



Enginyeria Industrial

Av. Josep Tarradellas i Joan, 14, 1r 4a
17001 Girona
Tel. 972 414816
info@btfenginyers.cat
www.btf.cat

PROJECTE D'UN SISTEMA FOTOVOLTAIC DE 35KW EN MODALITAT D'AUTOCONSUM INSTANTANI COL·LECTIU PER A EQUIPAMENTS MUNICIPALS DE L'AJUNTAMENT DE LA BISBAL. ARXIU COMARCAL.

Titular :
AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDÀ

Situació:
Carrer del teatre vell, 8
CP:17100, La Bisbal d'Empordà (Girona)

Data :
Maig 2025

Ref:
1293.C

PROJECTE EXECUTIU

I. MEMÒRIA 4

1. MG Dades generals 4

2. MD Memòria Descriptiva 5

MD 0 Resum Projecte. 5

MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida 6

MD 2 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 7

MD 2.1 Classificació de la instal·lació 7

2.1.1 Classificació de la instal·lació i justificació 7

2.1.2 Tipus de tràmit..... 9

MD 2.2 Descripció general del projecte 10

MD 2.3 Descripció emplaçament 10

MD 2.4 Descripció dels edificis..... 11

MD 2.5 Paràmetres de funcionament de la instal·lació fotovoltaica 12

MD 2.6 Elements de la instal·lació fotovoltaica 14

2.6.1. Mòduls fotovoltaics 14

2.6.2. Inversors..... 14

2.7.3. Solució d'ancoratge 17

2.7.4. Caixes de connexions i proteccions en corrent continu 19

2.7.5. Caixes de connexions i proteccions en corrent alterna..... 20

2.7.6. Descripció del sistema de mesura neta de produccions..... 21

2.7.7. Descripció del sistema de mesura per al seguiment de produccions..... 21

MD 3 ESTUDI ENERGÈTIC I DE RENDIMENTS 22

MD 3.1 Efecte de les ombres en rendiment de la instal·lació 22

MD 3.2 Càlcul per les pèrdues en funció de la orientació i de la inclinació dels mòduls..... 22

MD 3.3 Performance ratio de la instal·lació 22

MD 3.4 Radiació solar 23

MD 3.5 Producció solar fotovoltaica 24

MD 3.6 Distribució de la generació fotovoltaica en el sistema col·lectiu. 25

MD 3.7 Balanç mediambiental..... 26

MD 4 JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT NORMATIVA 27

MD 4.1.- Condicions per la connexió (punt 4.3 ITC-BT-40). 27

MD 4.2. Proteccions de corrent contínua i alterna..... 27

4.2.1 Protecció contra les sobretensions 27

4.2.2 Protecció contra sobreintensitats..... 28

4.2.3 Protecció contra contactes directes i indirectes 30

MD 4.3. Posada a terra de la instal·lació fotovoltaica. 30

MD 4.4. Dimensionat de la instal·lació de distribució..... 31

MD 4.5 Locals mullats..... 32

3. MC Memòria constructiva 33

MC 1 Treballs previs i replanteig general..... 33

MC 2 Descripció dels treballs..... 33

MC 3 Condicions generals..... 33

MC 4 Gestió de residus 33

MC 5 Pressupostos 33

MC 6 Revisió de preus..... 34

MC 7 Durada prevista dels treballs i Garantia 34

MC 8. Definició obra completa 34

4. CONSIDERACIONS ESPECIALS DEL PROJECTE 34

Pagina 2

PROJECTE EXECUTIU

MA. ANNEXOS	37
MA 1: Càlculs justificatius	37
MA 1.1 Distribució de les plaques	37
MA 1.2 Càlculs rendiment de la instal·lació. Performance ratio	40
MA 1.3 CÀLCUL PER LA OCUPACIÓ DE LA COBERTA.....	43
MA 1.4 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA.....	44
MA 1.5 CÀLCULS ELÈCTRICS	49
MA 1.6 CÀLCULS SOBRECÀRREGUES PER ESFORÇOS DEL VENT	51
MA 2 Instruccions d'ús i manteniment.....	53
MA 3 Control de qualitat.....	55
MA 4 Normativa	59
MA 5 Pla d'execució.....	61
MA 7 Estudi bàsic seguretat i salut	63
MA 8 Equips instal·lats	68
 II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	 69
 III. PLEC DE CONDICIONS	 71
 IV. QUADRE PREUS, CONCEPTES BÀSICS MÀ OBRA, MAQUINARIA, MATERIALS	 73
 V. AMIDAMENTS I PRESSUPOST	 75



PROJECTE EXECUTIU

I. MEMÒRIA

1. MG DADES GENERALS

Dades del projecte	
TÍTOL:	PROJECTE D'UN SISTEMA FOTOVOLTAIC DE 35KW EN MODALITAT D'AUTOCONSUM INSTANTANI COL·LECTIU PER A EQUIPAMENTS MUNICIPALS DE L'AJUNTAMENT DE LA BISBAL. ARXIU COMARCAL
EMPLAÇAMENT:	Carrer del teatre vell, 8 17100, La Bisbal d'Empordà.
Promotor	
NOM :	AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDÀ
NIF :	P1702500H
DOMICILI :	Plaça del castell, 10
C.P. :	17100
TERME MUNICIPAL :	La Bisbal d'Empordà (Girona)
Telf :	
Correu electrònic :	
Tècnics Redactors del projecte	
NOM:	JOAQUIM JULIÀ FERRER
NÚM COL·LEGIAT COEIC:	14.385
NOM:	BARTOMEU TORRENS FERRER
NÚM COL·LEGIAT COEIC:	11.960



PROJECTE EXECUTIU

2. MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 0 Resum Projecte.

Modalitat: AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB EXCEDENTS I ACOLLIDA A COMPENSACIÓ

Plantes fotovoltaïques	
Potència instal·lada	38,64 kWp
Tipus de placa fotovoltaica	Silici monocristal·lí
Potència placa fotovoltaica	460 wp
Nº de plaques	84
Orientació	-7º
Inclinació	15º/10º
Número de panells per sèrie	12/14/15/16
Número de strings per punt MPPT	Inversor 1: 1 MPPT de 1 string + 1 MPPT de 2 strings Inversor 2: 2 MPPT de 1 string Inversor 3: 1 MPPT de 1 string
Número de punt MPPT	Inversor 1: 2 MPPT Inversor 2: 2 MPPT Inversor 3: 1 MPPT
V _{mpp} resultant(60ºC) (14/15 moduls)	12 plaques: 457 V 14 plaques: 534 V 15 plaques: 572 V 16 plaques: 610 V
V _{oc} (-10ºC) resultant (14/15 moduls)	12 plaques: 657 V 14 plaques: 767 V 15 plaques: 822 V 16 plaques: 876 V
Inversors	
Tipus de connexió	Trifàsica
Potència nominal inversor	Inversor 1: 20 kw Inversor 2: 10 Kw Inversor 3: 5 kW
Unitats	3
Potència nominal total de la instal·lació	35 kW
Tensió / Freqüència nominal de servei	400 / 50 ± 0,1 Hz
Eficiència	>98%
Enregistrament de dades	Via datalogger
Connexió a la xarxa	
Empresa elèctrica receptora	Fecsa - Endesa
Tipus de connexió	Connexió en Baixa Tensió

PROJECTE EXECUTIU

Prestacions generals	
Producció d'energia estimada	50.076 kWh/any

MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

Es disposa de subministrament elèctric amb CUPS ES0031408456780001DP0F amb potencia contractada de 44Kw, a la tensió de subministrament 3x230/400V i adreça de subministrament TEATRE VELL 8-ARXIU HISTOR LA,BISBAL D'EMPORDA GIRONA, GIRONA.

TITULAR DE ..	NOM	NIF
LA PRODUCCIÓ	Ajuntament de la Bisbal	P1702500H
EL SUBMINISTRAMENT	Ajuntament de la Bisbal	P1702500H

Atenent al RD244/2019 per el que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica:

- És viable l'autoconsum col·lectiu per la instal·lació situada en l'arxiu.
- En la modalitat col·lectiva, els equipaments receptors (respecte dels generadors) hauran de complir alguna d'aquestes condicions
 - Estar connectats al mateix centre transformació
 - Distància entre comptadors de generació-consum menor de 2.000 m: **aquest serà el condicionant que marcarà el disseny dels sistemes fotovoltaics del projecte.**
 - Mateixa referència cadastral (14 dígits)

Dintre de les modalitats d'autoconsum col·lectiu que contempla el RD244/2019:

Autoconsumo INDIVIDUAL Un consumidor asociado O Autoconsumo COLECTIVO Varios consumidores asociados		SIN excedentes (individual) Mecanismo anti-vertido. SIN excedentes ACOGIDA a compensación (colectivo) Mecanismo anti-vertido.	CONSUMIDOR Titular del suministro PRODUCTOR No existe TITULAR INSTALACIÓN Consumidor PROPIETARIO Puede ser diferente
	Instalación PRÓXIMA en RED INTERIOR Conexión Red interior.	CON excedentes ACOGIDA a compensación Fuente renovable. Potencia de producción ≤ 100kW. Si aplica, contrato único consumo-auxiliares. Contrato de compensación No hay otro régimen retributivo.	CONSUMIDOR Titular del suministro PRODUCTOR Titular de la instalación TITULAR INSTALACIÓN El inscrito en el registro de autoconsumo PROPIETARIO Puede ser diferente
		CON excedentes NO ACOGIDA a compensación Resto de instalaciones con excedentes.	CONSUMIDOR Titular del suministro PRODUCTOR Titular de la instalación TITULAR INSTALACIÓN El inscrito en el registro de autoconsumo y RAIPRE PROPIETARIO Puede ser diferente
	Instalación PRÓXIMA a TRAVÉS DE RED Conexión a red BT del mismo centro de transformación. Distancia entre contadores generación y consumo < 500 m, ambos conectados en BT. Misma referencia catastral (14dígitos).	CON excedentes NO ACOGIDA a compensación Instalaciones con excedentes.	CONSUMIDOR Titular del suministro PRODUCTOR Titular de la instalación TITULAR INSTALACIÓN El inscrito en el registro de autoconsumo y RAIPRE PROPIETARIO Puede ser diferente



PROJECTE EXECUTIU

D'aquesta manera, en el cas objecte d'estudi, el sistema fotovoltaic restarà emmarcat dintre de la modalitat:

- Autoconsum col·lectiu, amb excedents i acollida a compensació:
 - o Els consumidors seran els titulars dels subministraments
 - o El productor serà el titular de la instal·lació, podent ser el mateix Ajuntament o alguna societat municipal.
 - o El titular de la instal·lació serà aquell organisme o societat que l'acabi inscrivint al corresponent registre d'autoconsum
 - o Serà necessari sol·licitar condicions tècnico-econòmiques de connexió a la xarxa amb la distribuïdora zonal el tractar-se d'autoconsum col·lectiu amb potència superior a 15kw.

Atenent a la modalitat col·lectiva del pavelló, hi haurà diferents punts de consum elèctric municipal que es troben a menys de 2.000m que s'aprofitaran d'aquesta energia generada.

Equipaments receptors

CUPS	Tarifa (*)	CODI	NOM EDIFICI	CONSUM Kw -2020-2021
ES0031406251619001WA	2.0A	ED10	CASTELL PALAU	15.689
ES0031406262552001PE	2.1DHA	ED15	POLICIA LOCAL	25.371
ES0031406251614001ZV	3.0A	ED01	AJUNTAMENT	70.127
ES0031406251587001JL	3.0A	ED07	AJUNTAMENT VELL	20.302
ES0031406251981001DY	2.0A	ED21	PISOS MESTRES (CEBE)	7989
ES0031406251981003DP	2.0A	ED21 BIS2	PISOS MESTRES 3 (magatzem)	7795
ES0031406251981002DF	2.0A	ED21 BIS1	PISOS MESTRES 2 Escala (magatzem)	39
ES0031406251981004DD	2.0A	ED21 BIS3	PISOS MESTRES 4 (magatzem)	80
ES0031406251981005DX	2.0A	ED21 BIS4	PISOS MESTRES 5 (magatzem)	0
ES0031406251957001TH	2.1A	ED08	CEIP JOAN MARGARIT G1	40.942
ES0031406251958001KY	3.0A	ED09	CEIP JOAN MARGARIT G2	38.091
ES0031408164649030KH	2.0A	ED 24 (2)	APARTAMENTS AV. J. IRLA, 17 baixos 5	11351
ES0031408164649017KM	2.0A	ED 24 (3)	APARTAMENTS AV. J. IRLA, 17 2n. 6è	7202
ES0031408164649027KS	2.0A	ED24	APARTAMENTS AV. J. IRLA, 17 baixos 2	14916

MD 2 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Atenent a llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic els treballs inclosos en l'actual projecte resten classificats d'acord a l'article 13, i ANNEX I, a la Secció F, Divisió 45, Grup 45.1, Classe 45.34, el CPV preval 45261215-4 tals com: "Treballs de revestiment de cobertes amb plaques solars."

MD 2.1 Classificació de la instal·lació

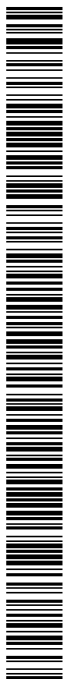
2.1.1 Classificació de la instal·lació i justificació

Reglament de baixa tensió:

Segons la ITC-BT-04:

- Segons ITC-BT-04 / Art 3 del Real decret 842/2002 – instal·lacions que precisen projecte, les instal·lacions projectades seran objecte de projecte tècnic per la seva posada en marxa o legalització final, al tractar-se d'una instal·lació que es classifica com de classe c) és a dir, instal·lació que requereix projecte dins el grup C, degut a:
 - Correspon a local mullat (ja que està exposat a la intempèrie) amb P>10kW.
 - Es tracta d'un generadors amb P>10kW.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 8 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		



PROJECTE EXECUTIU

Segons la ITC-BT-05:

- Segons el punt 4.1 de ITC-BT-05 , atenent a que la potència és superior a 25kw, la instal·lació **serà objecte d'inspeccions inicials i periòdiques cada 5 anys** realitzades per una unitat d'inspecció i control concessionària de l'Administració de la Generalitat de Catalunya.
- El departament de Treball i Indústria ostenta la facultat d'efectuar la inspecció i el control de les condicions de seguretat de la instal·lació. Aquesta facultat pot ser exercida directament o per mitjà d'entitats concessionàries.
- El titular de la instal·lació **contractarà el seu manteniment amb una empresa instal·ladora de categoria especialista** i haurà de disposar d'un llibre de manteniment que contindrà com a mínim el registre i el resultat de les revisions i inspeccions corresponents.
- L'empresa instal·ladora efectuarà una revisió de la instal·lació a la signatura del contracte i estendrà un dictamen de reconeixement signat per persona dotada de carnet individual identificació d'instal·lador autoritzat de l'empresa.

Segons la ITC-BT-40 (Instal·lacions generadores de Baixa Tensió):

- La instal·lació del present projecte es classificaria com una Instal·lació generadora interconnectada:

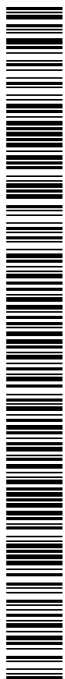
Es tracta d'aquelles instal·lacions generadores a on existeix una connexió amb la xarxa pública de distribució amb els generadors treballant paral·lel amb ella. Per tal de poder compensar els possibles excedents de la instal·lació, serà necessari realitzar la tramitació i acompliment del procediment administratiu i de la inscripció en el Registre d'Autoconsum de Catalunya d'una instal·lació generadora.

La instal·lació generadora serà connectada aigües avall de l'interruptor general de les instal·lacions del promotor.

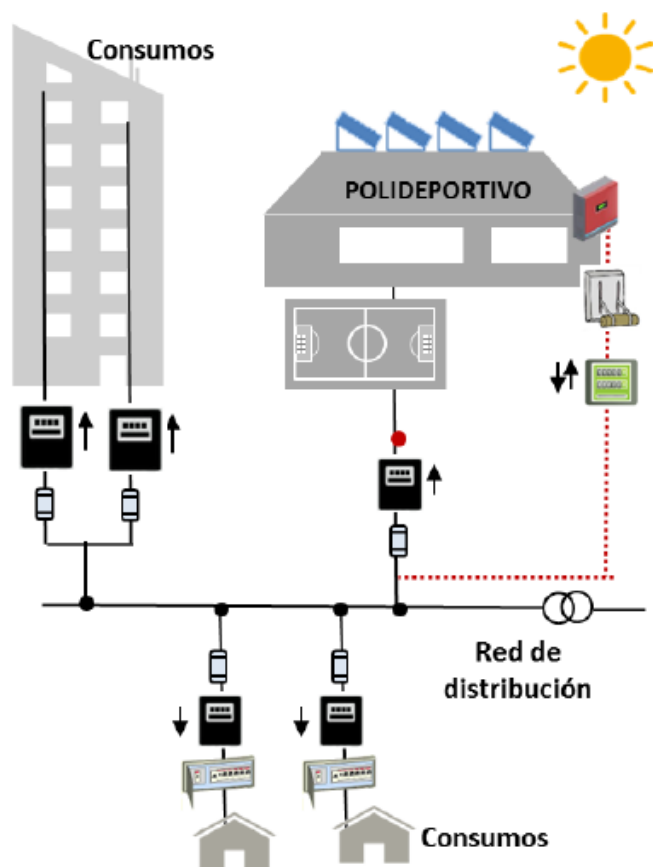
Segons RD d'autoconsum (RD 244/2019):

- La instal·lació quedarà classificada com a:
 - **MODALITAT DE SUBMINISTRAMENT AMB AUTOCONSUM AMB EXCEDENTS I AMB COMPENSACIÓ D'EXCEDENTS.**
 - **MODALITAT INSTAL·LACIÓ COL·LECTIVA**
 - **ASSIGNACIÓ DE GENERACIÓ**

L'energia generada es distribuirà per la xarxa, i la producció s'adjudicarà a diferents consumidors segons uns percentatges establerts prèviament (mitjançant un acord de repartiment) segons la configuració del gràfic de sota per AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB EXCEDENTS I AMB COMPENSACIÓ, A TRAVÉS DE XARXA AMB ALMENYS UN CONSUMIDOR CONNECTAT A XARXA INTERIOR.



PROJECTE EXECUTIU



2.1.2 Tipus de tràmit

El procés administratiu per l'autorització d'aquesta planta de producció d'energia elèctrica són:

1. La classificació i justificació com a instal·lació generadora assistida segons ITC-BT-40 del Reglament electrotècnic de Baixa Tensió.
2. D'acord amb l'article 9 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre del sector elèctric, la instal·lació s'haurà d'inscriure en el Registre Administratiu d'Autoconsum d'energia elèctrica del Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme creat pel Reial Decret-Llei 9/2013, de 12 de juliol.

Atenent a que disposa d'una potència superior a 15kw és necessari la presentació i tramitació del present projecte a l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica per obtenir permisos d'accés i connexió. Tràmits pendents de realitzar.

Caldrà sol·licitar el codi d'autoconsum CAU a la companyia Distribuïdora que identificarà de forma única l'autoconsum. Estarà format per el CUPS seguit del codi A i 3 xifres.

Caldrà tramitar l'accés i connexió segons el RD1699/2011.

Caldrà obtenir el RAC (registre d'autoconsum de Catalunya) per instal·lacions amb compensació d'excedents de fins a 100 kW.



PROJECTE EXECUTIU

Caldrà obtenir el RITSIC.

Caldrà obtenir el contracte tècnic d'accés amb l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica per tal de poder sol·licitar el RAC.

Totes les instal·lacions d'autoconsum amb excedents hauran d'estar inscrites en el registre administratiu d'autoconsum d'energia elèctrica, però aquest pas no suposa cap càrrega administrativa addicional per als autoconsumidors ja que és un procediment entre administracions. El Ministeri nodrirà el seu registre administratiu d'autoconsum a partir de la informació recollida per les comunitats autònomes durant el procediment establert en el REBT. El registre és telemàtic, d'accés gratuït i declaratiu.

MD 2.2 Descripció general del projecte

La instal·lació estarà formada per un nombre determinat de mòduls fotovoltaics connectades a tres inversors, que evacuen l'energia produïda a un mateix punt de la xarxa de distribució elèctrica.

El funcionament del sistema fotovoltaic el qual es divideix en dos subsistemes:

- Subsistema de generació utilitzant mòduls fotovoltaics.
- Subsistema de conversió contínua/alterna i injecció a la xarxa de l'energia generada.

Els mòduls fotovoltaics estan compostats per silici monocristal·lí que generen una corrent elèctrica contínua (CC) quan estan exposades a la llum solar.

El mòduls estaran muntats sobre estructures rígides metàl·liques, les quals estaran subjectades a la coberta mitjançant un llast.

El nombre de mòduls fotovoltaics a instal·lar per obtenir la potència desitjada dependrà de la potencia de cada placa.

La resultant de corrent continua generada pels mòduls fotovoltaics es transforma a corrent alterna mitjançant un inversor o ondulador electrònic:

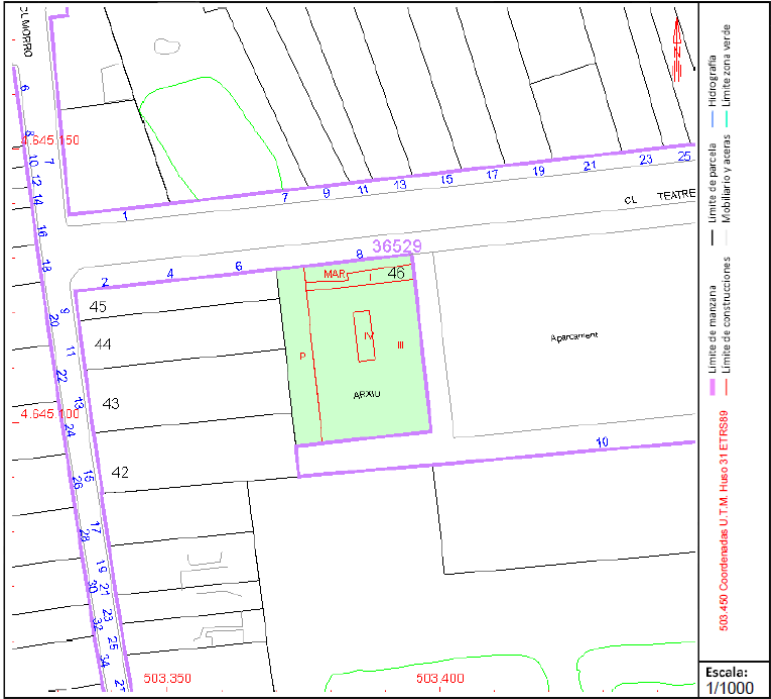
- L'entrada a l'ondulador es realitza mitjançant conductors monopolars en CC.
- La sortida del ondulador és trifàsica amb una freqüència de 50Hz i una tensió de 230/400V.

MD 2.3 Descripció emplaçament

La instal·lació fotovoltaica disposarà del següent emplaçament:

EMPLAÇAMENT	Carrer del teatre vell, 8
POBLACIÓ	CP:17100, La Bisbal d'Empordà (Girona)
U.T.M (ED50, fus 31T)	X= 503.385 Y= 4.645.110
Ref. Cadastral	3652946EG0435S0001DI

PROJECTE EXECUTIU



MD 2.4 Descripció dels edificis

La instal·lació es realitzarà principalment sobre la coberta plana de l'edifici de l'arxiu comarcal. En la part central de la coberta hi ha un element constructiu que sobresurt i disposa d'una coberta inclinada orientada al sud.

La coberta plana està acabada amb grava tal com es pot veure en la següent foto:



Foto 1. Coberta arxiu comarcal.



PROJECTE EXECUTIU

La coberta inclinada de l'element constructiu que sobresurt al centre del coberta està acabada amb panell sandvitx tal com es pot veure en la següent foto:



Foto 2. Detall panell coberta.

MD 2.5 Paràmetres de funcionament de la instal·lació fotovoltaica

Dimensionament de la instal·lació

Pel que fa al sistema col·lectiu la instal·lació es dimensiona per ocupar tota la coberta de l'edifici de l'arxiu comarcal.

Omplint tota la coberta plana de plaques s'obté una potència pic instal·lada de 38,64kwp, que es convertirà en una producció de **50.076 kWh/any**.

Els mòduls sobre coberta plana es subjectaran amb un llast, i per no haver de sobrecarregar la coberta de pes, la inclinació dels mòduls serà de 15° (la inclinació òptima per màxima producció anual per kwp instal·lat és de 38°). Amb aquesta inclinació (i no superior) també permetrà posar més plaques, ja que l'ombra projectada és inferior.

Els mòduls fixats a coberta seran coplanars aprofitant la inclinació de la pròpia coberta.

Es projecte una instal·lació amb 4 MPPT mínim. Cada MPPT treballarà pels string que es troben en les següent zones:

- Zona 1: mòduls inclinats 15° sense ombres
- Zona 2: mòduls inclinats 10° sense ombres
- Zona 3: mòduls inclinats 15° afectats per ombres al matí dels estius.
- Zona 4: mòduls inclinats 15° afectats per ombres a la tarda dels estius.

Atenent a que la potència nominal serà de 35kw i a que es disposa de dues inclinacions diferents, és necessari que :

- Si s'escull 1 sol inversors de 35kw, com a mínim ha de tenir 4 MPPT.



PROJECTE EXECUTIU

- Si s'escull 2 inversors, caldrà que siguin de:
 - o 30kw (plaques a 15º) : 3MPPT mínim
 - o 5kw (plaques coplanars a 10º): 1 MPPT.
- Si s'escull 3 inversors, caldrà que siguin de:
 - o 20kw (plaques a 15º sense ombres) : 1 MPPT mínim
 - o 10kw (plaques a 15º afectat per ombres) : 2MPPT mínim.
 - o 5kw (plaques coplanars a 10º): 1 MPPT.
- Si s'escull 4 inversors, caldrà que siguin de:
 - o 20kw (plaques a 15º sense ombres) : 1 MPPT mínim
 - o 5kw (plaques a 15º afectat per ombres) : 1MPPT.
 - o 5kw (plaques a 15º afectat per ombres) : 1MPPT.
 - o 5kw (plaques coplanars a 10º): 1 MPPT.

La opció descrita i valorada en el projecte és la de 3 inversors FRONIUS, ja que aquesta marca no disposa ni de inversors de 35kw ni de 30kw. No obstant, qualsevol de les 4 opcions amb inversors equivalents o superiors són vàlides.

S'instal·larà optimitzadors en les plaques que poden quedar afectades per les ombres.

Instal·lació en corrent continua:

Els mòduls fotovoltaics tindran una potència pic determinada per una irradiació de 1000w/m2 i 25ºC a la superfície dels mòduls.

Es connecten els mòduls en sèrie formant fileres. Atenent a que per cada mòdul connectat en sèrie, la tensió s'incrementa, el nombre de mòduls en sèrie quedarà limitat per la tensió màxima que admet l'inversor, el qual disposa d'entrades les quals estan connectades internament en paral·lel, sumant-se d'aquesta forma les intensitats generades en cada filera. El nombre màxim de connexions en paral·lel vindrà limitada per el nombre màxim d'entrades a l'inversor.

El nombre de mòduls fotovoltaics i potència pic instal·lada és de:

Potència pic mòdul	460 Wp
Número de mòduls	84
Potència total	38,64 kwp

Instal·lació en corrent alterna

Es disposarà dels següents inversors:

Potència nominal inversor	20kw	10kw	5kw
Número inversors	1	1	1
Potència nominal total	35 kw		

A la sortida dels inversors, tenim un esquema de distribució tipus TT amb un subministrament elèctric en tres fases i neutre; els paràmetres de funcionament per l'onduador de màxima capacitat són:

Freqüència: 50 Hz
 Tensió: 230/400V
 Cos φ : 1



PROJECTE EXECUTIU

MD 2.6 Elements de la instal·lació fotovoltaica

2.6.1. Mòduls fotovoltaics

Característiques constructives
Els mòduls adoptats corresponen al fabricant a JASOLAR, model JAM72S20 460/MR, elaborats amb 144 oblees de silici monocristal·lí d'alta eficiència o bé equivalents o superiors. Gràcies a la seva construcció amb marcs laterals de metall i el front de vidre, de conformitat amb estrictes normes de qualitat, aquests mòduls suporten les inclemències climàtiques més dures, funcionant eficaçment sense interrupció durant la seva vida útil. La caixa de connexió és IP-68 i té incorporats els díodes de derivació, que eviten la possibilitat d'averia de les cèl·lules fotovoltaïques i el seu circuit, per ombrejats parcials d'un o diversos mòduls dintre el mateix conjunt.

Característiques elèctriques
Els mòduls fotovoltaics tindran una potència pic determinada per una irradiació de 1000 W/m2 i 25°C a la superfície dels mòduls, que connectats en grups en sèrie i paral·lel permetran obtenir la potència desitjada per el generador fotovoltaic.

Les principals característiques elèctriques són:

Marca	JASOLAR
Model	JAM72S20 460/MR
Tipus	Monocristal·lí
Potència elèctrica ±3% (STC)	460 W
Intensitat en el punt de màxima potència (STC)	10,92 A
Tensió en el punt de màxima potència (STC)	42,13 V
Intensitat de curtcircuit (STC)	11,45 A
Tensió de circuit obert (STC)	50,01 V
Nombre de cel·les	144

STC: Standard test conditions, AM1.5, 1000W/m2, Cell Temperature 25°C

- Corbes:
- Coeficient potència f(T) (/°K) -0.35 %
 - Coeficient intensitat f(T) (/°K) 0.04 %
 - Coeficient tensió f(T) (/°K) -0.27%

Característiques físiques
Les característiques físiques són:

- Longitud: 2.112 mm
- Amplada: 1052 mm
- Espessor: 35mm
- Pes: 24.7 kg

2.6.2. Inversors

Per convertir l'entrada directa de corrent continua generada en els mòduls fotovoltaics a corrent monofàsica alterna per a la alimentació a la xarxa de subministrament, es dur a terme mitjançant 3 inversors de capacitat adaptada a la potència a instal·lar.

- Els models d'inversor que s'instal·larà serà:
- SYMO 5.0-3-M de 5KWn de FRONIUS, o bé inversor equivalent o superior.
 - SYMO 10.0-3-M de 10KWn de FRONIUS, o bé inversor equivalent o superior.



PROJECTE EXECUTIU

- SYMO 20.0-3-M de 20KWn de FRONIUS, o bé inversor equivalent o superior.

Els inversors SYMO DE FRONIUS són uns equips de connexió trifàsica dissenyats per injectar a la xarxa de distribució l'energia produïda per el generador fotovoltaic.

El seu disseny permet utilitzar un rang molt ampli de tensió d'entrada des del camp fotovoltaic, la qual cosa permet una gran flexibilitat de configuració i possibilitats d'ampliació en el futur. A partir de la potència rebuda del camp fotovoltaic el punt d'operació de l'inversor és optimitzat constantment en relació a les condicions radiació, les pròpies característiques dels mòduls i la temperatura dels mateixos i les característiques pròpies de l'inversor. La tècnica utilitzada de seguiment per maximitzar el punt de màxima potència (MPPT) maximitza la potència lliurada a la xarxa i no solament la rebuda del camp fotovoltaic, prenent en compte l'eficiència de conversió de l'equip.

A causa de les seves característiques de disseny, l'inversor lliura un corrent a la xarxa elèctrica amb una ona sinusoidal idèntica a la pròpia de la companyia elèctrica subministradora i amb un factor de potència igual a 1 en totes les condicions de funcionament de l'equip.



Dimensions 5kw: 645 x 431 x 204 mm
Dimensions 10kw: 725 x 510 x 225 mm
Dimensions 20kw: 725 x 510 x 225 mm

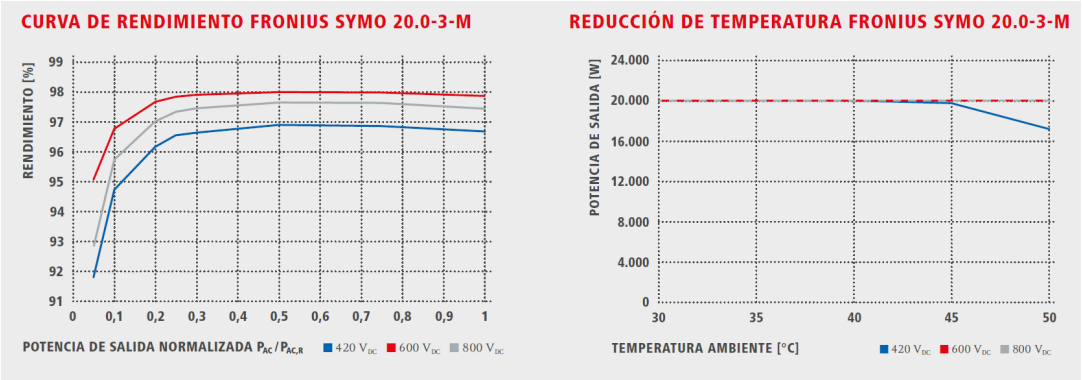
L'inversor té les següents característiques principals

	Valor	SYMO 5.0-3-M	SYMO 10.0-3-M	SYMO 20.0-3-M
DC	V _{mpp} min. (V)	200	270	420
	V _{mpp} màx. (V)	800	800	800
	V _{dc} màx. (V)	1000	1000	1000
	I _{dc} màx (A) total	32	43.5	60
	Número de MPPT	2	2	2
	I _{dc} màx (A) x MPPT	16+16	27+16.5	33+27
	Número string per seccionador	2+2	3+3	3+3
AC	P _{nominal} (kW)	5	10	20



PROJECTE EXECUTIU

	P _{màx} (kVA)	5	10	20
	I _{màx} (A)	7.2	14.4	28.9
	Connexió a la xarxa	3x400V / 50Hz	3x400V / 50Hz	3x400V / 50Hz
	Factor de potència	1	1	1
	THD I	<3%	<3%	<3%
	Maximum efficiency, η_{max}	98,0%	98,0%	98,1%
	CEC efficiency, η_{CEC}	97,5%	97,4%	97,9%
	Consum a la nit	<1W	<1W	<1W
Condicions de treball	T _{min}	-25°C	-25°C	-25°C
	T _{max}	+65°C	+65°C	+65°C
	Refrigeració	Aire regulat	Aire regulat	Aire regulat
	Protecció	IP65	IP65	IP65
	Alçada	645 mm	725 mm	725 mm
	Amplada	431 mm	510 mm	510 mm
	Fondària	204 mm	225 mm	225 mm
	Pes	19,9 kg	34,8 kg	43,4 kg



Els inversors porten el marcatge CE i compleixen altres normes internacionals (DIN, VDE, EN, IEC). El muntatge, d'acord amb les directives CEM permet el funcionament inclòs en àrees sensibles d'interferències.

La regulació MPP, el control i la supervisió de tota la instal·lació (mòduls fotovoltaics, inversors, distribució CC/CA integrada i interfície de xarxa) la realitza un regulador intern.

L'inversor disposa dels següents dispositius de protecció:

Protecció de polaritat inversa en corrent continu	Diode de curtcircuit
Comportament de sobrecàrrega	Desplaçament a el punt de treball, limitació de potència



PROJECTE EXECUTIU

Punt de desconnexió entrada	Interruptor de càrrega costat CC
Protecció contra polaritat inversa	Integrat
RCMU (residual current monitoring unit)	Integrat
Supervisió de fallades a terra	Monitorització d'aïllament: $R_{iso} > 100\text{ k}\Omega$
Protecció contra sobretensions CC	Tipo 1 + 2 integrado
Portafusibles i fusibles CC	integrat

Els Inversors compleixen amb la reglamentació, normes i directrius de seguretat aplicables:

- Disposen d'un interruptor d'interconnexió intern per la desconnexió automàtica segons RD 1663/2000.
- Disposen de protecció interna de màxima i mínima tensió segons RD 1663/2000.
- Disposen de protecció interna de màxima i mínima freqüència segons RD 1663/2000.
- Disposen de relé de bloqueig de proteccions. Aquest relé és activat per les proteccions de màxima i mínima tensió i màxima i mínima freqüència segons RD 1663/2000 i amb possibilitat de rearmament automàtic als tres minuts de la normalització.
- Disposa de separació galvànica (sense transformador) entre el costat de corrent contínua i la xarxa segons RD 1663/2000.
- Compleix les "directrius per la operació en paral·lel d'instal·lacions de generació d'energia fotovoltaica amb la xarxa de Baixa Tensió de la Companyia d'abastament d'electricitat", publicada per l'Associació d'empreses Elèctriques d'Alemanya.
- Compleix amb les directrius 89/336/CEE sobre CEM i 73/23/CEE sobre DBT.
- Compleix les normes EN 61727, EN50178, EN 60146, EN50160, EN 50081-2 (opcional EN 50081-2), EN 50082-2, EN 61000-3-2.

La tolerància de tensió en corrent alterna és d'un $\pm 10\%$ amb una precisió de $\pm 2\%$.

La distorsió harmònica de la intensitat és inferior al 3% a la potència nominal i amb distorsió de la tensió de xarxa inferior al 2%. La distorsió harmònica de la tensió es pot ajustar en el punt d'alimentació aigües amunt del filtre actiu (la unitat millora el seu rendiment).

Per altra banda, l'inversor porta integrada una supervisió de defectes a terra que controla permanentment la resistència entre els mòduls i el terra. Si es produeix una fuga a terra, es desconnecta el circuit.

En total es col·locaran 3 inversors de 20+10+5 kW amb un total de 4 punts MPPT, i amb 6 strings i 12/14/15/16 panells per string.

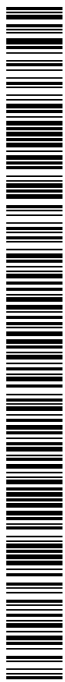
Justificació del dimensionament de l'inversor es troba en els annexes.

2.7.3. Solució d'ancoratge

L'estructura de suport resistirà les sobrecàrregues de vent i neu, d'acord amb el que s'indica en els documents bàsics sobre seguretat estructural, accions en l'edificació, del codi tècnic de l'edificació. CTE-DB-SE-AE.

El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació dels mòduls permetrà les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar a la integritat dels mòduls, seguint les indicacions del fabricant.

Els punts de subjecció per els mòdul fotovoltaic, seran suficients en nombre, tenint en compte l'àrea de recolzament i posició relativa, de forma que no es produeixin flexions en els mòduls superiors a les permeses pel fabricant i els mètodes homologats pel model del mòdul.



PROJECTE EXECUTIU

El disseny de l'estructura es realitza per l'orientació i l'angle d'inclinació especificat pel generador fotovoltaic i tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions dels elements.

Els topalls de subjecció dels mòduls i la pròpia estructura no projectarà ombres sobre els mòduls.

L'estructura sota placa serà d'alumini. La ferreteria serà d'acer inoxidable i els suports principals d'acer galvanitzat. La subjecció dels mòduls a l'estructura serà sempre d'acer inoxidable.

Coberta plana

Disposició del camp fotovoltaic sobre la coberta plana mitjançant estructura autoportant amb inclinació de 15°. No s'augmenta la seva inclinació per no està massa sotmès a les forces del vent o be no augmentar la càrrega de pes sobre l'estructura.

La característica d'aquest tipus de suportació és que no té cap tipus d'unió física entre l'estructura i la coberta, la qual es manté fixa gràcies als contrapesos que s'hi instal·len.

Solució tècnica de suportació:

- Sistema estàndard K2 S-Dome V 15° o equivalent conformat per:
 - ✓ Estructura autoportant
 - ✓ Tallavents
 - ✓ Contrapesos
 - ✓ Conjunt de grapes intermitges i de final de tirada per a subjecció de panells a la subestructura instal·lada



El pes del llast ve condicionat per la força de succió que exerceix el vent. En l'annex de càlculs queda justificat el pes.

L'empresa que desenvolupi la instal·lació dels sistemes fotovoltaics, haurà d'aportar certificat d'integritat estructural del conjunt (equipament + planta fotovoltaica) en base a les accions descrites el l'annex corresponent.

Coberta inclinada

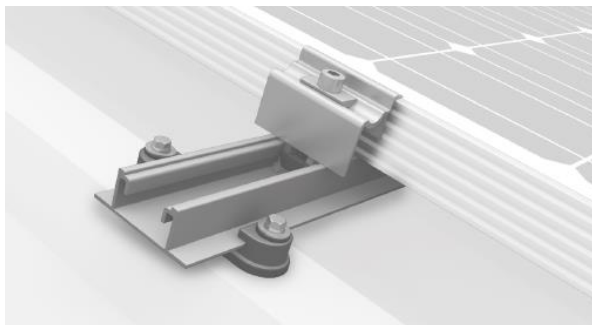
Solució tècnica de suportació:

- Sistema estàndard coplanar speedrail System de K2 (permet dilatacions dels perfils) o equivalent, conformat per:



PROJECTE EXECUTIU

- ✓ Pestanyes de subjecció de poliamida reforçada amb fibra de vidre, ancorades mitjançant cargols autoroscants.
- ✓ Carrils disposats en direcció perpendicular a l'orientació de la planxa metàl·lica de sota, disposats directament sobre la part superior de la greca del panell de la coberta fixats a les pestanyes inferiors
- ✓ Conjunt de grapes intermitges i de final de tirada per a subjecció de panells a la subestructura instal·lada
- ✓ Connectors entre perfils.



Sistema fixació.

Atenent a que l'estructura és coplanar, les accions del vent i de la neu en l'estructura de l'edifici no queden alterades per la instal·lació fotovoltaica.

Es justifica en els annexes que l'estructura i els mòduls de la instal·lació fotovoltaica estan dimensionats per suportar les càrregues de vent.

L'empresa que desenvolupi la instal·lació dels sistemes fotovoltaics, haurà d'aportar certificat d'integritat estructural del conjunt (equipament + planta fotovoltaica) en base a les accions descrites el l'annex corresponent.

L'empresa que desenvolupi la instal·lació dels sistemes fotovoltaics, haurà d'aportar certificat que no hi haurà filtracions d'aigua degut a la instal·lació fotovoltaica instal·lada.

2.7.4. Caixes de connexions i proteccions en corrent continu

En les instal·lacions solars fotovoltaïques és molt important garantir la protecció contra contactes directes i indirectes en totes aquelles parts conductores d'energia o que estan en tensió. Aquest fet és degut a les altes tensions que poden aparèixer en el cas d'existir algun cas fortuït de curtcircuit o mal contacte, ja que la tensió màxima pot arribar a ser de 1.000 V.

En conseqüència els materials per la protecció en corrent continu que s'utilitzaran seran els següents:



PROJECTE EXECUTIU

- Connectors ràpids marca Multi-Contact o similars assegurant un complet aïllament de les parts en tensió i assegurant una correcta fixació entre les unions de les plaques fotovoltaïques, garantint la seguretat necessària per la manipulació dels circuits



- Cablejat de 1000V d'aïllament amb recobriments amb especial resistència als raigs ultraviolats, evitant que amb el pas dels anys els cables vegin disminuïda la capacitat aïllant de la seva coberta per l'acció del sol.



- Fusibles Gr de 1000V DC amb protecció per sobrecàrregues i curtcircuits especials per instal·lacions fotovoltaïques que protegiran cada línia de panells fotovoltaïcs abans de la seva entrada a l'inversor.



- Protecció de sobretensions. En cas que l'inversor disposi de mòdul per protecció de sobretensions, no serà necessària aquesta protecció a la caixa.
- Hi ha la possibilitat de demanar que vinguin incorporats en l'inversor. Es preveu que no s'instal·li sobretensions tipus II a per tant caldrà instal·lar-los en una caixa de proteccions elèctrica a part.



2.7.5. Caixes de connexions i proteccions en corrent alterna

Els equips s'instal·len en quadre elèctric al costat dels inversors i s'instal·la següents elements:

- Seccionador per inversors:
 - o Inversor de 5kw: Interruptor automàtic 4x10A amb poder de tall 6KA.
 - o Inversor de 10kw: Interruptor automàtic 4x20A amb poder de tall 6KA.
 - o Inversor de 20kw: Interruptor automàtic 4x40A amb poder de tall 6KA.
- Interruptor automàtic 4x63A amb poder de tall 10KA. Fa funcions de seccionament amb càrrega de la sortida de tots els inversors
- Interruptor diferencial 4x63A classe A, amb sensibilitat 0,03A.
- Protecció de sobretensions transitòries tipus 2, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN.



PROJECTE EXECUTIU

2.7.6. Descripció del sistema de mesura neta de produccions

El conjunt de mesura és de nova instal·lació i serà del tipus TMF1. Les característiques principals són les següents:

Tipus:	TMF1
Comptador:	equip de mesura bidireccional
Cablatge:	16 mm2
Bases:	BUC00

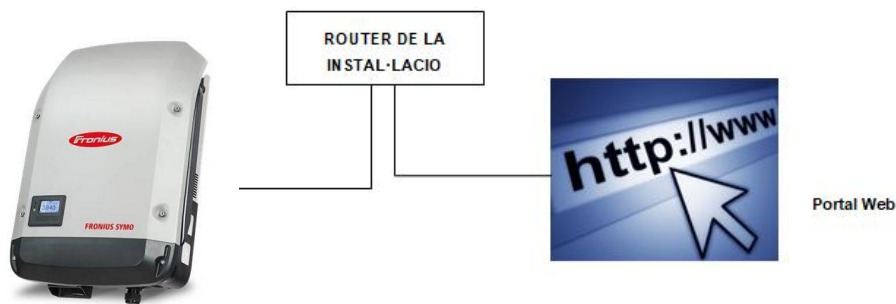
L'equip de mesura tindrà la precisió i els requisits de comunicació que els correspongui segons la potència contractada de consumidor, la potència aparent nominal de la instal·lació de generació associada i els límits d'energia intercanviada, d'acord a l'article 7 del Reglament unificat de punts de mesura aprovat pel Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost.

2.7.7. Descripció del sistema de mesura per al seguiment de produccions

El sistema de visualització es basarà en un sistema Ethernet per mitjà d'una connexió ADSL, ja existent, enviarà els registres de la instal·lació a un portal web on hi podran accedir aquells que disposin de la corresponent autorització. Per les prescripcions tècniques necessàries del sistema a instal·lar, es contempla utilitzar la mateixa xarxa existent.

La comunicació es basarà en elements de tipus industrial, per així garantir una major fiabilitat en el tractament i enviament de dades, així com també garantir una vida útil més llarga i una major resistència als efectes que pugui produir l'activitat (fred, pols, etc.)

El sistema es basarà en la utilització del portal web gratuït de FRONIUS SOLAR.WEB. La gestió i la recepció de dades es farà per mitjà del portal de FRONIUS, capaç de tractar les dades dels inversors mitjançant una aplicació informàtica creada per a tal fi.



Les variables que es poden consultar al portal web són les següents:

- Flux d'energia al instal·lar smart meter.
- Estalvi en CO2
- Previsió meteorològica
- Tensió d'entrada en D.C..
- Intensitat d'entrada en D.C..
- Tensió de xarxa.
- Potència de sortida.
- Energia produïda.
- Temperatura interna de l'equip.



PROJECTE EXECUTIU

- Missatges d'estat/alarma/error
- Temperatura i irradiació solar provinent del sensor col·locat a coberta i connectat amb inversor.
- Generació d'informes.

MD 3 ESTUDI ENERGÈTIC I DE RENDIMENTS

MD 3.1 Efecte de les ombres en rendiment de la instal·lació

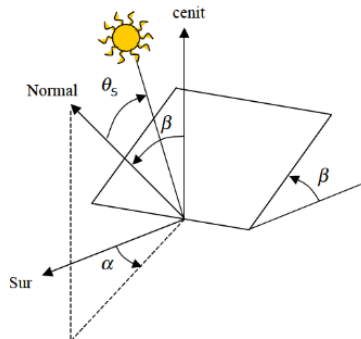
Localitzant els principals obstacles i com afecten aquests a la superfície fotovoltaica a través del total de trajectòries del sol durant un any s'analitza en aquest document el factor de pèrdua d'irradiació, per tant de disminució de rendiment de la instal·lació.

En aquest cas, observant els plànols d'emplaçament, es pot concloure que no hi haurà afectació d'ombres per obstacles sempre i quan es mantinguin les distàncies que s'adopten al present estudi com a criteris de dimensionament.

MD 3.2 Càlcul per les pèrdues en funció de la orientació i de la inclinació dels mòduls

Les pèrdues per aquest concepte es calculen en funció de $G_{dm}(\alpha, \beta)$ que és la radiació mitja mensuals de la irradiació diària sobre el pla del mòdul fotovoltaic, obtingut a partir de $G_{dm}(0)$ kWhp/(m²dia)). Els dos factors dels quals depèn $G_{dm}(\alpha, \beta)$ són:

α : azimuth	-34° (E)
β : inclinació del panell	15°



No s'ha escollit el valor òptim perquè en aquest cas s'ha prioritzat la senzilles de la instal·lació, i la seguretat en front al vent.

Per obtenir els valors òptims, s'utilitza la següent expressió:

$$\beta_{opt} = 3,7 + 0.69 \cdot \Phi = 3,7 + 0.69 \cdot 41,966 = 32,65^\circ$$

On Φ és a latitud en ° (Φ La Bisbal: 41,966°)

MD 3.3 Performance ratio de la instal·lació

El Performance Ratio (PR) és el rendiment energètic de la instal·lació en condicions de treball, la qual té en compte:

- La dependència de l'eficiència amb la temperatura
- L'eficiència del conductor

PROJECTE EXECUTIU

- Les pèrdues per dispersió de paràmetres i la brutícia
- Les pèrdues per errors en el seguiment del punt de màxima potència
- L'eficiència energètica de l'inversor
- Altres

Es pren unes pèrdues totals de:

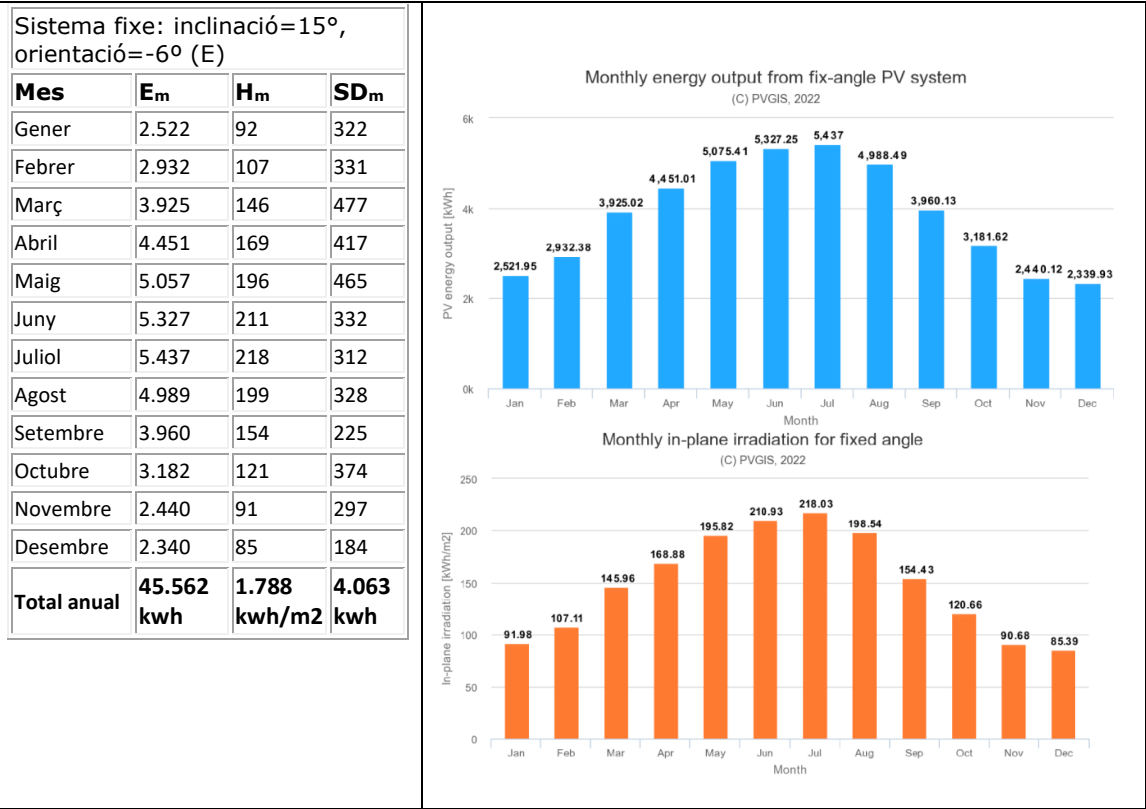
	Pèrdues
Arxiu – 15º	20,83%
Arxiu – 10º	21.04%

per tant, obtenim un “performance ratio” de :

	PR
Arxiu – 15º	79,17%
Arxiu – 10º	78.96%

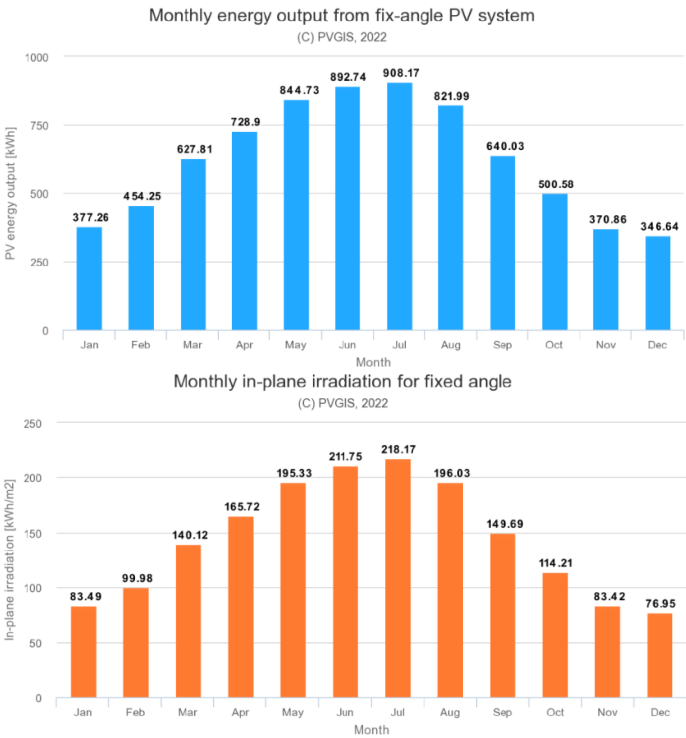
MD 3.4 Radiació solar

La radiació solar estimada per les dades meteorològiques de La Bisbal d'Empordà (41,966º i 3,039ºE) de cada instal·lació és de:



PROJECTE EXECUTIU

Sistema fixe: inclinació=10°, orientació=-6° (E)			
Mes	E _m	H _m	SD _m
Gener	377	84	46
Febrer	454	100	50
Març	628	140	74
Abril	729	166	67
Maig	845	195	77
Juny	893	212	55
Juliol	908	218	52
Agost	822	196	53
Setembre	640	150	35
Octubre	501	114	57
Novembre	371	83	43
Desembre	347	77	26
Total anual	7.514 kwh	1.735 kwh/m2	636 kwh



Dades de PVGIS ©Union Europea 2001-2022

On:

- **E_m**: Mitjana mensual de producció elèctrica en kWh
- **H_m**: Suma mitjana mensual de radiació per metre quadrat incident sobre els mòduls kWh/m2
- **SD_m**: Desviació standard de la producció elèctrica mensual deguda a la variació interanual kWh

MD 3.5 Producció solar fotovoltaica

La producció solar fotovoltaica final serà de:

	Arxiu - 15°	Arxiu - 10°
Orientació mòdul	-6° (e)	-6° (e)
Inclinació	15°	10°
Irradiació anual en el pla mòdul	1.788 kwh/m2	1.735 kwh/m2
Número de plaques	72	12
Potència plaques	460 wp	460 wp
Potència pic a instal·lar	33,12kwp	5,52kwp
Producció anual total	46.562 kwh/any	7.514 kwh/any
Producció anual total	50.076 kwh/any	
Variabilitat any a any	4.063 kwh	636 kwh



PROJECTE EXECUTIU

MD 3.6 Distribució de la generació fotovoltaica en el sistema col·lectiu.
El consum de totes les instal·lacions que participen en el sistema col·lectiu, tenen un consum conjunt de 259.894 kwh/any.
Es distribueix la producció fotovoltaica segons el quadre de sota. S'ha tingut en compte no assignar els consums que es troben més allunyats de 2.000m del punt de generació fotovoltaica.

			Arxiu						
	Equipament	consum	β[%]	PFD (kWh)	GA	PFA (kWh)	GAA	GSE	PEX
1	Castell de palau	15.689	6%	9.577	60%	5.746	37%	61%	3.831
2	policia local	25.371	10%	15.961	80%	12.769	50%	63%	3.192
3	ajuntament	70.127	27%	43.095	80%	34.476	49%	61%	8.619
4	ajuntament vell	20.302	8%	12.769	40%	5.108	25%	63%	7.661
5	pisos mestres (CEBE)	7.989	3%	4.788	80%	3.831	48%	60%	958
6	pisos mestres 3 (magatzem)	7.795	3%	4.788	80%	3.831	49%	61%	958
7	pisos mestres 2 Escala (magatzem)	39	0%						
8	pisos mestres 4 (magatzem)	80	0%						
9	pisos mestres 5 (magatzem)	0	0%						
10	CEIP Joan Margarit G1	40.942	16%	25.538	60%	15.323	37%	62%	10.215
11	CEIP Joan Margarit G2	38.091	15%	23.942	60%	14.365	38%	63%	9.577
12	Apartaments Av. J. Irla 17 baixos 5	11.351	4%	6.384	80%	5.108	45%	56%	1.277
13	Apartaments Av. J. Irla 17 2n 6è	7.202	3%	4.788	80%	3.831	53%	66%	958
14	Apartaments Av. J. Irla 17 baixos 2	14.916	5%	7.981	80%	6.384	43%	54%	1.596
TOTAL		259.894	100%	159.611	39%	61.929	24%	61%	24.261

- β[%] : Coeficient d'assignació de producció a consumidor associat.
PFD: Producció fotovoltaica destinada. Energia produïda que es destina a un subministrament elèctric.
PFA: Producció fotovoltaica aprofitada per autoconsum
GA: Grau d'Aprofitament PV per autoconsum en % (respecte producció fotovoltaica)
GAA: Grau d'Aprofitament PV per autoconsum en % (respecte consum)
GSE : Grau de substitució energètica en % (respecte consum)
PEX: Energia generada que es converteix en excedents en kwh

L'energia generada fotovoltaica total (PFD) és:
- **PFD total: 50.076 kwh**
o 19% respecte el consum (GSE).

L'energia aprofitada per autoconsum (PFA) és:
- **PFA total: 36.355 kwh**
o 73% respecte la producció fotovoltaica.
o 14% respecte el consum.

PROJECTE EXECUTIU

- Els excedents generats són:
- **Excedents:** 50.076-36.355=13.721 **kwh**
 - o 27% respecte la producció fotovoltaica.
 - o 5% respecte el consum.

MD 3.7 Balanç mediambiental

A continuació es mostra el balanç mediambiental d'acord amb l'energia produïda.

L'equivalència entre pes de CO₂ i font d'energia en que es genera l'electricitat que es pren és la següent:

N.	Combustible	kg CO2 / kWh E. Final
1	Electricitat	0,521
2	Gasoil calefacció	0,311
3	GLP	0,254
4	Gas Natural	0,252
5	Carbó	0,472
6	Biomassa no densificada	0,018
7	Biomassa densificada (pellets)	0,018

	E _{pm} kwh/mes	REDUCCIÓ D'EMISIONS DE CO2 (Kg/mes)						
		1	2	3	4	5	6	7
Gen	2.899	1.510	902	736	731	713	16	13
Feb	3.387	1.765	1.053	860	853	833	19	15
Mar	4.553	2.372	1.416	1.156	1.147	1.120	25	21
Abr	5.180	2.699	1.611	1.316	1.305	1.274	29	24
Mai	5.902	3.075	1.836	1.499	1.487	1.451	33	27
Juny	6.220	3.241	1.934	1.580	1.567	1.530	35	28
Jul	6.345	3.306	1.973	1.612	1.599	1.560	36	29
Ago	5.811	3.027	1.807	1.476	1.464	1.429	33	27
Set	4.600	2.397	1.431	1.168	1.159	1.131	26	21
Oct	3.682	1.918	1.145	935	928	905	21	17
Nov	2.811	1.465	874	714	708	691	16	13
Des	2.687	1.400	836	682	677	661	15	12
promig	4.506	2.348	1.401	1.145	1.136	1.108	25	21
	kWh/any	kg/any						
	54.076	28.174	16.818	13.735	13.627	13.298	303	247



PROJECTE EXECUTIU

MD 4 JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT NORMATIVA

MD 4.1.- Condicions per la connexió (punt 4.3 ITC-BT-40).

Segons el punt 4.3 de la ITC-BT-40 la instal·lació generadora interconnectada en baixa tensió haurà de garantir els punts següents:

- No serà necessari disposar d'un contacte auxiliar per connectar a un terra propi el neutre de la generació, ja que en cap cas els equips generadors poden treballar de forma independent de la xarxa elèctrica.
- Potència resultat total nominal: $100.000\text{ W} = 100\text{ kW} \leq 100\text{ kW} \rightarrow \text{OK}$ (punt 4.3.1 ITC-BT-40)
- Factor de potència a la sortida: $1 > 0.86 \rightarrow \text{OK}$ (punt 4.3.4 ITC-BT-40)

MD 4.2. Proteccions de corrent contínua i alterna

4.2.1 Protecció contra les sobretensions

Les sobretensions poden ser de diferents tipus. Segons el seu origen es pot classificar en dos grups: d'origen extern i d'origen intern.

- Sobretensions d'origen extern
 - Llamps
 - Fluctuacions i transitoris de la xarxa
- Sobretensions d'origen intern:
 - Defectes dels components
 - Errors d'operació
 - Transitoris

Els mètodes de protecció poden ser:

- Equipotentials. s'interconnectaran tots els elements amb un llaç de baixa impedància.
- Posada a terra: de l'estructura que suporta els mòduls fotovoltaics i de l'electrònica de la instal·lació fotovoltaica. Eficax contra els contactes de persones.
- Blindatge dels conductors.
- Intercepció d'ones de xoc (p.e. parallamps)

Els dispositius de protecció dintre l'electrònica de la instal·lació fotovoltaica poden ser:

- Díodes
- Transistors
- Dispositius de descàrrega
- Transformadors d'aïllament
- Filtres
- Optoacopladors

Es disposa d'un equip de protecció contra sobretensions en el circuit de corrent continua:

Equip	Funció i característiques
Protector contra sobretensions transitoris tipus II dins el mateix inversor.	• Protector contra sobretensions transitòries: ○ Tipo 2 fins a 1000Vdc, ○ Tensió nominal de servei màxima $V_e > 1,25 V_{oc\text{ string}}$ ○ Nivell de protecció $V_p \leq V_{inversor}$ ○ Intensitat de descàrrega 40KA ($I_n \geq 5\text{ kA}$) • Atenent a que els cables i les masses del camp fotovoltaic estan a una distància suficientment separada de la xarxa del parallamps (no n'hi ha). no cal preveure la utilització de protectors de sobretensions tipus I seriat amb protectors tipus II per a cada MPPT de l'inversor.



PROJECTE EXECUTIU

Es disposa d'un equip de protecció contra sobretensions en el circuit de corrent alterna:

Equip	Funció i característiques
Protector de sobretensions tipus II	El descarregador de sobretensions tindrà les següents característiques tècniques: - Imax = 25kA - Vp = 3.5 kV - Vc = 750V - Vn = 600V

Aquests descarregadors es troben connectats amb el terra de la instal·lació fotovoltaica.

També es disposa en l'inversor de protecció interna de màxima i mínima tensió s/ RD 1663/2000.

4.2.2 Protecció contra sobreintensitats

Protecció en el costat de corrent continu (CC)

En les instal·lacions solars fotovoltaïques és molt important garantir la protecció contra contactes directes i indirectes en totes aquelles parts conductores d'energia o que estan en tensió. Aquest fet és degut a les altes tensions que poden aparèixer en el cas d'existir algun cas fortuït de curtcircuit o mal contacte, ja que la tensió màxima pot arribar a ser de 1.000 V.

Equip	Funció i característiques
Fusible dins caixa de proteccions CC	- Les proteccions per les intensitats inverses d'origen extern han de complir amb els requisits següents: - Tensió nominal de servei màxima $V_{fusible} > 1,2 V_{co\ string}$ - Intensitat nominal $I_{fusible} \geq 1,32 I_{cc\ string}$ - En aquest sentit, atès que els panells fotovoltaïcs són capaços de suportar un corrent invers d'entre 2,5 i 3 Isc (IEC TS 62257-7-1), únicament cal protegir les sèries (strings) al camp fotovoltaïc quan hi hagi més de tres sèries de panells connectades en paral·lel al mateix MPPT i/o inversor.

Protecció en el costat de corrent alterna (AC)

Els dispositius seran interruptors magnetotèrmics de tall omnipolar de capacitat ajustada al conductor i a la demanda prevista. Segons la taula 1 de la ITC-BT-22, per circuits de F+N amb esquema TT, el dispositiu de protecció actua sobre el conductor de fase.

La seva elecció s'ha realitzat tenint en compte les corbes de funcionament, segons les intensitats de curt-circuit i la intensitat màxima admissible del conductor que d'ells arranca (ITC-BT-19).

Els interruptors vindran marcats de forma clara, per reconèixer les línies que serveixen.

Els interruptors es troben en el quadre d'agrupació de corrent alterna.



PROJECTE EXECUTIU

Equip	Funció i característiques
Interrupctor automàtic 4x10A amb poder de tall 6KA	✓ Fa funcions de seccionament amb càrrega de la sortida CA del inversor de 5kw. ✓ Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits ✓ Seccionament amb càrrega de la sortida CA de l'inversor de 5kw, permetent realitzar de manera segura les operacions de manteniment d'aquests equips, tal com exigeix el Reial decret 614/2001, en el qual es determina que el personal de manteniment de la instal·lació ha de tenir accés a elements d'aïllament i bloqueig dels elements generadors i no n'hi ha prou amb la parada de l'inversor. ✓ Compleix amb: ○ Intensitat nominal $I_{\text{interrupctor}} > 1,3 \cdot I_{AC \text{ inversor}}$ ○ $1,3 \cdot I_{AC \text{ inversor}} = 1.3 \cdot 7 = 9,1$ ○ $I_{\text{interrupctor}} = 10A$
Interrupctor automàtic 4x20A amb poder de tall 6KA	✓ Fa funcions de seccionament amb càrrega de la sortida CA del inversor 10 kw. ✓ Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits ✓ Seccionament amb càrrega de la sortida CA de l'inversor de 10kw, permetent realitzar de manera segura les operacions de manteniment d'aquests equips, tal com exigeix el Reial decret 614/2001, en el qual es determina que el personal de manteniment de la instal·lació ha de tenir accés a elements d'aïllament i bloqueig dels elements generadors i no n'hi ha prou amb la parada de l'inversor. ✓ Compleix amb: ○ Intensitat nominal $I_{\text{interrupctor}} > 1,3 \cdot I_{AC \text{ inversor}}$ ○ $1,3 \cdot I_{AC \text{ inversor}} = 1.3 \cdot 14 = 18.2A$ ○ $I_{\text{interrupctor}} = 20A$ ✓
Interrupctor automàtic 4x40A amb poder de tall 6KA	✓ Fa funcions de seccionament amb càrrega de la sortida CA del inversor 20 kw. ✓ Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits ✓ Seccionament amb càrrega de la sortida CA de l'inversor de 20kw, permetent realitzar de manera segura les operacions de manteniment d'aquests equips, tal com exigeix el Reial decret 614/2001, en el qual es determina que el personal de manteniment de la instal·lació ha de tenir accés a elements d'aïllament i bloqueig dels elements generadors i no n'hi ha prou amb la parada de l'inversor. ✓ Compleix amb: ○ Intensitat nominal $I_{\text{interrupctor}} > 1,3 \cdot I_{AC \text{ inversor}}$ ○ $1,3 \cdot I_{AC \text{ inversor}} = 1.3 \cdot 29 = 37,7$ ○ $I_{\text{interrupctor}} = 40A$ ✓
Interrupctor automàtic 4x63A amb poder de tall 10KA	✓ Fa funcions de seccionament amb càrrega de la sortida CA de tots els inversors. ✓ Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits ✓ Seccionament amb càrrega de la sortida CA de tots els inversors amb una potència total de 35kw, permetent realitzar de manera segura les operacions de manteniment d'aquests equips, tal com exigeix el Reial decret 614/2001, en el qual es determina que el personal de manteniment de la instal·lació ha de tenir accés a elements d'aïllament i bloqueig dels elements generadors i no



PROJECTE EXECUTIU

	n'hi ha prou amb la parada de l'inversor.
--	---

4.2.3 Protecció contra contactes directes i indirectes

La protecció contra qualsevol possible contacte accidental amb parts actives s'ha realitzat mitjançant l'aïllament de les parts actives, a la col·locació de barreres o envolvents i a la limitació del volum d'accessibilitat establert a l'apartat 3.4 de la ITC-BT-29.

En cas que alguns elements s'hagin de protegir contra aquest tipus de contacte es col·locarà una barrera fortament fixada de material aïllant i resistent als cops mecànics abans de poder accedir a l'element actiu. Cas que l'obstacle sigui metàl·lic estarà connectat a la xarxa de terra.

Instal·lació corrent continua:

Per a la instal·lació amb presència de corrent contínua, s'assegura mitjançant la protecció classe II de tota la distribució de corrent contínua, quedant inclòs els mòduls fotovoltaics, les caixes de connexions i els conductors.

L'inversor incorpora un detector de fallada d'aïllament elèctric dels conductors i/o equips, el qual analitza constantment l'aïllament elèctric entre els conductors del generador fotovoltaic i la presa de terra. Quan el nivell d'aïllament decreix a valors perillosos el control desconnecta l'inversor del generador fotovoltaic fins que no es restableix el nivell d'aïllament inicial; és a dir, fins que s'ha reparat el defecte de la instal·lació.

Instal·lació corrent alterna:

S'assegura una tensió inferior a 50 V en zones seques i no conductores i a 24V en locals mullats i/o humits, mitjançant la instal·lació d'interruptors diferencials. S'adoptarà allò establert en la MI-BT-021.2.

Equip	Funció i característiques
Interruptor diferencial 4x63A amb sensibilitat de 30mA.	✓ Aquest dispositiu s'encarrega de detectar corrents derivats a terra per causa d'un defecte d'aïllament i activa la desconexió immediata del circuit per evitar contactes directes i indirectes de persones. ✓ En les instal·lacions d'autoconsum, els diferencials han de ser de tipus A i, en el cas que les instal·lacions generadores siguin accessibles al públic general o estiguin ubicades en zones residencials o anàlogues, la protecció diferencial dels circuits de generació ha de ser de 30 mA, i, en qualsevol cas, cal observar els requeriments descrits en la ITC-BT-24.

MD 4.3. Posada a terra de la instal·lació fotovoltaica.

La instal·lació de posta a terra de la instal·lació fotovoltaica es farà sempre de forma que no s'alterin les condicions de posta a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora, assegurant que no es produeixin transferència de defectes a la xarxa de distribució. Per dur-ho a terme, els Inversors de la instal·lació disposen d'una separació galvànica entre la xarxa de distribució de baixa tensió i la de corrent contínua de les instal·lacions fotovoltaïques.



PROJECTE EXECUTIU

Caldrà la formació d'un terra independent per tal que les masses de la instal·lació fotovoltaica estiguin aïllades del terra de l'edifici i d'aquesta forma no es creïn tensions perilloses i pas de defectes d'una a l'altre. Així doncs caldrà una distància mínima entre les piques del terra de la instal·lació fotovoltaica i el terra de l'edifici.

Les preses de terra existents en la instal·lació són:

- Terra de la instal·lació fotovoltaica, en el qual s'hi connectarà:
 - Terra de l'estructura que aguanta els mòduls fotovoltaics.
 - Inversor
 - Sobretensions de la part de contínua i d'alterna.

Cal assegurar que el terra de la instal·lació fotovoltaica sigui independent també del neutre de la instal·lació de consum.

Supervisió dels defectes a terra de l'inversor

L'inversor porta integrada una supervisió de defectes a terra que controla permanentment la resistència entre els mòduls fotovoltaics i el terra. Si es produeix una fuga a terra es desconnecta l'inversor.

MD 4.4. Dimensionat de la instal·lació de distribució

La secció dels conductors per cadascun dels diferents trams de la instal·lació s'ha escollit en funció dels màxims admissibles pels equips i les seves terminals i en base a minimitzar la caiguda de tensió en el conjunt del sistema.

Per les intensitats màximes admissibles pels conductors interiors s'ha aplicat la taula 1 de la ITC-BT-19 i la taula 5 de la ITC-BT-07.

L'aïllament entre conductors i d'aquests respecte a terra serà de 500.000Ω com a mínim. Els conductors es passaran per l'interior de tubs per si sols o amb l'ajuda de guies.

Es preveuen diferents tipus de canalitzacions i conductors:

Connexió en sèrie dels mòduls fotovoltaics en Corrent Continu

En muntatge superficial fixats als perfils de l'estructura metàl·lica:

- Mitjançant conductor de la placa solar i unit amb connector ràpid.
- Entre els extrems de cada filera i la caixa de connexions: Conductor unipolar de 6 mm² de coure aïllat, tipus Exzhellent Solar ZZ-F amb doble aïllament de 0.6/1kV i resistent a la radiació UltraViolada.

Connexió a l'interior de les caixes de connexions en Corrent Continu

El conductor serà de doble aïllament, separant els conductors corresponents als potencials positiu i negatiu, mitjançant barreres aïllants o bé físicament, i assegurant mecànicament tots els que entren o surten de la caixa mitjançant premsaestopes.

Connexió entre caixes de connexions de Corrent Continu i Inversors

En muntatges superficial fixats als perfils de l'estructura metàl·lica o dins a la safata o dins tub.

- Conductor unipolar de coure aïllat, tipus EXZh solar ZZ-F amb tensió d'aïllament de 0.6/1kV. Secció en funció de la distància entre caixes i definit en l'apartat de càlculs.

Connexió entre Inversors i el Quadre general de protecció i maniobra.

En muntatges superficial.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 32 de 157		SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34



PROJECTE EXECUTIU

- Conductor unipolar de coure aïllat, tipus ES07Z1-K amb tensió d'aïllament de 500/750V. Secció en funció de la distància entre caixes i definit en l'apartat de càlculs.

MD 4.5 Locals mullats

Al ser la instal·lació a l'aire lliure es considera la instal·lació amb condicions ambientals extremes, si més no, exposades als condicions climatològics. De manera que, caldrà complir amb la ITC-BT-30 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les caixes de connexió , interruptor, preses de corrent i tota l'aparamenta utilitzada, haurà de presentar el grau de protecció corresponent a la caiguda vertical de gotes d'aigua IPX1. Les cobertes i parts accessibles als òrgans d'accionament són de plàstic (els metàl·lics estan prohibits).

Totes les canals exteriors seran perforades i amb tapa.

El centre on es troben els inversors esta a l'interior de l'edifici. D'aquesta manera s'evitarà l'acció dels agents meteorològics.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 33 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		



PROJECTE EXECUTIU

3. MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 1 Treballs previs i replanteig general

L'edifici ja disposa de serveis d'aigua i electricitat. També es disposa de vestidors i lavabos pels treballadors.

Un cop realitzat el replanteig de l'obra caldrà iniciar els treballs, fent de forma ordenada i retirada d'elements necessaris. Els elements retirats, s'apilaran de forma ordenada per la seva gestió.

MC 2 Descripció dels treballs

Els treballs necessaris per l'execució de la instal·lació són:

- Variant de companyia de distribució elèctrica per moure la CGP.
- Instal·lació de l'estructura suport
- Instal·lació de les plaques fotovoltaïques
- Instal·lació dels quadres elèctrics amb les proteccions corresponents i de l'inversor.
- Instal·lació d'un equip de mesura per la generació fotovoltaïca de l'arxiu.
- Instal·lació d'un analitzador al quadre general
- Estesa de les canalitzacions i cablejat.
- Formació del terra amb baixant a través de façana.
- Posada a terra de les parts metàl·liques de la instal·lació i dels equips de sobretensió.
- Connexionat de tots els equips
- Posada en funcionament.
- Comprovació de terra i aïllaments.

MC 3 Condicions generals

Tots els materials seran de qualitat, i compliran la normativa específica que els correspongui i igualment la manera d'executar-los.

Els treballs de detall i materials de petita rellevància no reflectits en la present memòria s'executaran seguint les normes de la bona construcció prèvia aprovació del director facultatiu de l'obra.

MC 4 Gestió de residus

Atès que els perfils de l'estructura de suport dels panells ja es subministraran tallats i no es realitzaran treballs de paletaria, no es generaran d'altres residus que no siguin retalls de material o conductors elèctrics.

MC 5 Pressupostos

El Pressupost d'Execució Material per a la realització de les obres descrites a la memòria puja a la quantitat de **47.810,63€**, de manera que un cop aplicats els corresponents percentatges de Despeses Generals i Benefici industrial queda un pressupost d'execució per contracte de **56.894,65€**.



PROJECTE EXECUTIU

RESUM	IMPORT
ARXIU COMARCAL.....	47.810,63
PUNT DE CONNEXIÓ CIA ELECTRICA.....	4.705,00
PLAQUES I ESTRUCTURA.....	23.970,31
INVERSORS I PROTECCIONS.....	10.253,44
CORRENT CONTINUA.....	1.140,17
INVERSOR.....	6.111,55
CORRENT ALTERNA.....	1.450,48
TERRA.....	1.551,24
CANALITZACIONS.....	2.923,84
MONITORITZACIÓ.....	568,51
CONJUNT MESURA GENERACIO NETA.....	1.139,53
VARIS.....	4.250,00
PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL.....	47.810,63
13,00 % Despeses generals.....	6.215,38
6,00 % Benefici industrial.....	2.868,64
Suma.....	9.084,02
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA.....	56.894,65
21% IVA.....	11.947,88
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ.....	68.842,53

Afegint l'IVA l'import de l'actuació i licitació és de **SEIXANTA-VUIT MIL VUIT-CENTS QUARANTA-DOS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS (68.842,53€)**.

MC 6 Revisió de preus

Donat que la durada de l'obra prevista no és superior a 12 mesos no es preveu fórmula de revisió de preus.
Es fa constar també que les obres, aconsegueixen amb la normativa vigent.

MC 7 Durada prevista dels treballs i Garantia

Es proposa com a termini d'execució pel conjunt de l'obra és de 1,5 mesos naturals comptat d'ençà del replanteig de les obres i, com a termini de garantia el de dotze (12) mesos d'ençà de la recepció provisional.

MC 8. Definició obra completa

En compliment de Reglament General de la Contractació de les Administracions Públiques, es fa constar que les obres hauran de constituir una obra complerta, en el sentit exigít per l'articulat de l'esmentat Reglament donat que l'obra compren tots i cadascun dels elements necessaris per a la seva utilització, i per això haurà de ser susceptible d'ésser lliurada a l'ús general i públic corresponent.

4. CONSIDERACIONS ESPECIALS DEL PROJECTE

Remarcant i destacant:

Sistemes de suportació i certificats d'integritat estructural

Independentment dels sistemes de suportació final emprats per l'empresa instal·ladora encarregada de l'execució de les plantes fotovoltaïques, serà imprescindible l'aportació d'un

PROJECTE EXECUTIU

certificat de solidesa estructural per a vents de 104 km/h del conjunt conformat per l'equipament i corresponent planta fotovoltaica, signat per tècnic competent de l'empresa instal·ladora, per a la instal·lació en el pavelló i així queda reflectit al corresponent pressupost d'execució

El certificat haurà de lliurar-se conjuntament amb els corresponents Certificats Finals d'Obra per a considerar-se les plantes fotovoltaiques correctament finalitzades

Tramitació de punt de connexió

Serà necessari que l'empresa adjudicatària demani el permís de connexió a la companyia de distribució elèctrica amb el repartiment final energètic entre equipaments i per a la correcta inscripció al corresponent registre d'Autoconsum segons el darrer llistat d'inscripció i de repartiment.

Girona a 7/5/2025

ENGINYERIA BTF 2016 SL	
Bartomeu Torrens Ferrer COEIC: 11.960	Joaquim Julià Ferrer COEIC: 14.385
BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960 Firmado digitalmente por BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960 Fecha: 2025.05.07 12:34:15 +02'00'	JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385 Firmado digitalmente por JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385 Fecha: 2025.05.07 12:34:27 +02'00'

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 36 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

MA. ANNEXOS

MA 1: Càlculs justificatius
MA 1.1 Distribució de les plaques

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

EQUIPS PRINCIPALS

Fabricant mòdul	JASOLAR	Fabricant inversor	FRONIUS
Modelo de mòdulo	JAM72520-460/MR	Model d'inversor	SYMO 5.0-3-M
Potencia màx. FV	Wp	460	
Tensión de Pmax	V	42,13	
Intensidad de Pmax	I	10,92	
Corriente cortocircuito	Isc	11,45	
Tensión circuito abierto	Voc	50,01	
Eficiència mòdul	%	20,7%	
Coeficiente temp. Isc	%/K	0,044	X
	mA/K	0,00	
Coeficiente temp. Voc	%/K	-0,272	X
	mV/K	0	
Coeficiente temp. Pmax	%/K	-0,35	X
	mW/k	0	
dimensions	mm	2112	llarg
	mm	1052	ample
	mm	35	gruix
superfície mòdul	m2	2,22	
superfície projectada, inclinació 18°	m2	2,11	
Entrada			
Pot. màx. recomenada	Wp	10.000	
Pot. mín. recomenada	Wp	3.497	
Marge tensió			
	mínima	V	163
	màxima	V	800
Tensió màx.	V	1.000	
Corrent màx. entrada	I	16	
núm. d'entrades independents MPPT		2	
strings per MPP entrada		2	
Corrent màx. entrada x entrada	I	16	
Sortida			
Potència nominal	kVnom	5,0	
Potència màx.	kW	5,0	
Tensió nominal	V	400	
Corrent nominal xarxa	I	7	
Corrent màx.xarxa	I	7	
Cos phi		0,85-1	

CONFIGURACIÓ CAMP FOTOVOLTAIC

PART DC

Dades finals: configuració

Número d'inversors		1	<	>
FILERES TIPUS 1				
Nº de fileres per entrada:	Máx. 01	1	<	>
Nº de mòduls per filera: Min.5	Máx. 17	12	<	>
Nº entrades MPPT		1	<	>
FILERES TIPUS 2				
Nº de fileres per entrada:	Máx. 17	0	<	>
Nº de mòduls per filera: Min.5	Máx. 01	14	<	>
Nº entrades MPPT		0	<	>
Núm. total mòduls x inversor	Uts.	12		
Potència FV total x inversor	kWp	5,52		
Rati càrrega inversor (Wp/Wnom)	%	110		
Potencia nominal total x inversor	kW	5,00		
Núm. total mòduls	Uts.	12		
Potència FV total	kWp	5,52		
Potencia nominal total	kW	5,00		
Superficie de plaques	m1	27 m2		
Superficie ocupada de plaques	m2	25 m2		
Superficie necessaria moduls a 30°C	m2	110 m2		
Superficie necessaria moduls coplanar	m2	25 m2		

Tensió

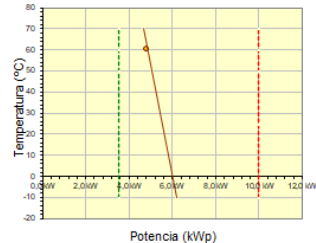
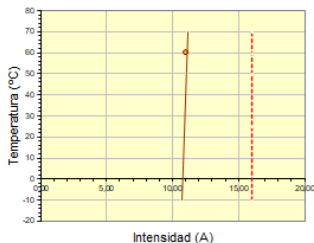
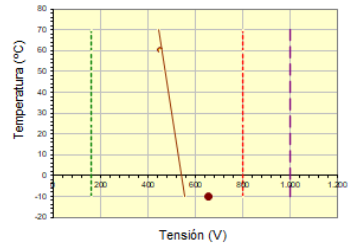
	F. TIPUS 1	F. TIPUS 2
25 °C a MPP	V 506	590
50 °C a MPP	V 471	550
60 °C a MPP	V 457	534
-10 °C a MPP	V 554	646
-10 °C en Circuit obert	V 657	767

Intensitat

	Per string	Per paral·lel
25 °C a MPP	A 10,92	10,92
50 °C a MPP	A 11,04	11,04
60 °C a MPP	A 11,09	11,09
60 °C amb curcircuit	A 11,63	11,63

Potència

	Per string	Total
25 °C a MPP	kw 5,52	5,5
50 °C a MPP	kw 5,04	5,0
60 °C a MPP	kw 4,84	4,8



SIGNATURES
1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34
2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34



INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Fabricant mòdul	JASOLAR			Fabricant inversor	FRONIUS		
Modelo de mòdul	JAM72520-460/MR			Model d'inversor	SYMO 10.0-3-M		
Potencia màx. FV	Wp	460		Entrada			
Tensió de Pmax	V	42,13		Pot. màx. recomenada	Wp	15.000	
Intensidad de Pmax	I	10,92		Pot. mín. recomenada	Wp	6.993	
Corrente cortocircuito	Isc	11,45		Marge tensió			
Tensió circuitu obertu	Voc	50,01			mínima	V	270
Eficiència mòdul	%	20,7%			màxima	V	800
Coeficiente temp. Isc	%/K	0,044	X	Tensió màx.	V	1.000	
	mA/K	0,00		Corrent màx. entrada	I	44	
Coeficiente temp. Voc	%/K	-0,272	X	núm. d'entrades independents MPPT		2	
	mV/K	0		strings per MPP entrada		3	
Coeficiente temp. Pmax	%/K	-0,35	X	Corrent màx. entrada x entrada	I	27/16,5	
	mV/k	0		Sortida			
dimensions	mm	2112	llarg	Potència nominal	kVnom	10,0	
	mm	1052	ample	Potència màx.	kW	10,0	
	mm	35	gruix	Tensió nominal	V	400	
superfície mòdul	m2	2,22		Corrent nominal xarxa	I	14	
superfície projectada, inclinació 18°	m2	2,11		Corrent màx.xarxa	I	14	
				Cos phi		1,00	

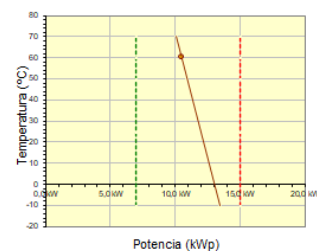
CONFIGURACIÓ CAMP FOTOVOLTAIC

Dades finals: configuració

		F. TIPUS 1	F. TIPUS 2
25 °C a MPP	V	590	506
50 °C a MPP	V	550	471
60 °C a MPP	V	534	457
-10 °C a MPP	V	646	554
-10 °C en Circuit obert	V	767	657

		Per string	Per paral·lel
25 °C a MPP	A	10,92	10,92
50 °C a MPP	A	11,04	11,04
60 °C a MPP	A	11,09	11,09
60 °C amb curcircuit	A	11,63	11,63

		Per string	Total
25 °C a MPP	kw	11,96	12,0
50 °C a MPP	kw	10,91	10,9
60 °C a MPP	kw	10,49	10,5



SIGNATURES
1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34
2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34



INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Fabricant mòdul	JASOLAR			Fabricant inversor	FRONIUS		
Modelo de mòdul	JAM72520-460/MR			Model d'inversor	SYMO 20.0-3-M		
Potencia màx. FV	Wp	460		Entrada			
Tensi3n de Pmax	V	42,13		Pot. màx. recomenada	Wp	30.000	
Intensidad de Pmax	I	10,92		Pot. mín. recomenada	Wp	13.986	
Corrente cortocircuito	Isc	11,45		Marge tensió			
Tensi3n circuitu obiertu	Voc	50,01			mínima	V	420
Eficiencia mòdul	%	20,6%			màxima	V	800
Coefficiente temp. Isc	%/K	0,044	X	Tensi3n màx.	V	1.000	
	mA/K	0,00		Corrent màx. entrada	I	51	
Coefficiente temp. Voc	%/K	-0,272	X	núm. d'entrades independents MPPT		2	
	mV/K	0		strings per MPP entrada		3	
Coefficiente temp. Pmax	%/K	-0,35	X	Corrent màx. entrada x entrada	I	33/27	
	mV/k	0		Sortida			
dimensions	mm	2120	llarg	Potència nominal	kVnom	20,0	
	mm	1052	ample	Potència màx.	kW	20,0	
	mm	40	gruix	Tensi3n nominal	V	400	
superfície mòdul	m2	2,23		Corrent nominal xarxa	I	29	
superfície projectada, inclinació 18°	m2	2,12		Corrent màx.xarxa	I	29	
				Cos phi		1,00	

Dades finals: configuració

Tensió

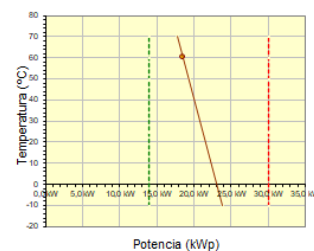
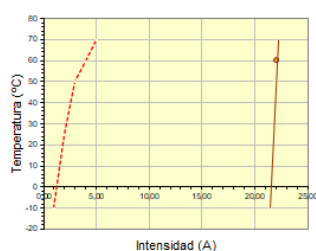
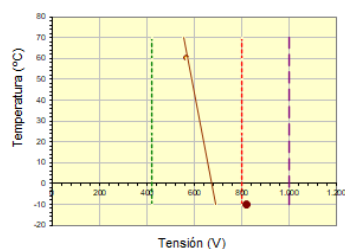
		F. TIPUS 1	F. TIPUS 2
25 °C a MPP	V	632	674
50 °C a MPP	V	589	628
60 °C a MPP	V	572	610
-10 °C a MPP	V	692	738
-10 °C en Circuit obert	V	822	876

Intensität

			Per string	Per parallel
25 °C a MPP	A		10,92	21,84
50 °C a MPP	A		11,04	22,08
60 °C a MPP	A		11,09	22,18
60 °C amb curcircuit	A		11,63	23,25

Potència

			Per string	Total
25	°C a MPP	kw	10,58	21,2
50	°C a MPP	kw	9,65	19,3
60	°C a MPP	kw	9,28	18,6





PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

MA 1.2 Càlculs rendiment de la instal·lació. Performance ratio

Per fer el càlcul de l'energia estimada, s'ha de tenir en compte la influència de les pèrdues. Són diversos els motius pels quals un sistema fotovoltaic pot no tenir un rendiment del 100% i, per tant, la potència real que tindrà el sistema en funcionament serà diferent del calculat de forma teòrica.

El rendiment o eficiència energètica d'una instal·lació solar fotovoltaica s'anomena Performance Ratio. Els valors que més efecte tenen sobre aquest component són els següents:

- Rang de potència de mòdul.
- Dispersió de paràmetres entre mòduls.
- Efecte de la temperatura.
- Pèrdues per brutícia.
- Pèrdues per inclinació, azimut i obres.
- Degradació fotònica.
- Rendiment de l'inversor.
- Pèrdues de connexionat i elements de protecció.
- L'eficiència energètica de l'inversor
- Les pèrdues per errors en el seguiment del punt de màxima potència

Rang de potència de mòdul

La potència de tots els mòduls fotovoltaics no és exactament idèntica, i encara que dos mòduls tinguin la mateixa potència, pot ser que les seves tensions i intensitat siguin diferents. Això comporta que al posar-los en sèrie es produeixi una pèrdua de potència si s'han utilitzat dintre de la mateixa sèrie mòduls amb distintes característiques elèctriques.

Dispersió de paràmetres entre mòduls

El punt de màxima potència en cada mòdul és el producte de la tensió per la intensitat de treball a cada moment, valors que poden variar lleugerament entre mòduls, per la qual cosa al connectar-los en sèrie tenim unes pèrdues.

Aquestes pèrdues bàsicament consisteixen en la variació de les potències pic de cada placa, que al connectar-se en sèrie i en paral·lel, s'ajusta al punt de funcionament de la placa de menor potència, provocant una pèrdua de potència de les plaques de major rendiment.

S'estima un valor de 5%.

Efecte de la temperatura

Per determinar la temperatura real de treball de la cèl·lula es fa servir la següent fórmula:

$$\text{Pèrdues} = g (T_c - 25)$$

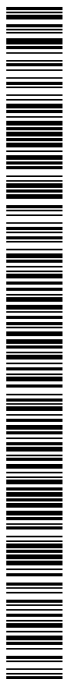
$$T_c = T_{\text{amb}} + I_{\text{inc}} (W \cdot m^2) \cdot (TONC (^{\circ}C) - 20) / 800$$

Essent:

g	coeficient de temperatura de la potència (%/°C)
T _c	Temperatura de treball real de la cèl·lula
T _{amb}	Temperatura ambient
I _{inc}	Irradiància (W·m ²)
TONC	Temperatura d'Operació Normal de la Cèl·lula, que és de 47°C quan se sotmet a una irradiància de 800W/m ² , a una temperatura ambient de 20°C, i una velocitat de vent sobre els mòduls de 1 m/s.

Per exemple amb una temperatura ambient de 25°C tindriem una cèl·lula a 58.75°C

La temperatura afecta principalment als valors de voltatge de la característica I-V, i té la seva major influència en el voltatge de circuit obert, encara que també modifica els valors del punt de màxima potència i el valor de I_{cc} (molt lleugerament)



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Pèrdues per brutícia sobre els mòduls

Amb un manteniment adequat de la instal·lació les pèrdues per brutícia en els mòduls no haurien de superar un 1%, excepte condicions extremes que serien considerades en cada cas.

Pèrdues per inclinació, azimuth i obres

Aquestes pèrdues es veuran reflectides en l'energia produïda per culpa de l'angle d'incidència dels rajos solars, ja que aquests no són directes. Tot i així la inclinació i l'azimut triats busquen al màxim l'aprofitament de la coberta i la seva integració arquitectònica. En cap cas, en aquest projecte, hi haurà ombres a hores de major radiació. Les pèrdues per aquest concepte es calculen en funció de:

- Angle d'inclinació β , definit com l'angle que forma la superfície dels mòduls amb el pla horitzontal. El seu valor és 0 per mòduls horitzontals i 90° per mòduls verticals. En el projecte que ens ocupa, els mòduls estan disposats a 15° i a 10°.
- Angle d'azimut α , definit com l'angle entre la projecció sobre el pla horitzontal de la normal a la superfície del mòdul i el meridià del lloc. El projecte que ens ocupa, els mòduls estan orientats cap al sud, lleugerament desviats cap a l'est, per tant $\alpha = -7^\circ$.

S'utilitzarà les següents expressions per calcular les pèrdues:

- Per $15^\circ < \beta < 90^\circ$

$$\text{Pèrdues}(\%) = 100 \times [1.2 \times 10^{-4} (\beta - \emptyset + 10)^2 + 3.5 \times 10^{-5} \alpha^2]$$
 On $\emptyset$ = latitud del lloc (La Bisbal=41,958°)
- Per $\beta \leq 15^\circ$

$$\text{Pèrdues}(\%) = 100 \times [1.2 \times 10^{-4} (\beta - \emptyset + 10)^2]$$

Degradació fotònica

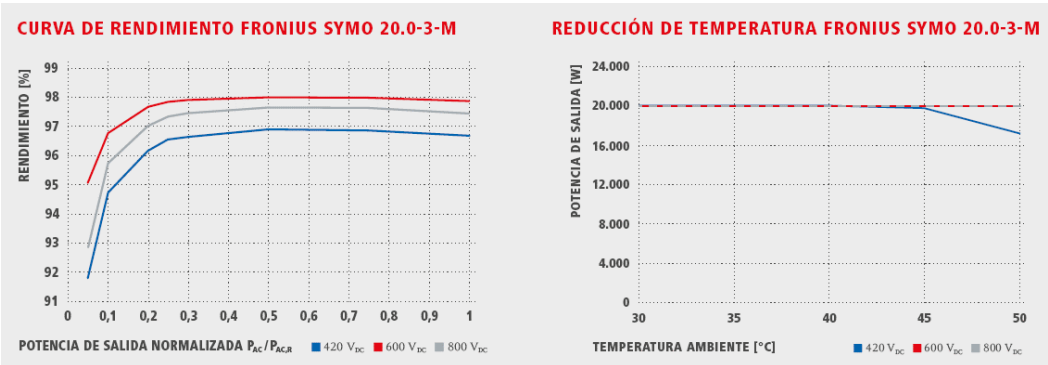
Aquestes pèrdues es deuen a un procés natural de degradació de totes les cèl·lules de silici cristal·lí i es produeixen en exposar el sol per primera vegada el mòdul fotovoltaic. Aproximadament tenen un valor de l'1%.

Rendiment de l'inversor.

Un inversor té sempre unes pèrdues en el seu funcionament, que es poden dividir en tres grups:

- Pèrdues d'autoconsum (independents de la potència d'operació), pèrdues en el transformador de sortida, dispositius de control, regulació, mesuradors i indicadors, i en els dispositius de seguretat.
- Pèrdues linealment dependents de la potència d'operació (diodes, dispositius de comunicació, etc.).
- Pèrdues que varien amb el quadrat de la potència d'operació (cables, bobines, resistències, etc.).

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA



Així doncs, per les causes anteriors, el rendiment de l'equip es pot xifrar en un 98%

Pèrdues de connexionat i elements de protecció.

Són les pèrdues degudes als elements de protecció com fusibles, interruptors, disjuntors i borns de connexió, i les degudes a les caigudes de tensió i escalfament dels conductors, etc. Es poden xifrar aproximadament en un 1.5%, d'acord amb l'establert en el Plec de Condicions Tècniques de l'IDAE.

Càlcul de les pèrdues de potència pel cablejat.

Les pèrdues principals de cablejat poden calcular-se coneixent la secció dels cables i la seva longitud, per a l'equació:

Potencia perdida = $R I^2$

On R, és el valor de la resistència elèctrica del cables:

$R = \rho \times L / S$ (ohms)

ρ = resistivitat (ohms mm² / m)

L = longitud del cable (m)

S = secció del cable (mm²)

La secció dels cable, s'escollirà en funció de la pèrdua de tensió màxima permesa:

- Conductor en la zona de corrent continua < 1.5%
- Conductor en la zona de corrent alterna < 2%

La caiguda de tensió s'haurà calculat segons les següents expressions:

Corrent continua	Corrent alterna. Monofàsic	Corrent alterna trifàsic
$\delta = \frac{2 * \rho * L * I}{S}$	$\delta = \frac{2 * \rho * L * I * \cos \varphi}{S}$	$\delta = \frac{\sqrt{3} * \rho * L * I_L * \cos \varphi}{S}$

Altres Factors de pèrdua del camp Fotovoltaic

Per el càlcul de les pèrdues del camp fotovoltaic s'han tingut en compte els següents components:

- Factor de pèrdua de calor:
 $K0 = 29.0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{k}$
 $Kv \text{ (vent)} = 0.0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{k m/s}$
- Temperatura nominal de funcionament dels col·lectors (800W/m², Tamb=20°C, vent= 1m/s)
NOCT = 45°C
- Pèrdua òhmica dels cables:
Resistència total: 1215.9 mΩ

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

- Fracció de pèrdua: 3.0% en STC
- Pèrdua dels díodes en sèrie:

Caiguda de tensió: 0,7V

Fracció de pèrdua: 0,1% en STC
 - Pèrdua de qualitat en el mòdul

Fracció de pèrdua: 3.0% en STC
 - Pèrdua de desadaptació del mòdul

Fracció de pèrdua: 2.0% en STC

Resultat
Segons el programa simulador PVGIS, El Performance Ratio (PR) de la instal·lació del present projecte té una valor de :

	PR
Arxiu – 15°	79,17%
Arxiu – 10°	78.96%

MA 1.3 CÀLCUL PER LA OCUPACIÓ DE LA COBERTA
Per tal de garantir un mínim de 4 hores de sol en torn al migdia del solstici d'hivern, caldrà que la distancia entre plaques (d) entre elles en la coberta plana i respecte un objecte fix sigui superior al valor obtingut :

Càlcul de l'ombrejat parcela

Obra	
Data	07/11/2022
Client	
Instal·lació	
Introducció de dades	
Graus de latitud	41,958
Alçada del mòdul h (m)	1,052
Amplada del mòdul m (m)	2,112
nombre de mòduls per filera	8
Nombre de fileres	14
Angle inclinació mòduls β (graus)	15
Càlcul de l'ombrejat	
Alçada mínima del sol α (graus)	19,0
Línia de base a (m)	1,02
Alçada perpendicular b (m)	0,27
Distancia mínima c (m)	0,79
Repartiment de línies de mòduls d (m)	1,81
Comparació de superfícies	
Superfície neta de mòduls (m2)	31,11
Amplada de coberta necessària(m)	16,90
Fons de coberta necessària(m)	24,48
Superfície de coberta necessària (m2)	413,64
Superfície cob. / Superfície mòduls	13,30

Proyección sombras

Important:

1. Base pel càlcul es un ajust sense ombres el dia 21 de desembre a migdia (dia amb la posició més baixa del sol durant l'any)

En l'edifici central que sobresurt de la coberta, atenent a que el sistema instal·lat és coplanar, les plaques no es faran ombra entre elles i no caldrà garantir cap distancia entre elles.



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

MA 1.4 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Distribució de plaques

- En total hi haurà fins a 6 strings de:
- 2x 12 plaques fotovoltaïques. Cada string de 5.520 Wp.
 - 1x 14 plaques fotovoltaïques. Cada string de 6.440 Wp.
 - 2x 15 plaques fotovoltaïques. Cada string de 6.900 Wp.
 - 1x 16 plaques fotovoltaïques. Cada string de 7.360 Wp.

Esquema elèctric

L'esquema elèctric unifilar de la instal·lació es visualitza a l'apartat de plànols de la present memòria.

Taula resum. Seccions de cable

El cablejat que s'utilitzarà el següent	
Cablejat entre mòduls:	1x4 mm ²
Cablejat de mòduls a inversor:	1x6 mm ²
Cablejat de inversor a quadre CA:	4x10 mm ²
Cablejat de quadre CA a conjunt mesura:	4x35 mm ²

Taula resum. Càlcul de les seccions de cable

Les pèrdues principals de conductor poden calcular-se coneixent la secció dels conductors i la seva longitud, per a l'equació:

Potència perduda = R·I²
On R, és el valor de la resistència elèctrica del conductors:
R = m x L / S (ohms)
m = resistivitat (ohms mm² / m)
L = longitud del conductor (m)
S = secció del conductor (mm²)

- La secció dels conductor, s'escollirà en funció de la pèrdua de tensió màxima permesa:
- Conductor en la zona de corrent continua < 1.5%
 - Conductor en la zona de corrent alterna < 2%

La caiguda de tensió la calcularem segons les següents expressions:

Corrent continua	Corrent alterna. Monofàsic	Corrent alterna trifàsic
$\delta = \frac{2 * \rho * L * I}{S}$	$\delta = \frac{2 * \rho * L * I * \cos \varphi}{S}$	$\delta = \frac{\sqrt{3} * \rho * L * I * \cos \varphi}{S}$

Els valors de Pc s'han obtingut a partir de les dades tècniques dels mòduls fotovoltaics:

- Potència per INVERSOR 5.52+11.96+21.16 kwp
- Potència pic dels mòduls: 460 wp
- Tensió pic dels mòduls: 42,13 V
- Intensitat pic dels mòduls: 10,92 A
- Secció cable mòdul 4 mm²
- Longitud cable mòdul 0,5 m



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

L= longitud del cable de la placa (m)
S = secció de cable (mm2)
R = Resistència elèctrica dels cables (ohms)
 ΔP = Perdua de potència

Resistivitat Cu, 20°C:	0,018 ohm mm2 /m
Temperatura del cable (T)	70 °C
Resistivitat Cu, T°C:	0,022 ohm mm2 /m
Resistivitat Al, T°C:	0,033 ohm mm2 /m
Factor de potència de la càrrega de l'inversor :	1
nº plaques en serie	18

Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632
Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20
Pàgina 46 de 157

SIGNATURES
1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34
2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Corrent continua (CC)

INVERSOR 1

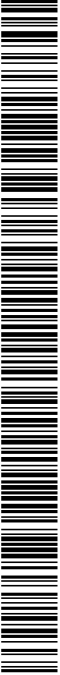
nº plaques en serie											
12											
Identificació	Descripció	potència de càlcul (kw)	L m	S mm2	R ohms	I A	ΔP w %	Tensió V	C Tensio V %	composició de cablejat	tipus de cablejat
S1	string 1.1: línia 1	5.52	15	6	0.118	10.92	14.12 0.26%	506	1.29 0.26%	2x6mm2	EXZh Solar RV-K
Total inversor		5.52					14.1 0.26%				

INVERSOR 2

nº plaques en serie													
		12		14									
Identificació	Descripció	potència de càlcul (kw)	L	S	R	I	ΔP	Tensió		composició de cablejat	tipus de cablejat		
			m	mm2	ohms	A	w	%	V			%	
S2	string 2.1: línia 1	5.52	14	6	0.115	10.92	13.69	0.25%	506	1.25	0.25%	2x6mm2	EXZh Solar RV-K
S3	string 2.2: línia 2	6.44	17	6	0.136	10.92	16.26	0.25%	590	1.49	0.25%	2x6mm2	EXZh Solar RV-K
Total inversor		11.96					29.9	0.25%					

INVERSOR 3

nº plaques en serie											
		15		16							
Identificació	Descripció	potència de càlcul (kw)	L m	S mm2	R ohms	I A	ΔP w %	Tensió V	C Tensio V %	composició de cablejat	tipus de cablejat
S4	string 3.1: línia 1	6.9	18	6	0.145	10.92	17.33 0.25%	632	1.59 0.25%	2x6mm2	EXZh Solar RV-K
S5	string 3.2: línia 2	6.9	24	6	0.167	10.92	19.90 0.29%	632	1.82 0.29%	2x6mm2	EXZh Solar RV-K
S6	string 3.3: línia 3	7.36	24	6	0.172	10.92	20.54 0.28%	674	1.88 0.28%	2x6mm2	EXZh Solar RV-K
Total inversor		21.16					57.8 0.27%				



Corrent altern (CA) / TRIFÀSICA

Factor de potència de la càrrega de l'inversor : 1
tensió de treball 400 V

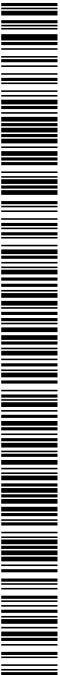
PERDUA DE POTENCIA ENTRE INVERSOR I QUADRE DE PROTECCIÓ (QP)

Identificació	Descripció	P kw	L m	nº cond. x fase	S mm2	R ohms	I fase A	I A	ΔP w	%	tipus de cablejat
11	línia de inversor a QP	5,00	2	1	1,5	0,029	7,22	7,22	4,57	0,09%	RZ1-k
	neutre de inv. a QP										
12	línia de inversor a QP	10,00	2	1	4	0,011	14,43	14,43	6,86	0,07%	RZ1-k
	neutre de inv. a QP										
13	línia de inversor a QP	20,00	2	1	10	0,004	28,87	28,87	10,98	0,05%	RZ1-k
	neutre de inv. a QP										
11+2+3	línia QP a QGPM	35,00	40	1	35	0,025	50,52	50,52	192,14	0,55%	RZ1-k
	neutre de QP a QGPM										

RESUM PÈRDUES FINS A QUADRE DE PROTECCIÓ

ΔP = Perdua de potència
ΔP-Tcc = Perdua de potència total per planta en CC
ΔP-Tca = Perdua de potència total per planta en CA
ΔP-T = Perdua de potència total per planta en CC i CA

Inversor	P kw	ΔP-Tcc (%)	ΔP-Tca %	ΔP-T %
1	5,52	0,26%	0,09%	0,35%
2	11,96	0,25%	0,07%	0,32%
3	21,16	0,27%	0,05%	0,33%
1+2+3	38,64	0,56%	0,55%	0,55%
total fins Quadre de Protecció				
		0,26%	0,61%	0,88%



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 48 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		





PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

MA 1.5 CÀLCULS ELÈCTRICS

XARXES DE POSADA A TERRA

Els elèctrodes es dimensionaran de manera que la tensió de contacte, en qualsevol circumstància previsible, no sigui superior a 24V.
La qualitat d'una posta a terra (resistència la més petita possible) depèn essencialment de l dos factors:

- Les seves dimensions i forma de realització
- Naturalesa del sòl, o sigui, resistivitat del terreny

El tipus i la profunditat de les postes a terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència de gel o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la posta a terra per sobre del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0.5 metres.

CONDUCTORS I PIQUES

Les piques seran de barra de 2 metres de llargada i diàmetre de 14.8 mm. El material serà acer amb un revestiment de coure de 4mm i compliran l'establert per les UNE 21056 i UNE 202006.

Els conductors seran de coure despallats amb una secció mínima de 35 mm² i compliran amb els punts establerts per les UNE 210022 i UNE-EN 60228.

Les unions entre conductor - conductor i conductor - pica es consideraran elèctricament correctes si es realitzen mitjançant grapes de connexió, soldadura aluminotèrmica o autògena.

CONDUCTORS DE PROTECCIÓ

Els conductors de protecció d'una instal·lació serveixen per unir elèctricament les masses d'una instal·lació al conductor de terra amb la finalitat d'assegurar la protecció contra contactes indirectes. La secció dels conductors de protecció s'obtindrà pel càlcul conforme indicat a la norma UNE 20.460-5-54 apartat 543.1.1 que es descriu la següent taula:

Secció dels conductors de fase de la instal·lació S (mm ²)	Secció mínima dels conductors de protecció Sp (mm ²)
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$

Si l'aplicació de la taula porta a seccions no normalitzades, s'han d'utilitzar conductors que tinguin la secció normalitzada més pròxima. Quan el conductor de protecció sigui comú a més d'un circuit, la secció d'aquest conductor s'ha de dimensionar en funció de la secció del conductor de fase més gran.



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

TERRA ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA

RESISTENCIA DE TERRA DE PICA

Longitud de la piqueta vertical(l):	2,5 m
Nombre de piquetes instal·lades (N):	4
Resistivitat del terreny(Rst):	200 Ohms.m
Resistència de terra piquetes (Rp=Rst/N*I):	20 Ohms

Resistència de terra de conductor enterrat

Conductor de terra enterrat:	Coure nuu
	35 mm2
Llargada de conductor enterrat (L):	9 m
Resistència de terra conductor enterrat (Rc=2*Rst/L):	44,444 Ohms

Resistència a Terra de la instal·lació (Rt=Rp*Rc/Rp+Rc): 13,79 Ohms

TENSIÓ DE CONTACTE EN CONTINUA

Resistència Conductor del terra

Conductor de terra aïllat:	Cu	16	mm2
Resistivitat Cu, 20°C:		0,018	ohm mm2 /m
Temperatura del cable (T)		70	°C
Resistivitat Cu, T°C:		0,022	ohm mm2 /m
longitud de conductor		15	m
Resistència conductor		0,0169	Ohms

Resistència de l'estructura D'ALUMINI

Resistivitat de ALUMINI a 20°C:	0,04 Ohms mm2/m
longitud estructura ALUMINI	17 m
secció estructura ALUMINI	1388 mm2
Resistència d'estructura (Rest)	0,0005 Ohms
Resistència a Terra de la instal·lació	13,81 Ohms

Tensió de plaques	674 V
Defecte d'aïllament	250 Ohms
Impedància corporal	800 Ohms
Impedància calçat	400 Ohms
Impedància de l'emplaçament	0 Ohms

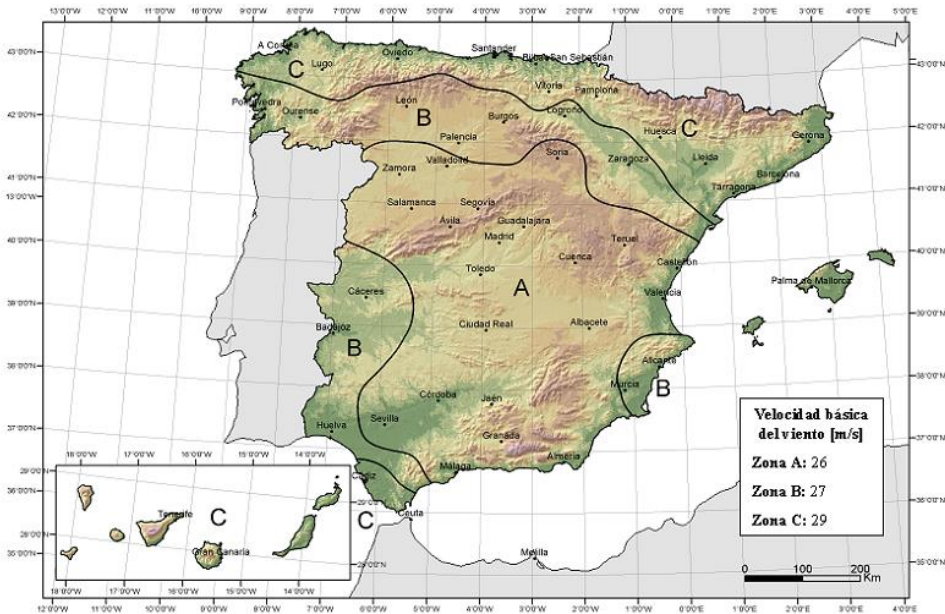
Corrent de defecte	2,56 A
Tensió de defecte	35,29 V

Intensitat de contacte	29,41 mA
Tensió de contacte límit	23,53 V

MA 1.6 CÀLCULS SOBRECÀRREGUES PER ESFORÇOS DEL VENT

Pel càlcul de la sobrecàrrega del vent, es té en compte el següent:

- El valor bàsic de la pressió dinàmica del vent es pot obtenir amb l'expressió: $P_d = 0.6 \cdot v^2$
- El valor de la velocitat del vent, s'obté del mapa de l'annex D, del document Bàsic de Seguretat en l'edificació, accions en l'edificació. La zona de girona es troba dins la zona C, corresponent a una velocitat de 29m/s (105 km/h), o bé a una pressió dinàmica de 0.52 kN/m².
- La sobrecàrrega del vent s'obté aplicant la següent expressió: $q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$, On c_e és el coeficient d'exposició i c_p és el coeficient de pressió exterior.
 - o On, C_e és el coeficient d'exposició que val **1.91**
 - o C_p és el coeficient de pressió exterior que té diferents valors per succió en funció de la zona de coberta.



S'adjunta full de càlcul de la sobrecàrrega que haurà de suportar la coberta deguda a la pressió del vent i del pes dels panells fotovoltaics.



CALCUL PRESSIONS

h:	12 m
b:	19 m
e:	19 m
e/10 :	1,9 m
e/2 :	9,5 m
e/4 :	4,75 m
superficies placa	2,221824 m2
pes placa	23,5 kg/placa
Pes estructura	2,23 kg/placa
llargada placa	2,112 m

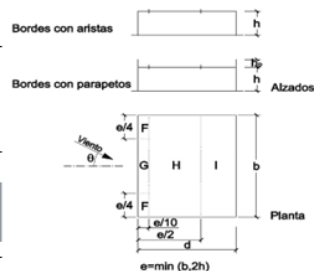
PARAMETRE	U	VALOR	OBSERVACIÓ
Velocitat vent	m/s km/h	28,80 103,68	segons CTE
Pressió dinàmica	kN/m ²	0,52	= 52,8 kg/m2
Coefficient d'exposició		1,91	
altura coberta	m	12	
parametre L		0,3	taula D.2, DB.SE-AE
parametre k		0,22	taula D.2, DB.SE-AE
parametre Z		5	taula D.2, DB.SE-AE
parametre F		0,81	
Coefficient de pressió exterior GLOBAL		Cpe10	>10m2
F	-1,40		
G	-0,90		
H	-0,70		
I	-0,20	0,20	
Pressió sobre les plaques GLOBAL		Cpe10	>10m2
F	-1,39	0,00	kN/m ²
G	-0,89	0,00	kN/m ²
H	-0,69	0,00	kN/m ²
I	-0,20	0,20	kN/m ²
Coefficient de pressió exterior PUNTUAL		Cpe1	< 1m2
F	-2,00	0,20	
G	-1,60	0,20	
H	-1,20	0,20	
I	-0,20	0,20	
Pressió sobre les plaques PUNTUAL		Cpe1	< 1m2
F	-1,98	0,20	kN/m ²
G	-1,58	0,20	kN/m ²
H	-1,19	0,20	kN/m ²
I	-0,20	0,20	kN/m ²

Bordes con aristas

Bordes con parapetos

Planta

$e = \min(b/2, h)$



Coberta grava	zona	Pressió	N. Pl	Força vent	Pes llast
fila 1	I	-0,20 kN/m2	8	-3,52 kN	-352 kg
fila 2	I	-0,20 kN/m2	8	-3,52 kN	-352 kg
fila 3	I	-0,20 kN/m2	8	-3,52 kN	-352 kg
fila 4	I	-0,20 kN/m2	5	-2,20 kN	-220 kg
fila 5	I	-0,20 kN/m2	6	-2,64 kN	-264 kg
fila 6	I	-0,20 kN/m2	6	-2,64 kN	-264 kg
fila 7	I	-0,20 kN/m2	5	-2,20 kN	-220 kg
fila 8	I	-0,20 kN/m2	5	-2,20 kN	-220 kg
fila 9	I	-0,20 kN/m2	4	-1,76 kN	-176 kg
fila 10	I	-0,20 kN/m2	4	-1,76 kN	-176 kg
fila 11	H	-0,69 kN/m2	4	-6,15 kN	-615 kg
fila 12	H	-0,69 kN/m2	3	-4,62 kN	-462 kg
fila 13	H	-0,69 kN/m2	3	-4,62 kN	-462 kg
fila 14	H	-0,69 kN/m2	3	-4,62 kN	-462 kg
Tota la coberta			62	-45,9402 kN	-4.594 kg

Força de succió del vent	-4.594 kg
Pes plaques i estructura fotovoltaica	2933 kg
Pes del llast necessari	1.661 kg
Pes del llast a instal·lar	4.900 kg
Superfície de coberta	630 m2
Pressió sobre coberta dels pesos de la inst. Fotovoltaica	12,43 kg/m2

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 53 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

MA 2 Instruccions d'ús i manteniment

La instal·lació d'aquest projecte executiu, requereix un servei de manteniment per part d'una empresa instal·ladora autoritzada amb categoria especialista per revisar, inspeccionar i registrar tots els elements de la instal·lació. Es diferencien dos casos:

- Manteniment preventiu
- Manteniment correctiu

Es disposarà d'un manual de bones pràctiques i de millora contínua per el manteniment de la instal·lació.

Les parts subjectes al manteniment periòdic seran les següents:

- Plaques solars fotovoltaïques.
- Estructura de suport.
- Elements de cablejat i canalitzacions.
- Inversor fotovoltaic.
- Sistemes de seguretat actius i passius (quadre elèctrics en continua i alterna,
- connexions a xarxa)
- Equip inversors i quadres elèctrics.

Per altra banda, el personal encarregat del manteniment haurà de coordinar les següents actuacions:

- Sistema de remot de control diari de les instal·lacions.
- Gestió de incidències diàries.
- Control administratiu diari i mensual (gestió de les factures).
- Procediment harmonitzat en el canvi d'equipaments.
- Programa de manteniment adequat a cada instal·lació
- Plaques solars (inclou termografia anual i neteja anual)
- Estructures (comprovació estabilitat, solidesa, recollar, posades a terra, etc.)
- Cablejat i protecció (revisions de seguretat, aïllament, continuïtat). Trimestral
- Inversors (revisions trimestrals)
- Revisió mensual i neteja de cambres i armaris de comptadors.

Les actuacions de manteniments hauran de quedar degudament registrades en el llibre de manteniment de cada una de les instal·lacions. Si s'observen deficiències importants (totes aquelles que puguin suposar un risc per les persones i per la pròpia instal·lació) caldrà comunicar-ho d'immediat als serveis tècnics responsables i tallar el subministrament afectat fins a la seva reparació i comprovació de substancio defectes.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 54 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

MA 3 Control de qualitat

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

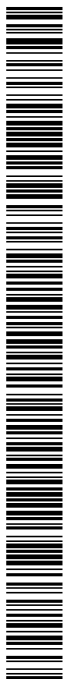
Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes. Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte. Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
 - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
 - Certificat de garantia del fabricant
 - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1. SUBSISTEMA ESTRUCTURES.

1.1 CONTROL DE MATERIALS

Control de qualitat del materials:

- Control de la perfilaria d'alumini.
- Control de sistemes de fixació.
- Control qualitat apartament elèctrica

1.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

- Control i seguiment de l'execució integral del projecte: orientacions, protecció contra humitats i sistemes de fixació a coberta, muntatge estructures d'alumini i panells, traçat canalitzacions, seccions conductors, estanqueïtat connexions i paramenta, sistema de posada a terra, sistema de connexió a la xarxa individual/col·lectiu,.
- Comprovació de tots els lots de material.

Fixació de toleràncies d'execució.

Altres controls:

- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 57 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprova l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

2. SUBSISTEMA ESTRUCTURES. DB SE A.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
 - Memòria de fabricació
 - Plànols de taller
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
 - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
 - Qualificació del personal
 - Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
 - Memòria de muntatge
 - Plans de muntatge
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

3. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanquitat en la coberta.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 58 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		



3. SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE de tota l'aparamenta..

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques tècniques i idoneïtat de tota l'aparamenta i equips.
- Traçat i muntatges de canalitzacions: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Subjecció de canalitzacions i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips i mecanismes (marca, model i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
 - Aspecte exterior i interior.
 - Dimensions.
 - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)
 - Fixació d'elements i connexionat.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Connexionat de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
 - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
 - Comprovació d'equips de protecció contra contactes directes, indirectes i sobreensions.
 - Comprovació d'aïllaments i continuïtat.
 - Rendiment de les instal·lacions
 - Sistemes de comunicació

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

MA 4 Normativa

La normativa que afecta a l'activitat que es projecta és la que a continuació es detalla, i tota aquella que no expressament relacionada li pogués ésser d'aplicació.

Normativa estatal:

- **Reial Decret 842/2002**, de 2 d'Agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió (REBT). Instruccions tècniques complementàries ITC BT 02, 04, 05, 08, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 43, 40, 44, 45, 47 i 51
- **RD 1699/2011**, de 18 de novembre, per el que se regula la connexió a red de instal·lacions de producció de energia elèctrica de petita potència.
- **Real Decret 900/2015** pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.
- **Real Decret 1955/2000**, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- **Llei 24/2013**, de 26 de desembre, del Sector Elèctric. Modificat per Real Decreto-Ley 15/2018, de 5 de octubre.
- **Reial Decret 413/2014**, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.
- **Reial Decret llei 15/2018**, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- **RD 244/2019** por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo

Normativa autonòmica

- **Decret 363/2004**, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- **Ordre 14/05/87** per la qual es regula el procediment d'actuació del Departament d'Indústria i Energia per a l'aplicació del R.E.B.T. mitjançant la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control de la Generalitat de Catalunya i la seva posterior modificació **Ordre 28/11/00**
- Resolució **ECF/4548/2006**, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a Fecsa-endesa les Normes Tècniques Particulars relatives a la xarxa a les instal·lacions d'enllaç.

Normes UNE que cal considerar

- **Norma UNE 157001/2002** Criteris generals per l'elaboració de projectes
- **UNE-EN 61173:98** "Protecció contra les sobretensions dels sistemes fotovoltaics (FV) productors d'energia".
- EUROCODI 1: **UNE-ENV 1991-1-4**. Accions en estructures. Accions de vent

Normativa sobre seguretat i salut en llocs de treball

- Llei de prevenció de riscos laborals (**lleí 31/1995** de 8 de novembre. **BOE 269**, de 10 de novembre).
- **Reial Decret 485/1997**, de 14 d'Abril, per el qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball (BOE nº97 23/04/97).
- **Reial Decret 486/1997**, de 14 d'Abril, per el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- **RD 314/2006**, de 17 de Març, pel qual s'aprova el codi Tècnic de l'Edificació, document bàsic "Seguretat d'Utilització" (DB-SU)

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 60 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		





PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

MA 5 Pla d'execució

TERMINI PREVIST EXECUCIO INSTAL·LACIÓ: 1,5 MESOS

CAPÍTOLS OBRES	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	
1- Replanteig obra												
2- Descarrega i emmagatzematge de material												
3- Enlairament de material a la coberta.												
4- Muntatge d'estructura d'alumini.												
5- Muntatge panells generadors fotovoltaics.												
6- Instal·lació armari per conjunt de mesura tmf-10												
7- Muntatge quadres elèctrics												
9- Estesa de línies elèctriques i posada a terra												
10- Muntatge d'equips electrònics.												
11- Connexió de la xarxa interior.												
12- Posada en marxa.												
13- Neteja i eliminació de residus.												

El termini per l'execució de l'obra és de 1,5 mesos després de l'adjudicació.
Aquest termini està condicionat a disposar de les condicions tècniques de connexió de la companyia Distribuïdora. En cas de no disposar de les condicions tècniques, no es podrà acabar executar els punts 11 i següents fins a obtenir-les.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 62 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 63 de 157		SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

MA 7 Estudi bàsic seguretat i salut

1. OBJECTE

D'acord amb els principis de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, aquest estudi té com a objectiu analitzar les condicions de seguretat per executar l'obra.

2. NORMATIVA APLICABLE

Serà d'obligat compliment la següent normativa i totes les disposicions que se'n deriven:

- Llei 8/1980. Estatut dels Treballadors.
- Llei 31/1995. Prevenció de riscos laborals.
- REIAL DECRET 614/2001. Seguretat dels treballadors contra el risc elèctric.
- Llei 54/2003. Reforma del marc estàndard del PRL.
- Llei 171/2004. Coordinació d'activitats empresarials.
- RD 314/2006. Codi Tècnic de l'Edificació. Seguretat bàsica del document: ús i accessibilitat.

3. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI OBLIGATORI BÀSIC

El pressupost és de menys de 450.759,10 euros.

6. DESCRIPCIÓ DEL LLOC DE TREBALL

Les obres d'instal·lació tenen les etapes de sorra :

1- Replantejament de l'obra.

Supervisor per Tècnic, Editor de Suport i Instal·lador Fotovoltaic.

2- Descàrrega i emmagatzematge de materials.

Per al conductor del camió, muntador de suport i instal·lador fotovoltaic.

3- Enlairament de material a la coberta.

Per camioner, gruista i muntador de suport.

4- Muntatge d'estructura i panells generadors fotovoltaics.

Per instal·lador fotovoltaic

5- instal·lació armari per conjunt de mesura TMF-1

Per instal·lador fotovoltaic

6- Muntatge de línies, quadres elèctrics i conjunt de mesura.

Per a l'instal·lador fotovoltaic.

7- Muntatge d'equips electrònics.

Per a l'instal·lador fotovoltaic.

8- Connexió a la xarxa interior.

Per instal·lador fotovoltaic i supervisor tècnic.

9- Posada en marxa.

Per instal·lador fotovoltaic i supervisor tècnic.

10- Neteja i eliminació de residus.

Per muntador de suport i instal·lador fotovoltaic.

Els treballadors tindran prohibit realitzar tasques que no es corresponguin amb els seus llocs de treball.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 64 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

4. NOMBRE DE TREBALLADORS I DURADA DEL TREBALL

S'espera que les tasques d'instal·lació, excloses tasques de despatx i tramitació tinguin una durada de:

- 6 setmanes per tant 30 dies hàbils.

Simultàniament hi haurà un màxim de 7 persones en cada edifici, amb un promig de 4 per dia.

5. RISCOS LABORALS I MESURES DE PROTECCIÓ PREVISIBLES

5.1. RISCOS LABORALS EVITABLES

Els treballadors i el personal relacionat amb la instal·lació podrien estar sotmesos als riscos que s'enumeren. Es donen mesures per a evitar-los, que serà d'aplicació obligatòria.

a) Caure a diferents nivells.

Si es treballa per sobre de 2m sobre terra es faran preferentment amb plataforma d'elevació. No es treballarà fora de la cabina dels mitjans d'elevació.

En cas d'utilitzar escales s'estabilitzaran de forma segura. Els treballadors utilitzaran arnès i punts de fixació segurs. S'abalisarà l'entorn en cas de ser zona transitable.

Quan es treballi a sobre la coberta, els treballadors utilitzaran arnesos de seguretat lligats a la línia de vida homologada perifèrica de la coberta.

Per exigència legal, es facilitarà als treballadors uns arnesos adequats, que han d'utilitzar i connectar a la corda de seguretat, entenen per adequats per a aquesta activitat, aquells que compleixin amb les exigències de les normes UNE / EN 361, la norma UNE / EN 358 i la norma UNE / EN 813

La corda de treball estarà equipada amb un mecanisme segur d'ascens i descens i disposarà d'un sistema de bloqueig automàtic per tal d'impedir la caiguda en cas que l'usuari perdi el control del seu moviment. La corda de seguretat estarà equipada amb un dispositiu mòbil contra caigudes que segueixi els desplaçaments de treballador.

No s'apilaran grans càrregues en zones reduïdes de la coberta.

Es retiraran diàriament els embalatges i altres residus. En cas de pluja podrien provocar estancament d'aigua amb el risc de sobrecàrrega que implica.

Queda prohibit l'accés a zones altes a persones alienes a la instal·lació.

b) Caigudes a el mateix nivell per falta d'ordre, neteja o per terres deficientes.

Els treballadors vestiran calçat amb sola de goma antilliscant.

c) Caiguda d'objectes a diferent nivell durant la seva manipulació.

Es mantindrà la zona de treball neta i ordenada. No es permetrà la permanència per sota de treballs d'instal·lació. En cas necessari s'abalisaran les zones de treball.

d) Caiguda d'objectes a la mateixa o a diferent nivell per emmagatzematge deficient.

Els materials utilitzats o emmagatzemats estaran convenientment apilats i ordenats.

e) Atropellament o atrapament en operacions de descàrrega.

No es permetrà estar sota càrregues suspeses, ni en el radi d'acció dels mitjans d'elevació. El personal implicat en aquestes operacions tindrà la formació i els permisos exigibles.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 65 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

f) Atropellament, col·lisió, colpejament o atrapament per maquinària en moviment.

Els mitjans d'elevació automotrius circularan a velocitat adequada. A part de l'conductor haurà un senyalitzador per realitzar els recorreguts grans per l'interior de l'empresa. L'operador de la màquina tindrà formació i permisos exigibles. La zona de treball s'abalisarà per evitar el pas de personal aliè a la instal·lació al costat de la màquina. En cas d'haver personal de l'empresa aliè a la instal·lació amb activitat contínua en àrea pròxima, aquest ha de portar armilla d'alta visibilitat.

g) Lesions oculars per partícules projectades o arrossegades per l'aire.

S'utilitzaran EPI (ulleres de seguretat, pantalles facials, ...) adequats als treballs a realitzar. Especialment quan es faci ús de mola i trepant.

h) Agressions per agents físics.

S'utilitzaran eines i EPI (casc, guants, ...) adequats als treballs a realitzar.

i) Cops i talls corporals.

Eines i EPIs d'orbano (casc, guants, ...) apropiats per als llocs de treball a realitzar.

j) Sobre esforços per manipulació de càrregues o per treballs penosos.

Hi haurà molt llast a instal·lar. Una sola persona no podrà carregar pesos superiors a 25 kg. Les peces de 40kg previstes es mouran amb dues persones. Es respectaran temps de descans. Hi haurà disponibilitat de carretons i transpalet. S'utilitzaran EPI adequats (faixes i canelleres) a la tasca.

k) Cremades.

Les fonts de calor previsibles són:
- materials acabats de tallar o polir.
- eines calents (esmoladores, pistoles aire calent, ...).
Una altra font de radiació previsible és el Sol. S'utilitzarà roba adequada, EPI (ulleres de sol, crema protectora, ...).

l) Agressions o intoxicacions per agents químics.

Es tindrà cura en la manipulació de productes químics (escumes i adhesius) i s'utilitzaran els EPI necessaris que evitin el contacte amb la pell i la roba. Es tindrà bona ventilació i ordre a la zona de treball.

m) Risc elèctric

Tots els treballadors implicats tindran formació específica en BT i mesures de prevenció de risc elèctric. En obra, es disposarà de tota la documentació tècnica relativa a el projecte. Es treballarà sense tensió. S'utilitzarà calçat de seguretat amb sola dielèctrica i altres EPI (guants dielèctrics, ...) i eines adequades als treballs a realitzar. En tot moment es disposarà d'instrumentació per mesurar la presència d'electricitat. No s'executaran treballs en AT.

5.2. RISCOS LABORALS NO EVITABLES

i) Vent.

No s'ha de treballar en exterior amb vent sostingut o ratxes de velocitat superior a 36km / h.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 66 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

ii) Pluja, calamarsa, neu,....

No es treballarà en exterior quan es produeixin aquests fenòmens climatològics. Quan la rosada afecti la coberta es verificarà que no hi hagi risc de caigudes a el mateix nivell.

iii) Tempesta.

Davant la imminència d'una tempesta i de el risc de descàrregues s'abandonaran els treballs.

iv) Animals i insectes.

Es farà una revisió prèvia a les zones de treball que verifiqui la no existència d'insectes, rosegadors, ocells o altres éssers vius que puguin significar un risc d'accident o per a la salut de treballador. Es prendran mesures correctores abans de començar els treballs. En cas d'aparèixer durant els treballs, aquests se suspendran fins a la resolució completa de el problema.

5.3. OPERACIONS D'ALT RISC EN AQUESTA INSTAL·LACIÓ

Els nivells de risc més elevat es produiran:

- Treballs de descàrrega i hissat de materials: atrapament, cops, caiguda d'objectes suspesos, caigudes a la mateixa o diferent nivell, desplaçament de materials apilats.
- Muntatge d'estructura: sobreesforços.
- Muntatge de línies elèctriques: caiguda a diferent nivell, caiguda d'eines.
- Muntatge elèctric i posada en marxa: electrocució, cremades i lesions oculars.

5.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES EN EL MUNTATGE

Es senyalitzaran els accessos a la coberta per evitar el pas de personal aliè a la instal·lació. Es delimitaran i s'abalisaran les zones de treball dels mitjans d'elevació i la seva àrea d'escombrat.

Es disposarà una línia de vida al voltant de la coberta que es deixarà com a definitiva per accions de manteniment. No s'inclou dins el pressupost de seguretat i salut, sinó en la pròpia obra.

5.5. PROTECCIONS INDIVIDUALS A UTILITZAR

Els treballadors hauran de portar obligatòriament els EPI adequats en les operacions que ho requereixin. En tot moment hi haurà disponibilitat de tots els equips previsibles en obra:

- Casc.
- Guants tipus americans.
- Guants de làtex.
- Guants dielèctrics.
- protectors auditius.
- Màscares per la pols.
- Faixa
- Genolleres
- ulleres de seguretat.
- Pantalla facial.
- Arnès de seguretat.
- Crema protectora UV.

L'equip estarà en bon estat d'ús.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 67 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

- En tot moment s'ha de portar:
- Roba adequada.
 - Botes de seguretat amb sola dielèctrica.

6. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

A la coberta es posarà una línia de corrent altern monofàsica de 230 V des d'una presa interior de l'edifici. Per tant, estarà protegida en capçalera.
Es muntarà de manera que no sigui fàcilment trepitjable i la seva funció serà alimentar màquines eina de petita potència.

7. MITJANS AUXILIARS

Per a l'ús de mitjans d'elevació es extremar la prudència. Estaran en bon estat de conservació i ús, els operadors tindran la formació pertinent i se senyalitzaran i restringiran les zones de treball.

8. SERVEI DE PREVENCIÓ

Les empreses intervinents tindran Servei de Prevenció contractat i el personal serà coneixedor de les mesures de PRL corresponents al seu lloc de treball, a l'edifici on es desenvolupa el treball i a la instal·lació en particular.
Les empreses subcontractistes han de nomenar un Recurs Preventiu amb presència a l'obra durant el desenvolupament dels seus treballs, el qual tindrà la formació exigible en matèria de PRL. Serà coneixedor dels sistemes d'emergència i dels protocols d'actuació de l'empresa on es desenvolupen els treballs.

9. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

Les empreses instal·ladores han de disposar d'una farmaciola ben equipat en obra.

10. INSTAL·LACIONS DE SALUT I CONFORT

Els serveis i lavabos de l'empresa estaran també disposició de les empreses intervinents en la instal·lació.
En el cas que durant els treballs haguessin persones sensibles, menors d'edat o dones embarassades o en període de lactància, la Direcció d'Obra, el Coordinador de Seguretat i Salut, o el Recurs Preventiu d'establir les mesures a aplicar en cada cas.

11. PLANS DE PROTECCIÓ

En cas que l'empresa on es realitza la instal·lació estigui dotada de PAU o Pla d'Emergència, aquest haurà de ser divulgat a tots els treballadors que intervinguin en la instal·lació. D'aquesta manera els treballadors seran coneixedors de les instruccions bàsiques de el pla i dels recorreguts d'evacuació des de la zona del seu treball.

12. SEGUIMENT I CONTROL

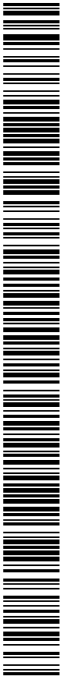
La Direcció d'Obra, el Coordinador de Seguretat i Salut, i els Recursos Preventius vetllaran pel compliment de la normativa de PRL durant l'execució de la instal·lació.
Es farà autovigilància de forma regular.

13. PRESSUPOST

S'estima que el pressupost en matèria de SS és de:

- 1.000,00 euros.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 68 de 157		SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

MA 8 Equips instal·lats



/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



SHIFTING THE LIMITS

FRONIUS SYMO

/ Máxima flexibilidad para las aplicaciones del futuro



/ Tecnología
SnapINverter



/ Comunicación
de datos integrada



/ Diseño
SuperFlex



/ Seguimiento
inteligente GMPP



/ Smart Grid
Ready



/ Inyección cero



/ Con un rango de potencia nominal entre 3,0 y 20,0 kW, el Fronius Symo es el inversor trifásico sin transformador para todo tipo de instalaciones. Gracias a su flexible diseño, el Fronius Symo es perfecto para instalaciones en superficies irregulares o para tejados con varias orientaciones. La conexión a Internet a través de WLAN o Ethernet y la facilidad de integración de componentes de otros fabricantes hacen del Fronius Symo uno de los inversores con mayor flexibilidad en comunicaciones en el mercado. El inversor Fronius Symo puede completarse de manera opcional con un Fronius Smart Meter, que es un equipo que envía la información más completa al sistema de monitorización, consiguiendo además, que el inversor no incluya energía a la red eléctrica.

DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (3.0-3-S, 3.7-3-S, 4.5-3-S, 3.0-3-M, 3.7-3-M, 4.5-3-M)

DATOS DE ENTRADA	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Máxima corriente de entrada (I _{dc} máx. 1 / I _{dc} máx. 2 ¹⁾)				16 A / 16 A		
Máx. corriente de cortocircuito por serie FV (MPP ₁ /MPP ₂ ¹⁾)				24 A / 24 A		
Mínima tensión de entrada (U _{dc} mín.)				150 V		
Tensión CC mínima de puesta en servicio (U _{dc} arranque)				200 V		
Tensión de entrada nominal (U _{dc,r})				595 V		
Máxima tensión de entrada (U _{dc} máx.)				1.000 V		
Rango de tensión MPP (U _{mpp} mín. – U _{mpp} máx.)	200 - 800 V	250 - 800 V	300 - 800 V	150 - 800 V		
Número de seguidores MPP	1			2		
Número de entradas CC	3			2+2		
Máxima salida del generador FV (P _{dc} máx.)	6,0kW pico	7,4kW pico	9,0kW pico	6,0kW pico	7,4kW pico	9,0kW pico

DATOS DE SALIDA	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Potencia nominal CA (P _{ac,r})	3.000 W	3.700 W	4.500 W	3.000 W	3.700 W	4.500 W
Máxima potencia de salida	3.000 VA	3.700 VA	4.500 VA	3.000 VA	3.700 VA	4.500 VA
Máxima corriente de salida (I _{ac} máx.)	4,3 A	5,3 A	6,5 A	4,3 A	5,3 A	6,5 A
Acoplamiento a la red (rango de tensión)	3-NPE 400 V / 230 V o 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)					
Frecuencia (rango de frecuencia)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)					
Coefficiente de distorsión no lineal	< 3 %					
Factor de potencia (cos φ _{ac,r})	0,70 - 1 ind. / cap.			0,85 - 1 ind. / cap.		

DATOS GENERALES	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	645 x 431 x 204 mm					
Peso	16,0 kg			19,9 kg		
Tipo de protección	IP 65					
Clase de protección	1					
Categoría de sobretensión (CC / CA) ²⁾	2 / 3					
Consumo nocturno	< 1 W					
Concepto de inversor	Sin Transformador					
Refrigeración	Refrigeración de aire regulada					
Instalación	Instalación interior y exterior					
Margen de temperatura ambiente	-25 - +60 °C					
Humedad de aire admisible	0 - 100 %					
Máxima altitud	2.000 m / 3.400 m (rango de tensión sin restricciones / con restricciones)					
Tecnología de conexión CC	3 x CC+ y 3 x CC bornes roscados 2,5 - 16 mm ²			4 x CC+ y 4 x CC bornes roscados 2,5 - 16mm ² ³⁾		
Tecnología de conexión principal	5 polos CA bornes roscados 2,5 - 16 mm ²			5 polos CA bornes roscados 2,5 - 16mm ² ³⁾		
Certificados y cumplimiento de normas	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777 ¹⁾ , CEI 0-21 ¹⁾ , NRS 097					

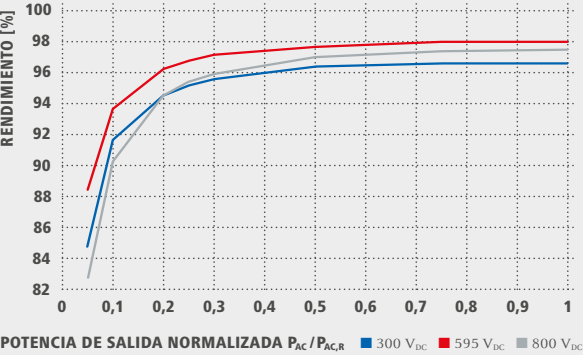
¹⁾ Esto se aplica a Fronius Symo 3.0-3-M, 3.7-3-M y 4.5-3-M.

²⁾ De acuerdo con IEC 62109-1.

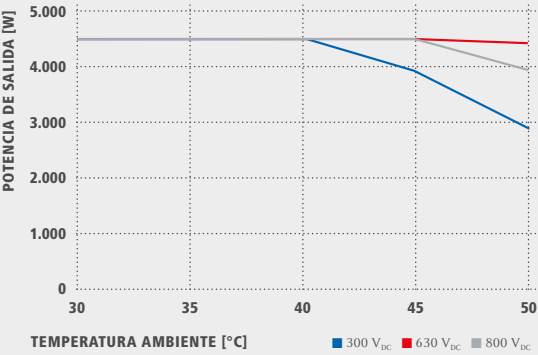
³⁾ 16 mm² sin necesidad de terminales de conexión. Más información sobre la disponibilidad de inversores en su país en www.fronius.es.



CURVA DE RENDIMIENTO FRONIUS SYMO 4.5-3-S



REDUCCIÓN DE TEMPERATURA FRONIUS SYMO 4.5-3-S



DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (3.0-3-S, 3.7-3-S, 4.5-3-S, 3.0-3-M, 3.7-3-M, 4.5-3-M)

RENDIMIENTO	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Máximo rendimiento	98,0 %					
Rendimiento europeo (ηEU)	96,2 %	96,7 %	97,0 %	96,5 %	96,9 %	97,2 %
η con 5 % Pac,r ¹⁾	80,3 / 83,6 / 79,1 %	83,4 / 86,4 / 80,6 %	84,8 / 88,5 / 82,8 %	79,8 / 85,1 / 80,8 %	81,6 / 87,8 / 82,8 %	83,4 / 90,3 / 85,0 %
η con 10 % Pac,r ¹⁾	87,8 / 91,0 / 86,2 %	90,1 / 92,5 / 88,7 %	91,7 / 93,7 / 90,3 %	86,5 / 91,6 / 87,7 %	87,9 / 93,6 / 90,5 %	89,2 / 94,1 / 91,2 %
η con 20 % Pac,r ¹⁾	92,6 / 95,0 / 92,6 %	93,7 / 95,7 / 93,6 %	94,6 / 96,3 / 94,5 %	90,8 / 95,3 / 93,0 %	91,9 / 96,0 / 94,1 %	92,8 / 96,5 / 95,1 %
η con 25 % Pac,r ¹⁾	93,4 / 95,6 / 93,8 %	94,5 / 96,4 / 94,7 %	95,2 / 96,8 / 95,4 %	91,9 / 96,0 / 94,2 %	92,9 / 96,6 / 95,2 %	93,5 / 97,0 / 95,8 %
η con 30 % Pac,r ¹⁾	94,0 / 96,3 / 94,5 %	95,0 / 96,7 / 95,4 %	95,6 / 97,2 / 95,9 %	92,8 / 96,5 / 95,1 %	93,5 / 97,0 / 95,8 %	94,2 / 97,3 / 96,3 %
η con 50 % Pac,r ¹⁾	95,2 / 97,3 / 96,3 %	96,9 / 97,6 / 96,7 %	96,4 / 97,7 / 97,0 %	94,3 / 97,5 / 96,5 %	94,6 / 97,7 / 96,8 %	94,9 / 97,8 / 97,2 %
η con 75 % Pac,r ¹⁾	95,6 / 97,7 / 97,0 %	96,2 / 97,8 / 97,3 %	96,6 / 98,0 / 97,4 %	94,9 / 97,8 / 97,2 %	95,0 / 97,9 / 97,4 %	95,1 / 98,0 / 97,5 %
η con 100 % Pac,r ¹⁾	95,6 / 97,9 / 97,3 %	96,2 / 98,0 / 97,5 %	96,6 / 98,0 / 97,5 %	95,0 / 98,0 / 97,4 %	95,1 / 98,0 / 97,5 %	95,0 / 98,0 / 97,6 %
Rendimiento de adaptación MPP	> 99,9 %					

¹⁾ Y con U_{mpp} min. / U_{dcr} / U_{mpp} máx.

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Medición del aislamiento CC	Sí					
Comportamiento de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo, limitación de potencia					
Seccionador CC	Sí					
Protección contra polaridad inversa	Sí					

INTERFACES	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)					
6 inputs digitales y 4 inputs/outputs digitales	Interface receptor del control de onda					
USB (Conector A) ²⁾	Datalogging, actualización de inversores vía USB					
2 conectores RJ 45 (RS422) ²⁾	Fronius Solar Net					
Salida de aviso ²⁾	Gestión de la energía (salida de relé libre de potencial)					
Datalogger y Servidor web	Incluido					
Input externo ²⁾	Interface S0-Meter / Input para la protección contra sobretensión					
RS485	Modbus RTU SunSpec o conexión del contador					

²⁾ También disponible en la versión light.

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

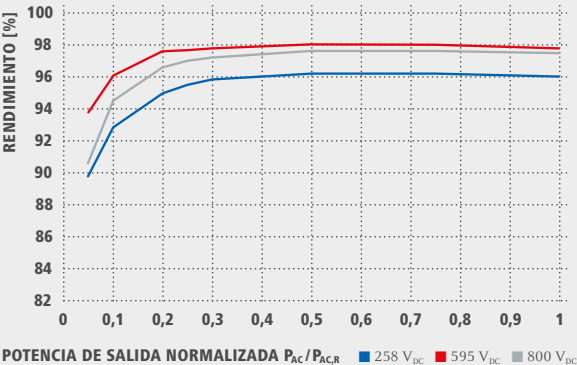
DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (5.0-3-M, 6.0-3-M, 7.0-3-M, 8.2-3-M)

DATOS DE ENTRADA	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Máxima corriente de entrada (I _{dc} máx. 1 / I _{dc} máx. 2)	16 A / 16 A			
Máxima corriente de cortocircuito por serie FV (MPP1/MPP2)	24 A / 24 A			
Mínima tensión de entrada (U _{dc} mín.)	150 V			
Tensión CC mínima de puesta en servicio (U _{dc} arranque)	200 V			
Tensión de entrada nominal (U _{dc,r})	595 V			
Máxima tensión de entrada (U _{dc} máx.)	1.000 V			
Rango de tensión MPP (U _{mpp} mín. – U _{mpp} máx.)	163 - 800 V	195 - 800 V	228 - 800 V	267 - 800 V
Número de seguidores MPP	2			
Número de entradas CC	2 + 2			
Máxima salida del generador FV (P _{dc} máx.)	10,0kW _{pico}	12,0kW _{pico}	14,0kW _{pico}	16,4kW _{pico}
DATOS DE SALIDA	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Potencia nominal CA (P _{ac,r})	5.000 W	6.000 W	7.000 W	8.200 W
Máxima potencia de salida	5.000 VA	6.000 VA	7.000 VA	8.200 VA
Máxima corriente de salida (I _{ac} máx.)	7,2 A	8,7 A	10,1 A	11,8 A
Acoplamiento a la red (rango de tensión)	3-NPE 400 V / 230 V o 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)			
Frecuencia (rango de frecuencia)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)			
Coeeficiente de distorsión no lineal	< 3 %			
Factor de potencia (cos φ _{ac,r})	0,85 - 1 ind. / cap.			
DATOS GENERALES	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	645 x 431 x 204 mm			
Peso	19,9 kg		21,9 kg	
Tipo de protección	IP 65			
Clase de protección	1			
Categoría de sobretensión (CC / CA) ¹⁾	2 / 3			
Consumo nocturno	< 1 W			
Concepto de inversor	Sin Transformador			
Refrigeración	Refrigeración de aire regulada			
Instalación	Instalación interior y exterior			
Margen de temperatura ambiente	-25 - +60 °C			
Humedad de aire admisible	0 - 100 %			
Máxima altitud	2.000 m / 3.400 m (rango de tensión sin restricciones / con restricciones)			
Tecnología de conexión CC	4 x CC+ y 4 x CC bornes roscados 2,5 - 16mm ^{2 2)}			
Tecnología de conexión principal	5 polos CA bornes roscados 2,5 - 16mm ^{2 2)}			
Certificados y cumplimiento de normas	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-21, NRS 097			

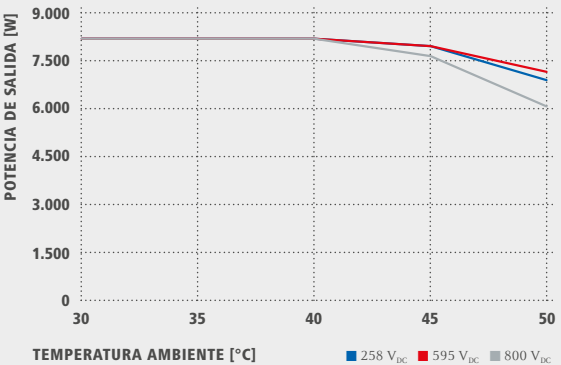
¹⁾ De acuerdo con IEC 62109-1.
²⁾ 16 mm² sin necesidad de terminales de conexión.
Más información sobre la disponibilidad de inversores en su país en www.fronius.es.



CURVA DE RENDIMIENTO FRONIUS SYMO 8.2-3-M



REDUCCIÓN DE TEMPERATURA FRONIUS SYMO 8.2-3-M



DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (5.0-3-M, 6.0-3-M, 7.0-3-M, 8.2-3-M)

RENDIMIENTO	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Máximo rendimiento	98,0 %			
Rendimiento europeo (η _{EU})	97,3 %	97,5 %	97,6 %	97,7 %
η con 5 % P _{ac,r} ¹⁾	84,9 / 91,2 / 85,9 %	87,8 / 92,6 / 87,8 %	88,7 / 93,1 / 89,0 %	89,8 / 93,8 / 90,6 %
η con 10 % P _{ac,r} ¹⁾	89,9 / 94,6 / 91,7 %	91,3 / 95,6 / 93,0 %	92,0 / 95,9 / 94,7 %	92,8 / 96,1 / 94,5 %
η con 20 % P _{ac,r} ¹⁾	93,2 / 96,7 / 95,4 %	94,1 / 97,1 / 95,9 %	94,5 / 97,3 / 96,3 %	95,0 / 97,6 / 96,6 %
η con 25 % P _{ac,r} ¹⁾	93,9 / 97,2 / 96,0 %	94,7 / 97,5 / 96,5 %	95,1 / 97,6 / 96,7 %	95,5 / 97,7 / 97,0 %
η con 30 % P _{ac,r} ¹⁾	94,5 / 97,4 / 96,5 %	95,1 / 97,7 / 96,8 %	95,4 / 97,7 / 97,0 %	95,8 / 97,8 / 97,2 %
η con 50 % P _{ac,r} ¹⁾	95,2 / 97,9 / 97,3 %	95,7 / 98,0 / 97,5 %	95,9 / 98,0 / 97,5 %	96,2 / 98,0 / 97,6 %
η con 75 % P _{ac,r} ¹⁾	95,3 / 98,0 / 97,5 %	95,7 / 98,0 / 97,6 %	95,9 / 98,0 / 97,6 %	96,2 / 98,0 / 97,6 %
η con 100 % P _{ac,r} ¹⁾	95,2 / 98,0 / 97,6 %	95,7 / 97,9 / 97,6 %	95,8 / 97,9 / 97,5 %	96,0 / 97,8 / 97,5 %
Rendimiento de adaptación MPP	> 99,9 %			

¹⁾ Y con U_{mpp} min. / U_{dcr} / U_{mpp} máx.

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Medición del aislamiento CC	Sí			
Comportamiento de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo, limitación de potencia			
Seccionador CC	Sí			
Protección contra polaridad inversa	Sí			

INTERFACES	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)			
6 inputs digitales y 4 inputs/outputs digitales	Interface receptor del control de onda			
USB (Conector A) ²⁾	Datalogging, actualización de inversores vía USB			
2 conectores RJ 45 (RS422) ²⁾	Fronius Solar Net			
Salida de aviso ²⁾	Gestión de la energía (salida de relé libre de potencial)			
Datalogger y Servidor web	Incluido			
Input externo ²⁾	Interface S0-Meter / Input para la protección contra sobretensión			
RS485	Modbus RTU SunSpec o conexión del contador			

²⁾ También disponible en la versión light.



DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

DATOS DE ENTRADA	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Máxima corriente de entrada ($I_{dc\ máx.\ 1} / I_{dc\ máx.\ 2}$)	27 A / 16,5 A ¹⁾		33 A / 27 A		
Máxima corriente de entrada total utilizada ($I_{dc\ máx.\ 1} + I_{dc\ máx.\ 2}$)	43,5 A		51,0 A		
Máxima corriente de cortocircuito por serie FV (MPP ₁ / MPP ₂)	40,5 A / 24,8 A		49,5 A / 40,5 A		
Mínima tensión de entrada ($U_{dc\ mín.}$)	200 V				
Tensión CC mínima de puesta en servicio ($U_{dc\ arranque}$)	200 V				
Tensión de entrada nominal ($U_{dc,r}$)	600 V				
Máxima tensión de entrada ($U_{dc\ máx.}$)	1.000 V				
Rango de tensión MPP ($U_{mpp\ mín.} - U_{mpp\ máx.}$)	270 - 800 V	320 - 800 V		370 - 800 V	420 - 800 V
Número de seguidores MPP	2				
Número de entradas CC	3+3				
Máxima salida del generador FV ($P_{dc\ máx.}$)	15,0 kW _{peak}	18,8 kW _{peak}	22,5 kW _{peak}	26,3 kW _{peak}	30,0 kW _{peak}
DATOS DE SALIDA	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Potencia nominal CA ($P_{ac,r}$)	10.000 W	12.500 W	15.000 W	17.500 W	20.000 W
Máxima potencia de salida	10.000 VA	12.500 VA	15.000 VA	17.500 VA	20.000 VA
Máxima corriente de salida ($I_{ac\ máx.}$)	14,4 A	18,0 A	21,7 A	25,3 A	28,9 A
Acoplamiento a la red (rango de tensión)	3-NPE 400 V / 230 V o 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)				
Frecuencia (rango de frecuencia)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)				
Coefficiente de distorsión no lineal	1,8 %	2,0 %	1,5 %	1,5 %	1,3 %
Factor de potencia ($\cos \varphi_{ac,r}$)	0 - 1 ind. / cap.				
DATOS GENERALES	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	725 x 510 x 225 mm				
Peso	34,8 kg		43,4 kg		
Tipo de protección	IP 66				
Clase de protección	1				
Categoría de sobretensión (CC / CA) ²⁾	1 + 2 / 3				
Consumo nocturno	< 1 W				
Concepto de inversor	Sin Transformador				
Refrigeración	Refrigeración de aire regulada				
Instalación	Instalación interior y exterior				
Margen de temperatura ambiente	-40 - +60 °C				
Humedad de aire admisible	0 - 100 %				
Máxima altitud	2.000 m / 3.400 m (rango de tensión sin restricciones / con restricciones)				
Tecnología de conexión CC	6 x CC+ y 6 x CC bornes roscados 2,5 - 16 mm ²				
Tecnología de conexión principal	5 polos CA bornes roscados 2,5 - 16 mm ²				
Certificados y cumplimiento de normas	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-16, CEI 0-21, NRS 097				

¹⁾ 14,0 A para tensiones < 420 V
²⁾ De acuerdo con IEC 62109-1. Disponible rail DIN opcional para tipo 1 + 2 y tipo 2 de protección de sobretensión.
Más información sobre la disponibilidad de inversores en su país en www.fronius.es.



CURVA DE RENDIMIENTO FRONIUS SYMO 20.0-3-M

REDUCCIÓN DE TEMPERATURA FRONIUS SYMO 20.0-3-M

DATOS TÉCNICOS FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

RENDIMIENTO	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Máximo rendimiento	98,0 %		98,1 %		
Rendimiento europeo (ηEU)	97,4 %	97,6 %	97,8 %	97,8 %	97,9 %
η con 5 % Pac,r ¹⁾	87,9 / 92,5 / 89,2 %	88,7 / 93,1 / 90,1 %	91,2 / 94,8 / 92,3 %	91,6 / 95,0 / 92,7 %	91,9 / 95,2 / 93,0 %
η con 10 % Pac,r ¹⁾	91,2 / 94,9 / 92,8 %	92,9 / 96,1 / 94,6 %	93,4 / 96,0 / 94,4 %	94,0 / 96,4 / 95,0 %	94,8 / 96,9 / 95,8 %
η con 20 % Pac,r ¹⁾	94,6 / 97,1 / 96,1 %	95,4 / 97,3 / 96,6 %	95,9 / 97,4 / 96,7 %	96,1 / 97,6 / 96,9 %	96,3 / 97,8 / 97,1 %
η con 25 % Pac,r ¹⁾	95,4 / 97,3 / 96,6 %	95,6 / 97,6 / 97,0 %	96,2 / 97,6 / 97,0 %	96,4 / 97,8 / 97,2 %	96,7 / 97,9 / 97,4 %
η con 30 % Pac,r ¹⁾	95,6 / 97,5 / 96,9 %	95,9 / 97,7 / 97,2 %	96,5 / 97,8 / 97,3 %	96,6 / 97,9 / 97,4 %	96,8 / 98,0 / 97,6 %
η con 50 % Pac,r ¹⁾	96,3 / 97,9 / 97,4 %	96,4 / 98,0 / 97,5 %	96,9 / 98,1 / 97,7 %	97,0 / 98,1 / 97,7 %	97,0 / 98,1 / 97,8 %
η con 75 % Pac,r ¹⁾	96,5 / 98,0 / 97,6 %	96,5 / 98,0 / 97,6 %	97,0 / 98,1 / 97,8 %	97,0 / 98,1 / 97,8 %	97,0 / 98,1 / 97,7 %
η con 100 % Pac,r ¹⁾	96,5 / 98,0 / 97,6 %	96,5 / 97,8 / 97,6 %	97,0 / 98,1 / 97,7 %	96,9 / 98,1 / 97,6 %	96,8 / 98,0 / 97,6 %
Rendimiento de adaptación MPP	> 99,9 %				

EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Medición del aislamiento CC	Sí				
Comportamiento de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo, limitación de potencia				
Seccionador CC	Sí				
Protección contra polaridad inversa	Sí				

INTERFACES	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)				
6 inputs digitales y 4 inputs/outputs digitales	Interface receptor del control de onda				
USB (Conector A) ²⁾	Datalogging, actualización de inversores vía USB				
2 conectores RJ 45 (RS422) ²⁾	Fronius Solar Net				
Salida de aviso ²⁾	Gestión de la energía (salida de relé libre de potencial)				
Datalogger y Servidor web	Incluido				
Input externo ²⁾	Interface SO-Meter / Input para la protección contra sobretensión				
RS485	Modbus RTU SunSpec o conexión del contador				

¹⁾ Y con U_{mpp} mín. / U_{dc,r} / U_{mpp} máx. ²⁾ También disponible en la versión light.

Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

SOMOS TRES DIVISIONES CON UNA MISMA PASIÓN: SUPERAR LÍMITES.

No importa si se trata de tecnología de soldadura, energía fotovoltaica o tecnología de carga de baterías, nuestra exigencia está claramente definida: ser líder en innovación. Con nuestros más de 3.000 empleados en todo el mundo superamos los límites y nuestras más de 1.000 patentes concedidas son la mejor prueba. Otros se desarrollan paso a paso. Nosotros siempre damos saltos de gigante. Siempre ha sido así. El uso responsable de nuestros recursos constituye la base de nuestra actitud empresarial.

Para obtener información más detallada sobre todos los productos de Fronius y nuestros distribuidores y representantes en todo el mundo visite www.fronius.com

v04 Nov 2014 ES

Fronius España S.L.U.
Parque Empresarial LA CARPETANIA
Miguel Faraday 2
28906 Getafe (Madrid)
España
Teléfono +34 91 649 60 40
Fax +34 91 649 60 44
pv-sales-spain@fronius.com
www.fronius.es

Fronius International GmbH
Froniusplatz 1
4600 Wels
Austria
Teléfono +43 7242 241-0
Fax +43 7242 241-953940
pv-sales@fronius.com
www.fronius.com

M.06.0092.ES v01 Oct 2016



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?dioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Harvest the Sunshine

Módulo negro de media celda multibarra de 470W

JAM72S20 445-470/MR Series

Mono

Introducción

Creada con celdas PERC multibarra, la configuración de media celda de los módulos ofrece las ventajas de un mayor potencia producida, un mejor rendimiento dependiente de la temperatura, un efecto de sombreado reducido en la generación de energía, un menor riesgo de puntos calientes y una tolerancia mejorada a la carga mecánica.

Mayor potencia producida

Menor LCOE
(coste normalizado de la energía)

Menos sombreado y menor pérdida resistiva

Mejor tolerancia de carga mecánica

Garantía superior

- Garantía de producto de 12 años
- Garantía de producción de potencia lineal de 25 años

Degradación anual 0,55% Durante 25 años

Años	Garantía JA de Energía Lineal (%)	Garantía Industrial (%)
1	97.5%	84.8%
5	92.5%	83.1%
10	87.5%	81.4%
15	82.5%	79.7%
20	77.5%	78.0%
25	72.5%	76.3%

Certificados globales

- IEC 61215, IEC 61730, UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Sistemas de gestión de la calidad
- ISO 14001: 2015 Sistemas de gestión medioambiental
- ISO 45001: 2018 Sistemas de gestión de la seguridad y la salud laboral
- IEC TS 62941: 2016 Módulos fotovoltaicos (FV) terrestres – Directrices para una mayor confianza en la evaluación del diseño y la aprobación del modelo de los módulos FV

JA SOLAR

www.jasolar.com

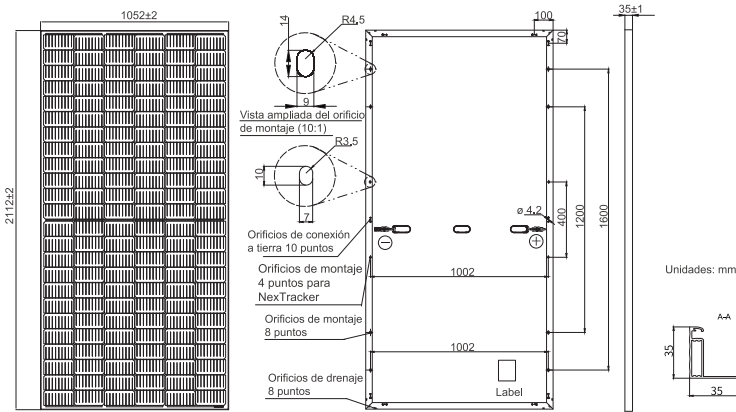
Especificaciones sujetas a cambios y pruebas técnicas. JA Solar se reserva el derecho a la interpretación final.



JA SOLAR

JAM72S20 445-470/MR Series

DIAGRAMAS MECÁNICOS



Nota: posibilidad de color de marco y longitud de cable personalizados bajo petición

ESPECIFICACIONES

Célula	Mono
Peso	24.7kg±3%
Dimensiones	2112±2mm×1052±2mm×35±1mm
Tamaño de Sección Transversal de Cable	4mm² (IEC) , 12 AWG(UL)
Nº de Células	144 (6×24)
Caja de Conexiones	IP68, 3 diodos
Conector	QC 4.10(1000V) QC 4.10-35(1500V)
Longitud del cable (incluyendo conectores)	Retrato: 300mm(+)/400mm(-); Paisaje: 1200mm(+)/1200mm(-)
Configuración de Embalaje	31por pallet 682unidades/ contenedor de 40 pies

PARÁMETROS ELÉCTRICOS EN STC

MODELO	JAM72S20 -445/MR	JAM72S20 -450/MR	JAM72S20 -455/MR	JAM72S20 -460/MR	JAM72S20 -465/MR	JAM72S20 -470/MR
Potencia máxima nominal (Pmax) [W]	445	450	455	460	465	470
Tensión de circuito abierto (Voc) [V]	49.56	49.70	49.85	50.01	50.15	50.31
Tensión de corriente máxima (Vmp) [V]	41.21	41.52	41.82	42.13	42.43	42.69
Corriente de cortocircuito (Isc) [A]	11.32	11.36	11.41	11.45	11.49	11.53
Corriente de potencia máxima (Imp) [A]	10.80	10.84	10.88	10.92	10.96	11.01
Eficiencia del módulo [%]	20.0	20.3	20.5	20.7	20.9	21.2
Tolerancia de potencia	0~+5W					
Coefficiente de temperatura de Isc (α_Isc)	+0.044%/°C					
Coefficiente de temperatura de Voc (β_Voc)	-0.272%/°C					
Coefficiente de temperatura de Pmax (γ_Pmp)	-0.350%/°C					
STC	Irradiancia 1000W/m², temperatura de celda 25°C, AM1,5G					

Nota: Los datos eléctricos de este catálogo no se refieren a un único módulo y no forman parte de la oferta. Solo sirven para la comparación de los diferentes modelos de módulo.

PARÁMETROS ELÉCTRICOS EN NOCT

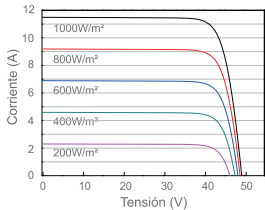
MODELO	JAM72S20 -445/MR	JAM72S20 -450/MR	JAM72S20 -455/MR	JAM72S20 -460/MR	JAM72S20 -465/MR	JAM72S20 -470/MR
Potencia máx. nominal (Pmax) [W]	336	340	344	348	352	355
Tensión de circuito abierto (Voc) [V]	46.65	46.90	47.15	47.38	47.61	47.84
Tensión de corriente máx. (Vmp) [V]	38.95	39.19	39.44	39.68	39.90	40.10
Corriente de cortocircuito (Isc) [A]	9.20	9.25	9.29	9.33	9.38	9.42
Corriente de potencia máx. (Imp) [A]	8.64	8.68	8.72	8.76	8.81	8.86
NOCT	Irradiancia 800W/m², temperatura ambiente 20°C, velocidad del viento 1m/s, AM1,5G					
*For NexTracker installations ,Maximum Static Load, Front is 1800Pa while Maximum Static Load, Back is 1800Pa.						

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

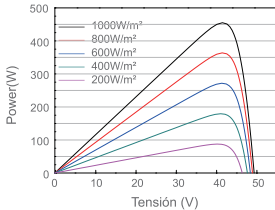
Tensión máxima del sistema	1000V/1500V DC
Temperatura de funcionamiento	-40°C~+85°C
Fusible de serie máximo	20A
Carga estática máxima, frontal*	5400 Pa (112 lb/pies²)
Carga estática máxima, posterior*	2400 Pa (50 lb/pies²)
NOCT	45±2°C
Clase de aplicación	Class II
Comportamiento ignifugo	UL tipo 1

CARACTERÍSTICAS

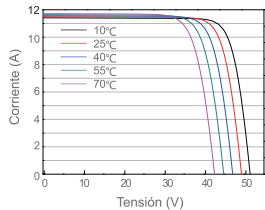
Curva de corriente-tensión JAM72S20-455/MR



Curva de potencia-tensión JAM72S20-455/MR



Curva de corriente-tensión JAM72S20-455/MR



Premium Cells, Premium Modules

N.º versión: Global_ES_20210301A

SIGNATURES
1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34
2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34



Ficha técnica

Soporte inclinado lastrado

29H



Incorpora un sistema Windbreaker (cortavientos) tanto trasero como lateral (opcional) para poder reducir el peso de los lastres, y una base de EPDM de 10 mm. de espesor para garantizar la estabilidad del soporte.

- | | |
|--|--|
| Viento: | Velocidad del viento en función del lastre |
| Materiales: | Perfilería de aluminio EN AW 6005A T6
Tornillería de acero inoxidable A2-70 |
| <i>Comprobar el buen estado y la capacidad portante de la cubierta antes de cualquier instalación.</i> | |
| <i>Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.</i> | |



Opción sin windbraker:

200+200 mm

A close-up photograph of a metal bracket assembly. The bracket is made of silver-colored metal and is mounted on a black plastic component. The plastic component has a textured surface and a rectangular shape. The bracket is positioned at an angle, showing its profile and the way it connects to the plastic part.

Technical drawing of a corner joint showing a 200 mm dimension.



S46-1
(Polimero 150)

2279x1150



 Carga de nieve:
En función del
lastre

 100% Reciclable

Marcado
ES19/86524

 13

Par de apriete:	
Tornillo Presor	7 Nm
Tornillo M8 Hexagonal	20 Nm
Tornillo M10 Hexagonal	40 Nm
Tornillo M6.3 Hexagonal	10 Nm

Cubiertas planas invertidas

Lastrada

Cubiertas planas invertidas

Lastrada



R1-04/21

Velocidades de viento

Soporte inclinado lastrado

29H
Sistema kit

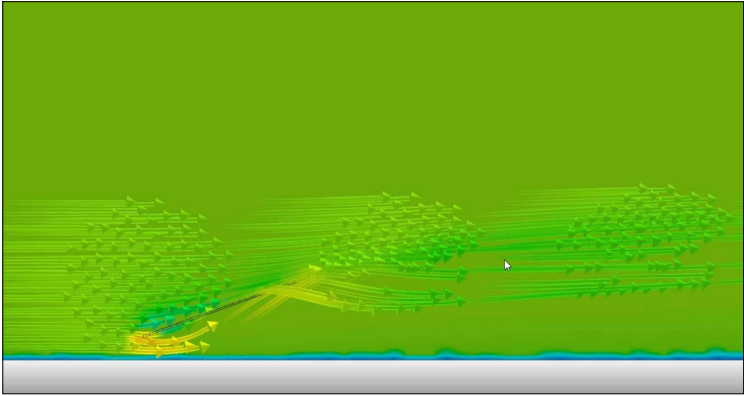


- **Cargas de viento:** Según túnel del viento en modelo computacional CFD
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

☁ Cuadro de velocidades máx. admisibles de viento										
Tamaño del módulo 	1F1M	1F2M	1F3M	2F2M	2F4M	2F6M	3F3M	3F6M	3F9M	nº de módulos
2279x1150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	Velocidad de viento km/h

Tabla 1 - Velocidades máximas de viento admisibles.

- Para garantizar la resistencia a la velocidad máxima de diseño se deberán utilizar el lastre indicado por el fabricante para cada situación.



Flujo viento - En estructura inclinada.

Para cumplir con las velocidades máximas admisibles de viento especificadas en la tabla 1, se deberán respetar todas las instrucciones indicadas en los planos de montaje.
Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante.

Marcado
ES19/86524 

SIGNATURES

1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34
2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34

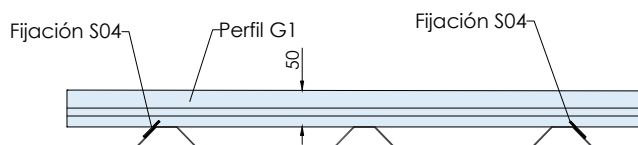
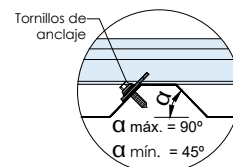
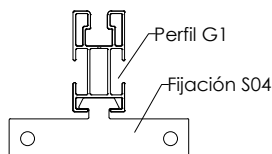
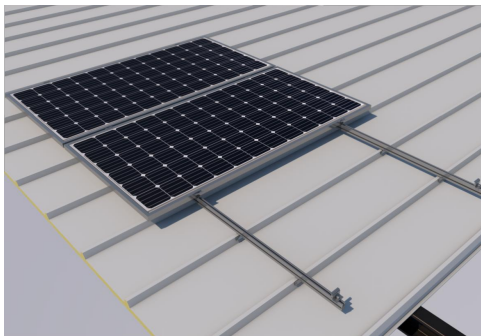
R5-01/24

Ficha técnica

Soporte coplanar continuo fijación a chapa metálica

04V

SUNFER



Solo una fijación por greca. Las fijaciones de la parte izquierda del perfil, se ubican en el lado izquierdo de la greca hasta llegar al punto medio, a partir de aquí, a la derecha de la greca.

- Soporte coplanar para anclaje al lateral de la chapa
- Válido para cubiertas metálicas
- La fijación incluye junta de estanqueidad y tornillos de anclaje autotaladrante con arandela de sellado sin necesidad de pretaladro.
- Valido para espesores de módulos de 28 hasta 40 mm
- Kits disponibles de 1 a 6 módulos.

Viento: Hasta 150 Km/h (Ver documento de velocidades del viento)
Materiales: Perfilera de aluminio EN AW 6005A T6
Tornillería presores: Acero inoxidable A2-70
Tornillería fijación: S42.1
Comprobar el buen estado y la capacidad portante de la cubierta antes de cualquier instalación.
Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.

Dos opciones:

Para módulos de hasta 2279x1150 - Sistema Kit

2279x1150 **Kit** (Ver página 2)

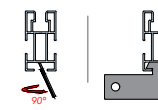
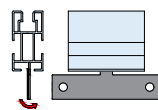
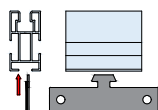
Para módulos de hasta 2400x1350 - Sistema PS

2400x1350 **PS** (Ver página 3)

Paso 1: Introducir verticalmente el soporte en la ranura del perfil.

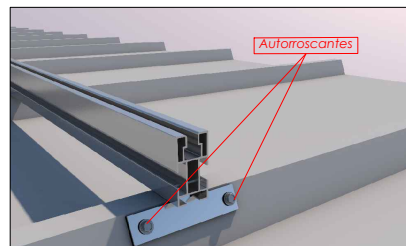
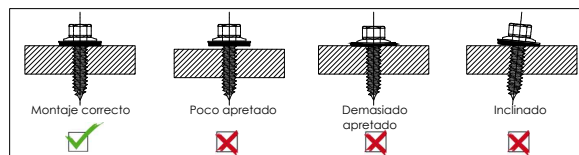
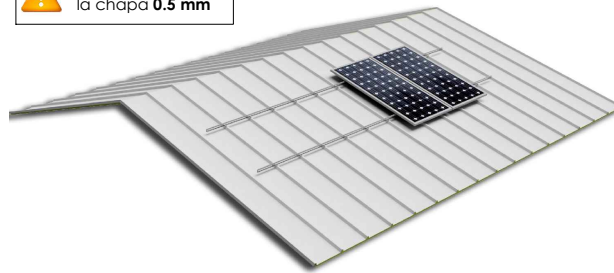
Paso 2: Una vez dentro, inclinar el soporte.

Paso 3: Por último, girar el soporte 90°



S42.1

⚠ Espesor mínimo de la chapa 0.5 mm



Par de apriete:

Tornillo Presor	7 Nm
Tornillo M8 Hexagonal	20 Nm
Tornillo M4.2/4.8 Hexagonal	6 Nm
Tornillo SW8	
Velocidad máx. de rotación para instalar:	1800 rpm

100% Reciclable

Marcado ES19/86524 CE

Herramientas necesarias:



Seguridad:



SIGNATURES
1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34
2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34



Para módulos de hasta 1150

Página 2

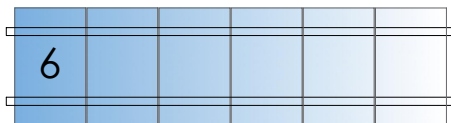
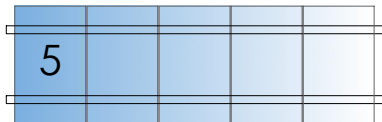
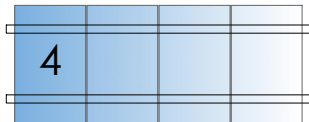
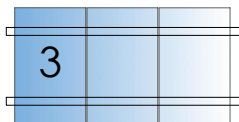
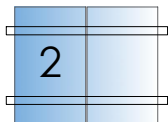
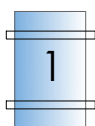


Para módulos de hasta **2279x1150 - Sistema KIT**

2279x1150

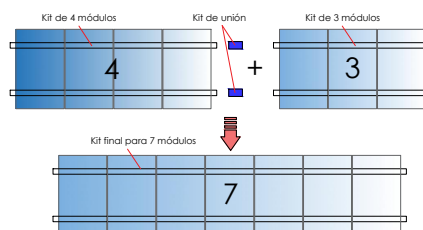


Kits disponibles:

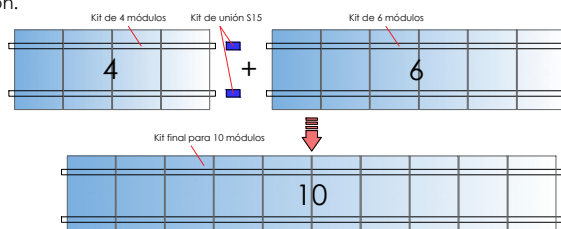


EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN

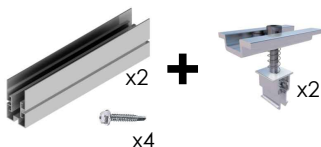
Para realizar una fila de 7 módulos se realizaría con 1 Kit de 4 + 1 Kit de 3 + 1 Kit de unión



Para realizar una fila de 10 módulos se realizaría con 1 kit de 4 + 1 Kit de 6 + 1 Kit de unión.



S15 Kit de unión



* Por dilataciones se recomienda no exceder de más de 20 metros por fila

Marcado 
ES19/86524



R5-01/24

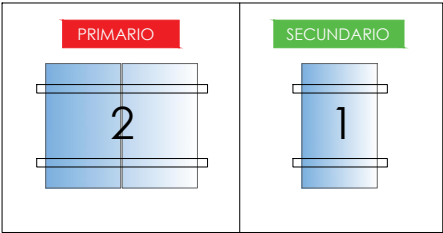
Ficha técnica - Sistema PS

Para módulos de gran formato hasta 1350

Página 3



Kits disponibles:

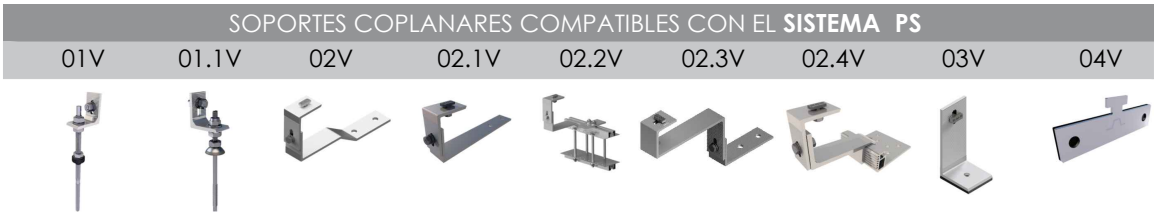


Sistema modular para instalaciones con módulos de gran formato de hasta 2400x1350.

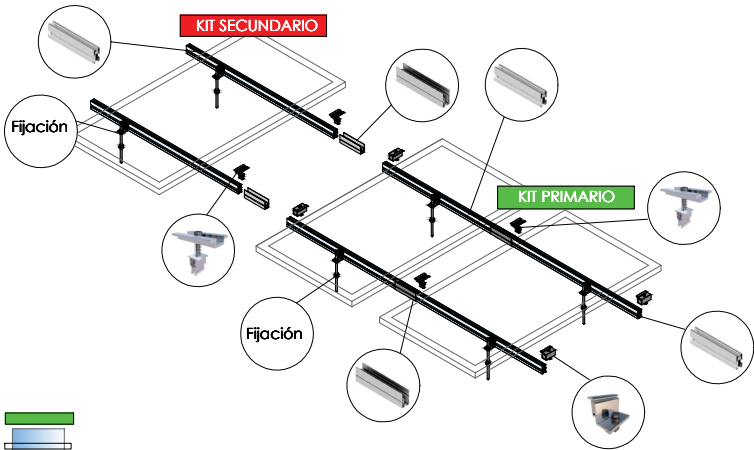
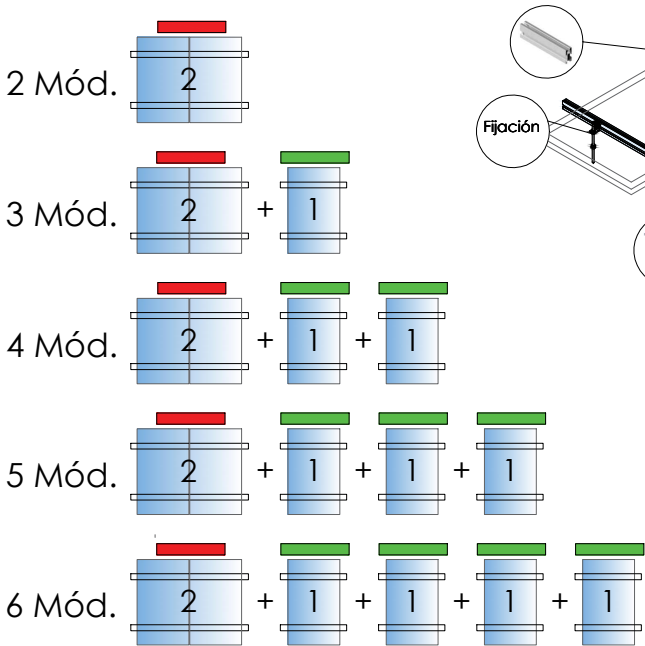
El sistema consta de 1 kit primario y X número de kit secundario

El Kit primario es un Kit para 2 módulos.

El Kit secundario es un producto complementario de 1 módulo para unirse al Kit primario al incorporar el Kit de unión.



EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN



* Por dilataciones se recomienda no exceder de más de 20 metros por fila

Marcado
ES19/86524 CE

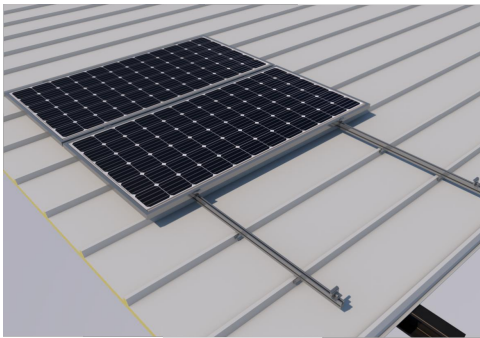


R5-01/24

Velocidades de viento

Soporte coplanar continuo fijación a chapa metálica

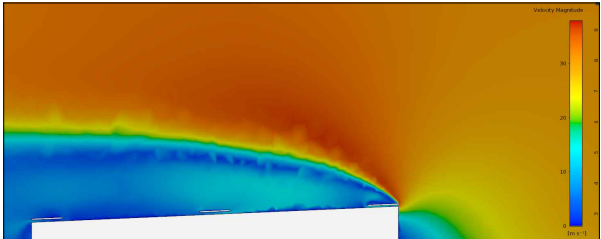
04V
Sistema kit



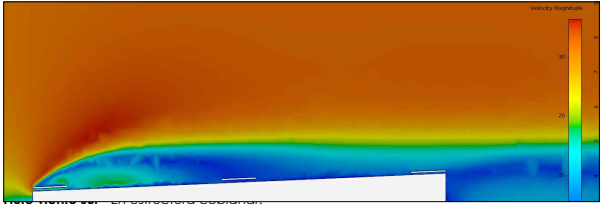
- **Cargas de viento:** Según túnel del viento en modelo computacional CFD
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

Cuadro de velocidades máx. admisibles de viento							
Tamaño del módulo	1	2	3	4	5	6	nº de módulos
2279x1150	150	150	150	150	150	150	Velocidad del viento km/h

Tabla 1 - Velocidades máximas de viento admisibles.



Flujo viento norte - En estructura coplanar.



Flujo viento sur - En estructura coplanar.

Para cumplir con las velocidades máximas admisibles de viento especificadas en la tabla 1, se deberán respetar todas las instrucciones indicadas en los planos de montaje.
Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante.

Marcado
ES19/8652 CE

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

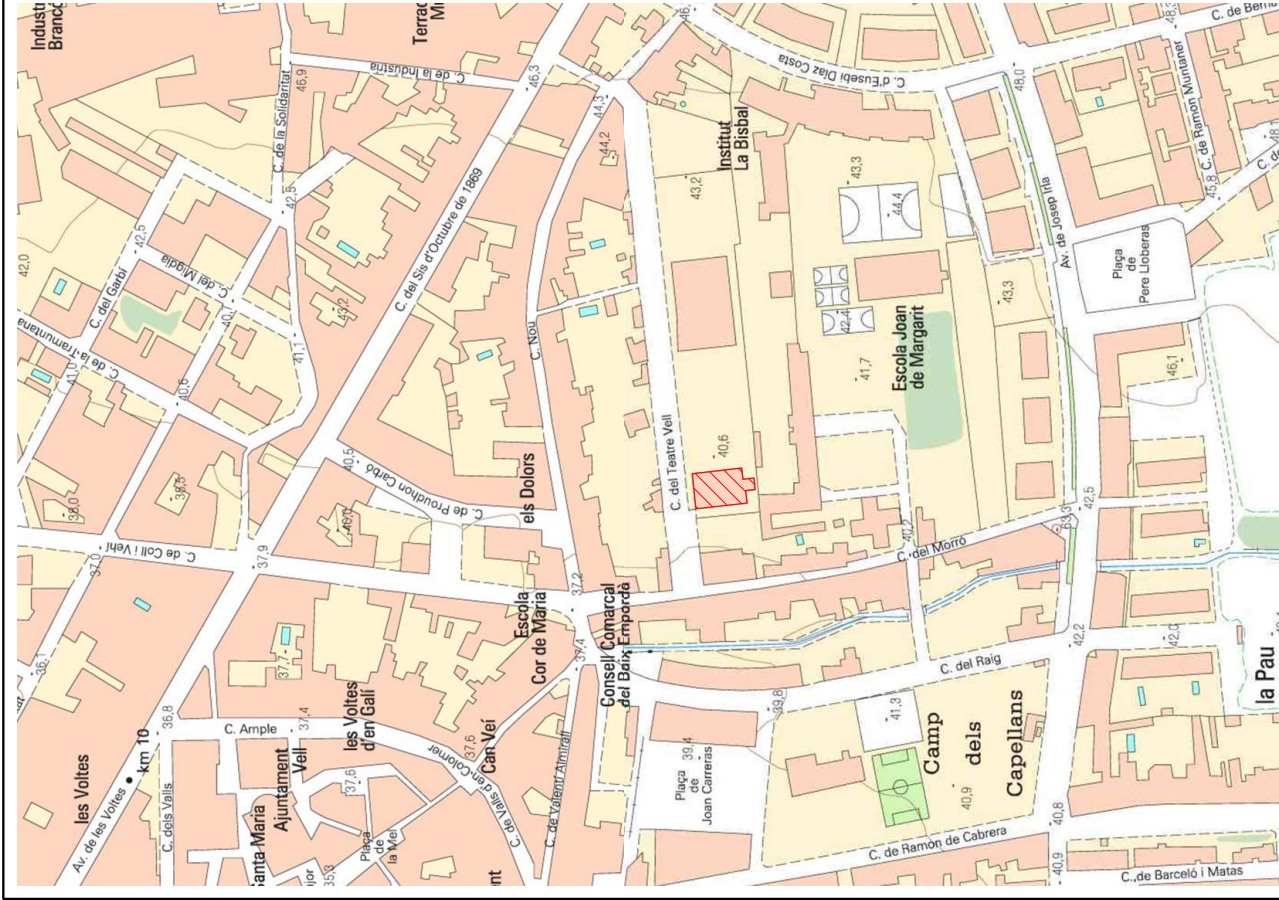
II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



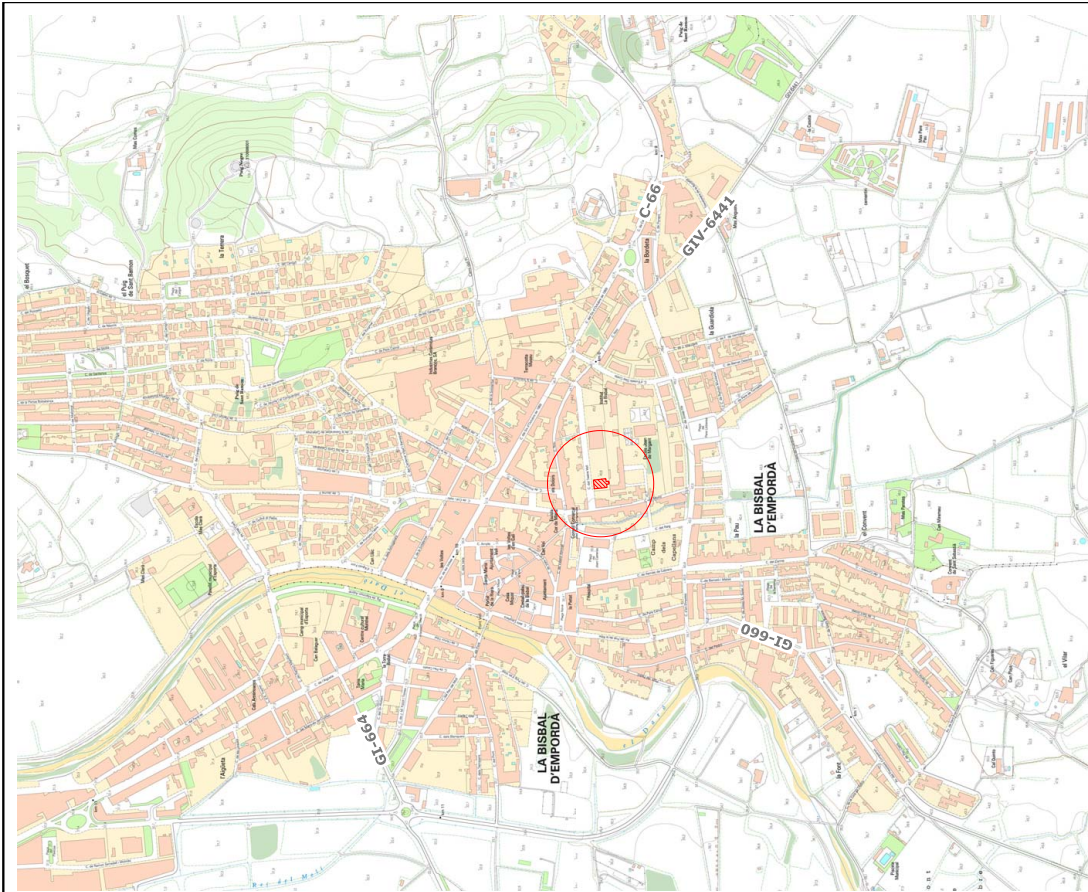
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632
Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20
Pàgina 84 de 157

SIGNATURES
1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34
2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



E: 1/2.500



E: 1/10.000



Av. Josep Torradellas nº 14, 1r de 4a 17001, Girona
Tlf: 972 44 446, info@btfengineers.cat

TREBALL	PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AUTOCONSUM	REF: 1293-C
PLÀNOL	INSTANTANI COL·LECTIU A COBERTA ARXIU COMARCAL	NOV. 2022
PROMOTOR	EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ	E: VARIES
	EMPLAÇAMENT DE LA BISBAL	Nº: 01
	EMPLAÇAMENT DEL TEATRE VELL 8- 17100 LA BISBAL D'EMPORDÀ (GIRONA)	rev: 0

Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632
Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20
Pàgina 85 de 157

SIGNATURES
1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34
2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



CUPS	Tarifa (*)	CODI	NOM EDIFICI	CONSUM Kw -2020-2021
ES0031406251619001VA	2.0A	ED10	CASTELL PALAU	15.689
ES003140626252001PE	2.10HA	ED15	POLICIA LOCAL	25.371
ES0031406251614001ZV	3.0A	ED01	AJUNTAMENT	70.127
ES0031406251587001JL	3.0A	ED07	AJUNTAMENT VELL	20.302
ES0031406251981001DY	2.0A	ED21	PISOS MESTRES (CEBE)	7989
ES0031406251981003DP	2.0A	ED21 BIS2	PISOS MESTRES 3 (magatzem)	7795
ES0031406251981002DF	2.0A	ED21 BIS1	PISOS MESTRES 2 Escala (magatzem)	39
ES0031406251981004DD	2.0A	ED21 BIS3	PISOS MESTRES 4 (magatzem)	60
ES0031406251981005DX	2.0A	ED21 BIS4	PISOS MESTRES 5 (magatzem)	0
ES003140625197001TH	2.1A	ED08	CEIP JOAN MARGARIT G1	48.942
ES0031406251958001KY	3.0A	ED09	CEIP JOAN MARGARIT G2	38.091
ES0031408164649030KH	2.0A	ED 24 (2)	APARTAMENTS AV. J. IRLA, 17 baixos 5	11351
ES0031408164649017KM	2.0A	ED 24 (3)	APARTAMENTS AV. J. IRLA, 17 2n. 6e	7202
ES0031408164649027KS	2.0A	ED24	APARTAMENTS AV. J. IRLA, 17 baixos 2	14916



Av. Jaume Torredillas nº 14, 1er. 4a 17001, Girona
Tlf: 972 414 816, www.btfengineers.cat

TREBALL	PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AUTOCONSUM	REF: 1293-C
PLANOL	INSTANTANI COL·LECTIU A COBERTA ARXIU COMARCAL	MAIG 2025
PROMOTOR	AJUNTAMENT DE LA BISBAL	E: 1/200
EMPLAÇAMENT	CARRER DEL TEATRE VELL 8- 17100 LA BISBAL D'EMPORDÀ (GIRONA)	Nº: 02 rev 1



Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632
Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20
Pàgina 86 de 157

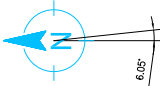
SIGNATURES
1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34
2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34



TREBALL	PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AUTOCONSUM	REF: 1293-C
PLANOL	INSTANTANI COL·LECTIU A COBERTA ARXIU COMARCAL	NOV. 2022
PROMOTOR	DISTRIBUCIÓ PLAQUES SOBRE COBERTA	E: 1/200
EMPLAÇAMENT	AJUNTAMENT DE LA BISBAL	Nº: 03 rev 0
EMPLAÇAMENT CARRER DEL TEATRE VELL 8- 17100 LA BISBAL D'EMPORDÀ (GIRONA)		

BTF
ENGINEERS

Av. Josep Torredillas nº 14, 1r 4a 17001, Girona
Tlf: 972 414 816, info@btfengineers.cat



SIMBOLOGIA
 84 Mòdul fotovoltaica 460W amb dimensions 211x162x35mm

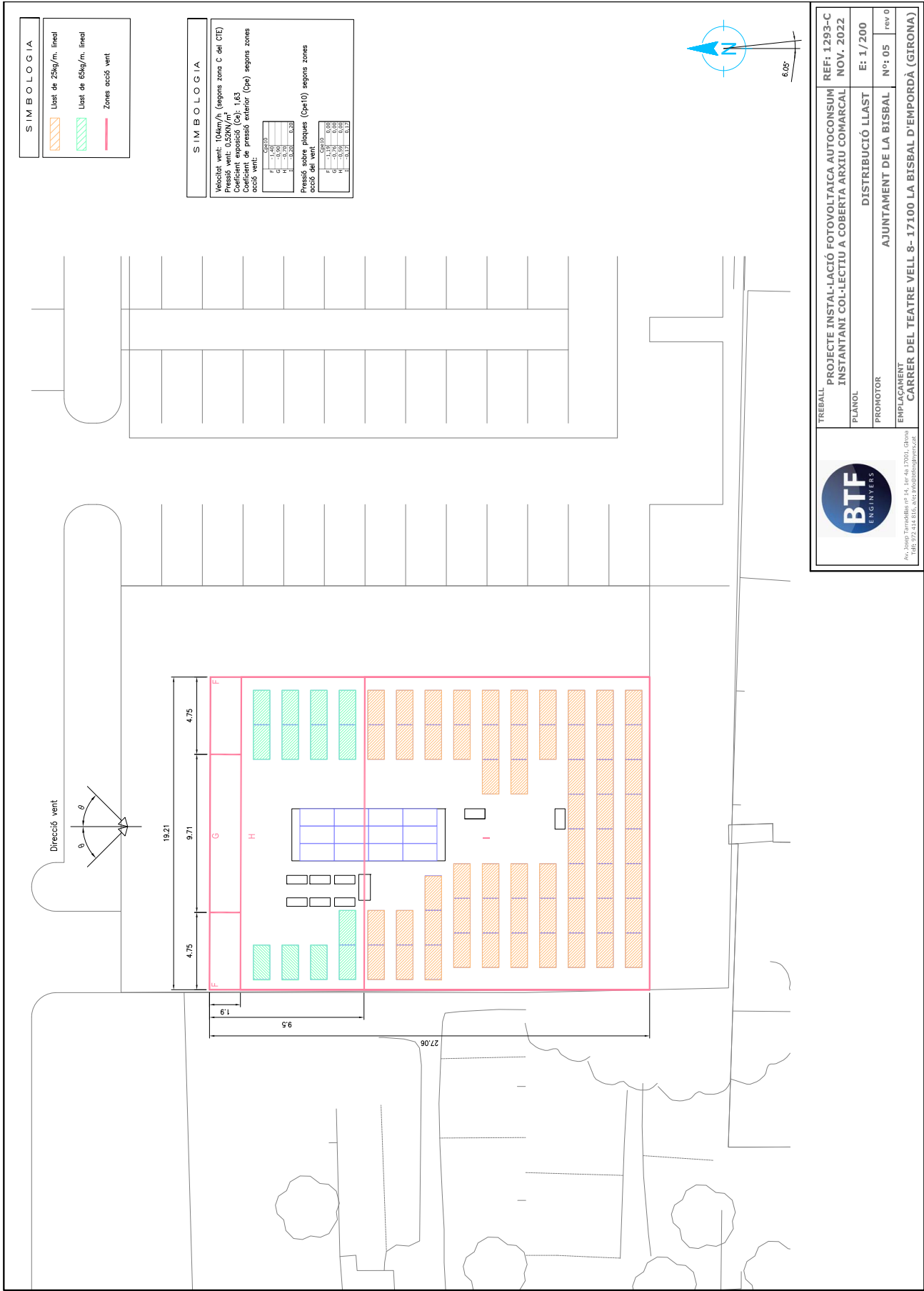
Info sistema
84
Número de plaques:
Àrea plaques:
Potència pic:
Potència nominal:

Ubicació plaques sobre coberta
Superfície plaques: 186,63m²
Àngul: -6,05°
Coordenades:
UTM X: 503.388m
Y: 4.645.110m

Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632
Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20
Pàgina 88 de 157

SIGNATURES
1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34
2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp? idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

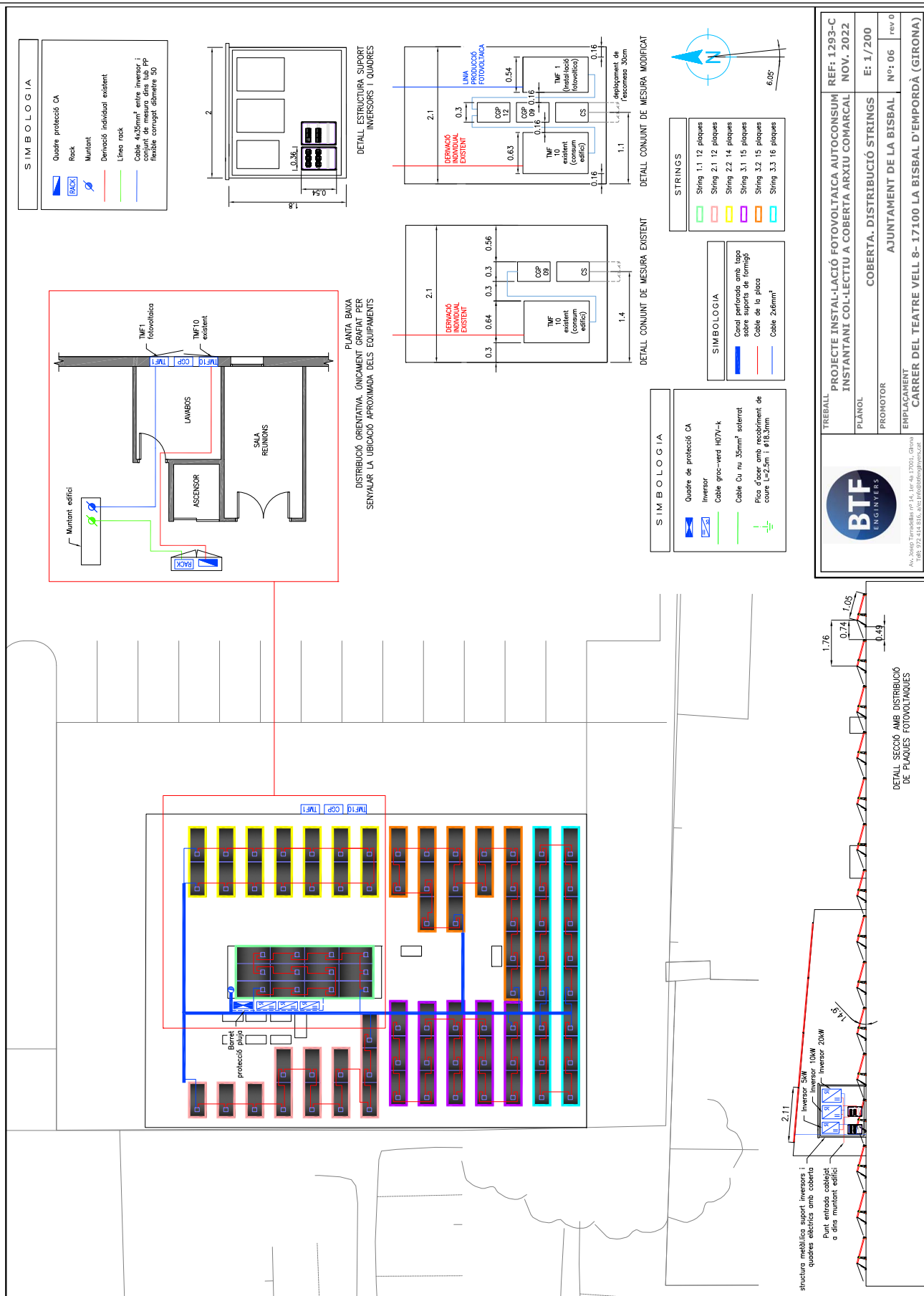


S I M B O L O G I A	
	Llast de 25kg/m. lineal
	Llast de 65kg/m. lineal
	Zonesació del vent

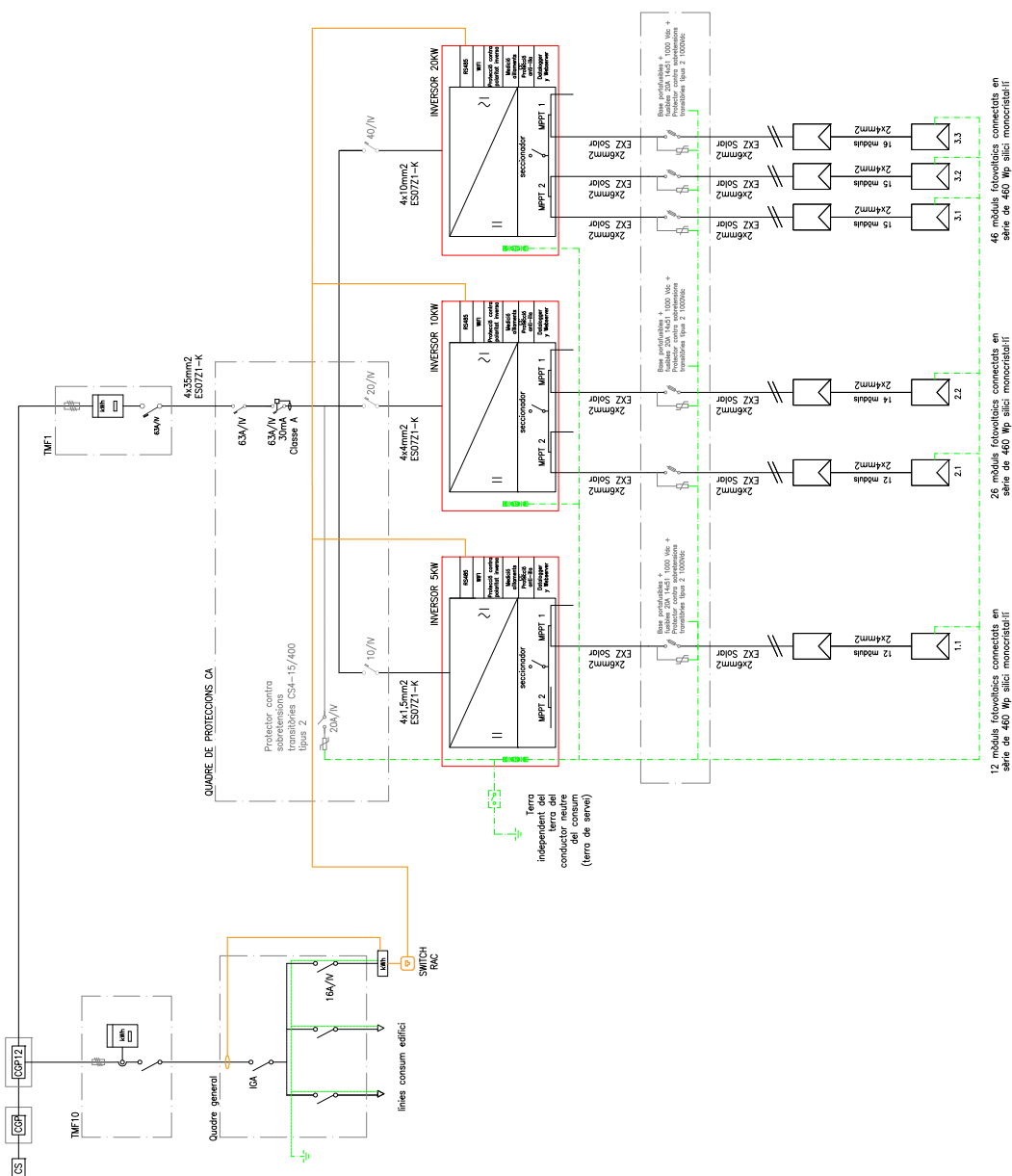
S I M B O L O G I A											
Velocitat vent: 104km/h (segons zona C del CTE)											
Pressió vent: 0,55kN/m²											
Coeficient d'exposició (C _{pe}): 1,63											
Coeficient de pressió exterior (C _{pe}) segons zonesació del vent:											
<table><tr><td>s</td><td>-0,40</td></tr><tr><td>e</td><td>-0,90</td></tr><tr><td>i</td><td>-0,50</td></tr><tr><td>r</td><td>-0,20</td></tr><tr><td>o</td><td>-0,20</td></tr></table>	s	-0,40	e	-0,90	i	-0,50	r	-0,20	o	-0,20	
s	-0,40										
e	-0,90										
i	-0,50										
r	-0,20										
o	-0,20										
Pressió sobre plaques (C _{pe10}) segons zonesació del vent:											
<table><tr><td>s</td><td>0,80</td></tr><tr><td>e</td><td>0,50</td></tr><tr><td>i</td><td>0,50</td></tr><tr><td>r</td><td>0,50</td></tr><tr><td>o</td><td>0,50</td></tr></table>	s	0,80	e	0,50	i	0,50	r	0,50	o	0,50	
s	0,80										
e	0,50										
i	0,50										
r	0,50										
o	0,50										

Av. Josep Tarradellas nº 14, 1er 4a 17001, Girona
Tlf: 972 414 816, info@btfenginyers.cat

TREBALL	PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AUTOCONSUM	REF: 1293-C
PLANOL	INSTANTANI COL·LECTIU A COBERTA ARXIU COMARCAL	NOV. 2022
PROMOTOR	DISTRIBUCIÓ LLAST	E: 1/200
EMPLAÇAMENT	AJUNTAMENT DE LA BISBAL	Nº: 05
	CARRER DEL TEATRE VELL 8- 17100 LA BISBAL D'EMPORDÀ (GIRONA)	rev 0



SIGNATURES
1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34
2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34



	TREBALL	PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA AUTOCONSUM	REF: 1293-C
		INSTANTANIS COL·LECTIUS A COBERTA ARXIU COMARCAL	NOV. 2022
	PLANOL	ESQUEMA UNITIL·LAR	E: - / -
	PROMOTOR	AJUNTAMENT DE LA BISBAL	Nº: 07
EMPLAÇAMENT		REV 0	
CARRER DEL TEATRE VELL 8- 47100 LA BISBAL D'EMPORDÀ (GIRONA)			

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

III. PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS GENERALS I TÈCNIQUES

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Documents del Projecte

- El projecte consta dels següents documents
- Document núm. 1: Memòria i annexes
 - Document núm. 2: Plànols
 - Document núm. 3: Plec de Condicions Facultatives
 - Document núm. 4: Quadre preus, conceptes bàsics mà obra, maquinaria, materials
 - Document núm. 5: Amidaments i Pressupost

Els continguts d'aquest document s'haurà detallat a la Memòria. S'entén per documents contractuals, aquells que resten incorporats al Contracte i que son d'obligat compliment, llevat de modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són:

- Plànols.
- Plec de condicions amb els dos capítols (Prescripcions Tècniques Generals i Prescripcions Tècniques Particulars)
- Quadre de Preus núm. 1
- Quadre de Preus núm. 2
- Pressupost total.

La resta de Documents o dades del Projecte són informatius i estan constituïts per la Memòria, amb tots els seus annexos, els amidaments i els pressupostos parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fomentada de la part contractant, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren, aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del contracte; per tant el contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes als documents informatius (com per exemple preus de bases de personal, maquinaria i material, fixació de lloeres, préstecs o abocadors, distàncies de transport, característiques dels materials de l'explanació, justificació de preus, etc.), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

El contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del projecte.

S'hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals, preval el que s'ha prescrit a les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de Condicions i no als plànols, o a l'inversa, haurà de ser executat com s'hi hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri del Director, quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i que tinguin preu al Contracte.

Obligacions del contractista

El contractista designarà al seu Delegat d'obra en les condicions que determinen les clàusules del Plec de clàusules Administratives Generals.

En relació al "Llibre d'ordres", hom es regirà pel que disposen les clàusules del Plec de Clàusules Administratives Generals. El contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic que es va comprometre a dedicar a la licitació. El personal del Contractista col·laborarà amb el Director, i la Direcció, per al normal compliment de les seves funcions.

Acompliment de les disposicions vigents

Hom es regirà pel que s'estipula a les clàusules del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

Així mateix, s'acompliran els requisits vigents per l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc., i s'ajustarà a l'assenyalat al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, i totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treballs que, directa o indirectament, siguin necessaris per a l'acompliment de contracte.

Indemnitzacions per compte del Contractista

Es regirà pel que disposa l'article 134 del Reglament General de Contractació de l'Estat i la clàusula del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

Particularment, el Contractista haurà de reparar, al seu càrrec els serveis públics i privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació dels rius llacs i dipòsits d'aigua, així com el medi ambient, per l'acció de combustibles, olis, lligant, fums, etc. I serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra, i refer quan aquesta finalitzi, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula de "Plec de Clàusules Administratives Generals", essent a compte del Contractista els treballs necessaris a tal fi.

Despeses a càrrec del Contractista

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 93 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		

A mes de les despeses i taxes que s'anomenen a les clàusules al "Plec de Clàusules Administratives Generals", seran a càrrec del Contractista, si a les Prescripcions Tècniques Particulars o al Contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.
- Despeses de llogaters a adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials
- Despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramenta, etc.
- Despeses de tancament i protecció de l'àmbit de l'obra.
- Despeses de protecció d'amàs i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada instal·lacions pel subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos, pressa, comptadors, etc.
- Despeses d'assaigs i anàlisi dels materials i unitats d'obres fins a un import màxim del 2% del pressupost d'adjudicació de l'obra.
- Despeses d'indemnitzacions que es produeixin a les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen a Expropiacions i serveis afectats.
- Despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors de l'obra.
- Qualsevol altre tipus de despesa no, especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats.

Replanteig de les obres

El contractista realitzarà tots els replanteig parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han de ser aprovats per la direcció. També haurà de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció considera necessaris per a l'acabament exacte, en planta i perfil, de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per a aquests treballs, aniran a càrrec del Contractista.

Materials

A més del que es disposa a les clàusules del "Plec de Clàusules Administratives Generals", caldrà observar les següents prescripcions:

Si les procedències dels materials fossin fixades als documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar, obligatòriament, les esmentades procedències, llevat autorització explícita del Director de l'obra. Si fos imprescindible, a judici de la part contractant, canviar aquell origen o procedència, hom es registrarà pel que es disposa a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

Si per no acomplir les Prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, el Contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials, que compleixin les Prescripcions, sense que, per això, tingui dret a un nou preu unitari. El Contractista obtindrà, al seu càrrec, l'autorització per a l'ús de préstecs, anant també al seu compte, totes les despeses, cànon, indemnitzacions, etc., que es presentin.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb la suficient antelació les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

En cap cas poden ser arrellegats ni utilitzats a l'obra els materials, la procedència dels quals no hagi estat aprovat pel Director.

Desviaments Provisionals

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals pels desviaments que imposin les obres, en relació al tràfic general i als accessos, d'acord amb el que es defineix al Projecte o amb les instruccions que rep de la Direcció.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres, seran d'abonament, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars es digui expressament el contrari, és a dir, amb càrrec a les partides alçades que per a tal motiu figurin al Pressupost o, en cas de que no hi sigui, valorades segons els preus del Contracte.

Si aquests desviaments no fossin estrictament necessaris per a l'execució normal de les obres a criteri de la Direcció no seran d'abonament, i en aquest cas, serà conveniència del Contractista facilitar o accelerar l'execució de les obres.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra tals com accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra, per a transport de materials d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals, serà a càrrec del Contractista.

Servitud i serveis afectats

Malgrat tot, el Contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la Direcció considera convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé, aquests treballs seran abonats, ja sigui amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte al Pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre de Preus núm. 1. En el seu defecte, es registrarà pel que s'estableix a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

Preus unitaris



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 94 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprova l'autenticitat del document a https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



El preu unitari que apareix l Quadre de Preus núm. 1 serà el que s'aplicarà als amidaments per a obtenir l'import d'execució material de cada unitat d'obra.

Complementàriament al que es prescriu a la clàusula 51 del "Plec de Clàusules Administratives General", els preus unitaris que figuren al Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual: subministrament (inclosos drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transport, amàs, manipulació i utilització de tots els materials emprats a l'execució de la corresponent unitat d'obra: les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, eines, instal·lacions, i costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figuren al Quadre de Preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra de Quadre de Preus núm.1, per a les unitats totalment executades, per errades i omissions a al descomposició que figura al Quadre de preus núm. 2.

Els esmentats costos no podran utilitzar-se com a base de la modificació del corresponent preu unitari, ja que els costos s'han fixat a l'objecte de justificar l'import del preu unitari, i estan continguts en un document fonamentalment informatiu.

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura als corresponents articles del present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor compressió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això les operacions o materials no relacionats, però necessaris per a executar la unitat, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

Partides airades

Les partides que figuren com de pagament íntegre a les Prescripcions Tècniques Particulars, als Quadres de Preus, o als Pressupostos Parcial o General, es pagaran íntegrament al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es pagaran d'acord amb l'estipulat a la clàusula 52 del "Plec de Clàusules Administratives Generals": es justificaran a partir del Quadre de Preus núm. 1 i en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

En cas d'abonament "segons factura" el Contractista tindrà en compte, el càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagament per Administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

Termini de garantia

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any comptat a partir de la Recepció, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el Contracte, es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el Contracte.

En el cas de recepcions parcials, es regirà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

Conservació de les obres

Es defineix com a conservació de l'obra: els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia.

L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sobre el Contracte.

A més del que es prescriu al present article, es regirà pel que es disposa a la clàusula del "Plec de Clàusules Administratives General".

El present article serà d'aplicació de l'ordre d'endegament de les obres dins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte del Contractista.

També seran a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte, al càlcul de les seves proposicions econòmiques, les despeses corresponents a les reposicions esmentades a les assegurades que siguin convenients.

Interferències amb altres contractistes

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres, sigui possible realitzar treballs de manteniment i altres obres complementàries que es pugin realitzar. En aquest cas, el contractista, acomplirà les ordres de la Direcció, referents a l'execució de les obres, per fases que marcarà la Direcció, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades, per tal d'endegar els treballs complementaris esmentats.

Les possibles despeses motivades per eventuais paralitzacions o increments de cost, deguts a l'esmentada execució per fases, es consideraran inclosos als preus del Contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.

Existència de servituds i serveis soterrats

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus, o de serveis existents que sigui necessari respectar, o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a la realització dels treballs, de manera que s'eviti la possible interferència i risc de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de Serveis, plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'execució manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran incloses als preus unitaris, i no podran ser objecte de reclamació.

Mesures d'ordre i seguretat

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 95 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		

El Contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs, d'acord amb el Pla de Seguretat que redactarà i serà aprovat per la Direcció i pel Coordinador, si s'escau.

En tot cas, el Constructor serà única i exclusivament el responsable, durant l'execució de les Obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir el personal o causar-los a d'altres persones o Entitats. En conseqüència, el Constructor assumirà totes les responsabilitats annexes a l'acompliment de la Llei sobre accidents de treball, de 30 de gener de 1990, i disposicions posteriors.

Serà obligació del Constructor la contractació de l'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels obrers, a la "Caja Nacional de Seguro de Accidentes de Trabajo", reformat per Decret del "Ministerio de Trabajo", del dia 18 de juny de 1942.

Abonament d'unitats d'obra

Els conceptes mesurats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar-los, d'acord amb el Quadre de Preus núm. 1, s'entendrà que es refereix a unitats d'obra totalment acabades.

Al càlcul de la proposició econòmica, s'haurà de tenir en compte qualsevol material o treball necessari pel correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat d'obra executada.

En relació a la resta d'obra realitzada, es considerarà inclòs als preus unitaris del Contracte, no podent ser objecte de sobrepreu.

L'ocasional omisió dels esmentats elements als Documents del Projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, per considerar-los expressament inclosos als preus del Contracte.

Els materials i operacions esmentats són els considerats com a necessaris i d'obligat compliment a la normativa relacionada al corresponent apartat d'aquest plec

Control d'unitats d'obra

La Direcció d'obra demanarà als laboratoris homologats pressupostos sobre control de qualitat de les unitats d'obra, escollint el que sigui més adient a les condicions de l'obra.

L'import fins a l'1% del Pressupost de Contracte, correrà a càrrec del Contractista, segons clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat.

El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la Direcció Facultativa de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

- A criteri de la Direcció Facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls que s'abonaran, sempre, a partir dels preus unitaris acceptats.
- Els resultats de cada assaig es comunicaran a la Direcció de les Obres i a l'Empresa constructora. En cas de resultats negatius, s'anticiparà telefònicament, a fi de pendre les mesures necessàries amb urgència.

Disposicions aplicables

- La Llei 13/1995 de 18 de maig, de Contractes de les Administracions Públiques, conforme a la seva disposició final 11.
- La Llei 8/1987, de 15 d'abril, Municipal i de règim Local de Catalunya.
- La Llei 7/1985, de 2 d'abril, Reguladora de les bases de Règim Local.
- Llei 2/200, de 16 de juny de Llei de contractes de les administracions públiques.
- El Reial Decret Legislatiu 781/1986, de 18 d'abril, pel qual s'aprova el text refós de les disposicions legals vigents en matèria de Règim Local.
- Llei 13/2003, de 23 de maig, reguladora del contracte de concessió d'obres públiques.
- Real Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, sobre el reglament general de la llei de contractes de les administracions públiques.
- Disposicions vigents sobre Seguretat i Higiene en el treball, Treball i Seguretat Social.
- Instrucció en el Projecte i Execució d'Obres de Formigó en Massa i Armat, en el successiu "EHE-98".
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments, en el successiu "RC-75".
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals, en el successiu "PG3/75".
- Instrucció per al projecte i Execució de les Obres de Formigó Pretensat, en el successiu "EP-88".
- Instrucció per a la fabricació i Subministrament de Formigó Preparat, en el successiu "EHPRE-72".
- Plec General de Condicions per a la recepció de Guix i Escaióles, en el successiu "RY-72".
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua de 28 de juliol de 1974.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Decret 842/2002, de 2 d'agost.
- Normes Tècniques espanyoles i estrangeres a les que, explícitament es fa referència a l'articulat del Plec de Condicions de qualsevol classe, o en qualsevol altre document de caràcter contractual.
- Plec de Prescripcions Tècniques de canonades de sanejament.
- Paviments de calçada amb formigó compactat.
- Reial Decret 555/1986 de 21 de febrer.
- Manual de Control de fabricació i posta en obra de mesclures bituminoses.
- Plec General de Condicions per a la recepció de conglomerats hidràulics, aprovat per Ordre Ministerial de 9 d'abril de 1964.
- Instrucció relativa a les accions a considerar al projecte de ponts de carreteres aprovada per Ordre de 26 de febrer de 1972 (B.O.E. núm 93 de 18 d'abril de 1972).
- Normes NLT del laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luis Escario".
- Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.
- Reglament Electrotècnic d'Estacions Transformadores del 23.2.199.
- Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió. Decret 315/68 de 28 de novembre.
- Plec General de Condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'associació Tècnica de Derivats del Cement.
- N.T.E. Normes Tecnològiques de l'Edificació.
- MV-201. Norma NV 201/1972: Murs resistents de fàbrica de totxana

- Normes M.V., "Instruccions Enllumenat Urbà".

La legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del Contracte.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes es tindran en compte, en tot moment, les condicions mes restrictives.

Sobre els components

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials, Part I. Capítol 2. del CTE:

- 1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.
- 2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.2 Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres.

- 1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:
 - a) els documents d'origen, full de subministrament ;
 - b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i
 - c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

- 1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:
 - a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i
 - b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.
- 2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

- 1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.
- 2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebug i les accions a adoptar.

Sobre l'execució.

Condicions generals.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'article 7.1 Condicions en l'execució de les obres. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

- 1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.3 Control d'execució de l'obra. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

- Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.
- 2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- 3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.4 Condicions de l'obra acabada. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 97 de 157	SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34	

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció durant el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

ESTRUCTURES D'ACER I/O ALUMINI

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsible en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

Components

Perfils i xapes d'acer laminat en calent
Perfils foradats d'acer laminat en calent
Perfils i plaques conformats en fred
Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.
Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència
Soldadures
Cordons i cables
Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer.

Característiques tècniques mínimes

Acers en xapes i perfils. Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. *Perfils i xapes d'acer laminat en calent.* De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle. *Perfils foradats d'acer laminat en calent.* De les sèries rodó, quadrat o rectangle. *Perfils i plaques conformats en fred.* De les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència. El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).

Soldadures. Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm² .

Cordons i cables. Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es pendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.

Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer. Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997

Ductilitat. Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.

Control i acceptació

En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

Execució

Condicions prèvies

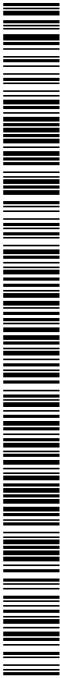
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Condicions de manipulació i emmagatzematge

S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 98 de 157	SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34	

Replanteig i marcat d'eixos
Col·locació i fixació provisional de la peça
Aplomat i nivellació definitius

Execució de les unions per soldadura. Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trau.(CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entalladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Execució de les unions amb cargols. Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. El cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona pasada.

Recobriments superficials. Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriments de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. **En el procés de galvanització.** Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades. **En el procés de pintat.** Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.

Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària <= 30m: Tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0<=5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 <= 5mm.

Control i acceptació

Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4).

Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).

Toleràncies de fabricació (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçada. Seccions amb caixa: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafetxa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

Amidament i abonament

kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.

Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

ELECTRICITAT

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

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

Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.

Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión. RD 7/1988.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la



DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 99 de 157		SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34

continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:
Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.
Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.
Característiques tècniques mínimes.
Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.
 Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.
Control i acceptació
Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Caixa general de protecció: material i dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Escomesa: Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.
 Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.
 El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.
Caixa General Protecció: Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no lllinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.
Control i acceptació
Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tub i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.
Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.
 Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Verificacions

Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat.
Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
 m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
 ut de la caixa general de protecció.

1.2 Instal·lació comunitària i interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB,IEP,IPP,IAT,IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de materials, etc.

Components

Línia general d'alimentació(LGA): Connecta CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.
Derivació individual (DI): Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.
Emplaçament els comptadors: Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.
 Està compost per aquests elements:
Interruptor general de maniobra (IGM): És obligat per a més de 2 usuaris.
Fusible de seguretat: Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.
Comptador: Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.
Derivació individual: Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.
Quadre interior de la unitat privativa: Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.
Caixa per a l'Interruptor de control de potència: Està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.
Dispositius generals de comandament i protecció: Interruptor general automàtic (IGA)d'accionament manual. Interruptor diferencial(ID), Interruptors: Omnipolars, Magnetotèrmics, per a cada un dels circuits interiors.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 100 de 157	SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34	

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprova l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

Tubs, canals i safates: És el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.
Cable o conductor: El conjunt format per un o diversos fils conductors units amb o sense recobrint protector.
Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.
Mecanismes: Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.
Característiques tècniques mínimes.
Línia general d'alimentació (LGA): Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.
Derivació individual (DI): Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.
Emplaçament els comptadors: Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.
Caixa per a l'interruptor de control de potència: La intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.
Dispositius generals de comandament i protecció: Secció mínima dels conductors segons circuit.
Cable o conductor: Tensió assignada 0,6/1kV.
Control i acceptació
Conductors i mecanismes: Identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat AENOR.
Comptadors, equips i quadres: Homologació per part del MICT.
Accessoris i material elèctric: Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment.
La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Execució
Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Línia general d'alimentació (derivació individual): Passarà pels espais previstos amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà l'establerta al projecte.
Emplaçament dels comptadors: Es construïran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés i segons indicació companyia distribuïdora. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguirar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.
Comptadors: Serà homologat del tipus TMF10.
Tubs: Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material. Tubs rígids: es faran mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca. Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, alineació: ± 2%, ≤ 20 mm/total. Tubs flexibles: No pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes. S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes: ± 2 mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriments de guix: ≥ 1 cm. Sobre sostremort: El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre paviment: El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base. Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
Canals i safates: El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb pern d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reborns. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions: ≤ 2,5 m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: ≤ 0,2%, 15 mm/total, desploms: ≤ 0,2%, 15 mm/total.
Cable o conductor: S'han considerat els tipus següents: Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS). S'han considerat els tipus de col·locació següents: Cables UNE RfV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs. Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. El recorregut ha de ser l'indicat a la DT. Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades. Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació. RV-K O RZ1-K: El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat. Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa: Cables unipolars: radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable. Cables multiconductors: radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable. Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm. RV-K O RZ1-K superficial: la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte. Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80cm. Distància vertical entre fixacions: ≤ 150cm.
Caixes de derivació: La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.
Mecanismes: La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir

les especificacions fixades en el seu plec de condicions. Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: $\pm 2\%$
Control i acceptació.
Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.
Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència). Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament). Control de troncsals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades. Quadres generals: Aspecte exterior, interior i dimensions. Característiques tècniques dels components del quadre: interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.) Fixació d'elements i connexionat. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.
Proves de funcionament: Comprovació de la resistència de la xarxa de terra; Comprovació d'automàtic; Encès de l'enllumenat; Circuit de força; Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

Verificacions
Proves de funcionament de la instal·lació: presa terra, aïllament, continuïtat.
Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.

Amidament i abonament
ml conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

1.3 Posta a terra
És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que té com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components
Punt de connexió a terra: És un electrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.
Conductors de posta a terra: Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.
Línies d'enllaç amb la terra: amb conductor nu soterrat al terreny.
Arquetes de connexió.
Línia principal de terra i les seves derivacions: el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.
Placa o piqueta de connexió a terra.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)
Punt de connexió a terra. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix electrode o conjunt d'electrodes. Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg. Toleràncies d'execució: - posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$
Placa o piqueta de connexió a terra. Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc. El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics. Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat. En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm
Conductor de coure nu. Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables. El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afuixi. Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques. El circuit de terra no serà interromput per a la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles. El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat. El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. Col·locat superficialment: El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distància entre fixacions: ≤ 75 cm. En malla de connexió a terra: El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases rebertes posteriorment amb terra garbellada i compactada. El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Control i acceptació
Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament
ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.
ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

SOLAR FOTOVOLTAICA
Conjunt d'elements que componen la instal·lació solar fotovoltaica per a la producció d'energia elèctrica. La instal·lació pot estar connectada a la xarxa o ser autònoma.

Normes d'aplicació

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 102 de 157	SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIÀ FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34	

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Estalvi d'energia, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reial Decret per la producció d'energia elèctrica en règim especial. BOE 126, 26/05/2007. RD 661/2007.

Regulació del Sector Elèctric. BOE 285/1997, 28/11/1997. Llei 54/1997 de 27/11/97.

Reial Decret sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió. RD 1663/2000.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

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

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energia eléctrica. RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Connectada a la xarxa : *Generador fotovoltaic, Ondulador o Inversor i Comptadors de compra-venda*
Autònoma : *Generador fotovoltaic, Bateries o acumuladors, Regulador de càrrega i bateries, Ondulador o Inversor i Comptadors.*

Generador fotovoltaic: Està compost per cèl·lules fotovoltaïques, que poden ser de silici monocristal·lins o policristal·lins. Capten la radiació solar i la transformen en electricitat a corrent continu. Seran Classe II i grau de protecció mínim IP65.

Estructura suport: Haurà de ser d'alumini o d'acer inoxidable.

Bateries o acumuladors: Emmagatzemen l'energia produïda durant les hores de radiació solar.

Regulador de càrrega: És l'encarregat de protegir les bateries de descàrregues i sobrecàrregues.

Ondulador o Inversor: Transforma el corrent i tensió continua en alterna, per tal de poder-la abocar a la xarxa elèctrica de distribució l'energia elèctrica produïda per les cèl·lules.

Comptadors de compra-venda: Quantifica l'energia abocada a la xarxa i la energia consumida en l'edifici, per tal de facturar a la companyia elèctrica l'energia neta final abocada.

Cablejat: Conjunt de cables que componen la instal·lació.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Per la instal·lació connectada a la xarxa, la D.F. haurà d'assegurar que l'esquema elèctric i els materials emprats són del tipus aprovat per la Companyia Distribuïdora.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat al projecte.

Execució

Generalitats.

S'ha d'assegurar com a mínim un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I, excepte el cablejat en corrent continua que serà de doble aïllament. La instal·lació tindrà tots els elements i característiques necessàries per garantir la qualitat del subministrament elèctric. El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no generarà cap avaria a la xarxa. Els materials que estiguin a l'exterior es protegiran dels agents ambientals. La posició del camp fotovoltaic ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

Generador fotovoltaic: Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. Tots els mòduls seguiran les especificacions UNE corresponents al tipus de mòdul. El mòdul portarà de forma visible el model, nom o logotip del fabricant. Portaran díode de derivació per evitar avaries a les cèl·lules i tindran un grau de protecció IP65. Per motius de seguretat i facilitar el manteniment Els marcs laterals seran d'alumini o d'acer inoxidable. *Estructura suport:* L'estructura suport és connectarà a terra. Haurà de suportar les sobrecàrregues de neu i vent segons el que marqui la Normativa vigent. Haurà de permetre les dilatacions tèrmiques sense que puguin afectar als mòduls fotovoltaics. L'estructura és protegirà superficialment contra l'acció dels agents atmosfèrics. *Bateries o acumuladors:* Seran de plom-àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular. Es protegiran de sobrecàrregues segons les recomanacions del fabricant. S'instal·larà seguint les recomanacions del fabricant i en qualsevol cas: es situarà en un lloc ventilat i d'accés restringit. Es prendran les mesures de protecció necessàries per evitar curtcircuits accidentals. *Regulador de càrrega:* Estaran protegits davant curtcircuits en la línia de consum, i contra la desconexió accidental de l'acumulador. *Ondulador o Inversor:* Seran de ona senoidal pura. Es connectaran a la sortida de consum del regulador de càrrega o en borns de l'acumulador. Haurà d'arrencar i operar totes les càrregues especificades en la instal·lació. Estaran protegits en front a les següents situacions: tensions fora de marge, desconexió de l'acumulador, curtcircuit en la sortida de corrent altern, sobrecàrregues que superin la duració i límits permesos. *Comptadors de compra-venda:* Es seguirà la normativa vigent per a la seva instal·lació. *Cablejat:* Tot el cablejat complirà amb lo establert en la legislació vigent. Els conductors seran de coure i tindran secció adequada per evitar les caigudes de tensió i sobreescalfaments. Caigudes de tensió admissibles: generador-regulador: 3%, regulador-bateria: 1%, inversor-bateria: 1%, regulador i inversor: 1%,regulador-càrregues: 3%. S'inclourà tota la longitud de cables necessària, per a cada aplicació concreta, evitant esforços. Els positius i negatius de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats d'acord amb la normativa vigent. El cablejat exterior estarà protegit de intempèrie.

Control i acceptació

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 103 de 157		
SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34		



No s'acceptarà cap mòdul que tingui defectes de fabricació, estigui trencat o tingui taques en qualsevol dels seus elements així com manca d'alineació a les cèl·lules o bombolles interiors. Un mòdul serà acceptat si la seva potència màxima i el corrent del curtcircuit reals referides a condicions standard tinguin un 10% de marge dels valors nominals de catàleg.

Cada bateria haurà d'estar etiquetada com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), polaritat dels terminals, capacitat nominal (Ah), fabricant i número de sèrie. El regulador de càrrega estarà etiquetat com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), Corrent màxim (A), fabricant i número de sèrie i polaritat de terminals i connexions. Els inversors estaran etiquetats com a mínim amb la següent informació: Potència nominal (VA), tensió nominal d'entrada (V), tensió i freqüència de sortida, fabricant i número de sèrie, polaritat i terminals.

Connexions de cablejat i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i cablejat. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.

Verificació

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les proves a realitzar per l'instal·lador com a mínim seran les següents: Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes; proves d'arrencada i parada en diferents instants del funcionament; proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma; determinació de la potència instal·lada.

Amidament i abonament

ut Generadors fotovoltaics, bateries, reguladors de càrrega, inversor, comptador.
ml Tubs i cablejat.

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 104 de 157		SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

IV. QUADRE PREUS, CONCEPTES BÀSICS MÀ OBRA, MAQUINARIA, MATERIALS



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BG212B10	m		Tub rígid PVC,DN=50mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propa- gador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 2,97 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS amb NORANTA-SET CÉNTIMOS			2,97
BG22KB10	m		Tub flexible corrugat PP,DN=50mm,2J,750N,2000V Tub flexible corrugat de polipropilè, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, re- sistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 1,68 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN amb SEIXANTA-VUIT CÉNTIMOS			1,68
BG312520	m		Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x1,5mm2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 1,16 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN amb SETZE CÉNTIMOS			1,16
BG312540	m		Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x4mm2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb co- berta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 2,31 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS amb TRENTA-UN CÉNTIMOS			2,31
BG312560	m		Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x10mm2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 4,94 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUATRE amb NORANTA-QUATRE CÉNTIMOS			4,94
BG312590	m		Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x35mm2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 17,87 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DISSET amb VUITANTA-SET CÉNTIMOS			17,87
BG415AJB	u		Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A,,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a mun- tar en perfil DIN Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 54,59 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINQUANTA-QUATRE amb CINQUANTA-NOU CÉNTIMOS			54,59

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BG415DJ9	u		Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 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 Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 51,38 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINQUANTA-UN amb TRENTA-VUIT CÉNTIMOS			
BG415DJC	u		Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 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 Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 53,85 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINQUANTA-TRES amb VUITANTA-CINC CÉNTIMOS			
BG415DJK	u		Interruptor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 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 Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 155,09 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT CINQUANTA-CINC amb NOU CÉNTIMOS			
BG4252JK	u		Interruptor dif.cl.A.gam.terc.,I=63A,(4P),0,03A,fix.inst.,4mòd.DIN,p/munt.perf.DIN Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió 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 Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 343,00 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS QUARANTA-TRES			
BGW21000	u		P.p.accessoris p/tubs rígids PVC Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 0,15 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ZERO amb QUINZE CÉNTIMOS			
BGW42000	u		P.p.accessoris p/interr.difer. Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 0,38 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ZERO amb TRENTA-VUIT CÉNTIMOS			

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E01.04.01		u	Unitat d'enginyeria Import d'enginyeria a justificar, inclou: - Projecte legalització elèctrica i legalització de la instal.lació. Obten- ció del RITSIC - Legalització instal.lació en la modalitat d'autoconsum Col.lectiu. Obtenció del CAU i del RAC - Inspecció inicial Entitat acreditada OCA BT-05 P> 25kw - Tràmits amb companyia elèctrica distribuïdora i comercialitzadora. Inclou tramitacions per el repartiment de generació efectiva del pa- velló.			
Sense descomposició						
COST UNITARI TOTAL						2.100,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CENT						
EG11JD62		u	C.G.P.polièst.+fibra,250A,UNESA 12,BUC, IP-43, IK09,munt.superf. Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrre- ga (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, mun- tada superficialment			
A012H000	1,250	h	Oficial 1a electricista	24,16	30,20	
A013H000	1,250	h	Ajudant electricista	20,73	25,91	
BG11JD80	1,000	u	C.G.P.polièst.+fibra,250A,UNESA 12,BUC, IP-43, IK09	519,95	519,95	
BGW11000	1,000	u	P.p.accessoris caixa gral.protecció	12,00	12,00	
A%AUX001	0,561	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,84	
COST UNITARI TOTAL						588,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINC-CENTS VUITANTA-VUIT amb NORANTA CÉNTIMOS						
EG1B0462		u	Armari polièster 500x400x200mm,36m, porta+finestreta,munt.superf. IP55 Armari de polièster de 500x400x200 mm IP55, 36 moduls, amb porta i finestra, muntat superficialment			
A012H000	0,330	h	Oficial 1a electricista	24,16	7,97	
A013H000	0,330	h	Ajudant electricista	20,73	6,84	
BG1B0460	1,000	u	Armari polièster 500x400x200mm,porta+finestreta IP55	224,02	224,02	
BGW1B000	1,000	u	P.p.accessoris p/armaris polièster	4,96	4,96	
A%AUX001	0,148	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,22	
COST UNITARI TOTAL						244,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE amb UN CÉNTIMOS						
EG1PU1A7BTF		u	CPM TMF1, 63 A (43,64 kW),400V,s/compt.,+ICP-M 63A,s/ID,col.superf. Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministra- ment individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència mà- xima de 43,64 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 63 A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 63 A d'intensitat nominal i poder de tall su- perior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col·locat superficial- ment			
A012H000	2,000	h	Oficial 1a electricista	24,16	48,32	
A013H000	2,000	h	Ajudant electricista	20,73	41,46	
BG1PU1A7	1,000	u	CPM TMF1, 63 A (43,64 kW),400V,s/compt.,+ICP-M 63A,s/ID	459,50	459,50	
A%AUX0010150	0,898	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	1,35	
COST UNITARI TOTAL						550,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINC-CENTS CINQUANTA amb SEIXANTA-TRES CÉNTIMOS						



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?dioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EG212B1J		m	Tub rígid PVC,DN=50mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propa- gador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment			
A012H000		0,052 h	Oficial 1a electricista	24,16	1,26	
A013H000		0,050 h	Ajudant electricista	20,73	1,04	
BG212B10	x 1,02	1,000 m	Tub rígid PVC,DN=50mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	2,97	3,03	
BGW21000		1,000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,15	0,15	
A%AUX001		0,023 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,03	
COST UNITARI TOTAL						5,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINC amb CINQUANTA-UN CÉNTIMOS						
EG22KB15		m	Tub flexible corrugat PP,DN=50mm,2J,750N,2000V,sob/sostremort Tub flexible corrugat de polipropilè, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, re- sistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort			
A012H000		0,016 h	Oficial 1a electricista	24,16	0,39	
A013H000		0,020 h	Ajudant electricista	20,73	0,41	
BG22KB10	x 1,02	1,000 m	Tub flexible corrugat PP,DN=50mm,2J,750N,2000V	1,68	1,71	
A%AUX001		0,008 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,01	
COST UNITARI TOTAL						2,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS amb CINQUANTA-DOS CÉNTIMOS						
EG23EB15		m	Tub rígid acer galv.,DN=50mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,unió endollada+munt.superf. Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment			
A012H000		0,052 h	Oficial 1a electricista	24,16	1,26	
A013H000		0,050 h	Ajudant electricista	20,73	1,04	
BG23EB10	x 1,02	1,000 m	Tub rígid acer galv.,DN=50mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,p/endollar	4,56	4,65	
BGW23000		1,000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids acer	0,24	0,24	
A%AUX001		0,023 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,03	
COST UNITARI TOTAL						7,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SET amb VINT-I-DOS CÉNTIMOS						
EG2CUT210466		M	safata No metàl·lica perforada Unex 60x75 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66090, o tècnicament equivalent apro Subministrant i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x75 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66090, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Cons- truïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contac- tes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàn- cies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a su- ports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 5J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabri- cant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homolo- gacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalitza- ció i certificació internacionalment reconeguts			
A012H000		0,330 h	Oficial 1a electricista	24,16	7,97	
A013H000		0,165 h	Ajudant electricista	20,73	3,42	
BG2C6642		1,000 M	Safata U23X Perf Unex 60X75, ref.66090	9,19	9,19	
BG2266C1		1,000 M	Coberta Safata 75 Mm Ref.66072	4,44	4,44	
BGW2C664		1,000 U	P.P.Accessoris I Ela.Acab.B66 60X75 Mm G	2,31	2,31	
BGY2C624		1,000 U	P.P.Sop.Horiz.B66 60X75 Mm G	3,90	3,90	
A%AUX0010150		0,114 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,17	
COST UNITARI TOTAL						31,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRENTA-UN amb QUARANTA CÉNTIMOS						

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EG312526			m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x1,5mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
A012H000		0,012	h Oficial 1a electricista	24,16	0,29	
A013H000		0,012	h Ajudant electricista	20,73	0,25	
BG312520	x 1,02	1,000	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x1,5mm2	1,16	1,18	
A%AUX001		0,005	% Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,01	
COST UNITARI TOTAL						1,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN amb SETANTA-TRES CÉNTIMOS						
EG312546			m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x4mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb co- berta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
A012H000		0,012	h Oficial 1a electricista	24,16	0,29	
A013H000		0,012	h Ajudant electricista	20,73	0,25	
BG312540	x 1,02	1,000	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x4mm2	2,31	2,36	
A%AUX001		0,005	% Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,01	
COST UNITARI TOTAL						2,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS amb NORANTA-UN CÉNTIMOS						
EG312566			m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x10mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
A012H000		0,032	h Oficial 1a electricista	24,16	0,77	
A013H000		0,032	h Ajudant electricista	20,73	0,66	
BG312560	x 1,02	1,000	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x10mm2	4,94	5,04	
A%AUX001		0,014	% Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,02	
COST UNITARI TOTAL						6,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIS amb QUARANTA-NOU CÉNTIMOS						
EG312596			m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x35mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
A012H000		0,052	h Oficial 1a electricista	24,16	1,26	
A013H000		0,052	h Ajudant electricista	20,73	1,08	
BG312590	x 1,02	1,000	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x35mm2	17,87	18,23	
A%AUX001		0,023	% Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,03	
COST UNITARI TOTAL						20,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT amb SEIXANTA CÉNTIMOS						
EG31F156			m Cable 0,6/1 kV ZZ-F (AS), 1x6mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb co- berta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
A012H000		0,032	h Oficial 1a electricista	24,16	0,77	
A013H000		0,032	h Ajudant electricista	20,73	0,66	
BG31F150	x 1,02	1,000	m Cable 0,6/1 kV ZZ-F (AS), 1x6mm2	0,39	0,40	
A%AUX001		0,014	% Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,02	
COST UNITARI TOTAL						1,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN amb VUITANTA-CINC CÉNTIMOS						

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EG321176B			m Cable groc-verd H07V-K, 1x16mm2,col. en rasa Cable groc-verd amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en rasa			
A012H000		0,040	h Oficial 1a electricista	24,16	0,97	
A013H000		0,040	h Ajudant electricista	20,73	0,83	
BG321170	x 1,02	1,000	m Cable H07V-K, 1x16mm2	1,53	1,56	
A%AUX001		0,018	% Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,03	
COST UNITARI TOTAL						3,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES amb TRENTA-NOU CÉNTIMOS						
EG325176			m Cable ES07Z1-K (AS), 1x16mm2,col.canal Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en canal			
A012H000		0,040	h Oficial 1a electricista	24,16	0,97	
A013H000		0,040	h Ajudant electricista	20,73	0,83	
BG325170	x 1,02	1,000	m Cable ES07Z1-K (AS), 1x16mm2	2,04	2,08	
A%AUX001		0,018	% Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,03	
COST UNITARI TOTAL						3,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES amb NORANTA-UN CÉNTIMOS						
EG380907			m Conductor Cu nu,1x35mm2,munt.p.terra Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra			
A012H000		0,177	h Oficial 1a electricista	24,16	4,28	
A013H000		0,177	h Ajudant electricista	20,73	3,67	
%NAA0150		0,080	% Despeses auxiliars	1,50	0,12	
BG380900		1,020	m Conductor Cu nu,1x35mm2	1,29	1,32	
BGY38000		1,000	u P.p.elem.especials p/conduc.Cu.nus	0,15	0,15	
COST UNITARI TOTAL						9,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOU amb CINQUANTA-QUATRE CÉNTIMOS						
EG415AJB			u Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
A012H000		0,230	h Oficial 1a electricista	24,16	5,56	
A013H000		0,200	h Ajudant electricista	20,73	4,15	
BG415AJB		1,000	u Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A,,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN	54,59	54,59	
BGW41000		1,000	u P.p.accessoris p/interr.magnetot.	0,42	0,42	
A%AUX001		0,097	% Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,15	
COST UNITARI TOTAL						64,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIXANTA-QUATRE amb VUITANTA-SET CÉNTIMOS						
EG415DJ9			u Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
A012H000		0,230	h Oficial 1a electricista	24,16	5,56	
A013H000		0,200	h Ajudant electricista	20,73	4,15	
BG415DJ9		1,000	u Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN	51,38	51,38	
BGW41000		1,000	u P.p.accessoris p/interr.magnetot.	0,42	0,42	
A%AUX001		0,097	% Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,15	
COST UNITARI TOTAL						61,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIXANTA-UN amb SEIXANTA-SIS CÉNTIMOS						

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?dioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EG415DJC		u	Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
A012H000	0,230	h	Oficial 1a electricista	24,16	5,56	
A013H000	0,200	h	Ajudant electricista	20,73	4,15	
BG415DJC	1,000	u	Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN	53,85	53,85	
BGW41000	1,000	u	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	0,42	0,42	
A%AUX001	0,097	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,15	
COST UNITARI TOTAL						64,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIXANTA-QUATRE amb TRETZE CÉNTIMOS						
EG415DJH		u	Interruptor auto.magnet.,I=40A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
A012H000	0,230	h	Oficial 1a electricista	24,16	5,56	
A013H000	0,200	h	Ajudant electricista	20,73	4,15	
BG415DJH	1,000	u	Interruptor auto.magnet.,I=40A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN	72,17	72,17	
BGW41000	1,000	u	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	0,42	0,42	
A%AUX001	0,097	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,15	
COST UNITARI TOTAL						82,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VUITANTA-DOS amb QUARANTA-CINC CÉNTIMOS						
EG415DJK		u	Interruptor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
A012H000	0,330	h	Oficial 1a electricista	24,16	7,97	
A013H000	0,200	h	Ajudant electricista	20,73	4,15	
BG415DJK	1,000	u	Interruptor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN	155,09	155,09	
BGW41000	1,000	u	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	0,42	0,42	
A%AUX001	0,121	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,18	
COST UNITARI TOTAL						167,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT SEIXANTA-SET amb VUITANTA-UN CÉNTIMOS						
EG4252JK		u	Interruptor dif.cl.A,gam.terc.,I=63A,(4P),0,03A,fix.inst.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
A012H000	0,500	h	Oficial 1a electricista	24,16	12,08	
A013H000	0,200	h	Ajudant electricista	20,73	4,15	
BG4252JK	1,000	u	Interruptor dif.cl.A,gam.terc.,I=63A,(4P),0,03A,fix.inst.,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN	343,00	343,00	
BGW42000	1,000	u	P.p.accessoris p/interr.difer.	0,38	0,38	
A%AUX001	0,162	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,24	
COST UNITARI TOTAL						359,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS CINQUANTA-NOU amb VUITANTA-CINC CÉNTIMOS						
EG456182		u	Tallacircuit cil.20A (I),portafus.articul.14x51mm,munt.superf. Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de 14x51 mm i muntat superficialment			
A012H000	0,116	h	Oficial 1a electricista	24,16	2,80	



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A013H000	0,100 h	Ajudant electricista	20,73	2,07	
BG456180	1,000 u	Tallacircuit cilind.20A,(I),portafus.articul. 14x51mm	3,92	3,92	
BGW45000	1,000 u	P.p.accessoris p/tallacirc.fus.cil.	0,29	0,29	
A%AUX001	0,049 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,07	

COST UNITARI TOTAL 9,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOU amb QUINZE CÉNTIMOS

EG48A444J1UV

u

Protectorp/sobret.transit.,tetrapol.(3P+N),40kA,,4 mòd.DIN,col.,Protecció Sobreensions Transitòries de SIMON

Protector per a sobreensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col.locat. Article: ref. 68846-31 de la serie Protecció Sobreensions Transitòries de SIMON

A012H000	0,300 h	Oficial 1a electricista	24,16	7,25	
A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	20,73	4,15	
BG48A444J1UV	1,000 u	Protector sobret.transit.3+NPE 40 kA int.màx.,4mòd.,Simon 68, Protecció Sobreensions Transitòries de SIMON	376,13	376,13	
BGW48000	1,000 u	P.p.accessoris p/protect.sobreten.	0,42	0,42	
A%AUX001	0,114 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,17	

COST UNITARI TOTAL 388,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS VUITANTA-VUIT amb DOTZE CÉNTIMOS

EG5AB522

u

Transformador 100/5A,5VA,cl.1,munt.superf.

Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment. Totalment instal.lat. Inclou cablejat fins a smart meter.

A012H000	0,150 h	Oficial 1a electricista	24,16	3,62	
A013H000	0,150 h	Ajudant electricista	20,73	3,11	
BG5AB520	1,000 u	Transformador 100/5A,5VA,cl.1	18,08	18,08	
BGW6A000	1,000 u	P.p.accessoris p/transf.int.	0,54	0,54	
A%AUX001	0,067 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,10	
BGCAB520	1,000 u	P.P. cablejat	1,20	1,20	

COST UNITARI TOTAL 26,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-SIS amb SEIXANTA-CINC CÉNTIMOS

EG5EME02

u

Equip de mesura per gestió energia FRONIUS SMART METER TS 5KA-3

Subministrament i col.locació equip de registre universal de valors de medició per una gestió de l'energia. Equip trifàsic amb entrades per comunicació de 1 inversor i recollida de les dades provinents de l'inversor.

A012H000	1,000 h	Oficial 1a electricista	24,16	24,16	
A013H000	1,000 h	Ajudant electricista	20,73	20,73	
BG5PTE02	3,000 u	Pinça Toroidal connectat a Smart Meter	50,00	150,00	
BG5EME02	1,000 u	Equip de mesura per gestió energia FRONIUS SMART METER TS 5KA-3	182,00	182,00	

COST UNITARI TOTAL 376,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS SETANTA-SIS amb VUITANTA-NOU CÉNTIMOS

EGD1441E

u

Piqueta connex.terra acer,estànd.,long.=2500mm,D=18,3mm,clav.terr.

Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària i de 18,3 mm de diàmetre, clavada a terra

A012H000	0,202 h	Oficial 1a electricista	24,16	4,88	
A012I000	0,202 h	Oficial 1a	23,25	4,70	
%NAAA0150	0,096 %	Despeses auxiliars	1,50	0,14	
BGD14410	1,000 u	Piqueta connex.terra acer,long.=2500mm,D=18,3mm,estànd.	8,66	8,66	
BGYD1000	1,000 u	P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr.	4,12	4,12	

COST UNITARI TOTAL 22,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-DOS amb CINQUANTA CÉNTIMOS

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EGDZ1102		u	Punt connex.terra pont secc.platina coure,munt.caixa,col.superf. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col.locat superficialment			
A012H000	0,250	h	Oficial 1a electricista	24,16	6,04	
A013H000	0,250	h	Ajudant electricista	20,73	5,18	
BGDZ1102	1,000	u	Punt connex.terra,pont secc.platina coure,munt.caix.p/munt.superf.	24,99	24,99	
A%AUX001	0,112	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,17	
COST UNITARI TOTAL						36,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRENTA-SIS amb TRENTA-VUIT CÉNTIMOS						
EGE1N460		u	Mòdul fotovoltaic monocrist.,aïllada/connex.xarxa,460Wp,alum.anodit.,prot.vidre tremp.,caixa connex.,precablejat connec.,20,%co Subministrament i instal.lació mòdul fotovoltaic JAM72S20 460/MR de 144 Cèl.lules de l'empresa JASOLAR o equivalent, monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 460Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia del 20,7%, dimensions 2112x1052x35mm, col.locat amb suport sobre coberta inclinada i subjectada amb estructura coplanar. Inclou pujar tot el material fins a coberta.			
A012H000	0,150	h	Oficial 1a electricista	24,16	3,62	
A013H000	0,150	h	Ajudant electricista	20,73	3,11	
BGWE1000	1,000	u	P.p.accessoris p/mòdul fotovoltaic	7,10	7,10	
%AUX0011	0,138	%	Mitjans auxiliars	1,50	0,21	
BGE1N460	1,000	u	Mòdul fotovoltaic policrist.,aïllada/connex.xarxa,460Wp,alum.anodit.prot.vidre tremp.,caixa connex.,precablejat connec.,20,1%	185,00	185,00	
COST UNITARI TOTAL						199,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT NORANTA-NOU amb QUATRE CÉNTIMOS						
EGEAL15		u	Estructura d'alumini 15º autoportant Subministrament i instal.lació estructura per mòduls de 211x105cm sobre coberta plana i autoportant. Estructura d'alumini d'alumini estructural 6063 T6 i cargols d'acer inoxidable (8.8) i unions geomètriques/mecàniques entre les plaques. Inclou el llast.			
A012H000	0,250	h	Oficial 1a electricista	24,16	6,04	
A013H000	0,250	h	Ajudant electricista	20,73	5,18	
BGWE1000	1,000	u	P.p.accessoris p/mòdul fotovoltaic	7,10	7,10	
A%AUX001	0,112	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,17	
BGES1215	1,000	u	Estructura suport p/mòd.fotov.,perf.alumini extruït,horitz./vert.,inclin.15º,p/col.autoportant per coberta plana	40,00	40,00	
BGESLL15	1,000	u	Llast p/col.autoportant per coberta plana	2,50	2,50	
COST UNITARI TOTAL						60,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIXANTA amb NORANTA-NOU CÉNTIMOS						
EGEALP1		u	Estructura d'alumini coplanar Subministrament i instal.lació estructura coplanar per mòduls de 211x105cm sobre teulat coberta de planxa metàl·lica. Estructura d'alumini K2 speedrail system d'alumini estructural 6063 T6 i cargols d'acer inoxidable (8.8) i unions geomètriques/mecàniques entre les plaques. Inclou pujar tot el material fins a coberta.			
A012H000	0,200	h	Oficial 1a electricista	24,16	4,83	
A013H000	0,200	h	Ajudant electricista	20,73	4,15	
BGWE1000	1,000	u	P.p.accessoris p/mòdul fotovoltaic	7,10	7,10	
A%AUX001	0,090	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,14	
BGES1210	1,000	u	Estructura suport p/mòd.fotov.,perf.alumini extruït,horitz./vert.,coplanar,p/col.sobre xapa grecada	16,29	16,29	
C1503300	0,037	h	Camí gruà 3t	43,03	1,59	

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprova l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			COST UNITARI TOTAL			34,10
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRENTA-QUATRE amb DEU CÉNTIMOS			
EGEOBTM1	u		Optimitzadors fotovoltaics per ombres Subministrament i instal.lació optimitzador fotovoltaic			
A012H000	0,050	h	Oficial 1a electricista	24,16	1,21	
A013H000	0,050	h	Ajudant electricista	20,73	1,04	
BGWE1000	1,000	u	P.p.accessoris p/mòdul fotovoltaic	7,10	7,10	
BGEOBTM1	1,000	u	optimitzador fotovoltaic	58,00	58,00	
			COST UNITARI TOTAL			67,35
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIXANTA-SET amb TRENTA-CINC CÉNTIMOS			
EGESTSU01	u		Estructura suport d'acer galvanitzat per subjectar inversors i quadres elèctrics. Subministrament i col.locació estructura suport d'acer galvanitzat per subjectar inversors i quadres elèctrics. Inclou coberta per protegir-se de la pluja. Inclou elements de fixació a la coberta sobre sòcul o base per col.lo-car sobre coberta de grava, o be fixat a parament vertical.			
A012H000	4,000	h	Oficial 1a electricista	24,16	96,64	
A013H000	4,000	h	Ajudant electricista	20,73	82,92	
BGESTSU01	1,000	u	Estructura suport d'acer galvanitzat per subjectar inversors i quadres elèctrics.	800,00	800,00	
			COST UNITARI TOTAL			979,56
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOU-CENTS SETANTA-NOU amb CINQUANTA-SIS CÉNTIMOS			
EGFROK05	u		Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,FRONIUS SYMO 5.0-3-M 5KW ,IP-54,col. Subministrament i instal.lació inversor ,FRONIUS SYMO 5.0-3-M 5KW per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 5.000 W, tensió nominal d'entrada 200-800 V, rendiment màxim de 98 (rendiment europeu 97,3%), grau de protecció IP-54, amb 2 entrades de MPPT (2strings+2strings). Dimensions: 645 x 431 x 204mm. Totalment instal.lat. Inclou posta en marxa.			
A012H000	2,000	h	Oficial 1a electricista	24,16	48,32	
A013H000	2,000	h	Ajudant electricista	20,73	41,46	
BGWE2000	1,000	u	P.p.accessoris p/inversor fotovoltaic	8,20	8,20	
A%AUX001	0,898	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	1,35	
BGFROK045	1,000	u	Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif., ,FRONIUS SYMO 5.0-3-M 5KW, IP-54,col.	1.104,00	1.104,00	
			COST UNITARI TOTAL			1.203,33
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOS-CENTS TRES amb TRENTA-TRES CÉNTIMOS			
EGFROK10	u		Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,FRONIUS SYMO 10.0-3-M 10KW,IP-54,col. Subministrament i instal.lació inversor ,FRONIUS SYMO 10.0-3-M 10KW per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 10.000 W, tensió nominal d'entrada 270-800 V, rendiment màxim de 98 (rendiment europeu 97,3%), grau de protecció IP-54, amb 2 entrades de MPPT (3strings+3strings). Dimensions: 725 x 510 x 225mm. Totalment instal.lat. Inclou posta en marxa.			
A012H000	2,000	h	Oficial 1a electricista	24,16	48,32	
A013H000	2,000	h	Ajudant electricista	20,73	41,46	
BGWE2000	1,000	u	P.p.accessoris p/inversor fotovoltaic	8,20	8,20	
A%AUX001	0,898	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	1,35	
BGFROK10	1,000	u	Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,,FRONIUS SYMO 10.0-3-M 10KW,IP-54,col.	1.730,00	1.730,00	

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
COST UNITARI TOTAL						1.829,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VUIT-CENTS VINT-I-NOU amb TRENTA-TRES CÈNTIMOS						
EGFROK20	u		Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,FRONIUS SYMO 15.0-3-M 5KW,IP-54,col. Subministrament i instal.lació inversor ,FRONIUS SYMO 15.0-3-M 15KW per a instal.lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 15.000 W, tensió nominal d'entrada 320-800 V, rendiment màxim de 98 (rendiment europeu 97,8%), grau de protecció IP-54, amb 2 entrades de MPPT (3strings+3strings). Dimensions: 725 x 510 x 225mm. Totalment instal.lat. Inclou posta en marxa.			
A012H000	2,000	h	Oficial 1a electricista	24,16	48,32	
A013H000	2,000	h	Ajudant electricista	20,73	41,46	
BGWE2000	1,000	u	P.p.accessoris p/inversor fotovoltaic	8,20	8,20	
A%AUX001	0,898	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	1,35	
BGFROAK20	1,000	u	Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,FRONIUS SYMO 5.0-3-M 5KW,IP-54,col.	2.000,00	2.000,00	
COST UNITARI TOTAL						2.099,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NORANTA-NOU amb TRENTA-TRES CÈNTIMOS						
EGPST31PV	u		Protector p/sobret.transit.CLASSE II PST31 PV GAVE 1000Vdc ,munt.perf.DIN Protector per a sobretensions transitòries classe II Bipolar en Y Un=1000Vdc, corrent de descàrrega nominal 15 impulsos 8/20 us: 20 kA, corrent de descàrrega màxima I _{max} =40kA, nivell de protecció Up=3.6KV, 3 moduls, muntat en perfil DIN			
A012H000	0,200	h	Oficial 1a electricista	24,16	4,83	
A013H000	0,200	h	Ajudant electricista	20,73	4,15	
BGW48000	1,000	u	P.p.accessoris p/protect.sobretens.	0,42	0,42	
A%AUX001	0,090	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,14	
BGPST31PV	1,000	u	Protector p/sobret.transit.,CLASSE II PST31 PV GAVE 1000Vdc	121,52	121,52	
COST UNITARI TOTAL						131,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT TRENTA-UN amb SIS CÈNTIMOS						
EP434A50	m		Cable transm.dades,4par.,cat.6a F/UTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332,col.tub/canal Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, 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			
A012M000	0,015	h	Oficial 1a muntador	24,16	0,36	
A013M000	0,015	h	Ajudant muntador	20,76	0,31	
BP434A50	x 1,05 1,000	m	Cable trans.dades,Cu,4par.,cat.6a F/UTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332	0,84	0,88	
A%AUX001	0,007	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,50	0,01	
COST UNITARI TOTAL						1,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMOS						
EP7EZZ02	u		Petit material auxiliar per muntatge i fixació de mòduls, cablejat i estructures. Petit material auxiliar per muntatge i fixació de mòduls, cablejat i estructures.			
				Sense descomposició		
COST UNITARI TOTAL						157,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT CINQUANTA-SET amb CINQUANTA CÈNTIMOS						



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprova l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
EQ2RZ006	u	Elevador tipus tisora per elevació del material. Alçada fins a 9m. càrrega fins a 900kg Transport i lloguer d'elevador tipus tisora dièsel per treballs en alçada. Alçada elevador fins 9m i fins a 900kg de pes. Inclou transport fins punt d'obra i lloguer per treballs a realitzar en cobertes. Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 541,87 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIN-CENTS QUARANTA-UN amb VUITANTA-SET CÉNTIMOS			
V001	u	Seguretat i Salut Import a justificar en concepte de seguretat i salut a l'obra. Inclou xarxa perimetral de coberta per evitar la caiguada en alçada dels treballadors S'inclou la redacció del Pla de Seguretat i Salut i el seguiment d'aquest. Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 1.000,00 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL			
V002	u	Ajudes ram de paleta Import a justificar d'ajudes del ram de paleta als diferents industrials per a la formació de regates, passos d'instal·lacions i altres necessàries per a la realització de l'obra. S'inclouen cates per a identificació d'instal·lacions, així com la neteja periòdica de l'obra. Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 1.000,00 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL			
V003	u	Control de Qualitat Import d'abonament íntegre en concepte de Control de Qualitat segons les especificacions de la direcció d'obra i l'aportació de la documentació necessària. Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 150,00 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT CINQUANTA			
XPAENEL01	u	Unitat treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma instal·lacions de xarxa existent Import a justificar segons estudi de la companyia distribuïdora d'electricitat pels treballs de reforç, adequació o reforma de les instal·lacions de la xarxa de distribució existent de servei. Variant per moure de posició la CS+CGP existent. Inclou els drets de supervisió. Sense descomposició COST UNITARI TOTAL 4.200,00 Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUATRE MIL DOS-CENTS			
XSELCNB20	u	Unitat sol·licitud punt de connexió a xarxa elèctrica Import a justificar segons pressupost emès per CIA de distribució elèctrica per la sol·licitud del punt de connexió a xarxa elèctrica.			



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	QUANTITAT UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Sense descomposició		
			COST UNITARI TOTAL		
			505,00		
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO-CENTOS CINCO			
XTERRAPA1	u	Unitat per cablar piqueta al terra, i enterrar cable Cu nu.			
		Import a justificar per deixar les piquetes i el cable de Cu nu, enter-			
		rat i ocult. Paviment restituit en cas d'haver-lo de demolir/obrir.			
			Sense descomposició		
			COST UNITARI TOTAL		
			250,00		
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTOS CINCUENTA			



QUADRE DE PREUS 1

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0001	E01.04.01	u	Import d'enginyeria a justificar, inclou: - Projecte legalització elèctrica i legalització de la instal.lació. Obtenció del RITSIC - Legalització instal.lació en la modalitat d'auto-consum Col.lectiu. Obtenció del CAU i del RAC - Inspecció inicial Entitat acreditada OCA BT-05 P> 25kw - Tràmits amb companyia elèctrica distribuïdo-ra i comercialitzadora. Inclou tramitacions per el repartiment de generació efectiva del pavelló.	DOS MIL CENT	2.100,00
0002	EG11JD62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sen-se fusibles), neutre seccionable, borns de con-nexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	CINC-CENTS VUITANTA-VUIT amb NORANTA CÈNTIMS	588,90
0003	EG1B0462	u	Armari de polièster de 500x400x200 mm IP55, 36 moduls, amb porta i finestreta, muntat su-perficialment	DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE amb UN CÈNTIMS	244,01
0004	EG1PU1A7BTF	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 43,64 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 63 A, format per conjunt de caixes modulars de do-ble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapo-lar (4P) de 63 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferen-cial, col·locat superficialment	CINC-CENTS CINQUANTA amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	550,63
0005	EG212B1J	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nomi-nal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat super-ficialment	CINC amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	5,51
0006	EG22KB15	m	Tub flexible corrugat de polipropilè, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resis-tència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	DOS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	2,52



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

QUADRE DE PREUS 1

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0007	EG23EB15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	SET amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	7,22
0008	EG2CUT210466	M	Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x75 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66090, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 5J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts	TRENTA-UN amb QUARANTA CÈNTIMS	31,40
0009	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	UN amb SETANTA-TRES CÈNTIMS	1,73
0010	EG312546	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	DOS amb NORANTA-UN CÈNTIMS	2,91
0011	EG312566	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	SIS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	6,49
0012	EG312596	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	VINT amb SEIXANTA CÈNTIMS	20,60



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

QUADRE DE PREUS 1

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0013	EG31F156	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	UN amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS	1,85
0014	EG321176B	m	Cable groc-verd amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en rasa	TRES amb TRENTA-NOU CÈNTIMS	3,39
0015	EG325176	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en canal	TRES amb NORANTA-UN CÈNTIMS	3,91
0016	EG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	NOU amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	9,54
0017	EG415AJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	SEIXANTA-QUATRE amb VUITANTA-SET CÈNTIMS	64,87
0018	EG415DJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	SEIXANTA-UN amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	61,66
0019	EG415DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	SEIXANTA-QUATRE amb TRETZE CÈNTIMS	64,13
0020	EG415DJH	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	VUITANTA-DOS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	82,45



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

QUADRE DE PREUS 1

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0021	EG415DJK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	CENT SEIXANTA-SET amb VUITANTA-UN CÈNTIMS	167,81
0022	EG4252JK	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió 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, muntat en perfil DIN	TRES-CENTS CINQUANTA-NOU amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS	359,85
0023	EG456182	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de 14x51 mm i muntat superficialment	NOU amb QUINZE CÈNTIMS	9,15
0024	EG48A444J1UV	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat. Article: ref. 68846-31 de la serie Protecció Sobretensions Transitòries de SIMON	TRES-CENTS VUITANTA-VUIT amb DOTZE CÈNTIMS	388,12
0025	EG5AB522	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment. Totalment instal·lat. Inclou cablejat fins a smart meter.	VINT-I-SIS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	26,65
0026	EG5EME02	u	Subministrament i col·locació equip de registre universal de valors de medicació per una gestió de l'energia. Equip trifàsic amb entrades per comunicació de 1 inversor i recollida de les dades provinents de l'inversor.	TRES-CENTS SETANTA-SIS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	376,89
0027	EGD1441E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària i de 18,3 mm de diàmetre, clavada a terra	VINT-I-DOS amb CINQUANTA CÈNTIMS	22,50
0028	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	TRENTA-SIS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS	36,38



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

QUADRE DE PREUS 1

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0029	EGE1N460	u	Subministrament i instal.lació mòdul fotovoltaic JAM72S20 460/MR de 144 Cèl.lules de l'empresa JASOLAR o equivalent, monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 460Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia del 20,7%, dimensions 2112x1052x35mm, col·locat amb suport sobre coberta inclinada i subjectada amb estructura coplanar. Inclou pujar tot el material fins a coberta.	CENT NORANTA-NOU amb QUATRE CÈNTIMS	199,04
0030	EGEAL15	u	Subministrament i instal.lació estructura per mòduls de 211x105cm sobre coberta plana i autoportant. Estructura d'alumini d'alumini estructural 6063 T6 i cargols d'acer inoxidable (8.8) i unions geomètriques/mecàniques entre les plaques. Inclou el llast.	SEIXANTA amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	60,99
0031	EGEALP1	u	Subministrament i instal.lació estructura coplanar per mòduls de 211x105cm sobre teulat coberta de planxa metàl·lica. Estructura d'alumini K2 speedrail system d'alumini estructural 6063 T6 i cargols d'acer inoxidable (8.8) i unions geomètriques/mecàniques entre les plaques. Inclou pujar tot el material fins a coberta.	TRENTA-QUATRE amb DEU CÈNTIMS	34,10
0032	EGEOBTM1	u	Subministrament i instal.lació optimitzador fotovoltaic	SEIXANTA-SET amb TRENTA-CINC CÈNTIMS	67,35
0033	EGESTSU01	u	Subministrament i col·locació estructura suport d'acer galvanitzat per subjectar inversors i quadres elèctrics. Inclou coberta per protegir-se de la pluja. Inclou elements de fixació a la coberta sobre sòcul o base per col·locar sobre coberta de grava, o be fixat a parament vertical.	NOU-CENTS SETANTA-NOU amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS	979,56



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

QUADRE DE PREUS 1

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0034	EGFROK05	u	Subministrament i instal·lació inversor ,FRO- NIUS SYMO 5.0-3-M 5KW per a instal·lació fo- tovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potèn- cia nominal de sortida 5.000 W, tensió nominal d'entrada 200-800 V, rendiment màxim de 98 (rendiment europeu 97,3%), grau de protecció IP-54, amb 2 entrades de MPPT (2strings+2strings). Dimensions: 645 x 431 x 204mm. Totalment instal·lat. Inclou posta en marxa.	MIL DOS-CENTS TRES amb TRENTA-TRES CÈNTIMS	1.203,33
0035	EGFROK10	u	Subministrament i instal·lació inversor ,FRO- NIUS SYMO 10.0-3-M 10KW per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potèn- cia nominal de sortida 10.000 W, tensió nomi- nal d'entrada 270-800 V, rendiment màxim de 98 (rendiment europeu 97,3%), grau de protec- ció IP-54, amb 2 entrades de MPPT (3strings+3strings). Dimensions: 725 x 510 x 225mm. Totalment instal·lat. Inclou posta en marxa.	MIL VUIT-CENTS VINT-I-NOU amb TRENTA-TRES CÈNTIMS	1.829,33
0036	EGFROK20	u	Subministrament i instal·lació inversor ,FRO- NIUS SYMO 15.0-3-M 15KW per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potèn- cia nominal de sortida 15.000 W, tensió nomi- nal d'entrada 320-800 V, rendiment màxim de 98 (rendiment europeu 97,8%), grau de protec- ció IP-54, amb 2 entrades de MPPT (3strings+3strings). Dimensions: 725 x 510 x 225mm. Totalment instal·lat. Inclou posta en marxa.	DOS MIL NORANTA-NOU amb TRENTA-TRES CÈNTIMS	2.099,33
0037	EGPST31PV	u	Protector per a sobretensions transitòries clas- se II Bipolar en Y Un=1000Vdc, corrent de des- càrrega nominal 15 impulsos 8/20 us: 20 kA, corrent de descàrrega màxima Imax=40kA, ni- vell de protecció Up=3.6KV, 3 moduls, muntat en perfil DIN	CENT TRENTA-UN amb SIS CÈNTIMS	131,06
0038	EP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conduc- tor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefi- na, 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	UN amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS	1,56



QUADRE DE PREUS 1

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0039	EP7EZZ02	u	Petit material auxiliar per muntatge i fixació de mòduls, cablejat i estructures.		157,50
				CENT CINQUANTA-SET amb CINQUANTA CÈNTIMS	
0040	EQ2RZ006	u	Transport i lloguer d'elevador tipus tisora dièsel per treballs en alçada.		541,87
			Alçada elevador fins 9m i fins a 900kg de pes.		
			Inclou transport fins punt d'obra i lloguer per treballs a realitzar en cobertes.		
				CINC-CENTS QUARANTA-UN amb VUITANTA-SET CÈNTIMS	
0041	V001	u	Import a justificar en concepte de seguretat i salut a l'obra.		1.000,00
			Inclou xarxa perimetral de coberta per evitar la caiguada en alçada dels treballadors		
			S'inclou la redacció del Pla de Seguretat i Salut i el seguiment d'aquest.		
				MIL	
0042	V002	u	Import a justificar d'ajudes del ram de paleta als diferents industrials per a la formació de regates, passos d'instal·lacions i altres necessàries per a la realització de l'obra.		1.000,00
			S'inclouen cates per a identificació d'instal·lacions, així com la neteja periòdica de l'obra.		
				MIL	
0043	V003	u	Import d'abonament íntegre en concepte de Control de Qualitat segons les especificacions de la direcció d'obra i l'aportació de la documentació necessària.		150,00
				CENT CINQUANTA	
0044	XPAENEL01	u	Import a justificar segons estudi de la companyia distribuïdora d'electricitat pels treballs de reforç, adequació o reforma de les instal·lacions de la xarxa de distribució existent de servei.		4.200,00
			Variant per moure de posició la CS+CGP existent.		
			Inclou els drets de supervisió.		
				QUATRE MIL DOS-CENTS	
0045	XSEL CNB20	u	Import a justificar segons pressupost emès per CIA de distribució elèctrica per la sol·licitud del punt de connexió a xarxa elèctrica.		505,00
				CINC-CENTS CINC	



QUADRE DE PREUS 1

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0046	XTERRAPA1	u	Import a justificar per deixar les piquetes i el cable de Cu nu, enterrat i ocult. Paviment restituit en cas d'haver-lo de demolir/obrir.		250,00

DOS-CENTS CINQUANTA



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

QUADRE DE PREUS 2

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0001	E01.04.01	u	Import d'enginyeria a justificar, inclou: - Projecte legalització elèctrica i legalització de la instal.lació. Obtenció del RITSIC - Legalització instal.lació en la modalitat d'auto-consum Col.lectiu. Obtenció del CAU i del RAC - Inspecció inicial Entitat acreditada OCA BT-05 P> 25kw - Tràmits amb companyia elèctrica distribuïdo-ra i comercialitzadora. Inclou tramitacions per el repartiment de generació efectiva del pavelló.	
				Sense descomposició
				Rest a d'obra i materials 2.100,00
				TOTAL PARTIDA..... 2.100,00
0002	EG11JD62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sen-se fusibles), neutre seccionable, borns de con-nexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	
				Mà d'obra 56,11
				Rest a d'obra i materials 532,79
				TOTAL PARTIDA..... 588,90
0003	EG1B0462	u	Armari de polièster de 500x400x200 mm IP55, 36 moduls, amb porta i finestra, muntat su-perficialment	
				Mà d'obra 14,81
				Rest a d'obra i materials 229,20
				TOTAL PARTIDA..... 244,01
0004	EG1PU1A7BTF	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 43,64 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 63 A, format per conjunt de caixes modulars de do-ble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapo-lar (4P) de 63 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferen-cial, col·locat superficialment	
				Mà d'obra 89,78
				Rest a d'obra i materials 460,85
				TOTAL PARTIDA..... 550,63
0005	EG212B1J	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nomi-nal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat super-ficialment	
				Mà d'obra 2,30
				Rest a d'obra i materials 3,21
				TOTAL PARTIDA..... 5,51



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

QUADRE DE PREUS 2

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0006	EG22KB15	m	Tub flexible corrugat de polipropilè, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	Mà d'obra 0,80 Rest a d'obra i materials 1,72 TOTAL PARTIDA..... 2,52
0007	EG23EB15	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	Mà d'obra 2,30 Rest a d'obra i materials 4,92 TOTAL PARTIDA..... 7,22
0008	EG2CUT210466	M	Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x75 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66090, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 5J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts	Mà d'obra 11,39 Rest a d'obra i materials 20,01 TOTAL PARTIDA..... 31,40
0009	EG312526	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Mà d'obra 0,54 Rest a d'obra i materials 1,19 TOTAL PARTIDA..... 1,73
0010	EG312546	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Mà d'obra 0,54 Rest a d'obra i materials 2,37 TOTAL PARTIDA..... 2,91



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

QUADRE DE PREUS 2

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0011	EG312566	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	
			Mà d'obra	1,43
			Rest a d'obra i materials	5,06
			TOTAL PARTIDA.....	6,49
0012	EG312596	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	
			Mà d'obra	2,34
			Rest a d'obra i materials	18,26
			TOTAL PARTIDA.....	20,60
0013	EG31F156	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	
			Mà d'obra	1,43
			Rest a d'obra i materials	0,42
			TOTAL PARTIDA.....	1,85
0014	EG321176B	m	Cable groc-verd amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en rasa	
			Mà d'obra	1,80
			Rest a d'obra i materials	1,59
			TOTAL PARTIDA.....	3,39
0015	EG325176	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en canal	
			Mà d'obra	1,80
			Rest a d'obra i materials	2,11
			TOTAL PARTIDA.....	3,91
0016	EG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	
			Mà d'obra	7,95
			Rest a d'obra i materials	1,59
			TOTAL PARTIDA.....	9,54
0017	EG415AJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
			Mà d'obra	9,71
			Rest a d'obra i materials	55,16
			TOTAL PARTIDA.....	64,87



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

QUADRE DE PREUS 2

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0018	EG415DJ9	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Mà d'obra 9,71 Rest a d'obra i materials 51,95 TOTAL PARTIDA..... 61,66
0019	EG415DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Mà d'obra 9,71 Rest a d'obra i materials 54,42 TOTAL PARTIDA..... 64,13
0020	EG415DJH	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Mà d'obra 9,71 Rest a d'obra i materials 72,74 TOTAL PARTIDA..... 82,45
0021	EG415DJK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Mà d'obra 12,12 Rest a d'obra i materials 155,69 TOTAL PARTIDA..... 167,81
0022	EG4252JK	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió 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, muntat en perfil DIN	Mà d'obra 16,23 Rest a d'obra i materials 343,62 TOTAL PARTIDA..... 359,85
0023	EG456182	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articul at de 14x51 mm i muntat superficialment	Mà d'obra 4,87 Rest a d'obra i materials 4,28 TOTAL PARTIDA..... 9,15



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

QUADRE DE PREUS 2

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0024	EG48A444J1UV	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetra-polar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat. Article: ref. 68846-31 de la serie Protecció Sobretensions Transitòries de SIMON	Mà d'obra 11,40 Rest a d'obra i materials 376,72 TOTAL PARTIDA..... 388,12
0025	EG5AB522	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment. Totalment instal·lat. Inclou cablejat fins a smart meter.	Mà d'obra 6,73 Rest a d'obra i materials 19,92 TOTAL PARTIDA..... 26,65
0026	EG5EME02	u	Subministrament i col·locació equip de registre universal de valors de medició per una gestió de l'energia. Equip trifàsic amb entrades per comunicació de 1 inversor i recollida de les dades provinents de l'inversor.	Mà d'obra 44,89 Rest a d'obra i materials 332,00 TOTAL PARTIDA..... 376,89
0027	EGD1441E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recorbriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària i de 18,3 mm de diàmetre, clavada a terra	Mà d'obra 9,58 Rest a d'obra i materials 12,92 TOTAL PARTIDA..... 22,50
0028	EGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	Mà d'obra 11,22 Rest a d'obra i materials 25,16 TOTAL PARTIDA..... 36,38
0029	EGE1N460	u	Subministrament i instal·lació mòdul fotovoltaic JAM72S20 460/MR de 144 Cèl·lules de l'empresa JASOLAR o equivalent, monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 460Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia del 20,7%, dimensions 2112x1052x35mm, col·locat amb suport sobre coberta inclinada i subjectada amb estructura coplanar. Inclou pujar tot el material fins a coberta.	Mà d'obra 6,73 Rest a d'obra i materials 192,31 TOTAL PARTIDA..... 199,04



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

QUADRE DE PREUS 2

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0030	EGEAL15	u	Subministrament i instal.lació estructura per mòduls de 211x105cm sobre coberta plana i autoportant. Estructura d'alumini d'alumini es- tructural 6063 T6 i cargols d'acer inoxidable (8.8) i unions geomètriques/mecàniques entre les plaques. Inclou el llast.	Mà d'obra 11,22 Rest a d'obra i materials 49,77 TOTAL PARTIDA..... 60,99
0031	EGEALP1	u	Subministrament i instal.lació estructura copla- nar per mòduls de 211x105cm sobre teulat co- berta de planxa metàl.lica. Estructura d'alumini K2 speedrail system d'alumini estructural 6063 T6 i cargols d'acer inoxidable (8.8) i unions geo- mètriques/mecàniques entre les plaques. Inclou pujar tot el material fins a coberta.	Mà d'obra 8,98 Maquinària 1,59 Rest a d'obra i materials 23,53 TOTAL PARTIDA..... 34,10
0032	EGEOBTM1	u	Subministrament i instal.lació optimitzador fo- tovoltaic	Mà d'obra 2,25 Rest a d'obra i materials 65,10 TOTAL PARTIDA..... 67,35
0033	EGESTSU01	u	Subministrament i col.locació estructura suport d'acer galvanitzat per subjectar inversors i qua- dres elèctrics. Inclou coberta per protegir-se de la pluja. Inclou elements de fixació a la coberta sobre sòcul o base per col.locar sobre coberta de gra- va, o be fixat a parament vertical.	Mà d'obra 179,56 Rest a d'obra i materials 800,00 TOTAL PARTIDA..... 979,56
0034	EGFROK05	u	Subministrament i instal.lació inversor ,FRO- NIUS SYMO 5.0-3-M 5KW per a instal·lació fo- tovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potèn- cia nominal de sortida 5.000 W, tensió nominal d'entrada 200-800 V, rendiment màxim de 98 (rendiment europeu 97,3%), grau de protecció IP-54, amb 2 entrades de MPPT (2strings+2strings). Dimensions: 645 x 431 x 204mm. Totalment instal.lat. Inclou posta en marxa.	Mà d'obra 89,78 Rest a d'obra i materials 1.113,55 TOTAL PARTIDA..... 1.203,33

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



QUADRE DE PREUS 2

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0035	EGFROK10	u	Subministrament i instal.lació inversor ,FRO- NIUS SYMO 10.0-3-M 10KW per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potèn- cia nominal de sortida 10.000 W, tensió nomi- nal d'entrada 270-800 V, rendiment màxim de 98 (rendiment europeu 97,3%), grau de protec- ció IP-54, amb 2 entrades de MPPT (3strings+3strings). Dimensions: 725 x 510 x 225mm. Totalment instal.lat. Inclou posta en marxa.	Mà d'obra 89,78 Rest a d'obra i materials 1.739,55 TOTAL PARTIDA..... 1.829,33
0036	EGFROK20	u	Subministrament i instal.lació inversor ,FRO- NIUS SYMO 15.0-3-M 15KW per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potèn- cia nominal de sortida 15.000 W, tensió nomi- nal d'entrada 320-800 V, rendiment màxim de 98 (rendiment europeu 97,8%), grau de protec- ció IP-54, amb 2 entrades de MPPT (3strings+3strings). Dimensions: 725 x 510 x 225mm. Totalment instal.lat. Inclou posta en marxa.	Mà d'obra 89,78 Rest a d'obra i materials 2.009,55 TOTAL PARTIDA..... 2.099,33
0037	EGPST31PV	u	Protector per a sobretensions transitòries clas- se II Bipolar en Y Un=1000Vdc, corrent de des- càrrega nominal 15 impulsos 8/20 us: 20 kA, corrent de descàrrega màxima Imax=40kA, ni- vell de protecció Up=3.6KV, 3 moduls, muntat en perfil DIN	Mà d'obra 8,98 Rest a d'obra i materials 122,08 TOTAL PARTIDA..... 131,06
0038	EP434A50	m	Cable per a transmissió de dades amb conduc- tor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefi- na, 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	Mà d'obra 0,67 Rest a d'obra i materials 0,89 TOTAL PARTIDA..... 1,56
0039	EP7EZZ02	u	Petit material auxiliar per muntatge i fixació de mòduls, cablejat i estructures.	Sense descomposició Rest a d'obra i materials 157,50 TOTAL PARTIDA..... 157,50



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

QUADRE DE PREUS 2

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0040	EQ2RZ006	u	Transport i lloguer d'elevador tipus tisora diè-sel per treballs en alçada. Alçada elevador fins 9m i fins a 900kg de pes. Inclou transport fins punt d'obra i lloguer per treballs a realitzar en cobertes. Sense descomposició Resta d'obra i materials 541,87 TOTAL PARTIDA..... 541,87	
0041	V001	u	Import a justificar en concepte de seguretat i salut a l'obra. Inclou xarxa perimetral de coberta per evitar la caiguada en alçada dels treballadors S'inclou la redacció del Pla de Seguretat i Salut i el seguiment d'aquest. Sense descomposició Resta d'obra i materials 1.000,00 TOTAL PARTIDA..... 1.000,00	
0042	V002	u	Import a justificar d'ajudes del ram de paleta als diferents industrials per a la formació de regates, passos d'instal·lacions i altres necessà-ries per a la realització de l'obra. S'inclouen cates per a identificació d'instal·la-cions, així com la neteja periòdica de l'obra. Sense descomposició Resta d'obra i materials 1.000,00 TOTAL PARTIDA..... 1.000,00	
0043	V003	u	Import d'abonament íntegre en concepte de Control de Qualitat segons les especificacions de la direcció d'obra i l'aportació de la docu-mentació necessària. Sense descomposició Resta d'obra i materials 150,00 TOTAL PARTIDA..... 150,00	
0044	XPAENEL01	u	Import a justificar segons estudi de la compa-nyia distribuïdora d'electricitat pels treballs de reforç, adequació o reforma de les instal·la-cions de la xarxa de distribució existent de ser-vei. Variant per moure de posició la CS+CGP exis-tent. Inclou els drets de supervisió. Sense descomposició Resta d'obra i materials 4.200,00 TOTAL PARTIDA..... 4.200,00	
0045	XSELCNB20	u	Import a justificar segons pressupost emès per CIA de distribució elèctrica per la sol·licitud del punt de connexió a xarxa elèctrica.	



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

QUADRE DE PREUS 2

FTV-ARXIU-LA BISBAL

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
				Sense descomposició
				Resta d'obra i materials 505,00
				TOTAL PARTIDA..... 505,00
0046	XTERRAPA1	u	Import a justificar per deixar les piquetes i el cable de Cu nu, enterrat i ocult. Paviment restituit en cas d'haver-lo de demolir/obrir.	
				Sense descomposició
				Resta d'obra i materials 250,00
				TOTAL PARTIDA..... 250,00



CONCEPTES (PRESSUPOST)

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	QUANTITAT UT.	PREU/UT.	IMPORT
A0121000	Oficial 1a	0,808 h	23,25	18,79
A012H000	Oficial 1a			
	Oficial 1a electricista	88,611 h	24,16	2.140,84
A012M000	Oficial 1a electricista			
	Oficial 1a muntador	0,450 h	24,16	10,87
A013H000	Oficial 1a muntador			
	Ajudant electricista	78,993 h	20,73	1.637,52
A013M000	Ajudant electricista			
	Ajudant muntador	0,450 h	20,76	9,34
	Ajudant muntador			
Grup A01				3.817,36
B01.04.01	Unitat d'enginyeria	1,000 u	2.100,00	2.100,00
	Import d'enginyeria a justificar, inclou:			
	- Projecte legalització elèctrica i legalització de la instal.lació.			
	Obtenció del RITSIC			
	- Legalització instal.lació en la modalitat d'autoconsum			
	Col.lectiu. Obtenció del CAU i del RAC			
	- Inspecció inicial Entitat acreditada OCA BT-05 P> 25kw			
	- Tràmits amb companyia elèctrica distribuïdora i comercialitzadora. Inclou tramitacions per el repartiment de generació efectiva del pavelló.			
Grup B01				2.100,00
BG11JD80	C.G.P.polièst.+fibra,250A,UNESA 12,BUC, IP-43, IK09	1,000 u	519,95	519,95
	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09			
BG1B0460	Armari polièster 500x400x200mm,porta+finestreta IP55	2,000 u	224,02	448,04
	Armari de polièster de 500x400x200 mm IP55, amb porta i finestreta			
BG1PU1A7	CPM TMF1, 63 A (43,64 kW),400V,s/compt.,+ICP-M 63A,s/ID	1,000 u	459,50	459,50
	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 63 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial			
Grup BG1.....				1.427,49
BG212B10	Tub rigid PVC,DN=50mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	10,200 m	2,97	30,29
	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V			
BG22KB10	Tub flexible corrugat PP,DN=50mm,2J,750N,2000V	15,300 m	1,68	25,70
	Tub flexible corrugat de polipropilè, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V			



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

CONCEPTES (PRESSUPOST)

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	QUANTITAT UT.	PREU/UT.	IMPORT
BG23EB10	Tub rigid acer galv.,DN=50mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,p/endollar Tub rigid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	29,580 m	4,56	134,88
BG2C6642	Safata U23X Perf Unex 60X75, ref.66090 Safata D'U23X Unex Sèrie 66, De Color Gris, Perforada, De 60X75 Mm, Ref.66090	48,000 M	9,19	441,12
BG2Z66C1	Coberta Safata 75 Mm Ref.66072 Coberta Per a Safata Unex Sèrie 66, D'U23X , De Color Gris, De 75 Mm D'Ample, Ref.66072	48,000 M	4,44	213,12
Grup BG2.....				845,11
BG312520	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x1,5mm2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,040 m	1,16	2,37
BG312540	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x4mm2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,040 m	2,31	4,71
BG312560	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x10mm2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,040 m	4,94	10,08
BG312590	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x35mm2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	30,600 m	17,87	546,82
BG31F150	Cable 0,6/1 kV ZZ-F (AS), 1x6mm2 Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	218,280 m	0,39	85,13
BG321170	Cable H07V-K, 1x16mm2 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	102,000 m	1,53	156,06
BG325170	Cable ES07Z1-K (AS), 1x16mm2 Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	20,400 m	2,04	41,62
BG380900	Conductor Cu nu, 1x35mm2 Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	9,180 m	1,29	11,84
Grup BG3.....				858,63
BG415AJB	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A,,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 u	54,59	54,59

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



CONCEPTES (PRESSUPOST)

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	QUANTITAT UT.	PREU/UT.	IMPORT
BG415DJ9	Interrupctor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 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	1,000 u	51,38	51,38
BG415DJC	Interrupctor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 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	1,000 u	53,85	53,85
BG415DJH	Interrupctor auto.magnet.,I=40A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 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 u	72,17	144,34
BG415DJK	Interrupctor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN p/munt.perf.DIN Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 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	1,000 u	155,09	155,09
BG4252JK	Interrupctor dif.cl.A,gam.terc.,I=63A,(4P),0,03A,fix.inst.,4mòd.DIN,p/munt.perf.DIN Interrupctor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 u	343,00	343,00
BG456180	Tallacircuit cilind.20A,(I),portafus.articul. 14x51mm Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 14x51 mm	12,000 u	3,92	47,04
BG48A444J1UV	Protector sobret.transit.3+NPE 40 kA int.màx.,4mòd.,Simon 68, Protecció Sobretensions Transitòries de SIMON Protector de sobretensions transitòries 3+NPE 40 kA d'intensitat màxima, de 4 mòduls DIN, Simon 68, ref. 68846-31 de la serie Protecció Sobretensions Transitòries de SIMON	1,000 u	376,13	376,13
Grup BG4.....				1.225,42
BG5AB520	Transformador 100/5A,5VA,cl.1 Transformador d'intensitat 100/5 A, 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	3,000 u	18,08	54,24
BG5EME02	Equip de mesura per gestió energia FRONIUS SMART METER TS 5KA-3	1,000 u	182,00	182,00
BG5PTE02	Pinça Toroidal connectat a Smart Meter	3,000 u	50,00	150,00
Grup BG5.....				386,24
BGCAB520	P.P. cablejat Transformador d'intensitat 100/5 A, 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	3,000 u	1,20	3,60
Grup BGC				3,60
BGD14410	Piqueta connex.terra acer,long.=2500mm,D=18,3mm,estànd. Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 2500 mm de llargària, de 18,3 mm de diàmetre, estàndard	4,000 u	8,66	34,64
BGDZ1102	Punt connex.terra,pont secc.platina coure,munt.caix,p/munt.superf. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000 u	24,99	24,99



CONCEPTES (PRESSUPOST)

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	QUANTITAT UT.	PREU/UT.	IMPORT
Grup BGD				59,63
BGE1N460	Mòdul fotovoltaic policrist.,aïllada/connex.xarxa,460Wp,alum.anodit.prot.vidre tremp.,caixa connex.,precablejat connec.,20,1%	84,000 u	185,00	15.540,00
BGE0BTM1	optimitzador fotovoltaic	26,000 u	58,00	1.508,00
BGES1210	Estructura suport p/mòd.fotov.,perf.alumini extruït,horitz./vert.,coplanar,p/col.sobre xapa grecada	12,000 u	16,29	195,48
Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar en posició horitzontal o vertical, complanar per col·locar sobre xapa grecada metàl·lica.				
BGES1215	Estructura suport p/mòd.fotov.,perf.alumini extruït,horitz./vert.,inclin.15°,p/col.autoportant per coberta plana	72,000 u	40,00	2.880,00
Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar en posició horitzontal o vertical, amb inclinació de 15°, autoportant per a col·locar sobre coberta plana				
BGESL15	Llast p/col.autoportant per coberta plana	72,000 u	2,50	180,00
Estructura de suport per a mòdul fotovoltaic, de perfils d'alumini extruït, per a col·locar en posició horitzontal o vertical, amb inclinació de 15°, autoportant per a col·locar sobre coberta plana				
BGESTSU01	Estructura suport d'acer galvanitzat per subjectar inversors i quadres elèctrics.	1,000 u	800,00	800,00
Grup BGE				21.103,48
BGFROAK20	Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,,FRONIUS SYMO 5.0-3-M 5KW,IP-54,col.	1,000 u	2.000,00	2.000,00
BGFROK045	Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,,FRONIUS SYMO 5.0-3-M 5KW, IP-54,col.	1,000 u	1.104,00	1.104,00
BGFROK10	Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,,FRONIUS SYMO 10.0-3-M 10KW,IP-54,col.	1,000 u	1.730,00	1.730,00
Grup BGF				4.834,00
BGPST31PV	Protector p/sobret.transit.,CLASSE II PST31 PV GAVE 1000Vdc	6,000 u	121,52	729,12
Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 32 A, bipolar (1P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN				
Grup BGP				729,12
BGW11000	P.p.accessoris caixa gral.protecció	1,000 u	12,00	12,00
Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció				
BGW1B000	P.p.accessoris p/armaris polièster	2,000 u	4,96	9,92
Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster				
BGW21000	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	10,000 u	0,15	1,50
Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC				
BGW23000	P.p.accessoris p/tubs rígids acer	29,000 u	0,24	6,96
Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer				
BGW2C664	P.P.Accessoris I Ela.Acab.B66 60X75 Mm G	48,000 U	2,31	110,88
Part Proporcional D'Accessoris I Elements D'Acabat Per a Safates D'U23X Sèrie 66 D'Unex, De Color Gris, De 60X75 Mm				
BGW41000	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	6,000 u	0,42	2,52
Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics				
BGW42000	P.p.accessoris p/interr.difer.	1,000 u	0,38	0,38
Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials				
BGW45000	P.p.accessoris p/tallacirc.fus.cil.	12,000 u	0,29	3,48
Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric				
BGW48000	P.p.accessoris p/protect.sobretens.	7,000 u	0,42	2,94
Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions				



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

CONCEPTES (PRESSUPOST)

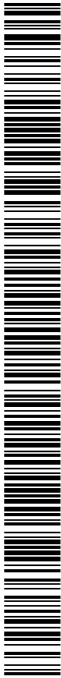
FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	QUANTITAT UT.	PREU/UT.	IMPORT
BGW6A000	P.p.accessoris p/transf.int. Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	3,000 u	0,54	1,62
BGWE1000	P.p.accessoris p/mòdul fotovoltaic Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	194,000 u	7,10	1.377,40
BGWE2000	P.p.accessoris p/inversor fotovoltaic Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	3,000 u	8,20	24,60
Grup BGW				1.554,20
BGY2C624	P.P.Sop.Horiz.B66 60X75 Mm G Part Proporcional D'Elements De Suport Per a Safates D'U23X Sèrie 66 D'Unex, De Color Gris, De 60X75 Mm, Muntades Sobre Suports Horitzontals	48,000 U	3,90	187,20
BGY38000	P.p.elem.especials p/conduc.Cu.nus Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	9,000 u	0,15	1,35
BGYD1000	P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr. Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,000 u	4,12	16,48
Grup BGY				205,03
BP434A50	Cable trans.dades,Cu,4par.,cat.6a F/UTP,poliiolefina/poliiolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332 Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, aïllament de poliiolefina i coberta de poliiolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	31,500 m	0,84	26,46
Grup BP4				26,46
C1503300	Camió grua 3t Camió grua de 3 t	0,444 h	43,03	19,11
Grup C15				19,11
TOTAL.....				39.194,88

DOCUMENT PROJECT	ÒRGAN URBANISME	REGISTRE D'ENTRADA E2025005206
Codi Segur de Verificació: f58aa47b-7610-4e64-9386-cea7b5755cdd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01170221_2025_24023632 Data d'impressió: 21/05/2025 12:37:20 Pàgina 140 de 157		SIGNATURES 1.- BARTOMEU TORRENS FERRER / num:11960, 07/05/2025 12:34 2.- JOAQUIM JULIA FERRER / num:14385, 07/05/2025 12:34

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

V. AMIDAMENTS I PRESSUPOST





AMIDAMENTS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
1	ARXIU COMARCAL					
1.0	PUNT DE CONNEXIÓ CIA ELECTRICA					
XPAENEL01	u Unitat treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma instal.lacions de xarxa existent Import a justificar segons estudi de la companyia distribuïdora d'e- lectricitat pels treballs de reforç, adequació o reforma de les ins- tral.lacions de la xarxa de distribució existent de servei. Variant per moure de posició la CS+CGP existent. Inclou els drets de supervisió.					1,00
XSELCNB20	u Unitat sol.licitud punt de connexió a xarxa elèctrica Import a justificar segons pressupost emès per CIA de distribució elèctrica per la sol.licitud del punt de connexió a xarxa elèctrica.					1,00
1.1	PLAQUES I ESTRUCTURA					
EGEALP1	u Estructura d'alumini coplanar Subministrament i instal.lació estructura coplanar per mòduls de 211x105cm sobre teulat coberta de planxa metàl.lica. Estructura d'a- lumini K2 speedrail system d'alumini estructural 6063 T6 i cargols d'acer inoxidable (8.8) i unions geomètriques/mecàniques entre les plaques. Inclou pujar tot el material fins a coberta.					12,00
	inversor 1	12				12,00
EGE1N460	u Mòdul fotovoltaic monocrist.,aïllada/connex.xarxa,460Wp,alum.anodit.,prot.vidre tremp.,caixa connex.,precablejat connec.,20,%co Subministrament i instal.lació mòdul fotovoltaic JAM72S20 460/MR de 144 Cèl.lules de l'empresa JASOLAR o equivalent, monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 460Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia del 20,7%, dimensions 2112x1052x35mm, col·locat amb suport sobre coberta inclinada i subjectada amb estructura co- planar. Inclou pujar tot el material fins a coberta.					26,00
	Inversor 1	1	12,00			12,00
	Inversor 2	1	26,00			26,00
	Inversor 3	1	46,00			46,00
						84,00
EP7EZZ02	u Petit material auxiliar per muntatge i fixació de mòduls, cablejat i estructures. Petit material auxiliar per muntatge i fixació de mòduls, cablejat i es- tructures.					1,00
EGEAL15	u Estructura d'alumini 15° autoportant Subministrament i instal.lació estructura per mòduls de 211x105cm sobre coberta plana i autoportant. Estructura d'alumini d'alumini es- tructural 6063 T6 i cargols d'acer inoxidable (8.8) i unions geomètri- ques/mecàniques entre les plaques. Inclou el llast.					14,00
	INVERSOR 2					
	string 2.1	12				12,00
	string 2.2	14				14,00



AMIDAMENTS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	INVERSOR 3					
	string 3.1	15				15,00
	string 3.2	15				15,00
	string 3.3	16				16,00
						72,00
EGEQBTM1	u Optimitzadors fotovoltaics per ombres					
	Subministrament i instal.lació optimitzador fotovoltaic					
	Inversor 2	1	26,00			26,00
						26,00
EQ2RZ006	u Elevador tipus tisora per elevació del material. Alçada fins a 9m. càrrega fins a 900kg					
	Transport i lloguer d'elevador tipus tisora dièsel per treballs en alça-da.					
	Alçada elevador fins 9m i fins a 900kg de pes.					
	Inclou transport fins punt d'obra i lloguer per treballs a realitzar en cobertes.					
						1,00
1.2	INVERSORS I PROTECCIONS					
1.2.1	CORRENT CONTINUA					
EG456182	u Tallacircuit cil.20A (I),portafus.articul.14x51mm,munt.superf.					
	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de 14x51 mm i muntat superficialment					
	Strings	6	2,00			12,00
						12,00
EGPST31PV	u Protector p/sobret.transit.CLASSE II PST31 PV GAVE 1000Vdc ,munt.perf.DIN					
	Protector per a sobretensions transitòries classe II Bipolar en Y Un=1000Vdc, corrent de descàrrega nominal 15 impulsos 8/20 us: 20 kA, corrent de descàrrega màxima Imax=40kA, nivell de protecció Up=3.6KV, 3 moduls, muntat en perfil DIN					
	Strings	6				6,00
						6,00
EG1B0462	u Armari polièster 500x400x200mm,36m, porta+finestreta,munt.superf. IP55					
	Armari de polièster de 500x400x200 mm IP55, 36 moduls, amb porta i finestra, muntat superficialment					
	strings 1-7	1				1,00
						1,00
1.2.2	INVERSOR					
EGFROK05	u Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,FRONIUS SYMO 5.0-3-M 5KW ,IP-54,col.					
	Subministrament i instal.lació inversor ,FRONIUS SYMO 5.0-3-M 5KW per a instal.lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 5.000 W, tensió nominal d'entrada 200-800 V, rendiment màxim de 98 (rendiment europeu 97,3%), grau de protecció IP-54, amb 2 entrades de MPPT (2strings+2strings). Dimensions: 645 x 431 x 204mm. Totalment instal.lat. Inclou posta en marxa.					
	INVERSOR 1 - Coberta inclinada	1				1,00
						1,00

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



AMIDAMENTS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
EGFROK10	u Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,FRONIUS SYMO 10.0-3-M 10KW,IP-54,col. Subministrament i instal.lació inversor ,FRONIUS SYMO 10.0-3-M 10KW per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 10.000 W, tensió nominal d'entrada 270-800 V, rendiment màxim de 98 (rendiment europeu 97,3%), grau de protecció IP-54, amb 2 entrades de MPPT (3strings+3strings). Dimensions: 725 x 510 x 225mm. Totalment instal.lat. Inclou posta en marxa.					
	INVERSOR 2 - Coberta plana	1				1,00
						1,00
EGFROK20	u Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,FRONIUS SYMO 15.0-3-M 5KW,IP-54,col. Subministrament i instal·lació inversor ,FRONIUS SYMO 15.0-3-M 15KW per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 15.000 W, tensió nominal d'entrada 320-800 V, rendiment màxim de 98 (rendiment europeu 97,8%), grau de protecció IP-54, amb 2 entrades de MPPT (3strings+3strings). Dimensions: 725 x 510 x 225mm. Totalment instal.lat. Inclou posta en marxa.					
	INVERSOR 3 - Coberta plana	1				1,00
						1,00
EGESTSU01	u Estructura suport d'acer galvanitzat per subjectar inversors i quadres elèctrics. Subministrament i col.locació estructura suport d'acer galvanitzat per subjectar inversors i quadres elèctrics. Inclou coberta per protegir-se de la pluja. Inclou elements de fixació a la coberta sobre sòcul o base per col.lo-car sobre coberta de grava, o be fixat a parament vertical.					
	Coberta	1				1,00
						1,00
1.2.3	CORRENT ALTERNA					
EG1B0462	u Armari polièster 500x400x200mm,36m, porta+finestreta,munt.superf. IP55 Armari de polièster de 500x400x200 mm IP55, 36 moduls, amb porta i finestra, muntat superficialment					
	proteccions alterna	1				1,00
						1,00
EG48A444J1UV	u Protectorp/sobret.transit.,tetrapol.(3P+N),40kA,,4 mòd.DIN,col.,Protecció Sobretensions Transitòries de SIMON Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col.locat. Article: ref. 68846-31 de la serie Protecció Sobretensions Transitòries de SIMON					
	Protecció sortida inversor	1				1,00
						1,00
EG415DJ9	u Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
	Inversor 1	1				1,00
						1,00



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

AMIDAMENTS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
EG415DJC	u Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,(4P),tal=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN Inversor 2	1				1,00
						1,00
EG415DJH	u Interruptor auto.magnet.,I=40A,PIA corbaC,(4P),tal=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN Protecció línia sobretensions Inversor 3	1				1,00
		1				1,00
						2,00
EG415DJK	u Interruptor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(4P),tal=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN Seccionador general inst. fotovoltaica	1				1,00
						1,00
EG4252JK	u Interruptor dif.cl.A,gam.terc.,I=63A,(4P),0,03A,fix.inst.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió 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, muntat en perfil DIN Sortida inversors	1				1,00
						1,00
1.2.4	TERRA					
EGDZ1102	u Punt connex.terra pont secc.platina coure,munt.caixa,col.superf. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment Terra instal·lació fotovoltaica	1				1,00
						1,00
EGD1441E	u Piqueta connex.terra acer,estànd.,long.=2500mm,D=18,3mm,clav.terr. Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobrint de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària i de 18,3 mm de diàmetre, clavada a terra Terra instal·lació fotovoltaica	4				4,000
						4,00
EG380907	m Conductor Cu nu,1x35mm2,munt.p.terra Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra Terra	1	9,000			9,000
						9,00
EG321176B	m Cable groc-verd H07V-K, 1x16mm2,col. en rasa Cable groc-verd amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en rasa Terra instal·lació fotovoltaica	1	100,00			100,00
						100,00



AMIDAMENTS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
XTERRAPA1	u Unitat per cablejar piqueta al terra, i enterrar cable Cu nu. Import a justificar per deixar les piquetes i el cable de Cu nu, enter- rat i ocult. Paviment restituit en cas d'haver-lo de demolir/obrir.					4,00
1.3 CANALITZACIONS						
EG23EB15	m Tub rigid acer galv.,DN=50mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,unió endollada+munt.superf. Tub rigid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment passos entre files 12 1,00 2,00 24,00 Cablejat CC, coberta 1 5,00 5,00					29,00
EG22KB15	m Tub flexible corrugat PP,DN=50mm,2J,750N,2000V,sob/sostremort Tub flexible corrugat de polipropilè, de 50 mm de diàmetre nomi- nal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort Cablejat CA, fals sostre 1 15,00 15,00					15,00
EG212B1J	m Tub rigid PVC,DN=50mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. Tub rigid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propa- gador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment Baixant CA 1 10,00 10,00					10,00
EG31F156	m Cable 0,6/1 kV ZZ-F (AS), 1x6mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb co- berta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata String 1.1 1 15,00 15,00 String 2.1 1 20,00 20,00 String 2.2 1 30,00 30,00 String 3.1 1 30,00 30,00 String 3.2 1 25,00 25,00 String 3.3 1 44,00 44,00 Terra 1 50,00 50,00					214,00
EG325176	m Cable ES07Z1-K (AS), 1x16mm2,col.canal Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aï- llament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en canal TERRA 1 20,00 20,00					20,00
EG312596	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x35mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata Entre inversor i conjunt de mesura 1 30,00 30,00					30,00



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

AMIDAMENTS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
EG312566	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x10mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata Inversor 3	1	2,00			2,00 2,00
EG312546	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x4mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata Inversor 2	1	2,00			2,00 2,00
EG312526	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x1,5mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata Inversor 1	1	2,00			2,00 2,00
EG2CUT210466	M safata No metàl·lica perforada Unex 60x75 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66090, o tècnicament equivalent apro Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x75 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66090, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 5J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts Cablejat CC, coberta Cablejat CC, coberta Cablejat CC, coberta Cablejat CA, coberta	1 1 1 1	25,000 12,000 6,000 5,000			25,000 12,000 6,000 5,000 48,00

1.4 MONITORITZACIÓ

EP434A50	m Cable transm.dades,4par.,cat.6a F/UTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332,col.tub/canal Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, 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 Connexió entre inversor i router	1	30,00			30,00 30,00
EG5EME02	u Equip de mesura per gestió energia FRONIUS SMART METER TS 5KA-3 Subministrament i col·locació equip de registre universal de valors de medicació per una gestió de l'energia. Equip trifàsic amb entrades per comunicació de 1 inversor i recollida de les dades provinents de l'inversor.					



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

AMIDAMENTS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	Quadre general	1				1,00
						1,00
EG5AB522	u Transformador 100/5A,5VA,cl.1,munt.superf. Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment. Totalment instal.lat. Inclou cablejat fins a smart meter.					
	Smart meter	3				3,00
						3,00
EG415AJB	u Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
	protecció alimentació equip de mesura	1				1,00
						1,00
1.5	CONJUNT MESURA GENERACIO NETA					
EG11JD62	u C.G.P.polièst.+fibra,250A,UNESA 12,BUC, IP-43, IK09,munt.superf. Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment					
	Conjunt mesura fotovoltaica	1				1,00
						1,00
EG1PU1A7BTF	u CPM TMF1, 63 A (43,64 kW),400V,s/compt.,+ICP-M 63A,s/ID,col.superf. Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 43,64 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 63 A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 63 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col.locat superficialment					
	Fotovoltaica	1				1,00
						1,00
1.6	VARIS					
E01.04.01	u Unitat d'enginyeria Import d'enginyeria a justificar, inclou: - Projecte legalització elèctrica i legalització de la instal.lació. Obtenició del RITSIC - Legalització instal.lació en la modalitat d'autoconsum Col.lectiu. Obtenció del CAU i del RAC - Inspecció inicial Entitat acreditada OCA BT-05 P> 25kw - Tràmits amb companyia elèctrica distribuïdora i comercialitzadora. Inclou tramitacions per el repartiment de generació efectiva del pavelló.					
						1,00



AMIDAMENTS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
V001	u Seguretat i Salut Import a justificar en concepte de seguretat i salut a l'obra. Inclou xarxa perimetral de coberta per evitar la caiguada en alçada dels treballadors S'inclou la redacció del Pla de Seguretat i Salut i el seguiment d'aquest.					
	Obra	1	1,00	1,00	1,00	1,00
						1,00
V002	u Ajudes ram de paleta Import a justificar d'ajudes del ram de paleta als diferents industrials per a la formació de regates, passos d'instal·lacions i altres necessàries per a la realització de l'obra. S'inclouen cates per a identificació d'instal·lacions, així com la neteja periòdica de l'obra.					
	Obra	1				1,00
						1,00
V003	u Control de Qualitat Import d'abonament íntegre en concepte de Control de Qualitat segons les especificacions de la direcció d'obra i l'aportació de la documentació necessària.					
	Obra	1				1,00
						1,00



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
1	ARXIU COMARCAL							
1.0	PUNT DE CONNEXIÓ CIA ELECTRICA							
XPAENEL01	u Unitat treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma instal.lacions de xarxa existent Import a justificar segons estudi de la companyia distribuïdora d'e- lectricitat pels treballs de reforç, adequació o reforma de les ins- tral.lacions de la xarxa de distribució existent de servei. Variant per moure de posició la CS+CGP existent. Inclou els drets de supervisió.					1,00	4.200,00	4.200,00
XSELCNB20	u Unitat sol.licitud punt de connexió a xarxa elèctrica Import a justificar segons pressupost emès per CIA de distribució elèctrica per la sol.licitud del punt de connexió a xarxa elèctrica.					1,00	505,00	505,00
TOTAL 1.0.....								4.705,00
1.1	PLAQUES I ESTRUCTURA							
EGEALP1	u Estructura d'alumini coplanar Subministrament i instal.lació estructura coplanar per mòduls de 211x105cm sobre teulat coberta de planxa metàl.lica. Estructura d'a- lumini K2 speedrail system d'alumini estructural 6063 T6 i cargols d'acer inoxidable (8.8) i unions geomètriques/mecàniques entre les plaques. Inclou pujar tot el material fins a coberta.							
	inversor 1	12				12,00		
						12,00	34,10	409,20
EGE1N460	u Mòdul fotovoltaic monocrist.,aïllada/connex.xarxa,460Wp,alum.anodit.,prot.vidre tremp.,caixa connex.,precablejat connec.,20,%co Subministrament i instal.lació mòdul fotovoltaic JAM72S20 460/MR de 144 Cèl.lules de l'empresa JASOLAR o equivalent, monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 460Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió precablejat amb connectors especials, amb una eficàcia del 20,7%, dimensions 2112x1052x35mm, col·locat amb suport sobre coberta inclinada i subjectada amb estructura co- planar. Inclou pujar tot el material fins a coberta.							
	Inversor 1	1	12,00			12,00		
	Inversor 2	1	26,00			26,00		
	Inversor 3	1	46,00			46,00		
						84,00	199,04	16.719,36
EP7EZZ02	u Petit material auxiliar per muntatge i fixació de mòduls, cablejat i estructures. Petit material auxiliar per muntatge i fixació de mòduls, cablejat i es- tructures.							
						1,00	157,50	157,50
EGEAL15	u Estructura d'alumini 15º autoportant Subministrament i instal.lació estructura per mòduls de 211x105cm sobre coberta plana i autoportant. Estructura d'alumini d'alumini es- tructural 6063 T6 i cargols d'acer inoxidable (8.8) i unions geomètri- ques/mecàniques entre les plaques. Inclou el llast.							
	INVERSOR 2							



PRESSUPOST I AMIDAMENTS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	string 2.1	12				12,00		
	string 2.2	14				14,00		
	INVERSOR 3							
	string 3.1	15				15,00		
	string 3.2	15				15,00		
	string 3.3	16				16,00		
						72,00	60,99	4.391,28
EGEOBTM1	u Optimitzadors fotovoltaics per ombres							
	Subministrament i instal.lació optimitzador fotovoltaic							
	Inversor 2	1	26,00			26,00		
						26,00	67,35	1.751,10
EQ2RZ006	u Elevador tipus tisora per elevació del material. Alçada fins a 9m. càrrega fins a 900kg							
	Transport i lloguer d'elevador tipus tisora dièsel per treballs en alçada.							
	Alçada elevador fins 9m i fins a 900kg de pes.							
	Inclou transport fins punt d'obra i lloguer per treballs a realitzar en cobertes.							
						1,00	541,87	541,87
	TOTAL 1.1.....							23.970,31

1.2 INVERSORS I PROTECCIONS

1.2.1 CORRENT CONTINUA

EG456182	u Tallacircuit cil.20A (I),portafus.articul.14x51mm,munt.superf.							
	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 20 A, unipolar, amb portafusible articulat de 14x51 mm i muntat superficialment							
	Strings	6	2,00			12,00		
						12,00	9,15	109,80
EGPST31PV	u Protector p/sobret.transit.CLASSE II PST31 PV GAVE 1000Vdc ,munt.perf.DIN							
	Protector per a sobretensions transitòries classe II Bipolar en Y Un=1000Vdc, corrent de descàrrega nominal 15 impulsos 8/20 us: 20 kA, corrent de descàrrega màxima Imax=40kA, nivell de protecció Up=3.6KV, 3 moduls, muntat en perfil DIN							
	Strings	6				6,00		
						6,00	131,06	786,36
EG1B0462	u Armari polièster 500x400x200mm,36m, porta+finestreta,munt.superf. IP55							
	Armari de polièster de 500x400x200 mm IP55, 36 moduls, amb porta i finestra, muntat superficialment							
	strings 1-7	1				1,00		
						1,00	244,01	244,01
	TOTAL 1.2.1.....							1.140,17

1.2.2 INVERSOR

EGFROK05	u Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,FRONIUS SYMO 5.0-3-M 5KW ,IP-54,col.							
	Subministrament i instal.lació inversor ,FRONIUS SYMO 5.0-3-M 5KW per a instal.lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 5.000 W, tensió nominal d'entrada 200-800 V, rendiment màxim de 98 (rendiment europeu 97,3%), grau de protecció IP-54, amb 2 entrades de MPPT (2strings+2strings). Dimensions: 645 x 431 x 204mm. Totalment instal.lat. Inclou posta en marxa.							
	INVERSOR 1 - Coberta inclinada	1				1,00		
						1,00	1.203,33	1.203,33

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



PRESSUPOST I AMIDAMENTS

FTV-ARXIU-LA BISBAL		UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CODI	RESUM							
EGFROK10	u Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,FRONIUS SYMO 10.0-3-M 10KW,IP-54,col. Subministrament i instal.lació inversor ,FRONIUS SYMO 10.0-3-M 10KW per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 10.000 W, tensió nominal d'entrada 270-800 V, rendiment màxim de 98 (rendiment europeu 97,3%), grau de protecció IP-54, amb 2 entrades de MPPT (3strings+3strings). Dimensions: 725 x 510 x 225mm. Totalment instal.lat. Inclou posta en marxa.							
	INVERSOR 2 - Coberta plana	1				1,00		
						1,00	1.829,33	1.829,33
EGFROK20	u Invers.p/inst.fotov.,connex.xarxa,trif.,FRONIUS SYMO 15.0-3-M 5KW,IP-54,col. Subministrament i instal.lació inversor ,FRONIUS SYMO 15.0-3-M 15KW per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 15.000 W, tensió nominal d'entrada 320-800 V, rendiment màxim de 98 (rendiment europeu 97,8%), grau de protecció IP-54, amb 2 entrades de MPPT (3strings+3strings). Dimensions: 725 x 510 x 225mm. Totalment instal.lat. Inclou posta en marxa.							
	INVERSOR 3 - Coberta plana	1				1,00		
						1,00	2.099,33	2.099,33
EGESTSU01	u Estructura suport d'acer galvanitzat per subjectar inversors i quadres elèctrics. Subministrament i col.locació estructura suport d'acer galvanitzat per subjectar inversors i quadres elèctrics. Inclou coberta per protegir-se de la pluja. Inclou elements de fixació a la coberta sobre sòcul o base per col.lo-car sobre coberta de grava, o be fixat a parament vertical.							
	Coberta	1				1,00		
						1,00	979,56	979,56
TOTAL 1.2.2.....								6.111,55

1.2.3	CORRENT ALTERNA							
EG1B0462	u Armari polièster 500x400x200mm,36m, porta+finestreta,munt.superf. IP55 Armari de polièster de 500x400x200 mm IP55, 36 moduls, amb porta i finestra, muntat superficialment							
	proteccions alterna	1				1,00		
						1,00	244,01	244,01
EG48A444J1UV	u Protectorp/sobret.transit.,tetrapol.(3P+N),40kA.,4 mòd.DIN,col.,Protecció Sobretensions Transitòries de SIMON Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col.locat. Article: ref. 68846-31 de la serie Protecció Sobretensions Transitòries de SIMON							
	Protecció sortida inversor	1				1,00		
						1,00	388,12	388,12
EG415DJ9	u Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,(4P),tal=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN							
	Inversor 1	1				1,00		
						1,00	61,66	61,66

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



PRESSUPOST I AMIDAMENTS

FTV-ARXIU-LA BISBAL		UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CODI	RESUM							
EG415DJC	u Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaC,(4P),tal=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN Inversor 2	1				1,00		
						1,00	64,13	64,13
EG415DJH	u Interruptor auto.magnet.,I=40A,PIA corbaC,(4P),tal=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN Protecció línia sobreensions Inversor 3	1				1,00		
		1				1,00		
						2,00	82,45	164,90
EG415DJK	u Interruptor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(4P),tal=6000A/10kA,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN Seccionador general inst. fotovoltaica	1				1,00		
						1,00	167,81	167,81
EG4252JK	u Interruptor dif.cl.A,gam.terc.,I=63A,(4P),0,03A,fix.inst.,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN Sortida inversors	1				1,00		
						1,00	359,85	359,85
TOTAL 1.2.3.....								1.450,48

1.2.4	TERRA
EGDZ1102	u Punt connex.terra pont secc.platina coure,munt.caixa,col.superf. Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment Terra instal·lació fotovoltaica
	1
	1,00
	1,00 36,38 36,38
EGD1441E	u Piqueta connex.terra acer,estànd.,long.=2500mm,D=18,3mm,clav.terr. Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària i de 18,3 mm de diàmetre, clavada a terra Terra instal·lació fotovoltaica
	4
	4,000
	4,00 22,50 90,00
EG380907	m Conductor Cu nu,1x35mm2,munt.p.terra Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra Terra
	1 9,000
	9,000
	9,00 9,54 85,86
EG321176B	m Cable groc-verd H07V-K, 1x16mm2,col. en rasa Cable groc-verd amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en rasa Terra instal·lació fotovoltaica
	1 100,00
	100,00

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.



PRESSUPOST I AMIDAMENTS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
XTERRAPA1	u Unitat per cablar piqueta al terra, i enterrar cable Cu nu. Import a justificar per deixar les piquetes i el cable de Cu nu, enter- rat i ocult. Paviment restituit en cas d'haver-lo de demolir/obrir.					100,00	3,39	339,00
						4,00	250,00	1.000,00
TOTAL 1.2.4.....								1.551,24
TOTAL 1.2.....								10.253,44

1.3 CANALITZACIONS

EG23EB15	m Tub rígid acer galv.,DN=50mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,unió endollada+munt.superf. Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment passos entre files 12 1,00 2,00 24,00 Cablejat CC, coberta 1 5,00 5,00					29,00	7,22	209,38
EG22KB15	m Tub flexible corrugat PP,DN=50mm,2J,750N,2000V,sob/sostremort Tub flexible corrugat de polipropilè, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort Cablejat CA, fals sostre 1 15,00					15,00		
EG212B1J	m Tub rígid PVC,DN=50mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió endollada+munt.superf. Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment Baixant CA 1 10,00					10,00	2,52	37,80
EG31F156	m Cable 0,6/1 kV ZZ-F (AS), 1x6mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata String 1.1 1 15,00 15,00 String 2.1 1 20,00 20,00 String 2.2 1 30,00 30,00 String 3.1 1 30,00 30,00 String 3.2 1 25,00 25,00 String 3.3 1 44,00 44,00 Terra 1 50,00 50,00					214,00	1,85	395,90
EG325176	m Cable ES07Z1-K (AS), 1x16mm2,col.canal Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 16 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en canal TERRA 1 20,00					20,00		
EG312596	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x35mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 35 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata Entre inversor i conjunt de mesura 1 30,00					30,00	3,91	78,20
						30,00	20,60	618,00

AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EG312566	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x10mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata Inversor 3	1	2,00			2,00		
						2,00	6,49	12,98
EG312546	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x4mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata Inversor 2	1	2,00			2,00		
						2,00	2,91	5,82
EG312526	m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 4x1,5mm2,col.canal/safata Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata Inversor 1	1	2,00			2,00		
						2,00	1,73	3,46
EG2CUT210466	M safata No metàl·lica perforada Unex 60x75 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66090, o tècnicament equivalent apro Subministrament i muntatge de safata No metàl·lica perforada Unex 60x75 mm amb tapa d'un compartiment Color Ral 7035 Ref. 66090, o tècnicament equivalent aprovada per la direcció facultativa. Construïda en termoplàstic tècnic aïllant U23X per a garantir el mètode de protecció de seguretat elèctrica s/UNE 20460-4-41 contra contactes indirectes. Sense terres i sense manteniment. Lliure de substàncies contaminants i metalls pesants tòxics (ROHS II). Muntada sobre suports horitzontals amb part proporcional d'unions i fixacions a suports. Assaig CTA Tipus I s/EN 61537:2007. Temperatura de servei de -20 °C a 60 °C i resistència a l'impacte de 5J a -20 °C. Dissenyada per a anar instal·lada en interiors i exteriors UV. Resistència a la corrosió s/EN 61537:2007, agents químics ISO/TR 10358 i DIN 8061. El fabricant acreditarà el compliment de la norma EN 61537 amb homologacions i marcats de qualitat emesos per organismes de normalització i certificació internacionalment reconeguts Cablejat CC, coberta 1 25,000 25,000 Cablejat CC, coberta 1 12,000 12,000 Cablejat CC, coberta 1 6,000 6,000 Cablejat CA, coberta 1 5,000 5,000					48,00	31,40	1.507,20
TOTAL 1.3.....								2.923,84

1.4 MONITORITZACIÓ

EP434A50	m Cable transm.dades,4par.,cat.6a F/UTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332,col.tub/canal Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/UTP, 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 Connexió entre inversor i router	1	30,00			30,00		
						30,00	1,56	46,80



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EG5EME02	u Equip de mesura per gestió energia FRONIUS SMART METER TS 5KA-3 Subministrament i col.locació equip de registre universal de valors de medició per una gestió de l'energia. Equip trifàsic amb entrades per comunicació de 1 inversor i recollida de les dades provinents de l'inversor. Quadre general	1				1,00		
						1,00	376,89	376,89
EG5AB522	u Transformador 100/5A,5VA,cl.1,munt.superf. Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment. Totalment instal.lat. Inclou cablejat fins a smart meter. Smart meter	3				3,00		
						3,00	26,65	79,95
EG415AJB	u Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaC,(4P),tall=6000A,4mòd.DIN,munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN protecció alimentació equip de mesura	1				1,00		
						1,00	64,87	64,87
TOTAL 1.4.....								568,51

1.5 CONJUNT MESURA GENERACIO NETA

EG11JD62	u C.G.P.polièst.+fibra,250A,UNESA 12,BUC, IP-43, IK09,munt.superf. Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 12 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment Conjunt mesura fotovoltaica	1				1,00		
						1,00	588,90	588,90
EG1PU1A7BTF	u CPM TMF1, 63 A (43,64 kW),400V,s/compt.,+ICP-M 63A,s/ID,col.superf. Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència màxima de 43,64 kW, tensió de 400 V, corrent fins a 63 A, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptatge, amb ICP-M tetrapolar (4P) de 63 A d'intensitat nominal i poder de tall superior a 4,5 kA i sense interruptor diferencial, col.locat superficialment Fotovoltaica	1				1,00		
						1,00	550,63	550,63
TOTAL 1.5.....								1.139,53



PRESSUPOST I AMIDAMENTS

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
1.6	VARIS							
E01.04.01	u Unitat d'enginyeria							
	Import d'enginyeria a justificar, inclou: - Projecte legalització elèctrica i legalització de la instal.lació. Obten- ció del RITSIC - Legalització instal.lació en la modalitat d'autoconsum Col.lectiu. Obtenció del CAU i del RAC - Inspecció inicial Entitat acreditada OCA BT-05 P> 25kw - Tràmits amb companyia elèctrica distribuïdora i comercialitzadora. Inclou tramitacions per el repartiment de generació efectiva del pa- velló.							
						1,00	2.100,00	2.100,00
V001	u Seguretat i Salut							
	Import a justificar en concepte de seguretat i salut a l'obra. Inclou xarxa perimetral de coberta per evitar la caiguda en alçada dels treballadors S'inclou la redacció del Pla de Seguretat i Salut i el seguiment d'a- quest.							
	Obra	1	1,00	1,00	1,00	1,00		
						1,00	1.000,00	1.000,00
V002	u Ajudes ram de paleta							
	Import a justificar d'ajudes del ram de paleta als diferents indus- trial s per a la formació de regates, passos d'instal·lacions i altres necessàries per a la realització de l'obra. S'inclouen cates per a identificació d'instal·lacions, així com la neteja periòdica de l'obra.							
	Obra	1				1,00		
						1,00	1.000,00	1.000,00
V003	u Control de Qualitat							
	Import d'abonament íntegre en concepte de Control de Qualitat se- gons les especificacions de la direcció d'obra i l'aportació de la do- cumentació necessària.							
	Obra	1				1,00		
						1,00	150,00	150,00
	TOTAL 1.6.....							4.250,00
	TOTAL 1.....							47.810,63
	TOTAL.....							47.810,63



AJUNTAMENT DE LA BISBAL D'EMPORDA
Original Comprovi l'autenticitat del document a <https://bpm.labisbal.cat/OAC/ValidarDoc.jsp?idioma=ca> - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera.

RESUM DE PRESSUPOST

FTV-ARXIU-LA BISBAL

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
1	ARXIU COMARCAL.....	47.810,63	100,00
1.0	PUNT DE CONNEXIÓ CIA ELECTRICA.....	4.705,00	
1.1	PLAQUES I ESTRUCTURA.....	23.970,31	
1.2	INVERSORS I PROTECCIONS.....	10.253,44	
1.2.1	CORRENT CONTINUA.....	1.140,17	
1.2.2	INVERSOR.....	6.111,55	
1.2.3	CORRENT ALTERNA.....	1.450,48	
1.2.4	TERRA.....	1.551,24	
1.3	CANALITZACIONS.....	2.923,84	
1.4	MONITORITZACIÓ.....	568,51	
1.5	CONJUNT MESURA GENERACIO NETA.....	1.139,53	
1.6	VARIS.....	4.250,00	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		47.810,63	
13,00 % Despeses generals.....		6.215,38	
6,00 % Benefici industrial.....		2.868,64	
Suma.....		9.084,02	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA		56.894,65	
21% IVA.....		11.947,88	
PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ		68.842,53	

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de SEIXANTA-VUIT MIL VUIT-CENTS QUARANTA-DOS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

, 7 de maig de 2025.