a complir amb el reglament de Higiene i seguretat en el treball i altres disposicions legals de caràcter social. A més el contractista haurà d'adoptar el màxim de mesures de seguretat per protegir els obres, públic, vehicles animals i propietats alienes de danys i perjudicis. El contractista estarà obligat a obtindrà tots els permisos, llicencies i dictàmens necessaris per l'execució del obra havent d'abonar les taxes d' impostos derivatsa ells.

SEl contractista estarà obligat a complir amb els terminis que senyalin el contracte i seran improrrogables, de totes maneres en ocasions excepcionals es podrà valorar i arribar a modificar per exigències en la realització de la instal·lació.

Si el contractista no compleix alguna d'aquestes mesures imposades per la direcció tècnica, aquesta

tindrà disponibilitat total per prendre la decisió que cregui convenient.

Benjamí Vera Viñals

Graduat en Enginyeria Elèctrica

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

DOCUMENT 15

PLA CONTROL DE QUALITAT

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

.1 Objectiu del pla de control de qualitat

El present document té per finalitat establir les condicions i criteris necessaris per garantir la qualitat dels materials emprats i dels processos constructius vinculats a l'obra d'aquest projecte.

Per assolir aquest objectiu, la direcció facultativa vetllarà pel correcte compliment del projecte i de les modificacions autoritzades pel director d'obra amb l'aprovació del promotor, així com de les instruccions emeses tant pel director d'obra com pel director de l'execució.

1.2 Tipus de controls a l'obra

Segons les seves responsabilitats, el director d'obra i el director de l'execució duran a terme els següents controls:

1.2.1 Control de recepció de productes, equips i sistemes

Els productes, equips i sistemes que arribin a l'obra hauran de complir les especificacions tècniques definides al projecte i quedaran documentats de les maneres següents:

Documentació de subministrament: Els proveïdors lliuraran al constructor, perquè els traslladi al director d'execució, la documentació acreditativa exigida per normativa, projecte o direcció facultativa. Aquesta inclourà certificats d'origen, garanties del fabricant, marcat CE i, si escau, autoritzacions administratives.

Distintius de qualitat i avaluacions tècniques: El subministrador facilitarà la informació sobre segells de qualitat i informes d'idoneïtat tècnica per a productes o sistemes innovadors. El director d'execució validarà que aquests elements compleixen amb el projecte i que la documentació és suficient per a la seva acceptació.

Assajos de recepció: Quan la normativa, el projecte o la direcció facultativa ho determinin, es realitzaran proves específiques. Els assajos seguiran els criteris definits per al mostreig, acceptació i rebuig dels materials, així com les accions derivades.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

1.2.2 Control d'execució

Al llarg de la construcció, el director de l'execució verificarà el correcte replantejament, la qualitat dels materials utilitzats, la posada en obra dels elements constructius i instal·lacions, i la seva adequació al projecte, la normativa i les instruccions de la direcció facultativa.

També comprovarà la compatibilitat entre els diferents sistemes i productes emprats i validarà les avaluacions tècniques aplicables. En la recepció de l'obra, podran tenir-se en compte les certificacions de conformitat dels agents implicats i les verificacions realitzades per entitats de control de qualitat.

1.2.3 Documentació del control

El conjunt de controls realitzats quedarà recollit en la Documentació de control de qualitat, que inclourà:

El recull del director de l'execució amb totes les verificacions efectuades, d'acord amb el projecte i les seves modificacions.

La documentació dels productes facilitada pels subministradors (instruccions d'ús, garanties i certificats), gestionada pel constructor i lliurada als directors de l'obra.

Els registres elaborats pel constructor sobre unitats d'obra, que podran ser admesos com a part del control oficial si així ho aprova el director de l'execució.

En finalitzar l'obra, tota la documentació serà dipositada al Col·legi Professional corresponent o, si escau, a l'Administració pública competent.

1.2.4 Certificat final d'obra

Al tancament dels treballs, el director de l'execució certificarà haver supervisat l'execució material, tant quantitativa com qualitativament, garantint la qualitat de la construcció d'acord amb el projecte i les bones pràctiques constructives.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

El director d'obra, al seu torn, acreditarà que l'edifici s'ha dut a terme sota la seva direcció i que es troba en condicions per al seu ús correcte segons les instruccions d'ús i manteniment.

El certificat final incorporarà annexos amb:
a) Descripció de les modificacions realitzades amb el vistiplau del promotor i la seva compatibilitat amb la llicència.
b) Relació dels controls efectuats durant l'execució i els resultats obtinguts.

1.3 Controls específics a l'obra

1.3.1 Control visual dels mòduls fotovoltaics

Execució: verificació del replanteig, geometria, col·locació, execució i materials, comprovant que compleixen projecte i normativa.

Obra acabada: comprovació que els mòduls estan correctament instal·lats i en perfecte estat segons projecte executiu.

1.3.2 Verificació de les cadenes de mòduls (Strings)

Execució del cablejat: revisió del replanteig, geometria, col·locació, execució i materials, garantint-ne la correcta disposició i conformitat amb el projecte.

Obra acabada: comprovació que les sèries estan connectades i funcionen adequadament.

1.3.3 Control final de la instal·lació

Camp fotovoltaic: mesura de tensió en circuit obert, intensitat de curt-circuit, proves d'aïllament i connexions.

Resta de la instal·lació: comprovació de caigudes de tensió entre mòduls i inversors, així com en altres elements.

Un cop superades totes aquestes verificacions, la instal·lació es considerarà finalitzada i apta per a la seva legalització.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

DOCUMENT 16

PLA DE TREBALL

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

1. Relació d'activitats per a l'execució del projecte

A continuació es descriuen les activitats principals necessàries per garantir una correcta execució del projecte, des de les actuacions prèvies fins a la verificació final i el lliurament de la documentació corresponent.

1.1 Actuacions prèvies

Abans de l'inici de les obres, el Contractista haurà de dur a terme una sèrie de comprovacions i gestions imprescindibles per assegurar la viabilitat tècnica i administrativa del projecte.
Aquestes tasques tenen com a objectiu evitar possibles incidències en fases posteriors.
Sub-tasques a realitzar:
Verificació de dades i solució adoptada amb la Direcció Facultativa (DF).
Inspecció de l'estat de la coberta: resistència, orientació, inclinació i impermeabilització.
Tramitació de permisos i autoritzacions davant de l'Ajuntament, la distribuïdora i altres organismes competents.

1.2 Obra civil i adequació d'accessos

En aquest cas concret, no es requereix l'execució d'obres civils significatives, ja que els accessos al recinte i a la coberta són adequats i compleixen la normativa vigent.
Tot i això, dins d'aquesta fase es contemplen les següents verificacions:
Revisió de les vies d'accés per a l'entrada de materials i equips.
Confirmació que la coberta disposa de les condicions mínimes de seguretat i estabilitat estructural.
Avaluació preventiva de possibles punts crítics (zones de pas, àrees d'acopi temporal de materials, etc.).

1.3 Execució de la instal·lació

Aquesta és l'activitat central del projecte i inclou totes les tasques relatives a la instal·lació dels diferents components del sistema fotovoltaic. La seva execució es realitzarà sota la supervisió de la DF i d'acord amb el calendari establert.
Tasques principals:

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Subministrament i instal·lació de les estructures de suport dels mòduls fotovoltaics.

Subministrament i muntatge dels mòduls fotovoltaics.

Subministrament i instal·lació d'inversors i proteccions elèctriques.

Instal·lació dels equips de mesura d'energia.

Connexió elèctrica de tots els elements (DC, AC i posada a terra).

1.4 Implantació de les mesures de seguretat i salut

Per garantir la seguretat dels treballadors i usuaris durant l'execució de l'obra, es desplegaran les mesures previstes al Pla de Seguretat i Salut.

Accions contemplades:

Col·locació de cartells informatius i senyalització d'obra.

Instal·lació de tancaments i vallats provisionals.

Muntatge de proteccions col·lectives com baranes, línies de vida i xarxes de protecció.

Retirada de les mesures provisionals un cop finalitzada l'obra.

1.5 Pla de control de qualitat

Durant i després de l'execució dels treballs, es realitzaran controls de qualitat per verificar que la instal·lació compleix amb les especificacions del projecte i la normativa aplicable.

Tasques a realitzar:

Inspecció visual i tècnica dels components instal·lats.

Proves de funcionament i posada en marxa del sistema.

Mesures elèctriques (continuitat, aïllament, polaritat i terra).

Assaig inicial de producció i verificació de paràmetres de rendiment.

1.6 Verificació i lliurament de documentació

La verificació documental s'efectuarà al llarg de tota l'obra i culminarà en la fase final.

Inclou:

Revisió de certificats de materials i equips (conformitat CE, garanties, homologacions).

Certificat d'instal·lació elèctrica (CIE) validat per instal·lador autoritzat i Administració.

Documentació per al registre d'autoconsum a la Generalitat de Catalunya (RAC).

Manual d'operació i manteniment de la instal·lació.

Informe final de la Direcció Facultativa amb les conclusions dels controls i proves realitzats.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

DOCUMENT 16

AVALUACIÓ RISCOS EDIFICI

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Ajuntament de Sabadell

INFORMACIÓ SOBRE ELS RISCOS EXISTENTS A L'EQUIPAMENT I LES MESURES PREVENTIVES A APLICAR, INSTRUCCIONS DE SEGURETAT I LES MESURES D'EMERGÈNCIA

Centre de treball:

MERCAT DELS MERINALS

REBUT PER:

Nom persona / representant empresa/entitat :	Nom empresa/entitat:	Data recepció :
(signatura)	(segell)	

ÍNDEX

1. IDENTIFICACIÓ DE L' EQUIPAMENT
2. OBJECTIU I ABAST DE L' INFORME
3. COMENTARIS
4. ANNEXOS

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

1. DADES D'IDENTIFICACIÓ DE L'EQUIPAMENT

CENTRE: Mercat dels Merinals
ADREÇA: c. d'Irlanda, 2
CODI POSTAL: 08205
POBLACIÓ: Sabadell

2. OBJECTE I ABAST DE L'INFORME

L'objectiu d'aquest document és el d'informar les empreses, entitats i/o treballadors autònoms que desenvolupen activitats a l'equipament consignat a l'apartat anterior sobre els riscos existents a l'edifici, els derivats de les activitats que es puguin desenvolupar i les mesures preventives a aplicar en cada cas, així com de les mesures d'emergència i les normes de seguretat d'obligat compliment a l'edifici esmentat.

Així mateix es recorda que l'empresa o entitat que rep aquest informe també ha de traslladar aquesta informació a qualsevol altra que pugui subcontractar o que per la seva mediació desenvolupi activitats que es portin a terme en les dependències relacionades a l'apartat anterior.

3. COMENTARIS

La documentació continguda en aquest document consta de la següent informació :

- Les instruccions de seguretat i/o normatives de treball, d'obligat compliment al centre de treball objecte d'aquest informe.
- Les mesures d'emergència a seguir.

4. ANNEXOS

- **Annex I.** INSTRUCCIONS DE SEGURETAT I/O NORMATIVES DE TREBALL
- **Annex II.** MESURES D'EMERGÈNCIA

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

ANNEX I

INSTRUCCIONS DE SEGURETAT/ NORMATIVES DE TREBALL

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

IDENTIFICACIÓ DEL RISC	***MESURA PREVENTIVA***
Caigudes de persones a diferent nivell.	Si es realitzen treballs amb riscos per a terceres persones, es ballissarà la zona de treball i es senyalitzarà el risc corresponent amb senyals normalitzats i col·locats de forma ben visible. S'han de protegir tots els espais amb risc de caiguda, especialment si es troben a la mateixa vertical. Els treballs en alçada només podran ser realitzades pel personal format i autoritzat. Prèviament a l'accés a una coberta s'haurà de disposar de la informació sobre els sistemes de protecció col·lectiva instal·lats. Aquests sistemes s'hauran d'utilitzar segons la informació rebuda. En treballs a la coberta es faran servir els sistemes de protecció col·lectiva instal·lats. Serà preceptiva la utilització d'arnès de seguretat per accedir-hi.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

IDENTIFICACIÓ DEL RISC	***MESURA PREVENTIVA***
Caigudes de persones a diferent nivell (cont.)	Si es fa necessària la utilització d'una escala de mà de propietat municipal s'haurà de sol·licitar prèviament. Abans de la seva utilització s'haurà de revisar i, en cas de detectar alguna deficiència, s'ha de comunicar al personal municipal. Les escales de mà s'han de fer servir d'acord a les normatives de seguretat (angle d'inclinació, sobresortir en 1 m l' alçada a assolir, etc.). No es poden fer servir elements no normalitzats per abastar objectes en alçada. La utilització d'escales de mà simples i de tisora es realitzarà conforme a normes de seguretat. Les tasques de manteniment i, en general, la realització de treballs en alçada es realitzaran seguint un mètode de treball que eviti el risc i fent servir les proteccions col·lectives adequades, equips especials per treballs en alçada, i en cas necessari, els Equips de Protecció Individual adients. El muntatge de bastides es realitzarà tenint en compte el disposat la normativa de seguretat. Serà imprescindible la comprovació de l' estabilitat i de les condicions de seguretat de l' andamiatge per un tècnic competent abans de la seva utilització. En treballs realitzats a més de 3,5 m. d' alçada, s' haurà d' utilitzar arnés de seguretat ancorat a un punt fix de la instal·lació, o de l' equip utilitzat (aparell elevador, bastida, etc.).

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

IDENTIFICACIÓ DEL RISC	***MESURA PREVENTIVA***
Caigudes de persones al mateix nivell	No es dipositaran objectes i/o materials en zones de treball o àrees de pas. Es realitzaran inspeccions periòdiques per eliminar materials i objectes col·locats en zones de pas i/o àrees de treball. Es netejarà immediatament qualsevol vessament de productes quan es produeixi. Es mantindrà l' ordre i la neteja en tot moment. En tasques de neteja que suposin mullar/encerar el terra es posarà el senyal '**Atencio terra mullat'.**
Caiguda d'objectes per manipulació	En els treballs realitzats en alçada serà imprescindible la senyalització i ballisament de l' espai, per tal d' evitar caigudes d' objectes sobre persones, etc.
Caiguda d' objectes per desplom	En cas de col·locació d' objectes i/o elements en alçada, aquests hauran de disposar dels sistemes de seguretat necessaris que evitin la seva caiguda (cable de seguretat normalitzat , etc.)
Trepitjades sobre objectes	Es realitzaran revisions periòdiques de la zona de treball i dels espais adjacents per comprovar la absència d'objectes fora del perímetre de seguretat. En cas d'haver-n'hi, s' eliminaran.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

IDENTIFICACIÓ DEL RISC	***MESURA PREVENTIVA***
Cops i contactes amb elements mòbils de les màquines	L' ús dels equips de treball municipals està prohibit sense la prèvia autorització del responsable. La seva utilització estarà reservada al personal format i autoritzat. En tot cas, es seguiran les recomanacions d'utilització dels equips de treball establerts pel fabricant, especialment en allò referent a Equips de Protecció Individual, proteccions, normes d' ús, etc. Està prohibida la utilització dels equips de treball per a usos diferents dels quals han estat fabricats. Les reparacions dels equips es realitzaran només per personal capacitat, o en el seu defecte, pel servei tècnic corresponent. Resta prohibida tota modificació de l'equip de treball. Si un equip de treball, ja sigui de propietat municipal o de l'empresa, no es pot utilitzar pel motiu que sigui, s'haurà de posar fora de servei **de forma efectiva**. Això vol dir: - Enretirar l'equip de la zona de treball, si és possible. - Desconnectar-lo de totes les fonts d'alimentació. - Senyalitzar clarament el seu estat de fora d'ús. - Evitar físicament que es pugui tornar a connectar, per exemple mitjançant una cadena i un cadenat.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

IDENTIFICACIÓ DEL RISC	***MESURA PREVENTIVA***
Cops i talls amb objectes i eines	La utilització d' eines manuals i equips municipals restarà reservat al personal format i autoritzat, i sempre i quan disposi d'informació sobre els riscos i normes de seguretat a aplicar en la seva utilització. Resta prohibit fer servir les eines manuals per a usos diferents pels quals han estat construïts. En cas de detectar deficiències cal comunicar-ho immediatament al personal municipal.
Projecció de fragments o partícules	En la utilització d' equips o eines amb risc de projecció de fragments o partícules, s'utilitzaran els equips de protecció indicats pel fabricant. En cas d' existir risc per a terceres persones, s' utilitzaran els elements de protecció col·lectiva adients per evitar o minimitzar els efectes (confinament, senyalització, etc.)
Sobreesforços	En la manipulació d' objectes voluminosos o pesats seguir les recomanacions sobre la correcta manipulació manual de càrregues. Sempre que sigui possible, utilitzar mitjans mecànics per a l' elevació de càrregues.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

IDENTIFICACIÓ DEL RISC	***MESURA PREVENTIVA***
Risc per contactes elèctrics	Els quadres elèctrics han d'estar protegits per evitar contactes elèctrics directes i indirectes i senyalitzats amb el senyal normalitzat d'advertència de risc corresponent. No s'emmagatzemaran objectes als armaris elèctrics. Les connexions elèctriques que es facin servir han de ser normalitzades i s'ha de garantir la continuïtat, en tot moment, dels cables de terra. Si s'ha de manipular algun element de la instal·lació elèctrica s'haurà d'avisar el personal del centre cada vegada que es connecti i es desconnecti el corrent elèctric i consignar la instal·lació, per la qual cosa caldrà: - Desconnectar la font d' energia. - Eliminar les energies residuals (posada a terra, descàrrega de condensadors, etc.) - Bloquejar els sistemes d' accionament. - Senyalitzar la realització de treballs. - Comprovar l' absència de corrent.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

IDENTIFICACIÓ DEL RISC	***MESURA PREVENTIVA***
Risc per contactes elèctrics (cont.)	La manipulació d' instal·lacions elèctriques estarà reservada al personal format i autoritzat. S'han de revisar periòdicament els elements (cables, endolls, equips portàtils, etc.) susceptibles de disposar de falta d' aïllament i comunicar immediatament qualsevol deficiència detectada. En la utilització d' allargaments que travessin zones de pas o àrees de treball, es protegirà el fil conductor per evitar trepitjades i/o caigudes, en especial si hi circulen vehicles. Les eines per a treballs en instal·lacions elèctriques han de ser normalitzades i aïllades elèctricament.
Inhalació o ingestió de substàncies nocives	Tots els productes químics utilitzats hauran de disposar de les fitxes de seguretat corresponents, i estar convenientment etiquetats. En la utilització de substàncies químiques, s' adoptaran les mesures preventives previstes a la Fitxa de Seguretat del producte.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

IDENTIFICACIÓ DEL RISC	***MESURA PREVENTIVA***
Risc d'incendi i/o explosió.	La realització de treballs en calent o amb producció de flama es supeditaran a l'autorització del responsable de l'espai on s'haurà de fer aquest tipus de tasques. En tot cas, es prendran les mesures preventives adients en cada cas. Es seguiran les recomanacions establertes al Pla d'Emergència de l'equipament, o en el seu defecte, les indicacions de l'annex II d' aquest document.
Altres. Passadissos i vies d'evacuació	Respecteu les vies d'evacuació i les sortides, tant les habituals com les d'emergència. No deixeu materials que puguin dificultar la seva utilització. Tampoc heu de deixar materials, objectes, etc. a l'habitació dels quadres elèctrics.

ANNEX II

CONSIGNES D'ACTUACIÓ

EN CAS D'EMERGÈNCIA

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

INTRODUCCIÓ

A continuació es desenvolupen les pautes d'actuació a seguir en cas d'emergència amb la finalitat de donar compliment a l'article 20; "Mesures d'Emergència", de la Llei 31/95 de prevenció de riscos laborals.

Entre d'altres es programen les pautes d'actuació davant de possibles emergències, i s'ofereix, en aquest sentit, informació als treballadors municipals i no municipals que fan tasques a la instal·lació, de com han d'actuar davant d'una emergència i organitzar les relacions que siguin necessàries per a la coordinació amb els serveis externs.

PLA D'ACTUACIÓ EN CASOS D'EMERGÈNCIA.

A continuació es detallen unes pautes d'actuació en casos d'emergència que s'han de tenir en compte i que contemplen els aspectes següents:

- Incendis.
- Evacuació.
- Accidents.

Heu de recordar que per a la seguretat és molt important observar els aspectes següents:

- Heu de conèixer l'edifici en el que us trobeu, familiaritzant-vos amb la situació de les portes de sortida, portes de sortida d'emergència i vies d'evacuació. Fixeu-vos en la senyalització d'evacuació.

- Heu de conèixer la localització dels mitjans d'emergència (extintors portàtils, farmaciola, etc.) i telèfons amb els que us pugueu comunicar.

- Les portes tallafocs han de romandre tancades per evitar la propagació del foc en cas d'incendi.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

COM ACTUAR EN CAS D' INCENDI

Si detecteu un incendi quan hi ha treballadors municipals a l'equipament.

- Aviseu immediatament algun treballador municipal dels fets.

Si detecteu un incendi quan esteu sols a l'equipament.

- Polseu els avisadors acústics / Informeu els serveis externs d'emergència.
- Si esteu capacitats i la intervenció no comporta perill intenteu apagar el foc fent servir els extintors.
- No proveu mai d'apagar un foc amb l'extintor inadequat, pot resultar inútil i fins i tot contraproduent.
- Si decidiu apagar el foc amb els mitjans d'extinció disponibles, no deixeu mai que el foc pugui tallar les possibles sortides. No gireu l'esquena a l'incendi.

UTILIZACIÓ D'AGENTS EXTINTORS				
AGENT EXTINTOR	**TIPUS DE FOC**			
	Tipus "A" Materials sòlids	**Tipus "B"** Combustibles líquids	**Tipus "C"** Combustibles gasosos	**Tipus "D"** Metalls químicament molt actius
Aigua a raig	xx	w	w	w
Aigua polvoritzada	xxx	x	w	w
Espuma física	xx	xx	w	w
Pols polivalent	**xx**	**xx**	**xx**	**w**
Pols secs	w	xxx	xx	w
Neu carbònica (anhídrid carbònic)	**x**	**x**	**w**	**w**
xxx Excel·lent	xx Bo	x Acceptable	w No acceptable	
Precaució: És perillós utilitzar aigua o espuma en focs d'equips en presència de tensió elèctrica o en focs de classe D (metalls químicament actius).				

- Quan sigui impossible controlar el foc, procediu a evacuar la zona afectada. Abandoneu el local i tanqueu les portes i les finestres si la magnitud del foc ho permet.

Annex II: Consignes d'actuació en cas d'emergència

INVENTARI DE MITJANS D'EXTINCIÓ

L'edifici disposa dels següents sistemes actius de protecció contra incendis:

EXTINTORS DE POLS DE 6 Kg (eficàcia 21A-113B): **6**

EXTINTORS DE POLS DE 6 Kg (eficàcia 27A-183B): **6**

EXTINTORS DE CO_2 DE 5 Kg (eficàcia 55B) : **1**

MANGUERA BIE-25: **3**

POLSADORS D'ALARMA: **4**

SITUACIÓ CENTRAL CONTRA INCENDIS: **Habitació de quadres elèctrics del moll de descàrrega**

<u>Actuació amb extintors portàtils:</u>

Cada extintor té unes instruccions particulars d'ús que s'indiquen a l'etiqueta i que és necessari conèixer abans d'actuar sobre l'incendi.

No obstant això, es cita a continuació una pauta general d'actuació amb extintors portàtils:

- Verifiqueu que l'extintor és adequat al foc existent.
- Retireu el dispositiu de seguretat estirant l'anella.
- Efectueu una prova d'engegada.
- Acosteu-vos al foc amb el vent que us vingui per l'esquena (si és el cas).
- Accioneu l'extintor dirigint el raig a la base de les flames i efectuant una escombrada alternativa amb la mà.
- Una vegada extingit el foc, retireu-vos-en sense girar l'esquena a la zona incendiada. Gireu l'extintor amb la boca cap avall i premeu la maneta per despressuritzar l'extintor.

Casos particulars:

- En cas d'incendi amb obstacles, actueu almenys dues persones, encerclant l'obstacle.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

En cas de quedar atrapat pel foc:

- Gategeu, reteniu la respiració i tanqueu els ulls quan ho pugueu fer.
- Tanqueu les portes entre el punt de situació i el fum. Tapeu les ranures al voltant de les portes i altres obertures, fent servir draps, catifes i altres objectes. Si teniu aigua a prop mulleu-los abans de col·locar-los.
- Busqueu una habitació amb finestra a l'exterior i si podeu obriu-la una mica.
- Assenyaleu la ubicació des de la finestra, si trobeu un telèfon heu de trucar els bombers i dir on us trobeu.

Normes bàsiques de prevenció d'incendis:

- Respecteu la prohibició de fumar establerta a la normativa legal vigent.
- No sobrecarregueu les línies elèctriques. Eviteu fer servir endolls múltiples.
- No manipuleu indegudament les línies elèctriques ni improviseu fusibles.
- No feu connexions ni adaptacions elèctriques inadequades.
- No situeu materials combustibles a prop de fonts d'enllumenat, calefacció etc.
- Vigileu amb la manipulació de productes inflamables. Emmagatzemeu-los en un recinte aïllat, ventilat i separat, utilitzant únicament les quantitats imprescindibles.
- Heu de tenir precaució amb els processos que originen flames, espurnes, etc. Estudieu prèviament el moment i el lloc on puguin començar.
- No deixeu aparells elèctrics, com escalfadors, estufes, etc. sense vigilància.
- No feu servir aparells portàtils de gas en espais sense ventilació i molt menys sense vigilància.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

ACTUACIÓ EN CAS D' EVACUACIÓ

Si hi ha treballadors municipals:

Un cop rebeu l'ordre d'evacuació, tot el personal es dirigirà immediatament a la sortida més propera i un cop a l'exterior s'adreçarà al **punt de trobada** situat al:

c. d'Irlanda cantonada amb c. La Palma

- Desallotgeu immediatament les instal·lacions. No torneu mai enrera ni us entretingueu en recollir objectes personals.
- Seguiu la senyalització.
- Mantingueu la calma. Eviteu el pànic; sortiu sense córrer ni cridar.
- Si us trobeu rodejats de fum us heu d'ajupir i gatejar.
- Si s'encén la roba que porteu, heu d'estirar-vos a terra i rodolar.
- Tanqueu les portes que aneu travessant.
- Feu-vos veure per la finestra en cas de no poder desplaçar-vos.

Si esteu sols a l'equipament:

- A més a més d'allò esmentat a l'apartat anterior tingueu sempre a mà les claus de les portes de sortida.
- Espereu a l'exterior, en lloc segur, l'arribada dels equips d'emergència per donar-los la informació que puguin requerir.
- Poseu-vos en contacte amb treballadors municipals per informar-los dels fets.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

ACTUACIÓ EN CAS D' ACCIDENT

En cas de produir-se un accident greu la seqüència d'actuació serà la següent:

Si hi ha treballadors municipals a l'equipament:

- Aviseu immediatament algun treballador municipal dels fets.

Si hi ha un accident quan estigueu sols a l'equipament:

En els casos en què es produeixi una situació d'emergència on sigui necessari prestar auxili a accidentats, el personal que detecti l'emergència ***contactarà amb la Policia Municipal*** mitjançant el número de telèfon **(092 o bé el 93.745.32.61)** indicat a l'apartat "Directori d'emergències".

Nota: *Atenció !. Si es truca des d'un telèfon mòbil al tel.- 092 pot ser que contesti la Guardia Urbana de Barcelona.*

Instruccions particulars:

Accidentat en flames:

- Cobriu-lo amb una manta o una jaqueta.
- Refredeu-lo amb aigua. No li retireu la roba.
- Traslladeu-lo urgentment si podeu o truqueu al 092, a la Policia Municipal.

Nota: Poseu-vos en contacte amb els responsables municipals per informar-los dels fets tan aviat com sigui possible. Comuniqueu també les incidències que observeu (curtcircuits, cables amb conductors a la vista, endolls trencats, funcionament deficient d'equips de treball municipals, etc.)

ALTRES

Si heu de tancar les instal·lacions heu de conèixer el lloc on estan ubicades les claus de pas o comandaments principals. Són els següents:

- ***AIGUA***

La clau general de pas de la instal·lació d'aigua es troba situada a la planta baixa al costat de l'habitació dels comptadors elèctrics.

- ***ELECTRICITAT***

L'interruptor general es troba a una habitació de quadres elèctrics situada al costat del moll de descàrrega.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

DIRECTORI D'EMERGÈNCIES

A continuació es relacionen els números de telèfon de comunicació amb els serveis externs i interns d'actuació en cas d'emergència.

TELÈFON EXTERN D'EMÈRGENCIA GENERAL: 112

TELÈFONS D'UTILITAT:

- Policia Municipal: **092/93 745 32 61**
- Bombers: **085/93 726 00 80**
- Mossos d'esquadra: **088**
- Hospital de Sabadell: **93 723 10 10**
- Informació toxicològica **91 562 04 20**
- Creu Roja: **93 726 22 22**
- Emergències mèdiques **061**

Annex II: Consignes d'actuació en cas d'emergència

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

DOCUMENT 17

GESTIÓ DE RESIDUS

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN
pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

1.1 Introducció

El present apartat pretén fer una breu descripció sobre la gestió dels residus que es poden generar durant l'execució de l'obra corresponent al present projecte.

Amb l'aprovació del Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la Producció i Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, s'intenta fomentar la prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valoració, per assegurar que els residus destinats a operacions d'eliminació rebin un tracte adequat, i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat constructiva. Per la redacció del present document s'ha tingut en compte l'articulat del citat Reial Decret, així com la normativa que es relaciona en els apartats següents.

Destacar també el fet de l'aprovació el 2011 de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, publicada el 29/07/2011 en el B.O.E., i que deroga a la Llei 10/1998 de Residus, però pell qual el seu desenvolupament reglamentari està encara pendent, pel que encara pot haver terminologia o conceptes que haurà de clarificar en el moment de redactar el pla de gestió de residus del projecte de construcció.

No obstant, el present document està actualitzat tenint en compte les noves directrius i terminologia d'aquesta recent normativa.

Abans de l' inici de les obres, l'empresa contractista presentarà un Pla d'Execució de la Gestió de Residus (PGR), on es realitzarà l'actualització del present estudi en funció del programa definitiu de treballs.

1.2 Normativa

L'article 45 de la Constitució Espanyola estableix el dret de tots els ciutadans a gaudir d'un ambient adequat pel desenvolupament de la persona, així como el deure de conservar-lo i l'obligació dels poders públics per vigilar per l' utilització racional dels recursos naturals, amb la fi de protegir i millorar la qualitat de vida i defensar i restaurar el medi ambient.

Per l'elaboració del present estudi es tindrà en compte el Reial Decret 105/2008 i les següents disposicions:

- A nivell nacional, la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de Residus i Sòls Contaminats, i el Pla Nacional Integrat de Residus pel període 2008-2015, aprovat per Resolució el 20 de gener de 2009.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

- A nivell comunitari, l'Ordre MAM/304/2002, del 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valoració i eliminació de residus i la llista europea de residus (LER).
- A nivell de Catalunya s'ha de considerar el Pla de Gestió de Residus de Catalunya

També caldrà tenir en compte també la legislació local relativa als residus.

1.3 Objectiu

Aquest Pla té per objectiu definir i quantificar els residus que es preveu puguin generar-se, així com justificar les mesures que es puguin adoptar per la seva correcta gestió. Segons la Llei 22/2011, la gestió de residus es refereix a "*la recollida, el transport i tractament dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions, així com el manteniment posterior al tancament dels abocadors, incloses les actuacions realitzades en qualitat de negociant o agent*".

Mitjançant el present document s'analitza la gestió dels residus en l'obra, considerant les seves característiques específiques i les possibles alternatives existents.

Cal destacar que, independentment de les mesures de gestió proposades, la correcta informació i la conscienciació ambiental de tot el personal implicat en l'obra, suposen un paper fonamental per assolir els objectius desitjats.

En els següents apartats s'estableixen les mesures per la correcta classificació i gestió dels materials que es caracteritzen com a residus.

Un residu és qualsevol substància o objecte del qual el seu posseïdor té per objectiu desprendre-se'n.

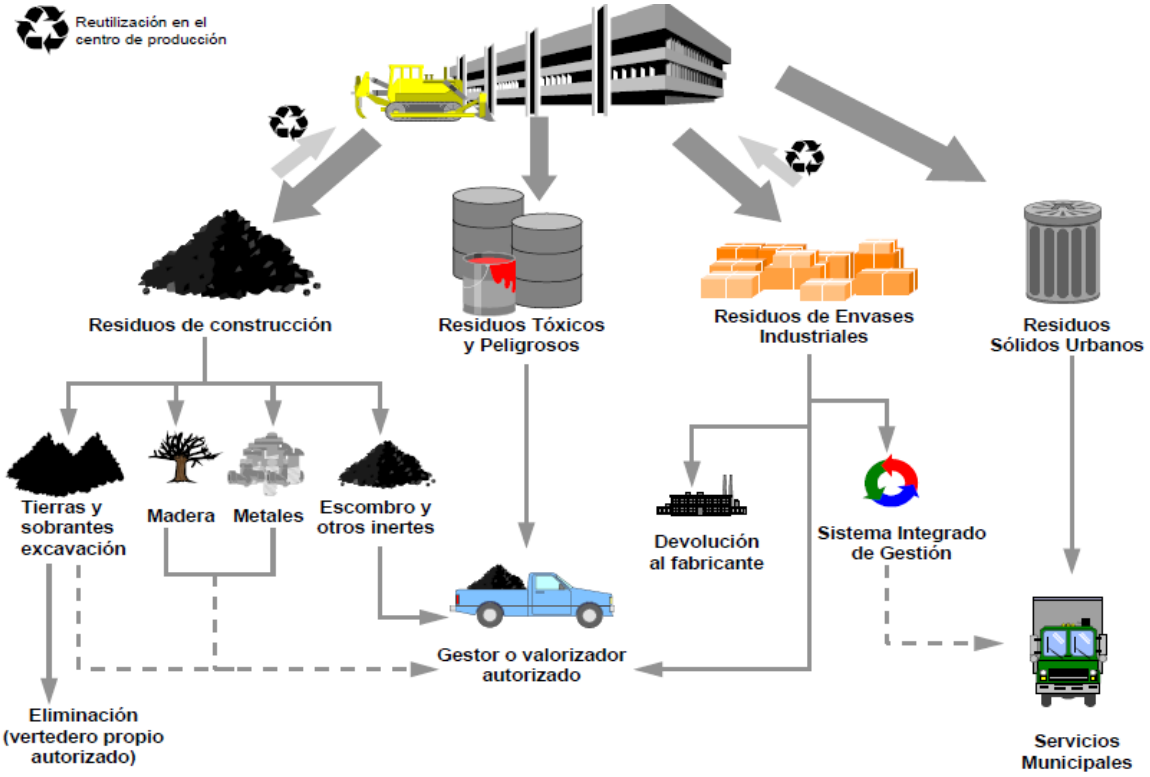
Durant l'execució de les obres, els principals residus que es generaran es poden classificar en:

- Residus inerts: residus de construcció i/o demolició, sobrants d'excavació, brossa, ferralla, fusta, etc.
- Residus tòxics i perillosos: restes de desencofrats, pintures sintètiques, adhesius de PVC, olis lubricants usats, etc.
- Residus assimilables a urbans: residus d'envasos, en general tots aquells embolcalls (metàl·lics, de fusta, plàstic, paper, cartró, etc.) amb els quals es reben els subministraments per l'obra.

A l'obra s'implantarà un sistema de classificació de residus, procedint a la seva recol·lecció diferenciada atenent al seu posterior tractament o gestió. Alguns dels residus inerts i dels residus assimilables a urbans poden ser reciclats i/o reutilitzats, una vegada recollits i classificats.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

A continuació es mostra un gràfic representatiu de la gestió dels diferents residus, així como el destí final dels mateixos.



1.4 Dades generals del productor i posseïdor dels residus

A continuació es defineixen les obligacions de productors i posseïdors de residus.

- <u>Productor dels residus (promotor)</u>: és el titular de la llicència de l'obra de construcció i/o demolició. Les obligacions dels productores són:
  - Complir amb els requisits de la llei de residus.
  - Realitzar un Estudi de gestió de RCD en el projecte d'execució d'obra.
  - Desenvolupar un inventari de residus perillosos.
  - Disposar de documentació que acrediti que RCD han sigut gestionats.
  - Dipositar la fiança, en obres sotmeses a llicència urbanística, que asseguri el compliment dels requisits de la mateixa.
  - Incloure en el projecte bàsic per l' obtenció de llicència en obres d'edificació, tots els punts recollits en l'Estudi de Gestió de Residus, excepte els plànols i el plec.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

- Posseïdor dels residus (constructor): és la persona física o jurídica que tingui en el seu poder els RCD i no sigui gestor de residus. Les obligacions dels posseïdors son:
  - Entregar els residus a un gestor, per la seva valoració /eliminació.
  - Mantenir els residus en condicions adequades de higiene i seguretat.
  - Assumir els costos de gestió.

1.5 Definició, identificació i estimació de la quantitat segregada dels residus generats en l'obra

En el present projecte, els residus més significatius que es generaran a l'obra seran del tipus Residus assimilables a urbans és a dir residus d'envasos, en general tots aquells embolcalls (metàl·lics, de fusta, plàstic, paper, cartró, etc.) amb els quals es reben els subministraments per l'obra.

En base a les dades disponibles del projecte i a altres plans propis sobre RCD generats en obres similars, s'ha realitzat una previsió dels residus que presumiblement es generaran en l'obra.

És important tenir en compte que l'objectiu principal d'estimar un valor dels residus que es generaran es preveure de manera aproximada la quantitat de materials sobrants; no obstant, aquest càlcul pot presentar certes desviacions en relació amb la realitat, i per això haurà de ser corregit pell redactor del Pla de Gestió de Residus en cas d'adjudicació del contracte, a mesura que disposi d'un major número de dades concretes.

Respecte a això, convé indicar que en base als sistemes constructius a emprar i quan es coneguin els materials que definitivament s'utilitzaran en l'obra, s'inclourà una estimació dels residus derivats de la posada en obra de les diferents matèries primes i productes utilitzats, és a dir, els envasos, definits segons la Llei 11/1997, d' Envasos i Residus d'Envasos com, "tot producte fabricat amb materials de qualsevol naturalesa i que s'utilitza per contenir, protegir, manipular, distribuir i presentar".

1.5 Mesures de prevenció de residus a l'obra

La millor opció per minimitzar els costos de la gestió dels residus consisteix en reduir la producció dels mateixos en origen. Per això la prevenció i minimització constitueixen l'opció preferent per disminuir la quantitat i/o perillositat dels residus que es puguin generar, reduint al mateix temps els costos ambientals i econòmics que comporten el seu tractament.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

A més de la selecció prèvia, s'apunten a continuació una sèrie de recomanacions per a minimitzar la producció de RCD en l'obra, i per tant, reduir al mínim el problema de la generació de residus.

Compra i aprovisionament de las matèries primes:

- Comprar la mínima quantitat de productes auxiliars en envasos recuperables de major mida possible.
- Inspeccionar els materials comprats abans de la seva acceptació.
- Comprar els materials i productes auxiliars a partir de criteris ecològics.
- Utilitzar els productes per la seva antiguitat a partir de la data de caducitat.
- Netejar la maquinària i equips amb productes químics de baixa agressivitat ambiental (els envasos de productes químics tòxics s'han de tractar com a residus perillosos).
- Evitar fuites i vessaments dels productes perillosos mantenint els envasos correctament tancats i emmagatzemats.
- Adquirir equips nous que respectin el medi ambient.

Emmagatzematge de les matèries primes:

- Informar al personal sobre les normes de seguretat existents (o elaborar noves en cas necessari), la perillositat, la forma de manipulació, el transport i el correcte emmagatzematge de les substàncies. D'aquesta manera es minimitzen les pèrdues per mala utilització de les matèries primes.
- Prevenir les fuites de substàncies perilloses instal·lant cubetes o safates de retenció per reduir i evitar el risc de contaminació del sòl i les aigües superficials i subterrànies.
- Emmagatzemar correctament els productes: separar els perillosos de la resta i els líquids combustibles o inflamables en recipients adequats dipositats en recipients o recintes destinats a aquesta finalitat.
- Establir en els llocs de treball àrees d'emmagatzematge de materials, allunyades d'altres destinades per l'apilament de residus, i de la circulació.
- Dipositar els residus de manera que ocupin el menor volum possible. Per això es proposa la presència a l' obra d' una compactadora que redueixi el volum d' aire entre els residus emmagatzemats. Aquesta mesura aconsegueix una disminució de costos, en minimitzar el nombre de viatges necessaris per al transport dels residus per a la seva gestió, ja que el cànon d'abocament de residus sol establir-se per camió o per la densitat del residu.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Vigilància ambiental a l' obra i registre de Residus de Construcció i Demolició produïts en obra:

- El registre dels moviments dels RCD en l' obra (residus emmagatzemats i transportats) és d' obligat compliment pel Reial Decret 105/2008. És una mesura preventiva que ens permet portar un control dels RCD produïts realment en l' obra, ja siguin emmagatzemats o transportats a gestor autoritzat. A més permetrà a l' empresa disposar d' una base de dades que ajudarà a millora el treball en futures obres quant al tractament dels RCD. Per a això, es registraran els albarans de lliurament de residus a un gestor autoritzat, o en defecte d'això, un document elaborat per la pròpia empresa. En tot dos casos contindrà el tipus de residu, la quantitat i la destinació. Aquesta documentació serà classificada anualment i es guardarà per un període de 5 anys.

1.6 Especificacions tècniques

Control de subcontractes

Com a criteris bàsics pel control de les subcontractes, es proposa:

- De manera general, cada subcontractista s'haurà de fer càrrec dels seus residus generats (embalatges, residus perillosos, etc.) i seran gestionats pels seus corresponent gestors.
- Els contractes de subministrament de materials han d'incloure un apartat en el que es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra se farà càrrec dels embalatges en els quals es transporten fins a ella.
- A l'hora de signar els contractes d'obra amb els subcontractistes s'haurà de tenir en compte:
    a. La delimitació del volum màxim de residus que es poden generar en cada activitat.
    b. L'establiment de les penalitzacions econòmiques que s'aplicaran en el cas de superar els volums previstos.
    c. La responsabilitat dels subcontractistes en relació amb la minimització i classificació dels residus que produeixen (inclús, si fos necessari, amb sacs específics per cada un d'aquests residus).

La convocatòria regular de reunions amb els subcontractistes per coordinar la gestió dels residus.

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

Formació al personal i programes de sensibilització

Els objectius que es pretenen aconseguir amb la formació i dels programes de sensibilització són:

- Informar sobre les metes a aconseguir
- Informar sobre les precaucions
- Transmetre els procediments de bones pràctiques

S'haurà de donar formació i informació al personal d'obra encarregat de la gestió dels residus, bé amb els medis propis o amb medis externs.

Així mateix, tota persona o subcontracta que s'incorpori a l'obra, prèviament, haurà de conèixer i acceptar les normes del Pla de Gestió de Residus.

La informació haurà de recollir almenys, les següents observacions:

- Si s'observa algun punt de l'obra on existeixi acumulació de residus comunicar-ho immediatament a l'Encarregat per tal de netejar-ho.
- No reutilitzar els envasos dels productes tòxics o perillosos.
- Recollir els residus (trossos, cartrons, plàstics, restes, etc.) habitualment. Posar-los en els recipients adequats.
- Els materials dels embalatges (paper, cartró, plàstics, fustes, metalls, etc.) han de recollir-se separadament, sempre que sigui possible, per facilitar el seu reciclatge.
- No llençar res a les aigües superficials (rius, torrents, etc.). Si per qualsevol motiu s'observa que s'està abocant, comunicar-ho immediatament.
- Si es té qualsevol tipus de dubte, preguntar a l'Encarregat.

En el cas de les subcontractes, hauran de complir el que s'ha establert en el contracte en matèria de residus.

Neteja de les obres

Els accessos de l'obra i les zones d'influència amb vials públics ha de mantenir-se nets, requerint equips de conservació.

Aquesta neteja s'estendrà a les zones del domini, i afecció tant de l'obra com de la resta d'instal·lacions auxiliars, així com als terrenys que hagin sigut ocupats temporalment, havent de quedar uns i altres en situació anàloga a com es trobaven abans de l' inici de l'obra o semblant al seu entorn.

Les obres i instal·lacions auxiliars es mantindran durant el període de la seva execució en perfecte estat de neteja i amb els treballs disposats ordenadament, complint-se puntualment les instruccions que doni la Direcció Facultativa a aquest respecte, tant mateix, durant el

Aquest document ha estat firmat per 519334_2564784 (BENJAMIN VERA VIÑALS) a les 11:27 del dia 10/10/2025i perProcés 519334 (COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA) a les 13:15 del dia 13/10/2025. Mitjançant el codi de verificació segura 0M1S4A0T5N4K42360JAN pot comprovar la validesa de la firma electrònica dels documents signats al lloc web que li proporciona l'entitat emissora d'aquest document.

període de garantia, mentre el qual, a més, no hauran de quedar eines, materials, brossa, que els necessaris per guardar-los i neteja per les obres que s'executen, cas de ser necessàries.

1.7 Generació previst per la gestió de residus

A continuació s'estableix una estimació de generació per la gestió de residus de en aquesta obra.

Tipologia de residu	Amidament
Residus de cartró procedents d'embalatges de subministraments	$3m^3$
Residus de plàstic procedents d'embalatges de subministraments	$3m^3$
Residus de palets de transport d'elements	7u