INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM COL·LECTIU A L'ESCOLA FORN D'ANELLS DE FORNELLS DE LA SELVA

Projecte executiu

Promotor:	Ajuntament de Fornells de la Selva
Equip redactor:	Serveis tècnics comarcals
Data:	Maig 2023
Referència expedient:	2022/34/4017



www.girones.cat

Consell Comarcal del Gironès

CONTINGUT

1 MEMÒRIA

Annex núm. 1 Reportatge fotogràfic

Annex núm. 2 Càlculs justificatius producció elèctrica

Annex núm. 3 Estalvi emissions Co2

Annex núm. 4 Càlculs elèctrics

Annex núm. 5 Càlcul estructura fotovoltaica

Annex núm. 6 Fitxes tècniques equips

Annex núm. 7 Estudi seguretat i salut

Annex núm. 8 Control de qualitat

2 PLÀNOLS

2.1 Situació

2.2 Emplaçament

2.3 Planta distribució

2.4 Planta coberta

2.5 Sala quadres

2.6 Seccions

2.7 Esquema de la instal·lació.

3 PLECS DE CONDICIONS

4 PRESSUPOST

4.1 Amidaments

4.2 Quadre de pres 1

4.3 Quadre de preus 2

4.4 Justificació de preus

4.5 Pressupostos Parcials

4.6 Pressupost d'Execució Material

4.7 Pressupost d'Execució per Contracte

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM COL·LECTIU A L'ESCOLA FORN D'ANELLS DE FORNELLS DE LA SELVA

Projecte executiu

Memòria i annexes

Promotor:	Ajuntament de Fornells de la Selva
Equip redactor:	Serveis tècnics comarcals
Data:	Maig 2023
Referència expedient:	2022/34/4017



www.girones.cat

Consell Comarcal del Gironès

CONTINGUT

1 Memòria 3
1.1 Antecedents 3
1.2 Objecte del projecte 4
1.3 Objectiu 4
1.4 Titularitat i agents actuants 5
1.5 Emplaçament i accés a la instal·lació 6
1.6 Punt de subministrament 7
1.7 Tipus d'instal·lació 8
1.8 Impacte ambiental 10
1.9 Normativa d'aplicació 10
1.10 Resum del Pressupost del projecte 12
1.11 Revisió de preus 13
1.12 Classificació del contractista 13
1.13 Descripció de la instal·lació 14
1.13.1 Mòduls fotovoltaics 15
1.13.2 Estructura mòduls fotovoltaics 17
1.13.3 Camp fotovoltaic 17
1.13.4 Inversor de connexió a la xarxa 18
1.13.5 Xarxa de distribució (sistema de distribució) 20
1.13.6 Armaris de proteccions i commutació amb la xarxa 21
1.13.6.1 Caixa de connexions del camp fotovoltaic. Proteccions Corrent Continu: 21
1.13.6.2 Armari de proteccions de corrent altern: 21
1.13.6.3 Proteccions de interconnexió 22
1.13.6.4 Protecció contra contactes directes 22
1.13.6.5 Protecció contra contactes indirectes 22
1.13.6.6 Protecció contra sobreintensitats 23
1.13.6.7 Quadre de proteccions i comptador d'Energia neta per autoconsum compartit 23
1.13.7 Sistema de monitorització de la instal·lació 23
1.13.8 Instal·lacions de posada a terra 24
1.14 Annexos memòria 25
1.15 Consideracions Finals 25
Annex núm. 1 Reportatge fotogràfic 26

Annex núm. 2 Càlculs justificatius producció elèctrica 28
Annex núm. 3 Estalvi emissions Co2 33
Annex núm. 4 Càlculs elèctrics 35
Annex núm. 5 Càlcul estructura fotovoltaica 38
Annex núm. 6 Fitxes tècniques equips 39
Annex núm. 7 Estudi seguretat i salut 43
Annex núm. 8 Control de qualitat 63

1 MEMÒRIA

1.1 Antecedents

L'Ajuntament de Fornells de la Selva vol impulsar el desenvolupament de les energies renovables, en aquest cas l'energia solar fotovoltaica.

El 5 d'abril del 2019 el govern va aprovar el RD 244/2019 que estableix les condicions per a l'autoconsum fotovoltaic.

Tipus d'autoconsum que contempla el RD 244/2019

1. Autoconsum sense excedents: es tracta d'aquelles instal·lacions amb connexió a xarxa i que compten amb un dispositiu antivessament que impedeixi la injecció d'excedents d'energètics a la xarxa de distribució.

2. Autoconsum amb excedents: instal·lacions que a més de produir energia elèctrica per a autoconsum, poden injectar els seus excedents energètics a les xarxes de transport i distribució. En aquesta modalitat, es poden donar dos casos:

Autoconsum amb excedents acollida a compensació: instal·lacions en què el productor i el consumidor s'acullen al sistema de compensació simplificada d'excedents. Per tant, si els usuaris no consumeixen tota l'energia produïda per la instal·lació, poden injectar-la a la xarxa de distribució perquè a final de cada període de facturació, la comercialitzadora compensi pels sobrants energètics. Per pertànyer a aquesta modalitat, cal complir els requisits següents:

La font d'energia ha de ser renovable.

La potència de la instal·lació (o instal·lacions associades) no ha de ser més gran de 100 kW.

El consumidor ha d'estar adherit a un sol contracte de subministrament per al consum amb una comercialitzadora.

El consumidor i el productor han signat un contracte de compensació d'excedents tal com s'especifica al RD 244/2019.

El consumidor no pot obtenir benefici econòmic, ja que no és una activitat retributiva. Això vol dir que només es pot compensar l'energia no consumida i el resultat de la factura mai no serà negatiu.

Autoconsum amb excedents no acollida a compensació: aquest tipus el componen les instal·lacions que no compleixen els requisits per pertànyer al mecanisme de compensació d'excedents (o que decideixen no acollir-s'hi). En aquesta modalitat, els excedents es venen al mercat elèctric.

L'autoconsum col·lectiu és una realitat després de l'aprovació del RD 900/2018. Amb el nou RD 244/2019 s'estableixen les condicions que s'han de complir per compartir energia amb altres consumidors.

La normativa estableix que un consumidor participa en autoconsum compartit quan pertany a un grup de diversos consumidors que s'alimenten mitjançant un acord d'energia elèctrica que prové d'instal·lacions properes a les de consum i associades a aquestes. Les instal·lacions d'autoconsum compartit es poden connectar de dues maneres:

Instal·lacions properes en xarxa interior: per exemple, en una comunitat de propietaris.

Instal·lacions properes a través de xarxa: per exemple, dues empreses properes en edificis diferents.

Requisits que estableix el Reial decret 244/2019 per compartir energia.

Els consumidors associats han d'estar connectats al mateix centre de transformació i la distribució d'energia ha de ser a BT (Baixa Tensió).

Hi ha d'haver una distància màxima de 2.000 metres entre la planta fotovoltaica i cadascun dels consumidors associats.

La producció del projecte de plaques solars i els autoconsumidors han d'estar registrats a la mateixa referència cadastral (tenint en compte els primers catorze dígits).

1.2 Objecte del projecte

L'objecte d'aquest projecte és la descripció i dimensionament dels elements que formen la instal·lació de generació d'energia per a autoconsum col·lectiu ubicada a l'escola Forn d'Anells de Fornells de la Selva. L'energia generada per aquesta instal·lació serà utilitzada per abastir els habitatges del barri que s'associïn a la instal·lació solar fotovoltaica sempre i quan aquests estiguin situats en un radi inferior als 2.000 m, o sota el mateix transformador de baixa tensió com marca el RD 244/2019.

Es descriuen les condicions tècniques i econòmiques dels diferents elements que participen de la generació i la gestió de l'energia elèctrica a partir de la instal·lació fotovoltaica. També es descriuen els equips de conversió de l'energia creada pels mòduls fotovoltaics, així com tots els equips que participen de la gestió energètica i la interconnexió a través de la xarxa de distribució segons defineix la normativa vigent.

La instal·lació fotovoltaica es dissenya a màxims, amb l'objectiu d'aconseguir la major producció anual i abastir el màxim número d'habitatges possible. Per tal de maximitzar l'autoconsum, es legalitzarà la instal·lació com a autoconsum compartit amb compensació d'excedents. Tindrem un únic punt de generació amb abocament a xarxa interna que ens permetrà compensar els excedents en els diferents punts de consum associats a aquesta generació tal i com marca el Reial decret 244/2019. Per aquest motiu, la instal·lació es legalitzarà en mode d'autoconsum compartit amb excedents i compensació.

1.3 Objectiu

L'objectiu principal de la instal·lació projectada és la generació d'energia elèctrica provinent de fonts renovables per poder abastir part del consum dels emplaçaments associats.

Alhora,aquesta instal·lació pretén reduir la factura elèctrica i esdevenir un equipament més autònom i competitiu al reduir la seva dependència energètica.

La instal·lació s'ha dissenyat de manera que es pugui aprofitar el màxim d'energia elèctrica generada de forma renovable, abocant els excedents a la xarxa interior per poder fer autoconsum compartit amb compensació. La tipologia d'instal·lació projectada permetrà tenir una posterior compensació per part

1.4 Titularitat i agents actuants

Dades principals del agents actuants	
Promotor	
Nom o Raó Social	Ajuntament de Fornells de la Selva
NIF	P1707800G
Adreça	Carrer Antonio Gaudí, 45
Població	Fornells de la Selva
Codi Postal	17458
Província	Girona
Telèfon	972 476 163
Correu electrònic	ajuntament@fornellsdelaselva.cat
Titular	
Nom o Raó Social	Ajuntament de Fornells de la Selva
NIF	P1707800G
Adreça	Carrer Antonio Gaudí, 45
Població	Fornells de la Selva
Codi Postal	17458
Província	Girona
Telèfon	972 476 163
Correu electrònic	ajuntament@fornellsdelaselva.cat
Representant	Alcalde
DNI del representant	n/a
Correu electrònic del representant	
Enginyeria	
Enginyer	Serveis Tècnics Consell Comarcal del Gironès
NIF	
Nº col·legiat	
Col·legi	Enginyers Industrials de Catalunya

Nom o Raó Social	Serveis Tècnics Consell Comarcal del Gironès
NIF	P6700003D
Adreça	C/ Riera de Mus 1-A
Població	Girona
Codi Postal	17003
Província	Girona
Telèfon	972 213 262
Email	enginyers@girones.cat
Web	www.girones.cat

1.5 Emplaçament i accés a la instal·lació

El seguit d'actuacions que es presenten en aquest projecte es duran a terme a l'emplaçament que es detalla a continuació:

Dades de l'emplaçament i de l'accés a la instal·lació	
Nom de l'emplaçament	Escola Forn d'Anells de Fornells de la Selva
Adreça	Carrer Salvador Espriu, 6
Població	Fornells de la Selva
Codi Postal	17458
Província	Girona
Referència Cadastral	4224612DG8442S0001WZ
Coordenades GPS (LAT, LONG)	41.55 , 2.48
Coordenades UTM (31 ETRS89)	X:484.143 Y:4.642.181
Accés a la coberta	Escala de gat
Accés edifici	Accés rodat

Es presenta a continuació una vista aèria en la que s'ubiquen la instal·lació i els seus voltants.



1.6 Punt de subministrament

La instal·lació fotovoltaica es connecta al que s'entén com a xarxa interior de l'edifici. Es connecta en paral·lel al comptador existent de consum de l'edifici i l'energia fotovoltaica s'evacua entre el comptador de consum i la Caixa General de Protecció de l'edifici.

El titular i les característiques de la instal·lació de baixa tensió de consum de l'edifici on s'ubica la instal·lació fotovoltaica actual es descriu en la següent taula:

Dades punt de subministrament	
TITULAR	Ajuntament de Fornells de la Selva
NIF	P1707800G
Adreça	Carrer Salvador Espriu, 6
Població	Fornells de la Selva
Codi Postal	17458
Província	Girona
Referència Cadastral	4224612DG8442S0001WZ
Nº CUPS	ES0031406154365001WP0F
Voltatge de subministrament	400V

1.7 Tipus d'instal·lació

La normativa que regeix les actuals instal·lacions fotovoltaiques per autoconsum estan descrites en el Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica.

Aquest Reial Decret impulsa l'autoconsum de tal manera que la generació distribuïda i renovable autoconsumida estigui exempta de tot tipus de càrrecs i peatges, i ve a complementar i millorar el Reial Decret-llei 15/2018, del 5 d'Octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.

El RD 244/2019 distingeixen les següents modalitats d'autoconsum:

1. Autoconsum sense excedents. Modalitat de subministrament amb autoconsum sense excedents. Correspon a les modalitats que defineix l'article 9.1.a) de la Llei 24/2013, de 26 de desembre.Enaquestesmodalitatss'had'instal·larunmecanismeantiabocamentque impedeixi la injecció d'energia excedent a la xarxa de transport o de distribució. En aquest cas, hi ha un únic tipus de subjecte dels que preveu l'article 6 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, que és el subjecte consumidor.
2. Autoconsum amb excedents. Modalitat de subministrament amb autoconsum amb excedents. Correspon a les modalitats que defineix l'article 9.1.b) de la Llei 24/2013, de 26 de desembre. En aquestes modalitats, les instal·lacions de producció properes i associades a les de consum poden, a més de subministrar energia per a autoconsum, injectar energia excedent en les xarxes de transport i distribució. En aquests casos, hi ha dos tipus de subjectes dels que preveu l'article 6 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, que són el subjecte consumidor i el productor. Quan les instal·lacions de generació puguin, a més de subministrar energia per a autoconsum, injectar energia excedentària a les xarxes de transport i distribució. En aquests casos hi haurà dos tipus de subjectes dels previstos a l'article 6 (LSE), el subjecte consumidor i el productor.

Dins de les instal·lacions que permeten l'abocament d'energia a la xarxa (Autoconsum amb excedents) el RD 244/2019 divideix en:

a. Modalitat amb excedents acollida a compensació: pertanyen a aquesta modalitat els casos de subministrament amb autoconsum amb excedents en què el consumidor i el productor optin voluntàriament per acollir-se a un mecanisme de compensació d'excedents. Aquesta opció només és possible en els casos en què es compleixin totes les condicions que es recullen seguidament:
    i. Que la font d'energia primària sigui d'origen renovable.
    ii. Que la potència total de les instal·lacions de producció associades no sigui superior a 100 kW.
    iii. Si és necessari fer un contracte de subministrament per a serveis auxiliars de producció, que el consumidor hagi subscrit un únic contracte de subministrament per al consum associat i per als consums auxiliars de producció amb una empresa comercialitzadora, segons el que disposa l'article 9.2 d'aquest Reial decret.

iv. Que el consumidor i productor associat hagin subscrit un contracte de compensació d'excedents d'autoconsum que defineix l'article 14 d'aquest Reial decret.

v. Que la instal·lació de producció no tingui atorgat un règim retributiu addicional o específic.

b. Modalitat amb excedents no acollida a compensació: pertanyen a aquesta modalitat tots els casos d'autoconsum amb excedents que no compleixin algun dels requisits per pertànyer a la modalitat amb excedents acollida a compensació o que optin voluntàriament per no acollir-se la modalitat esmentada.

Addicionalment a les modalitats d'autoconsum assenyalades, l'autoconsum es pot classificar en individual o col·lectiu en funció de si es tracta d'un o diversos consumidors els que estiguin associats a les instal·lacions de generació. En el cas d'autoconsum col·lectiu, tots els consumidors participants que estiguin associats a la mateixa instal·lació de generació han de pertànyer a la mateixa modalitat d'autoconsum i han de comunicar de manera individual a l'empresa distribuïdora com a encarregada de la lectura, directament o a través de l'empresa comercialitzadora, un mateix acord signat per tots els participants que reculli els criteris de repartiment, en virtut del que recull l'annex I del RD.

En aquest cas, donada la tipologia del client, les pautes de consum i el tipus d'instal·lació possible s'ha optat per una instal·lació amb les següents característiques:

Tipologia d'Instal·lació	
Titular	Ajuntament de Fornells de la Selva
Modalitat d'instal·lació	Autoconsum compartit amb excedents acollida a compensació en xarxa interior
Autoconsum col·lectiu	Si
Tipus de connexió de la instal·lació	Comptador generació neta xarxa interior (autoconsum compartit)
Potència de generació (Camp FV):	35,700kWp
Potència nominal d'Injecció (Ondulador):	30 kW
Acumulació (Bateria)	Sense Acumulació
Tipus d'edifici	Edifici públic
Tipus d'activitat	Docent
Tipus de sòl	Urbà
Tipus de Coberta	Coberta grava (forjat)
Azimut (orientació) de la coberta	+19 º
Inclinació de la coberta	0 º
Alçada sobre el nivell del mar	104m

Superfície ocupació Camp FV (m²)	360 m²
Superfície total coberta (m²)	2.186,06 m²
Superfície total parcel·la (m²)	3.542 m²

1.8 Impacte ambiental

Segons la Llei 20/2009, de Prevenció i Control Ambiental de les Activitats (PCAA), la qual va entrar en vigor el dia 11 d'agost de 2010 substituint la Llei 3/1998 de 27 de febrer, de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental (LIIAA), només queden classificades com a Annex III i sotmeses al règim de comunicació les Instal·lacions fotovoltaiques amb una superfície inferior a 6 hectàrees i una potència superior a 100 kW.

Donat que la potència nominal de la instal·lació no és superior a 100 kW, aquesta nova activitat quedarà innòcua segons llei.

La instal·lació no genera cap tipus d'impacte al medi ja que no hi ha cap tipus de generació de residus (llevat d'aquells derivats del reciclatge dels components al final de la seva vida útil), no produeix emissió de fums, gasos o vessaments i el generador fotovoltaic queda integrat arquitectònicament en la coberta projectada.

1.9 Normativa d'aplicació

Per la redacció del present projecte s'ha tingut en compte la següent Normativa Bàsica:

Energia Solar Fotovoltaica:

- Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques d'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret Llei 15/2018, del 5 d'Octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.
- ReialDecret2818/1998,de 23 de desembre, sobre producció d'energia elèctrica per instal·lacions de fonts abastides per recursos o fonts d'energia renovables, residus i cogeneració.
- Reial Decret 154/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, pel qual es regulen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, relatiu a les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.

Sector elèctric:

- Llei 24/2013, de 26 de desembre, per la que es regula el Sector Elèctric.

- Reial Decret 560/2010, del 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, del 23 de novembre.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Reial 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.
- ReialDecret1580/2006,de22dedesembre,pelqueesregulalacompatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- 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. Departament de Treball i Indústria. Generalitat de Catalunya.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió REBT.
- Directiva 2002/96/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).
- Directiva 2002/95/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
- Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, pel que s'estableixen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió. BOE 14 de gener.
- Decret 351/1987, de 23 de novembre, pel que es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. DOGC núm. 932 de 28/12/87.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del 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.

Control Ambiental:

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

Seguretat i Salut:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 485/1997, de 14 de abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

- Reial Decret 485/1997, de 14 de abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 de abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de Treball.
- Decret 351/1987, de 23 de novembre, pel que es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. DOGC núm. 932 de 28/12/87.
- Reial Decret 487/1997, de 14 de abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de cargues que impliquen riscos, en particular dorso-lumbars, pels treballadors.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- ReialDecret1627/1997,de24d'octubre,pelques'estableixendisposicionsmínimesde seguretat i salut a les obres de construcció.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- Reial Decreto 337/2010, de 19 de març, pel que es modifiquen el Reial Decreto 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció; el Reial Decreto 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 de octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

1.10 Resum del Pressupost del projecte

El pressupost d'execució material de l'obra es desglossa en els següents capítols:

NÚM.	CAPÍTOLS	IMPORT
01	IMPLANTACIÓ	3.715,46 €
02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	33.352,07 €
03	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA CC	4.775,58 €

04	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA CC	949,97 €
05	OBRA CIVIL	1.534,77 €
06	CONEXIÓ A LA XARXA	4.080,62 €
07	VERIFICACIÓ I CONTROL	1.852,17 €
08	SEGURETAT I SALUT	972,28 €

PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL	**51.232,92€**
13 % BENEFICI INDUSTRIAL	6.660,28 €
6 % DESPESES GENERALS	3.073,98 €
PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTA (PEC sense IVA)	**60.967,18 €**
21 % IVA	12.803,11 €
PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTA (IVA INCLÒS)	**73.770,29 €**

El pressupost base de licitació de les obres és de **SEIXANTA MIL NOU-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS (60.967,18 €).**

El pressupost d'execució per contracta (IVA 21% inclòs) de les obres és de **SETANTA-TRES MIL SET-CENTS SETANTA EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS (73.770,29 €).**

1.11 Revisió de preus

Per la durada de les obres no es preveu que s'hagi de realitzar revisió de preus (article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic).

1.12 Classificació del contractista

D'acord amb la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, i el Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, a continuació es proposa la classificació que ha de ser exigida als contractistes per admetre'ls a la licitació d'execució d'aquestes obres:

Atenen que el preu base de licitació és inferior a 500.000 €, no es fa necessari sol·licitar la classificació al contractista.

La categoria dels contractes d'execució d'obra s'ha determinat per la seva anualitat mitjana, el càlcul de la qual s'ha fet segons la normativa contractual vigent, amb el PEC del projecte IVA exclòs.

1.13 Descripció de la instal·lació

La present actuació és assimilable a una petita central de producció d'energia elèctrica que injecta el corrent produït pel camp solar a la xarxa interna de l'edifici pel seu autoconsum.

Al procedir a la legalització com a instal·lació fotovoltaica compartida, la producció fotovoltaica es repartirà entre els edificis escollits per l'Ajuntament de Fornells de la Selva.

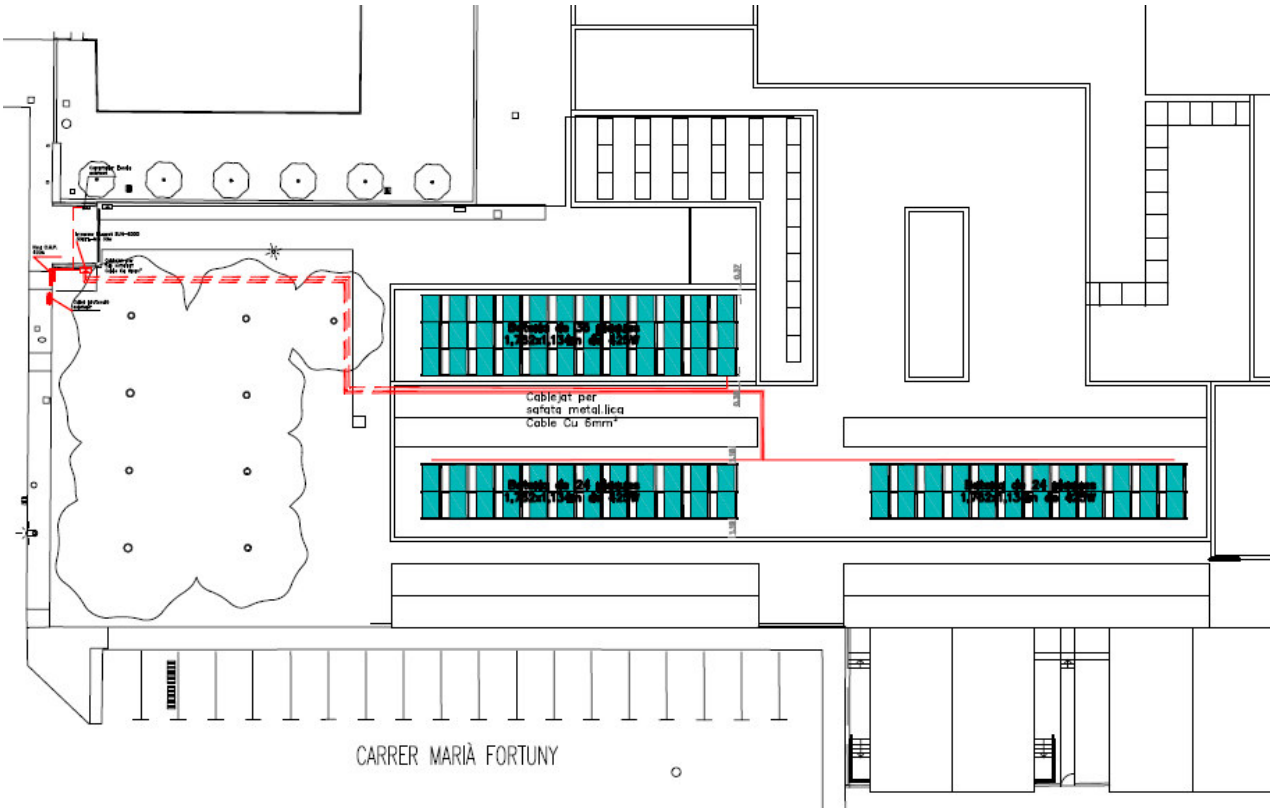
Inicialment s'han escollit els habitatges del barri com a beneficiaris de l'energia auto-produïda.

El sistema de producció fotovoltaic consta dels mòduls, que són l'element generador, d'inversor, que és el dispositiu electrònic necessari per transformar el corrent en contínua produït per les cèl·lules fotovoltaiques en corrent altern per a fer la connexió amb la xarxa, i tota una sèrie d'interruptors de maniobra i protecció, així com els equips per a monitoritzar el sistema.

Des de l'armari de proteccions de CA es fa la conducció fins a la tanca de l'edifici de l'escola, on s'instal·larà una nova TMF1 dedicada a la planta fotovoltaica amb el seu comptador d'energia de generació neta necessari per poder fer la distribució a la resta de comptadors consumidors.

Aquesta repartició es farà d'una manera telemàtica i no física mitjançant el registre horari dels comptadors. Serà la companyia distribuïdora que operi a la zona l'encarregada de fer arribar les lectures a les diferents comercialitzadores per computar l'autoconsum de cada habitatge.

El recorregut d'aquest cablejat i la ubicació de les corresponents caixes i armaris de protecció i distribució estan definides en els plànols i respectius apartats.



1.13.1 Mòduls fotovoltaics

Tots els mòduls fotovoltaics instal·lats seran d'alt rendiment. Els mòduls són de silici monocristal·lí, amb vidre altament transparent amb tractament antireflectant a la part anterior, doble capa de polièster d'alt rendiment a la seva part posterior i amb marc d'alumini anoditzat.

Els mòduls estan composats per cèl·lules fotovoltaiques monocristal·lines, les característiques més rellevants d'aquests generadors es mostren a la següent taula:

CARACTERÍSTIQUESDELSMÒDULS FOTOVOLTAICS	
CARACTERÍSTIQUES DEL CONJUNT (CAMP FOTOVOLTAIC)	
Marca i model	Trinasolar: TSM-425
Número de mòduls instal·lats	84
Potencia nominal total instal·lada	35,700 kWp
Superfície total fotovoltaica:	168 m²
Superfície ocupació camp FV (m²)	360 m²
Azimut (orientació)	+19 º
Inclinació	15,0 º

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES DE CADA MÒDUL	
STC:1000W/m2, espectre AM 1,5 i Tª cèl·lula 25ºC	
Potència Nominal mòdul (Wp)	425 Wp
Intensitat de Màxima Potència (Impp)	10,08 A
Tensió de Màxima Potència (Vmpp)	42,20 V
Intensitat de Curtcircuit (Isc)	10,61 A
Tensió de Circuit Obert (Voc)	50,20 V
Eficiència mòdul	21,30%
CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES DE CADA MÒDUL	
Dimensions (mm)	1762 x 1134 x 30
Superfícies mòdul	2,17 m2
Pes	21,8 kg
Cèl·lules	Monocristal·lí
Coeficients de temperatura de les cèl·lules a 43 ºC	
P_{MAX} [W/°K]	-0,34% W/ºK
Isc[mA/°K]	0,04% mA/ºK
Voc β [mV/°K]	-0,25% mV/ºK
GARANTIES	
Garantia producció 25 anys	2% degradació de potència el primer any i 0,55% degradació anual de potència
Garantia producte	15 anys

Tots els mòduls satisfaran les especificacions de la IEC 61215, IEC 61730, IEC 50380 e ISO 9001 i a més disposen de certificat Tier 1.

La garantia del mòdul fotovoltaic donada pel fabricant per defectes de fabricació és la indicada a la taula.

També es garanteix una garantia de producció lineal durant els primers 25 anys, segons la qual la regressió màxima en la producció del mòdul serà inferior al marcat a la taula. Això garanteix una vida útil del mòduls de com a mínim 25 anys.

Cada mòdul fotovoltaic porta de manera clarament visible i indeleble el model i el nom o el logotips del fabricant, així com una identificació individual o el número de sèrie traçable a la data de fabricació.

Els contactes a l'interior de les caixes de connexió estan protegides per un recobriment de silicona i equipades amb connectors ràpids tipus Multicontact 4 i cable solar de 4mm2.

S'adjunta com a ANNEX la fitxa de característiques tècniques dels mòduls fotovoltaics instal·lats.

1.13.2 Estructura mòduls fotovoltaics

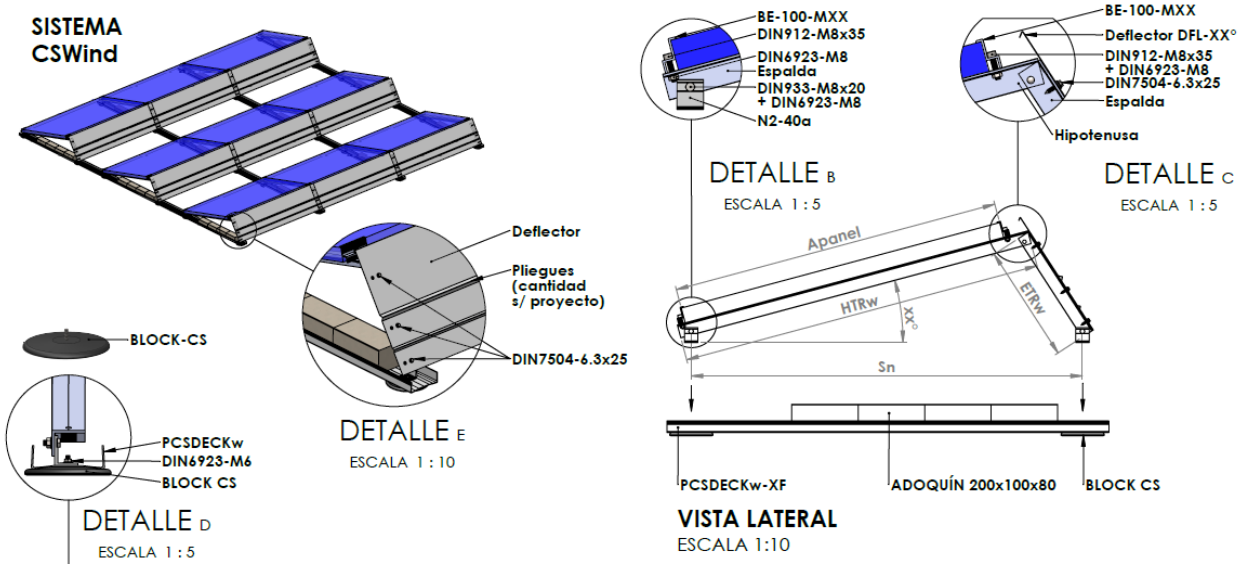
Per tal de millorar el rendiment del camp solar, els mòduls tindran una inclinació respecte de la horitzontal. La distribució d'aquests es farà de tal manera que minimitzem les ombres projectades pels possibles elements presents a la coberta.

Els mòduls fotovoltaics es col·locaran a 15º en horitzontal, reduint així l'alçada del camp solar.

L'estructura de suport constarà d'un conjunt de perfils en paral·lel sobre els quals es fixaran uns triangles d'alumini. Cada triangle compartirà la unió de dos mòduls fotovoltaics. Per tal de reduir les carregues de llast necessàries per la fixació del captadors, es disposaran uns deflectors en la part posterior dels mòduls per tal de donar una millor aerodinàmica al conjunt.

En la part inferior dels perfils es disposa una membrana o peus d'EPDM per protegir la coberta existent.

Aquest sistema es òptim per cobertes que admeten poca càrrega i volen aprofitar al màxim el seu espai disponible. Amb una inclinació d'entre 5 i 15º i una disposició dels mòduls en horitzontal s'aconsegueix una mínima distancia entre files i millor repartiment del pes. Es tracta d'una solució autolastrada, que evita perforacions a la coberta i possibles problemes futurs d'infiltracions.



1.13.3 Camp fotovoltaic

Per camp fotovoltaic entenem tots aquells mòduls fotovoltaics que, formant un conjunt, tenen una mateixa orientació i inclinació. En aquest cas tenim un únic camp fotovoltaic de 84 mòduls repartits a la coberta,tal com mostren els plànols.

Els mòduls s'han connectat elèctricament sempre dins del mateix subcamp fotovoltaic. La instal·lació compta amb un inversor de quatre MPPT amb dues entrades cada una d'elles.

CAMP FOTOVOLTAIC									
				STC (1000 W/m² - Temp. cèl·lula 25 ºC)					
Subcamp / Inversor	MPPT 2 entrades 4 MPPT's	Sèrie	Mòduls	Potència [Wp]	Impp [A]	Isc [A]	Voc [V]	Vmpp [V]	Secció conductor [mm²]
Camp 1 (únic)	1.A.1	12	12	5.100	10,08	10,61	602,40	506,40	6
	1.A.2	12	12	5.100	10,08	10,61	602,40	506,40	6
	1.B.1	12	12	5.100	10,08	10,61	602,40	506,40	6
	1.B.2	12	12	5.100	10,08	10,61	602,40	506,40	6
	1.C.1	12	12	5.100	10,08	10,61	602,40	506,40	6
	1.C.2	12	12	5.100	10,08	10,61	602,40	506,40	6
	1.D.1	12	12	5.100	10,08	10,61	602,40	506,40	6
	1.D.2							3.545	
	Inversor 1		**84**	**35.700**					
		TOTALS:	**84**	**35.700**					

1.13.4 Inversor de connexió a la xarxa

Els onduladors/inversors són els encarregats de transformar en corrent altern (CA) el corrent continu (CC) generat pel camp fotovoltaic. Els onduladors detecten la presència de xarxa de CA i hi injecten l'energia generada pels mòduls fotovoltaics, sempre i quan la tensió de la xarxa CA estigui entre els límits del rang de tensió d'operació. Fora dels rangs els onduladors es desconnecten i esperen a que la xarxa restableixi uns paràmetres adequats per poder abocar l'energia generada.

El propi inversor incorpora proteccions contra sobretensions en la part de contínua. Porta incorporat un sistema d'aïllament del cablejat de contínua que desconnectarà l'equip si detecta una fuga a terra i s'ajusten a les exigències legals i de la companyia elèctrica pel que fa a l'aïllament galvànic entre part de contínua i alterna, a l'emissió d'harmònics i pertorbacions radioelèctriques, i a la protecció per desconnexió automàtica en cas de funcionament en illa (sense presència de xarxa elèctrica), per tensió fora de rang o freqüència fora de rang.

La xarxa a la qual aboca l'energia l'ondulador de connexió a xarxa és la de distribució exterior de l'edifici, i es fa a través d'un comptador d'energia que ens permet quantificar l'energia "neta" produïda, i així poder aplicar els coeficients definits en l'acord de repartiment d'excedents. En funció d'aquest es calcula la producció hora a hora que pertoca a cadascun dels edificis.

Es proposa la instal·lació d'un ondulador de connexió a xarxa trifàsic de 30 kW de potència nominal, que incorpora dues entrades per cada uns dels quatre seguidors de punt de màxima potència (MPPT).

L'inversor se situarà sobre uns perfils prèviament fixats a una de les parets interiors del local d'instal·lacions existent a l'edifici. Aquest equip s'ubicarà al nivell de la planta 0, tal com mostren els plànols, i s'hauran de respectar les distàncies mínimes de muntatge marcades pel fabricant.

CARACTERÍSTIQUESDEL INVERSOR	
CARACTERÍSTIQUES	
Marca i model	HUAWEISUN2000-30KTL-M3
Eficiència	
Màxima eficiència	98,7 %
Eficiència europea ponderada	98,4 %
CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES	
Entrada	
Tensió màxima d'entrada	1.100 V
Intensitat de Màxima d'entrada per MPPT	26 A
Intensitat de Curtcircuit màxima	40 A
Tensió d'arrencada	200 V
Rang de Tensió d'operació	200 V – 1.000 V
Quantitat d'entrades	8
Quantitat de MPPT's	4
Sortida	
Potència nominal activa de CA	30.000 W
Max. potència aparent de CA	33.000 VA
Tensió nominal de la xarxa de AC	230 Vac /400 Vac,3W/N+PE
Freqüència nominal de la xarxa de AC	50 hz / 60 Hz
Intensitat nominal de sortida	43,3 A
Màxima Intensitat de sortida	47,9 A
Màxima distorsió harmònica total	< 3%
Factor de potència ajustable	0,8 LG ... 0,8 LD
Característiques i proteccions	
Dispositiu de desconnexió del l'entrada	Si
Protecció anti-illa	Si
Protecció contra sobreintensitat de CA	Si
Protecció contra polaritat inversa CC	Si
Monitorització a nivell de string	Si
Descarregador de sobretensions de CC	Si

Descarregador de sobretensions de CA	Si
Detecció de resistència d'aïllament CC	Si
Monitorització de corrent residual	Si
Protecció en front a la fallada per arc elèctric	Si
Control del receptor Ripple	Si
Recuperació PID integrada3	Si
Comunicacions	
Display	Indicadors LED, WLAN Integrat + FusionSolar APP
RS485	Si
SmartDongle	WLAN/Ethernet via SmartDongle-WLAN-FE (Opcional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Opcional)
Monitoring BUS (MBUS)	Sí (transformador de aïllament requerit)
CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES	
Dimensions (mm)	640 x 530 x 270
Pes	43 kg
Nivell de so	< 46 dB
Rang temperatura en operació	de -25ºC a +60 ºC
Ventilació	Convecció natural
Humitat relativa	0% RH – 100% RH
Grau de protecció	IP 66
Consum energia sense sol	<= 5,5 W
Garantia producte	Seixanta (60) mesos a partir de cent vuitanta (180) dies des de l'enviament

1.13.5 Xarxa de distribució (sistema de distribució)

La xarxa de distribució comprèn tots els conductors que transporten l'energia elèctrica des dels mòduls fotovoltaics fins al punt de connexió situat a la sala tècnica en paral·lel al comptador de consum de l'edifici.

Els conductors de corrent continu estaran formats per cable de doble aïllament (1000 V de protecció) en el camp fotovoltaic i seran lliures d'halògens si discorren per l'interior de l'edifici. Els conductors exposats a la radiació solar hauran de ser resistents als raigs ultraviolats, o en el seu defecte, protegits per safata per exterior.

Es disposaran les canalitzacions necessàries per una correcta conducció del cablejat i per evitar la generació d'esforços en aquests o en els elements de protecció, i evitar possibles travades pel trànsit normal de persones.

Mitjançant safata metàl·lica i/o tub d'acer, es faran arribar les línies provinents de les sèries fins a la caixa de proteccions de CC situades al costat dels inversors. Tots els cablejats seran continus des de les connexions ràpides dels mòduls fotovoltaics fins les caixes de proteccions CC de l'inversor.

Les caixes de proteccions i connexions tindran la IP necessària segons la seva ubicació, i hauran d'estar degudament retolades per poder ser identificades.

Després de l'inversor i de la corresponent caixa de protecció d'alterna, una safata d'instal·lacions transcorre per l'interior del local d'instal·lacions existent fins a la sala tècnica elèctrica del edifici situada a la planta 0, on es troba l'embarrat general de l'edifici. És en aquesta sala on s'ubica la nova TMF1 amb el comptador de generació neta en paral·lel al comptador de consum de l'edifici.

Totes les línies de corrent continu aniran situades en suport independent de les línies de corrent altern i portaran identificat el nom i la polaritat.

1.13.6 Armaris de proteccions i commutació amb la xarxa

Per tal de facilitar el control i les maniobres manuals, hi ha diferents proteccions tant de CC com de CA.

1.13.6.1 Caixa de connexions del camp fotovoltaic. Proteccions Corrent Continu:

Els quadres de proteccions i paral·lels són les caixes situades al camp fotovoltaic que serveixen per fer el paral·lel de les sèries. Han de servir per poder aïllar i comprovar el correcte funcionament de cada una de les sèries.

Com s'ha comentat anteriorment, les sèries seran conduïdes des dels mòduls fotovoltaics fins a una caixa de proteccions de contínua situada al patinet d'instal·lacions al nivell de la planta baixa. Es disposarà d'un fusible seccionable de 16A pel pol positiu de les sèries i una borna de connexió pel negatiu. Així mateix l'inversor pot disposar d'un fusible electrònic per cadascuna de les sèries, i d'un seccionador en càrrega per seccionar el paral·lel d'aquestes.

L'entrada en continua de les sèries a l'inversor es fa mitjançant uns connectors ràpids i estancs que protegeixen dels contactes directes per les persones i també impedeixen l'entrada d'humitat a les parts actives de l'inversor. Aquests connectors permet una desconnexió segura del camp fotovoltaic amb l'inversor.

Quan l'inversor no disposi de proteccions internes contra la sobretensió, s'haurà de disposar d'aquestes en les caixes de proteccions de CC.

1.13.6.2 Armari de proteccions de corrent altern:

Les proteccions AC són el conjunt de proteccions del cablejat per a la distribució d'energia en forma de corrent altern. Aquestes aniran instal·lades en una armari de proteccions situat al costat dels inversors com mostra el plànol d'ubicació d'equips.

Si es disposa de varis inversors, el paral·lel d'aquests en corrent altern es farà en un embarrat a l'interior de l'armari de proteccions. La protecció general de la línia d'evacuació estarà protegida per un interruptor magnetotèrmic de l'amperatge adient i per un interruptor diferencial com mostren els plànols.

Dins de la caixa de proteccions d'alterna es disposarà de descarregadors de sobretensions del tipus I per cadascuna de les fases i el neutre.

La descripció de l'amperatge i tipologia de proteccions queden descrites en els plànols del projecte.

Amb aquestes proteccions quedarà protegida la línia entre els inversors i el quadre de connexió amb el consum.

1.13.6.3 Proteccions de interconnexió

El sistema FV ha d'incorporar proteccions específiques per la interconnexió de màxima i mínima freqüència (51 i 49 Hz respectivament) i de màxima i mínima tensió (1,1 Um i =0,85 Um respectivament) d'acord amb la norma EN 50438.

L'inversor SUN2000-30/36/40KTL-M3 satisfà les especificacions de seguretat EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683.

L'inversor SUN2000-30/36/40KTL-M3 satisfà les especificacions de connexió a la xarxa elèctrica IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3,RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA

1.13.6.4 Protecció contra contactes directes

La protecció contra contactes directes va incorporada en l'aïllament dels equips elèctrics emprats i en l'execució de la pròpia instal·lació, per la inaccessibilitat de las parts en tensió, normalment per interposició d'obstacles o per la protecció de las parts actives mitjançant l'aïllament adient.

1.13.6.5 Protecció contra contactes indirectes

S'ha previst el sistema combinat de posada a terra de les masses metàl·liques i l'acció de dispositius de tall per intensitat de defecte, que en la part de contínua es corresponen amb un sistema de vigilant d'aïllament que incorporen els inversors.

La instal·lació disposarà de dos interruptors diferencials de tall omnipolar que interromprà l'alimentació del circuit, en el cas de circulació de corrent a terra de valor superior a la seva sensibilitat. Un interruptor estarà situat en la caixa de proteccions d'alterna, i l'altre situat en el quadre de baixa tensió.

Totes les masses s'uniran al conductor de protecció. A la línia de terra s'uniran també totes les estructures, suports i altres elements metàl·lics. Aquestes unions d'equipotencialitat es realitzaran amb conductor de coure de secció adient a la potència que condueixen. En els plànols elèctrics estan descrites les seccions de cadascun dels cablejats de protecció.

1.13.6.6 Protecció contra sobreintensitats

Tots els circuits estaran protegits en origen contra els efectes de les sobreintensitats, mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics en la part d'alterna i fusibles seccionables o elèctrics en la part de contínua.

Queda garantit que no se superaran les màximes intensitats admissibles en els conductors, per l'actuació de les proteccions, alhora que queda garantida una ràpida desconnexió del circuit corresponent, en cas de curtcircuit.

1.13.6.7 Quadre de proteccions i comptador d'Energia neta per autoconsum compartit

El conjunt de protecció i mesura es realitza en caixes de doble aïllament i inclou les proteccions generals, els equips de mesura de la instal·lació i els fusibles tallacircuits de seguretat. Estarà situat en el interior de la finca però amb accés permanent les 24 hores del dia els 365 dies de l'any per la companyia elèctrica.

Per a la selecció d'aquestes proteccions se seguirà la Guia Vademècum per a Instal·lacions d'Enllaç en Baixa Tensió de FECSA – ENDESA complint amb el requerit en el Reial Decret 900/2015 sobre el sistema de comptatge de l'energia elèctrica generada i auto consumida.

Les proteccions generals estaran formades per una CPM-MF4 / o TMF per una potència nominal de 40kW formada amb els següents elements:

· Interruptor de control de potència (ICP-M): serà un interruptor magnetotèrmic tipus ICP d'intensitat nominal 40A i poder de tall superior a 10kA requerits per l'empresa subministradora en el punt de connexió, i accessible a ell en tot moment per poder realitzar una desconnexiómanual de la instal·lació si fos procedent.

· Protecció diferencial d'intensitat mitjançant diferencial de 40A i de sensibilitat 300mA.

· S'instal·larà un comptador bidireccional de lectura directa, per tal de poder mesurar el pas de l'energia en ambdós sentits, el de l'energia generada per la instal·lació fotovoltaica i el de l'energia consumida pels receptors elèctrics. Aquest serà un comptador digital i disposarà d'un sistema de lectura remota.

· Fusibles tallacircuits d'intensitat nominal 80A adequada a la potència de la instal·lació fotovoltaica.

1.13.7 Sistema de monitorització de la instal·lació

La present instal·lació presentarà un sistema de monitorització propi del fabricant del inversor que ens permetrà consultar la informació de generació de la instal·lació fotovoltaica del edifici.

· Monitorització pròpia del fabricant d'inversors:

L'inversor proposat disposa d'un servei integrat de connexió a internet a través d'una xarxa d'ethernet. Mitjançant aquesta connexió es poden publicar les principals dades enregistrades per l'equip (producció, tensions, Intensitats, alarmes, etc....) en el portal del propi fabricant. Aquest

portal és accessible des de qualsevol ordinador amb connexió a internet, o bé des d'una aplicació mòbil.

Es poden configurar diferents informes amb periodicitat diària,setmanal o mensual, de les produccions de l'equip, així com l'avís de possibles alarmes o anomalies en el funcionament de l'equip.

1.13.8 Instal·lacions de posada a terra

La connexió a la xarxa de posada a terra de totes les masses metàl·liques té per objectiu limitar la tensió que, respecte del terra, podrien presentar aquestes masses en cas d'un contacte accidental amb una part activa de la instal·lació.

De la mateixa manera, el pas del corrent de defecte pel terreny provoca l'aparició de les denominades tensions de pas i contacte que poden resultar perilloses per a les persones. Per a què això no passi, aquestes tensions mai no podran sobrepassar els valors màxims admissibles donats pel reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT).

Es connectaran a una única instal·lació de posada a terra general (de protecció i servei), els següents elements:

- Masses metàl·liques de farratges (estructura metàl·lica i marcs dels mòduls fotovoltaics).
- Masses metàl·liques del xassís dels equips electrònics (Inversors).

La xarxa de corrent contínua serà flotant. No hi haurà cap punt de contacte entre el terra i el circuit actiu.

La xarxa de terres estarà formada per un elèctrode de posada a terra que es constituirà a base de piques clavades verticalment en el terreny. La composició del material serà inalterable a la humitat i a l'acció química del terreny. La pica de terra tindrà una sortida a l'exterior mitjançant cable nu de coure de 35mm2, ancorat mitjançant brida de coure. La profunditat mai no serà inferior a 0,5m. Si és necessari, per trobar-se la caixa seccionadora lluny, es disposarà d'una caixa de registre (punt de posada a terra).

A partir del punt de posada a terra, i unida en sèrie a la línia d'enllaç mitjançant pont separable, es disposarà la línia principal de terra que serà de coure i aïllada 0,6/1 kV. Recorrerà enterrada sota conducte fins al local que correspongui on passarà a la superfície en una caixa terminal fixada a la paret (caixa seccionadora de terra).

A partir de la caixa terminal o caixa seccionadora de terra, es farà la línia de distribució de terra que unirà totes les masses metàl·liques de la instal·lació. Aquesta línia anirà per dins de canal, en paral·lel a la xarxa de distribució de corrent altern i de corrent contínua.

Els càlculs es realitzen segons els valors que indiquen les taules de la Instrucció tècnica complementària ITC-BT-18 del REBT.

Es considera la instal·lació com a local humit, ja que part de la instal·lació fotovoltaica és exterior, i pot veure's afectada per la pluja o la humitat. La tensió de contacte màxima permesa per la Instrucció Tècnica Complementària corresponent és de 24 V. Tenint en compte que

s'utilitzaran diferencials amb una sensibilitat de 300mA, la resistència a terra ha de tenir un valor mínim de:

RA* IA< U RA< 24V/0,3AR<80

Si l'edifici ja disposa de pressa de terra que compleixi amb els requeriments de la present memòria, es podrà utilitzar aquesta aconseguint així una equipotencialitat entre tots els elements metàl·lics de l'edifici.

Les seccions de cablejat de terra utilitzades en cada tram es poden veure en el plànol d'esquema multifilar de la instal·lació.

1.14 Annexos memòria

Annex núm. 1: Reportatge fotogràfic

Annex núm. 2: Càlculs justificatius producció elèctrica

Annex núm. 3:Estalvi emissions Co2

Annex núm. 4: Càlculs elèctrics

Annex núm. 5:Justificació estructura de suport.

Annex núm. 6: Fitxes tècniques equips.

Annex núm. 7: Estudi seguretat i salut.

Annex núm. 8: Control de qualitat.

1.15 Consideracions Finals

La proposta compleix la normativa vigent i el contractista queda obligat al seu compliment, així com les prescripcions especificades als documents integrants del projecte en la realització de l'obra.

Durant l'obra el contractista prendrà les corresponents mesures de seguretat i higiene al treball seguint les prescripcions de l'estudi de seguretat i salut annex, i les mesures que pugui preveure, ell mateix, en el pla de seguretat que haurà de confeccionar abans de signar l'acta de replanteig de les obres.

La proposta comprèn una obra completa i susceptible d'ús immediat

Annex núm. 1 Reportatge fotogràfic



Vista de l'entrada de l'emplaçament



Coberta superior, en la qual se situa el camp fotovoltaic



Comptador existent situat en porxo entrada a l'edifici



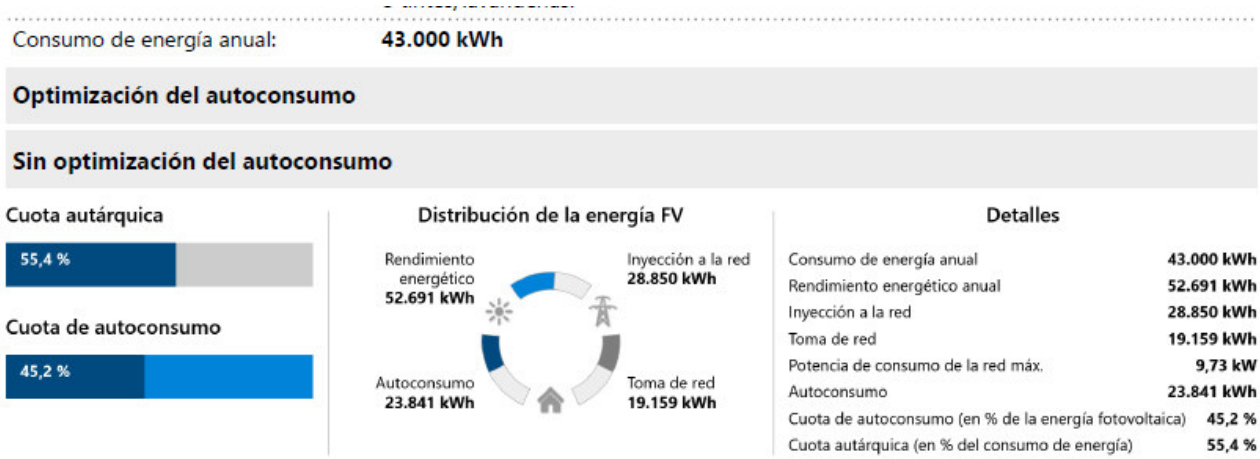
Interior de l'escola.

Annex núm. 2 Càlculs justificatius producció elèctrica

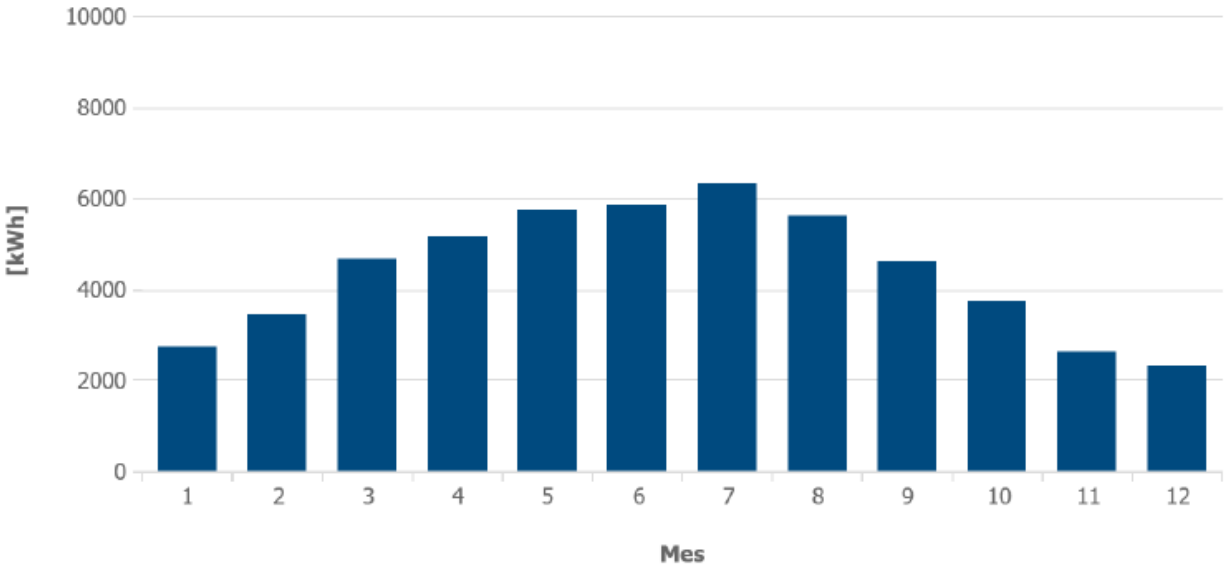
CONSIDERACIONS

El consum elèctric bàsic s'ha calculat prenen la facturació enregistrada d'alguns mesos, extrapolant-los a un any, el que suposa un consum anual mig de 43.000 Kwh.

En el cas de utilitzar la planta fotovoltaica exclusivament com autoconsum sense optimitzar, suposa aquesta producció:



Rendimiento energético



Mes	Rendimiento energético [kWh]	Autoconsumo [kWh]	Inyección a la red [kWh]	Toma de red [kWh]
1	2718 (5,2 %)	1580	1138	2229
2	3423 (6,5 %)	1693	1730	1712
3	4661 (8,8 %)	2169	2492	1538
4	5142 (9,8 %)	2141	3001	1259
5	5741 (10,9 %)	2375	3366	1233
6	5831 (11,1 %)	2373	3458	1115
7	6313 (12,0 %)	2423	3889	1149
8	5601 (10,6 %)	2298	3303	1331
9	4591 (8,7 %)	1961	2630	1440
10	3744 (7,1 %)	1811	1933	1776
11	2612 (5,0 %)	1534	1078	2140
12	2314 (4,4 %)	1482	832	2237

General parameters

Grid-Connected System — **No 3D scene defined, no shadings**

PV Field Orientation

Orientation		Sheds configuration		Models used	
Fixed plane		No 3D scene defined		Transposition	Perez
Tilt/Azimuth	15 / 19 °			Diffuse	Perez, Meteonorm
				Circumsolar	separate

Horizon
Free Horizon

Near Shadings
No Shadings

User's needs
Monthly values

Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Year	
116	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	kWh/day

PV Array Characteristics

PV module

Manufacturer	Generic
Model	TSM-DE09R-08W-425wp
(Original PVsyst database)	
Unit Nom. Power	425 Wp
Number of PV modules	84 units
Nominal (STC)	35.7 kWp
Modules	7 Strings x 12 In series
At operating cond. (50°C)	
Pmpp	32.7 kWp
U mpp	460 V
I mpp	71 A

Inverter

Manufacturer	Generic
Model	SUN2000-30KTL-M3-400V
(Original PVsyst database)	
Unit Nom. Power	30.0 kWac
Number of inverters	4 * MPPT 25% 1 unit
Total power	30.0 kWac
Operating voltage	200-1000 V
Max. power (=>55°C)	33.0 kWac
Pnom ratio (DC:AC)	1.19
No power sharing between MPPTs	

Total PV power

Nominal (STC)	36 kWp
Total	84 modules
Module area	168 m²

Total inverter power

Total power	30 kWac
Number of inverters	1 unit
Pnom ratio	1.19

Array losses

Thermal Loss factor

Module temperature according to irradiance	
Uc (const)	20.0 W/m²K
Uv (wind)	0.0 W/m²K/m/s

DC wiring losses

Global array res.	107 mΩ
Loss Fraction	1.5 % at STC

Module Quality Loss

Loss Fraction	-0.4 %

Module mismatch losses
Loss Fraction 2.0 % at MPP

IAM loss factor
Incidence effect (IAM): Fresnel, AR coating, n(glass)=1.526, n(AR)=1.290

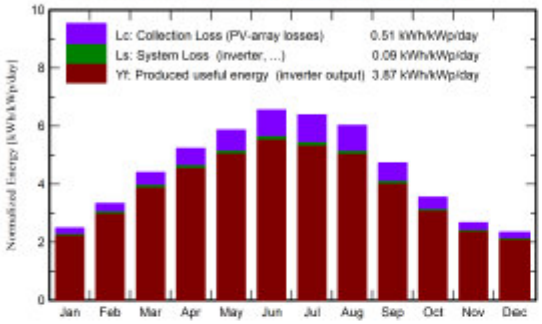
0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000

Main results

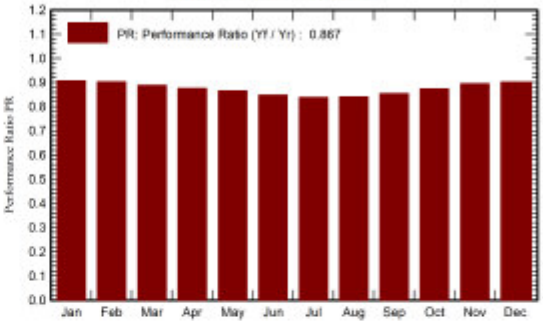
System Production

Produced Energy	50480 kWh/year	Specific production	1414 kWh/kWp/year
Used Energy	43011 kWh/year	Perf. Ratio PR	86.68 %
		Solar Fraction SF	40.88 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR

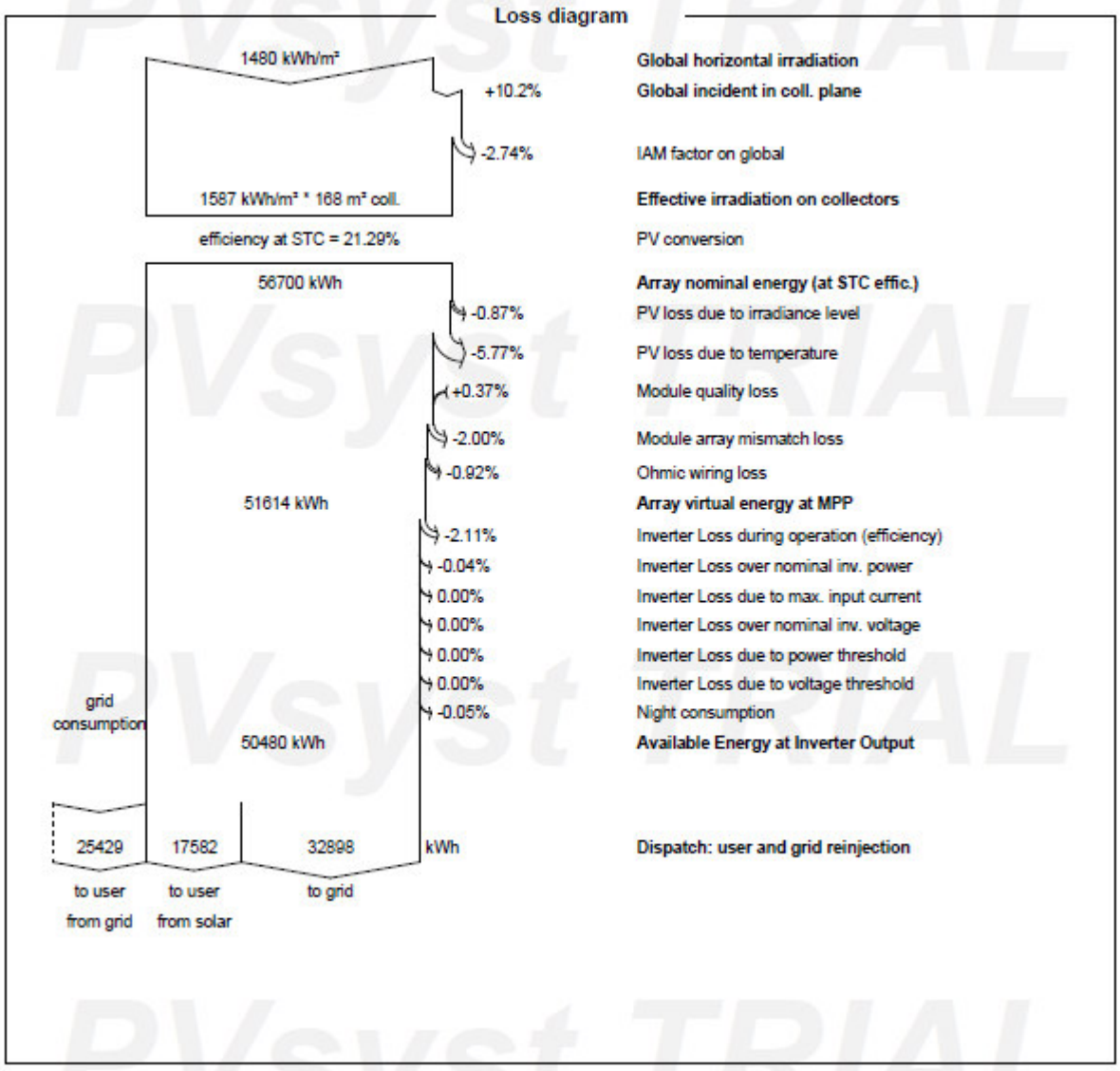


Balances and main results

	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray kWh	E_User kWh	E_Solar kWh	E_Grid kWh	EFrGrid kWh
January	57.9	28.01	6.87	77.1	74.4	2554	3612	1107	1390	2504
February	75.3	33.82	7.55	93.4	90.5	3078	3304	1165	1847	2139
March	118.6	52.00	10.63	136.3	132.9	4422	3652	1458	2869	2194
April	146.7	66.72	13.11	156.9	152.8	5014	3534	1601	3304	1933
May	178.9	85.62	16.86	181.7	177.1	5738	3658	1806	3809	1852
June	196.4	85.75	21.59	196.6	191.6	6083	3540	1844	4109	1696
July	197.6	88.13	24.31	197.9	192.9	6048	3658	1863	4058	1795
August	176.9	74.10	24.12	186.8	182.4	5724	3658	1764	3838	1894
September	127.9	54.86	20.11	142.0	138.2	4424	3540	1498	2830	2042
October	91.7	43.68	16.83	109.9	106.8	3503	3658	1318	2108	2340
November	61.1	29.49	11.07	80.2	77.3	2620	3540	1114	1447	2426
December	51.3	20.91	7.63	72.5	69.8	2388	3658	1044	1290	2614
Year	1480.4	663.09	15.10	1631.4	1586.7	51596	43011	17582	32898	25429

Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_User	Energy supplied to the user
T_Amb	Ambient Temperature	E_Solar	Energy from the sun
GlobInc	Global incident in coll. plane	E_Grid	Energy injected into grid
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings	EFrGrid	Energy from the grid


Loss diagram
1480 kWh/m²
Global horizontal irradiation
+10.2%
Global incident in coll. plane
-2.74%
IAM factor on global
1587 kWh/m² * 168 m² coll.
Effective irradiation on collectors
efficiency at STC = 21.29%
PV conversion
56700 kWh
Array nominal energy (at STC effic.)
-0.87%
PV loss due to irradiance level
-5.77%
PV loss due to temperature
+0.37%
Module quality loss
-2.00%
Module array mismatch loss
-0.92%
Ohmic wiring loss
51614 kWh
Array virtual energy at MPP
-2.11%
Inverter Loss during operation (efficiency)
-0.04%
Inverter Loss over nominal inv. power
0.00%
Inverter Loss due to max. input current
0.00%
Inverter Loss over nominal inv. voltage
0.00%
Inverter Loss due to power threshold
0.00%
Inverter Loss due to voltage threshold
grid consumption
-0.05%
Night consumption
50480 kWh
Available Energy at Inverter Output
25429
17582
32898
kWh
Dispatch: user and grid reinjection
to user from grid
to user from solar
to grid

Annex núm. 3 Estalvi emissions Co2

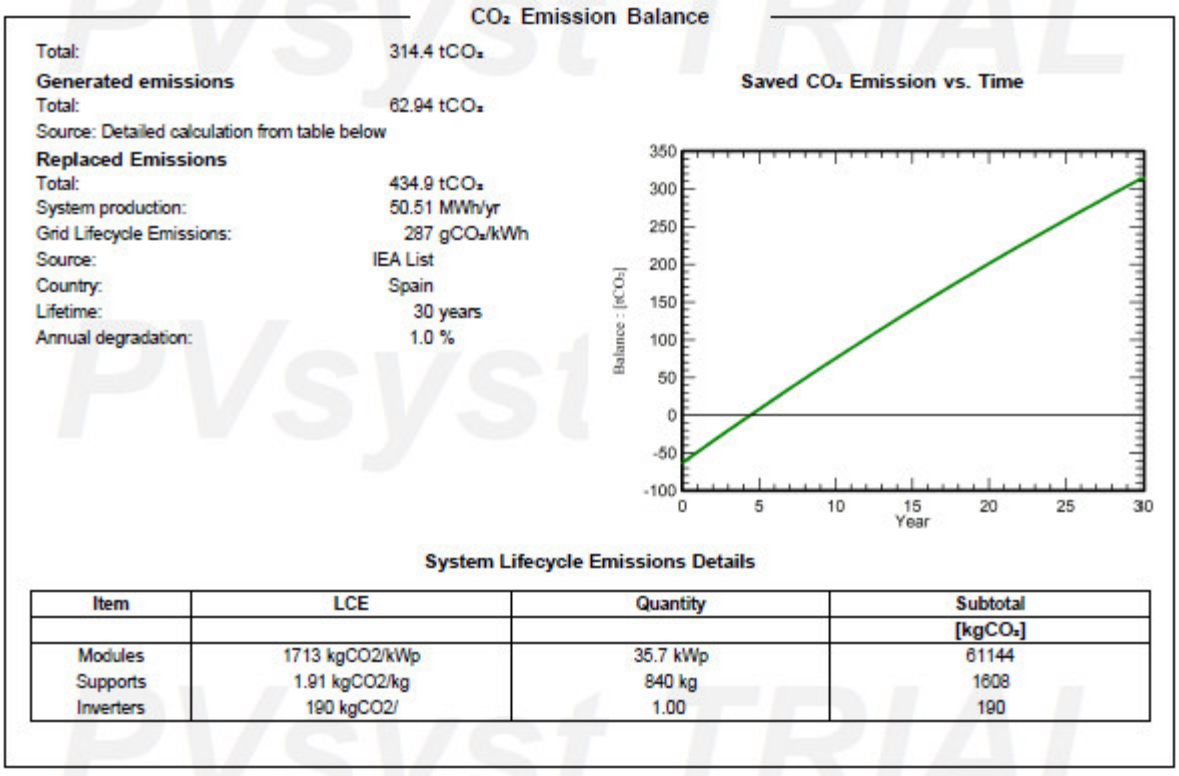
Per poder fer un estudi de l'estalvi que suposarà en emissions de CO2 la planta fotovoltaica, i poder calcular així la petjada de carboni, necessitem poder comprar l'energia generada amb un Mix elèctric autoritzat.

El mix elèctric és el valor que expressa les emissions de CO2 associades a la generació de l'electricitat que es consumeix, i es converteix així, en un indicador de les fonts energètiques que utilitzem per produir l'electricitat. Com més petit és el mix, més gran és la contribució de fonts energètiques baixes en carboni.

S'ha pres com a referència el Mix calculat per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic, on aquesta realitza una estimació del mix elèctric seguint la mateixa metodologia per la qual la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) estima la informació referent a l'origen de l'electricitat i el seu impacte de CO2 de totes les companyies comercialitzadores que participen en el Sistema de Garanties d'Origen.

A dia d'avui, el mix elèctric calculat més recent és el de la xarxa elèctrica peninsular de 2019, on s'estima en 287 g CO2/kWh.

En la taula mostrada a continuació es fa un càlcul aproximat de l'estalvi d'emissions de CO2 a dia d'avui, i per una previsió de la vida útil garantida de la instal·lació a 30 anys.



CO_2 Emission Balance

Total:	314.4 tCO_2
Generated emissions	
Total:	62.94 tCO_2
Source: Detailed calculation from table below	
Replaced Emissions	
Total:	434.9 tCO_2
System production:	50.51 MWh/yr
Grid Lifecycle Emissions:	287 gCO_2/kWh
Source:	IEA List
Country:	Spain
Lifetime:	30 years
Annual degradation:	1.0 %

Saved CO_2 Emission vs. Time

System Lifecycle Emissions Details

Item	LCE	Quantity	Subtotal
			[$kgCO_2$]
Modules	1713 kgCO2/kWp	35.7 kWp	61144
Supports	1.91 kgCO2/kg	840 kg	1608
Inverters	190 kgCO2/	1.00	190

CO_2 Emission Balance

Total: 318.4 tCO_2

Generated emissions

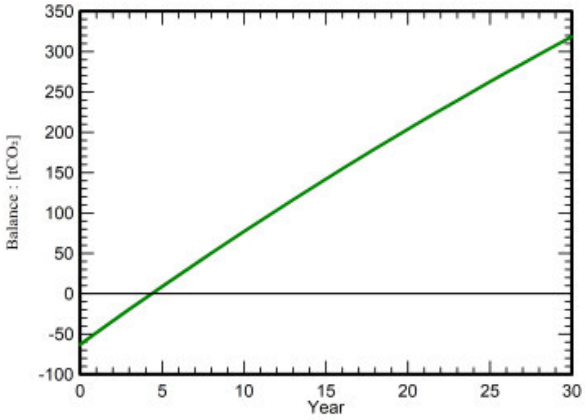
Total: 62.94 tCO_2

Source: Detailed calculation from table below

Replaced Emissions

Total:	439.6 tCO_2
System production:	51.05 MWh/yr
Grid Lifecycle Emissions:	287 gCO_2/kWh
Source:	IEA List
Country:	Spain
Lifetime:	30 years
Annual degradation:	1.0 %

Saved CO_2 Emission vs. Time



System Lifecycle Emissions Details

Item	LCE	Quantity	Subtotal
			[$kgCO_2$]
Modules	1713 kgCO2/kWp	35.7 kWp	61144
Supports	1.91 kgCO2/kg	840 kg	1608
Inverters	190 kgCO2/	1.00	190

Annex núm. 4 Càlculs elèctrics

Disseny de les línies de distribució

Pel càlcul de la secció dels conductors s'han utilitzat els criteris de màxima caiguda de tensió i de màxim corrent admissible. En cada cas s'ha aplicat el més restrictiu.

S'adjunta. JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL DE LA SECCIÓ DEL CABLEJAT els resultats del càlcul de les seccions de cablejat mínimes per a complir les condicions abans exposades.

Tensió nominal i caiguda de tensió admissible

Línies de corrent continu:

La caiguda de tensió màxima que s'admetrà serà del 1,5%, amb el generador fotovoltaic treballant en les condicions més habituals (800 W/m2, 47,9°C (NOCT)). La caiguda de tensió es calcula segons la fórmula següent:

On:

- e = Caiguda de tensió (V)
- Pn = Potència nominal (W)
- L = Longitud línia (m)
- Ro = Conductivitat del conductor R0 = -(0,0006·T2) -(0,1086·T)+58,4 (Ω·m)
- T = Temperatura estimada del conductor (°C)
- S = Secció del conductor (mm²)
- Un = Tensió nominal del camp fotovoltaic (V)

Línies de corrent altern:

La caiguda de tensió màxima que s'admetrà serà del 1,5% amb l'ondulador treballant sota les mateixes condicions que el camp fotovoltaic (800 W/m2, 47,9°C (NOCT)).

On:

- e = Caiguda de tensió (V)
- Pn = Potencia nominal (W)
- L = Longitud línia (m)
- Ro = Conductivitat del conductor:R0 = -(0,0006·T2) -(0,1086·T)+58,4 (per cables de coure) (Ω·m) R0 = 1/35,7 (1+0,00407·(T-20)) (per cables d'alumini) (Ω·m)
- T = Temperatura estimada del conductor (°C)

S = Secció del conductor de fase (mm²)

Un = Tensió nominal de la xarxa (230/400) (V)

Intensitat màxima

La secció dels conductors serà tal que compleixi el REBT.

Justificació de càlcul dels conductors

A les taules següents es mostren els resultats del càlcul de les intensitats i les caigudes de tensió per a cada tram de la instal·lació, en funció de la secció escollida i de les condicions de funcionament. Es pren com a hipòtesi que la temperatura màxima que assoliran els conductors serà de 90ºC, que les caigudes de tensió admissibles seran com a màxim del 1,5% per la part de CC i d'un 1,5% per la part CA de la instal·lació. S'ha pres un cos φ = 1 per a la part CA.

Resultats del càlcul de les línies

Dimensionat elèctric del projecte: Instal·lació Fotovoltaica a l'Escola Forn d'Anells de Fornells de la Selva

Quantitat total mòduls	Potència pic [Wp]	Potència nominal Inversor [W]
84	35.700	30.000

Mòdul fotovoltaic												
Mòdul fotovoltaic	Llarg [m]	Ample [m]	Gruix (mm)	Potència [Wp]	Impp [A]	Isc [A]	Voc [V]	Vmpp [V]	Tonc [°C]	PMAX [W/°C] %	Iscα [mA/°C] %	Voc β [mV/°C]
Trinasolar: TSM-425	1,762	1,134	0,030	425	10,08	10,61	50,20	42,20	43	-0,34	0,04	-0,25

Dades instal·lació				
Radiació [W]	Temperatura ambient [°C]	Azimut [°]	Inclinació [°]	Temp. Màx. conductor [°]
1000	25	-18	15	90

Criteris disseny													
DC	Temp. càlcul [°C]	Coef. agrupació	Correcció Temp.	CT màxima [%]	Temp. cèl·lua FV [°]		AC	Temp. càlcul [°C]	Coef. agrupació	Factor de Potència Cos φ	Correcció Temp.	CT màxima [%]	Mono (2) / Trifàsica (3)
	70	1,00	1,000	1,50%	56			40	1	0,85	1,000	1,5%	3

CAMP FOTOVOLTAIC

Subcamp / Inversor	MPPT 2 entrades 4 MPPT's	Sèrie	Paral·lel	Mòduls	STC (1000 W/m² - Temp. cèl·lula 25 ºC)					En funció de la temperatura					Longitud [m]	Secció conductor [mm²]	Fusible DC 1000V [A]	Intensitat màxima admissible conductor (REBT 0,9 de C9) [A]	Temp. mínima [°C]	Temp. màxima [°C]	e [V]	e [%]	CT màxima [%]
					Potència [Wp]	Impp [A]	Isc [A]	Voc [V]	Vmpp [V]	Potència [Wp] a màxima Temp.	Impp [A] a màxima Temp.	Isc [A] a màxima Temp.	Voc [V] a mínima Temp.	Vmpp [V] a màxima Temp.									
Camp 1 (únic)	1.A.1	12		12	5.100	10,08	10,61	602,40	506,40	4.632	10,26	10,80	655,11	449,43	90,0	6	16	34,2	-10	70	6,52	1,29%	1,29%
	1.A.2	12		12	5.100	10,08	10,61	602,40	506,40	4.632	10,26	10,80	655,11	449,43	90,0	6	16	34,2	-10	70	6,52	1,29%	
	1.B.1	12		12	5.100	10,08	10,61	602,40	506,40	4.632	10,26	10,80	655,11	449,43	84,0	6	16	34,2	-10	70	6,08	1,20%	
	1.B.2	12		12	5.100	10,08	10,61	602,40	506,40	4.632	10,26	10,80	655,11	449,43	84,0	6	16	34,2	-10	70	6,08	1,20%	
	1.C.1	12		12	5.100	10,08	10,61	602,40	506,40	4.632	10,26	10,80	655,11	449,43	56,0	6	16	34,2	-10	70	4,06	0,80%	
	1.C.2	12		12	5.100	10,08	10,61	602,40	506,40	4.632	10,26	10,80	655,11	449,43	56,0	6	16	34,2	-10	70	4,06	0,80%	
	1.D.1	12		12	5.100	10,08	10,61	602,40	506,40	4.632	10,26	10,80	655,11	449,43	56,0	6	16	34,2	-10	70	4,06	0,80%	
	1.D.2								3.545														
	Inversor 1			**84**	**35.700**					**32.423**													
		TOTALS:		**84**	**35.700**					**32.423**													< 1,5 %
																					CT màxima DC	**1,29%**	

INVERSORS DE CONNEXIÓ A XARXA

			Valors nominals sortida				Valors nominals entrada				Valors strings											
Subcamp / Inversor	Model inversor	Fase	Potència [W]	Rendiment [%]	Vac [V]	Iac [A]	Rang de tensió d'operació [V]		Intensitat màxima d'entrada DC [A]	Intensitat màxima de curtcircuit DC [A]	Intensitat màxima d'entrada DC [A]	Intensitat màxima de curtcircuit DC [A]	Voltatge màxim DC [A]	Voltatge mínim DC [A]	Longitud [m]	Secció conductor [mm²]	Intensitat del circuit [A]	Intensitat màxima admissible conductor (REBT 0,9 de B8) [A]	e [V]	e [%]	Calcul Icc de la instal·lació [A]	
Camp 1 (únic)	Huawei SUN2000-30KTL-M3 a Quadre de protecció	r-s-t	30.000	98,40%	400	43,30	200	1.000	26,00	40,00	10,26	10,80	655,11	449,43	5,0	16	5.000,00	72	0,84	0,21%		
											Compleixen											
	Quadre proteccions FV a punt de connexió	r-s-t	30.000		400	43,30									5,0	16	5.000,00	2,66	0,84	0,21%	28.444,44	
																				< 1,5 %		
																		CT màxima DC		**0,42%**		

Annex núm. 5 Càlcul estructura fotovoltaica

Aquest annex justifica que la sobrecàrrega de la instal·lació fotovoltaica no supera la sobre càrrega d'ús considerada.

Es contempla una sobrecàrrega d'ús per a càrregues uniformes en coberta amb inclinació inferior a 20º accessible únicament per a conservació d'1 kN/m2, d'acord amb la Taula 3.1 article 3.1.1. Documento Básico SE-AE Seguridad Industrial Acciones en la edificació del CTE.

La sobrecàrrega de neu a contemplar serà de 0,4 KN/m2, d'acord taula 3.8 de l'article 3.5.2. Documento Básico SE-AE Seguridad Industrial Acciones en la edificació del CTE per Girona.

Amb les consideracions anteriors, la coberta suportaria una sobrecàrrega d'ús permanent de 0,6 kN/m2.

La sobrecàrrega de la instal·lació fotovoltaica (panels i estructura de suport) resulta de 0,21 kN/m2, inferior al valor anterior.

Fornells de la Selva. Sobrecàrrega panells solars			
Pes panells	21,80	kg/p	(1)
Panells	84	u	
Superfície instal·lació	360,00	m2	
Pes panells	5,09	kg/m2	
Pes estructura de suport	16,00	kg/m2	(2)
Total sobrecàrrega	21,09	kg/m2	
	0,21	KN/m2	

(1) segons fitxa tècnica fabricant Trinasolar

(2) segons dades facilitades per fabricant CSWind

0,22

c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manya.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Informe Técnico

INFORME TÉCNICO ESTRUCTURA SOPORTE DE PANELES FOTOVOLTAICOS

(AF-AERO®)

Escuela Forn d'Anells

Fornells de la Selva, Girona

Rev.00

c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manya.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Informe Técnico

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ACCIONES CONSIDERADAS 4
2.1 Acción del Viento 4
2.2 Carga Permanente (Peso PV+ Peso estructura) 4
2.3 Acción de la nieve 5
3. TIPOLOGIA PLACAS FOTOVOLTAICAS 5
4. DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA 6
5. MATERIALES UTILIZADOS EN LA ESTRUCTURA 7
6. BIBLIOGRAFÍA 7
7. VERIFICACIONES 8
ANEXO 1- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 12
ANEXO 2- PLANOS ..... **¡Error! Marcador no definido.**

c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manya.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Informe Técnico

1. INTRODUCCIÓN

A petición de **Consell Comarcal del Gironès**, se emite la siguiente justificación de cálculo para el proyecto de soporte de placas fotovoltaicas sobre les cubiertes del edificio de Escuela Forn d'Anells ubicado en Carrer de Salvador Espriu, 6, 17458 Fornells de la Selva, Girona.

Las condiciones de contorno de la estructura son las siguientes:

- Entorno Industrial: **Categoría IV (CTE)**
- Altura de cubierta: **4m.**
- Inclinación de la cubierta: **0 % (0°)**.
- Zona de carga de viento: **C**
- Velocidad básica del viento: **29 m/s**
- Periodo de retorno: 50 años.
    - Coeficiente corrector de la v_b para ELS: 1.00



Para el dimensionamiento de la estructura de soporte se han contemplado las normativas reflejadas en la sección 6 Bibliografía.

c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manya.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Informe Técnico

2. ACCIONES CONSIDERADAS

2.1 Acción del Viento

La acción del viento, que en general su efecto produce una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática del viento (q_e), puede ser obtenida a través de la siguiente expresión:

$$q_e = q_b . C_e . C_p$$

Donde:

q_b : es la presión dinámica del viento. $q_b = \frac{1}{2}\rho\, v^2{}_b$= **0.526 KN/m²**

ρ : densidad del aire, 1.25 Kg/m^3

C_e: $Coeficente\ de\ Exposicion$

C_p: $Coeficiente\ de\ presiones$

Respecto al coeficiente de exposición, éste depende de la aspereza del terreno y de la altura donde se construirá la estructura.

$$c_e(z) = \frac{q_p(z)}{q_b}$$

Donde:

$\boldsymbol{q_p(z)}$: Presion correspondiente a la velocidad de pico

$\boldsymbol{I_v(z)}$: Intensidad de las turbulencias

$\boldsymbol{v_m(z)}$: Velocidad media

$$\boldsymbol{q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m{}^2(z)}$$

De las expresiones anteriores sacamos el valor del Coeficiente de exposición:

Ce= **1.281**

Para realizar el estudio de cargas transmitidas a la estructura, se han considerado los coeficientes de presión neta expuestos en el **EC- 01.**
(ver apartado 7- Verificaciones).

2.2 Carga Permanente (Peso PV+ Peso estructura)

Se considera una carga muerta de: **0.12 KN/m² de módulo**

c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manya.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

2.3 Acción de la nieve

Fornells de la Selva, Girona: Zona 2, altitud 102m

Se considera una sobrecarga de nieve de: **0.45 KN/m²**

3. TIPOLOGIA PLACAS FOTOVOLTAICAS

Las placas fotovoltaicas utilizadas en esta instalación tienen las siguientes dimensiones:

Tipo: TRINA SOLAR, Producto: TSM-DE09R.05

- L1= **1762** mm (largo de la placa)
- L2= **1134** mm (ancho de la placa)
- e= **30** mm (espesor de la placa)
- Peso unitario = **21.8** kg/ud.

Las placas irán colocadas en forma **HORIZONTAL** sobre los soportes, e inclinadas a **15°** respecto la horizontal.

c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manya.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Informe Técnico

4. DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA

Los módulos se apoyan sobre los soportes triangulares formados por perfiles de aluminio (L40x40x5.3). Todos los soportes se arriostran en horizontal con un perfil base común PS10.

La estructura queda lastrada por medio de lastres AF-AERO de 17,2 kg/ud por lo que no se perfora la cubierta.

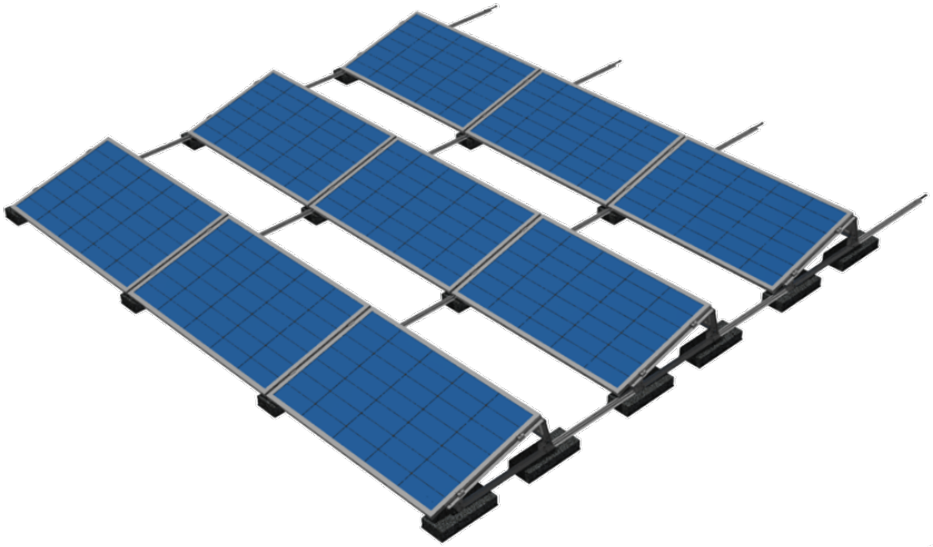


Figura 1. Estructura AF-AERO con soporte compartido y lastre inferior

Las placas fotovoltaicas irán fijadas por el lado corto a los triángulos a través de bridas de fijación de placas de 50 mm. de largo, como se muestra a continuación.

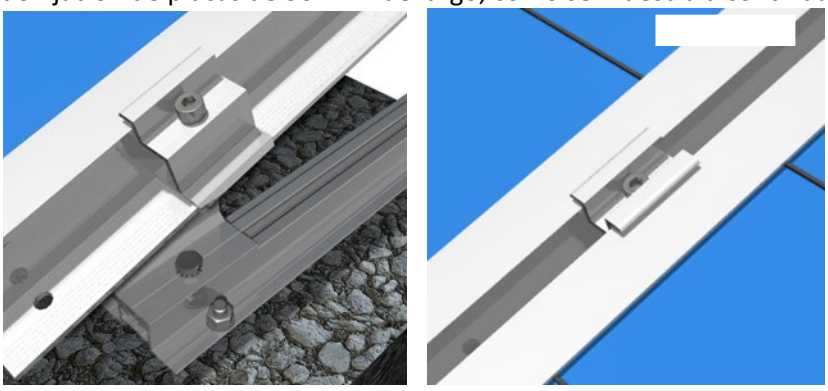


Figura 2. Detalle Brida Extremo y brida intermedia para la fijación de las placas fotovoltaicas

c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manya.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Para el posicionamiento de las bridas se tiene que seguir las recomendaciones del fabricante de la placa fotovoltaica.

5. MATERIALES UTILIZADOS EN LA ESTRUCTURA

- Perfiles PS, Soportes SOLARSTEM : **Aluminio 6082 – T6**
- Bridas SOLARSTEM **: Aluminio 6082 – T6**
- Tornillos de conexión: **Inox. A2-70**
- Tacos metalicos: **Inoxidable A4**
- Lastres: **Hormigon en masa**

6. BIBLIOGRAFÍA

- Código Tecnico de la Edificación, Seguridad Estructural (SE).
- Eurocódigo 9. Proyecto de Estructuras de Aluminio. UNE-ENV 1999-1-1.
- Eurocódigo 1, parte 2-4: Acciones en Estructuras: Acciones del Viento. UNE-ENV 1991-2-4.
- Norma Tecnológica de la Edificación, Estructuras. Cargas de viento (NTE ECV).

c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manya.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Informe Técnico

7. VERIFICACIONES

Para realizar el estudio de cargas transmitidas a la estructura, se han considerado los coeficientes de presión neta expuestos en el **EUROCÓDIGO 1**, considerando cada fila de placas como una estructura a dos aguas. Se ha considerado además la reducción de los coeficientes de presión de viento considerando al conjunto como una estructura de cubierta de vanos múltiples.

Ángulo de la cubierta α	Zona con dirección del viento $\theta = 0°$									
	F		G		H		I		J	
	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
– 45°	– 0,6		–0,6		– 0,8		– 0,7		– 1,0	– 1,5
– 30°	– 1,1	– 2,0	– 0,8	– 1,5	– 0,8		– 0,6		– 0,8	– 1,4
– 15°	– 2,5	– 2,8	– 1,3	– 2,0	– 0,9	– 1,2	– 0,5		– 0,7	– 1,2
– 5°	– 2,3	– 2,5	– 1,2	– 2,0	– 0,8	– 1,2	+ 0,2		+ 0,2	
							– 0,6		– 0,6	
5°	– 1,7	– 2,5	– 1,2	– 2,0	– 0,6	– 1,2	– 0,6		+ 0,2	
	+ 0,0		+ 0,0		+ 0,0				– 0,6	
15°	– 0,9	– 2,0	– 0,8	– 1,5	– 0,3		– 0,4		– 1,0	– 1,5
	+ 0,2		+ 0,2		+ 0,2		+ 0,0		+ 0,0	+ 0,0
30°	– 0,5	– 1,5	– 0,5	– 1,5	– 0,2		– 0,4		– 0,5	
	+ 0,7		+ 0,7		+ 0,4		+ 0,0		+ 0,0	
45°	– 0,0		– 0,0		– 0,0		– 0,2		– 0,3	
	+ 0,7		+ 0,7		+ 0,6		+ 0,0		+ 0,0	
60°	+ 0,7		+ 0,7		+ 0,7		– 0,2		– 0,3	
75°	+ 0,8		+ 0,8		+ 0,8		– 0,2		– 0,3	

NOTA 1 – Para un ángulo $\theta = 0°$ la presión cambia rápidamente de valores positivos a negativos en la cara situada a barlovento alrededor de un ángulo de cubierta de $\alpha = -5°$ a $+45°$, por lo que se dan valores positivos y negativos en la tabla. En estas cubiertas, se deberían considerar cuatro casos en los que los valores más altos y más pequeños de todas las áreas F, G, y H se combinen con los valores más altos y más pequeños de las áreas I y J. No se permite el empleo de valores positivos y negativos sobre la misma cara.

NOTA 2 – Se puede emplear la interpolación lineal para valores de ángulo de cubierta intermedios del mismo signo. (No se permite la interpolación entre $\alpha = +5°$ y $\alpha = -5°$, para ello se emplean los datos correspondientes a las cubiertas planas del apartado 7.2.3). Los valores iguales a 0,0 se incluyen para facilitar la interpolación

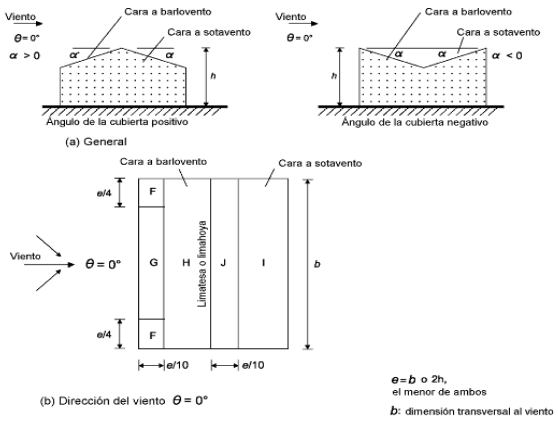


Tabla 1 Coeficientes de presión exterior para cubierta a dos aguas.

c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manya.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Informe Técnico

Para el caso de vanos de cubierta inclinada, los coeficientes de presión considerados en el análisis de la estructura son los siguientes:

Area placa PF:	=	1.9981	m2	Pesp placa PF +Deflector+	=	283	N
Area deflector	=	0.687	m2	Velocidad Basica (vb)	=	29	m/s
Coeficiente Desliz.	=	0.9		Categoria del terrero	=	3	
Ángulo placa	=	15	°	Altura sobre el terreno	=	4	m
Ángulo Deflector	=	75	°	Coeficiente de Exposicion	=	1.281	

Tabla 1. Datos considerados para el cálculo.

	FILA 1		FILA 2		FILA 3	
	PLACA	DEFLECTOR	PLACA	DEFLECTOR	PLACA	DEFLECTOR
C_{pe} Sur	0,20	-0,20	0,20	-0,16	0,12	-0,12

	Fila 3		Fila 2		Fila 1	
	PLACA	DEFLECTOR	PLACA	DEFLECTOR	PLACA	DEFLECTOR
Cpe Norte	-0,24	0,48	-0,32	0,8	-0,40	0,80

Tabla 2. Coeficientes de presión considerados.

A partir de aquí obtenemos las siguientes fuerzas GLOBALES horizontales y verticales que se transmiten a la estructura de soporte triangular.

		FILA 1		FILA 2		FILA 3	
		PLACA	DEFL	PLACA	DEFL	PLACA	DEFL
	C_{pe} Sur	0.20	-0.20	0.20	-0.16	0.12	-0.12
	Q (N) local	269	-93	269	-74	161	-56
	CARGAS GLOBALES						
	Fv(N)	260	-24	260	-19	156	-14
	Fh(N)	70	-89	70	-72	42	-54
LEVANTAMIENTO	Fv(N)	236		241		142	
DESLIZAMIENTO	Fh(N)	159		141		95	

		Fila 3		Fila 2		Fila 1	
	Cpe Norte	-0.24	0.48	-0.32	0.8	-0.40	0.80
	Q (N) local	-323	222	-430	370	-538	370
	CARGAS GLOBALES						
	Fv(N)	-312	57	-416	96	-520	96
	Fh(N)	-84	215	-111	358	-139	358
LEVANTAMIENTO	Fv(N)	-254		-320		-424	
DESLIZAMIENTO	Fh(N)	298		469		497	

Tabla 3. Fuerzas globales transmitidas.

En función de esta información se evalúan las cargas necesarias para asegurar el equilibrio de la estructura, considerando un coeficiente de seguridad de deslizamiento de 1.35 y de vuelco de 1.35.

c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manya.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Informe Técnico

En la cubierta se proponen diferentes pesos de lastres en función de su ubicación en la cubierta y del número de filas que se conectan en sentido norte-sur.

h= 4 m (Viento Norte) *-caso más desfavorable-*
- Dos filas conectadas = **3 lastres/placa**

La carga horizontal la soporta la fila como bloque ya que el perfil base de aluminio es continuo. La carga vertical de succión se soporta de forma individual.

Donde:
* Se analiza el caso más desfavorable que es para **2 filas**.

- Peso modulo (Q_M) + Peso estructura (Q_E) + Peso lastres (Q_{LL}) = 813 N
- Fuerza de deslizamiento (Q_{DL}) = 966 N
- Fuerza levantamiento (Q_{LV}) = 424 N

Aplicando un *coeficiente de seguridad* de **1.35,** tenemos:

Q_{DL} = 1304 N
Q_{LV} = 572 N

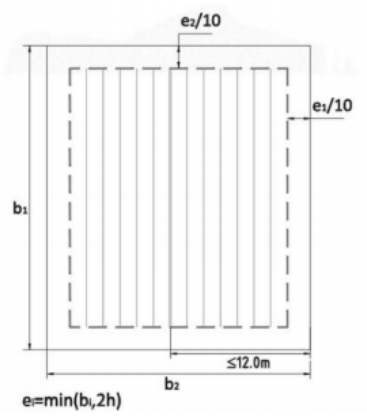
$Q_{DL} \leq \mu * (Q_M + Q_E + Q_{LL}) *$ nº de filas conectadas → **CUMPLE**

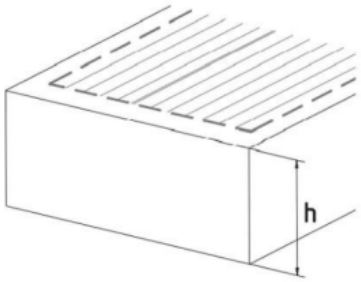
$Q_{LV} \leq Q_M + Q_E + Q_{LL}$ → **CUMPLE**

Notas a tener en cuenta:

- Los coeficientes de cubierta a dos aguas serán válidos siempre y cuando la distancia entre el borde de la cubierta y la primera fila de placas sea superior o igual a e/10.

Siendo "e" el menor valor entre bi y 2h.





c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manya.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

En caso de no cumplirse esta condición, se deberán reforzar con mayor peso las filas más próximas al borde de la cubierta para evitar problemas derivados de las turbulencias y otros efectos adversos.

➢ Se ha considerado un coeficiente de rozamiento (μ) entre superficies de contacto de 0.9.
Por razones de seguridad se recomienda realizar un procedimiento de determinación del coeficiente de fricción "in situ" entre los materiales que interaccionan (revestimiento de la cubierta y estructura suportación).

Se certifica que la estructura cumple los requisitos de integridad estructural

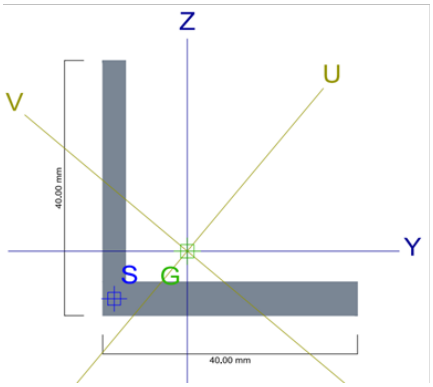
c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manya.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Informe Técnico

ANEXO 1- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PERFIL PORTANTE

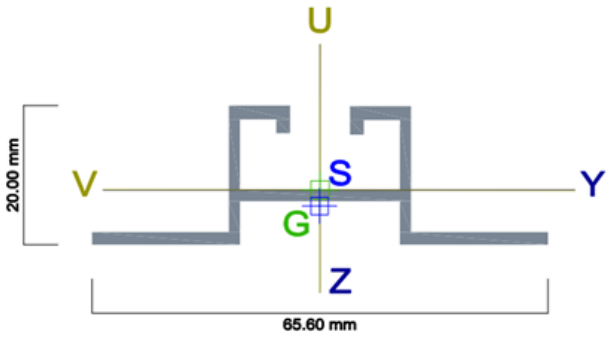
PERFIL L40x40x5,3
Material: Aleación de Aluminio Mg Si – 6082



Sección: L40 (Perfil en L dels triangles AF)
Área: 3.37 cm2
Perímetro: 168.91 mm
Leyenda
U,V: Ejes principales
Y,Z: Ejes centrales
G: Centro de gravedad
S: Centro de esfuerzos cortantes
Ejes principales
Momento de inercia U: 7.82 cm4
Momento de inercia V: 1.97 cm4
Ángulo (Y - U): 50.1 grados
Módulo plástico U: 4.41 cm3
Módulo plástico V: 2.22 cm3
Área plástica U: 1.85 cm2
Área plástica V: 2.12 cm2
Módulo de alabeo: 0.00 cm6
Módulo de torsión: 0.25 cm4
Coordenada Su: -13.08 mm
Coordenada Sv: 4.01 mm
Ejes centrales
Momento de inercia Y: 4.38 cm4
Momento de inercia Z: 5.41 cm4
Producto de inercia: -2.88 cm4

PERFIL PS10

Material: Aleación de Aluminio Mg Si – 6082



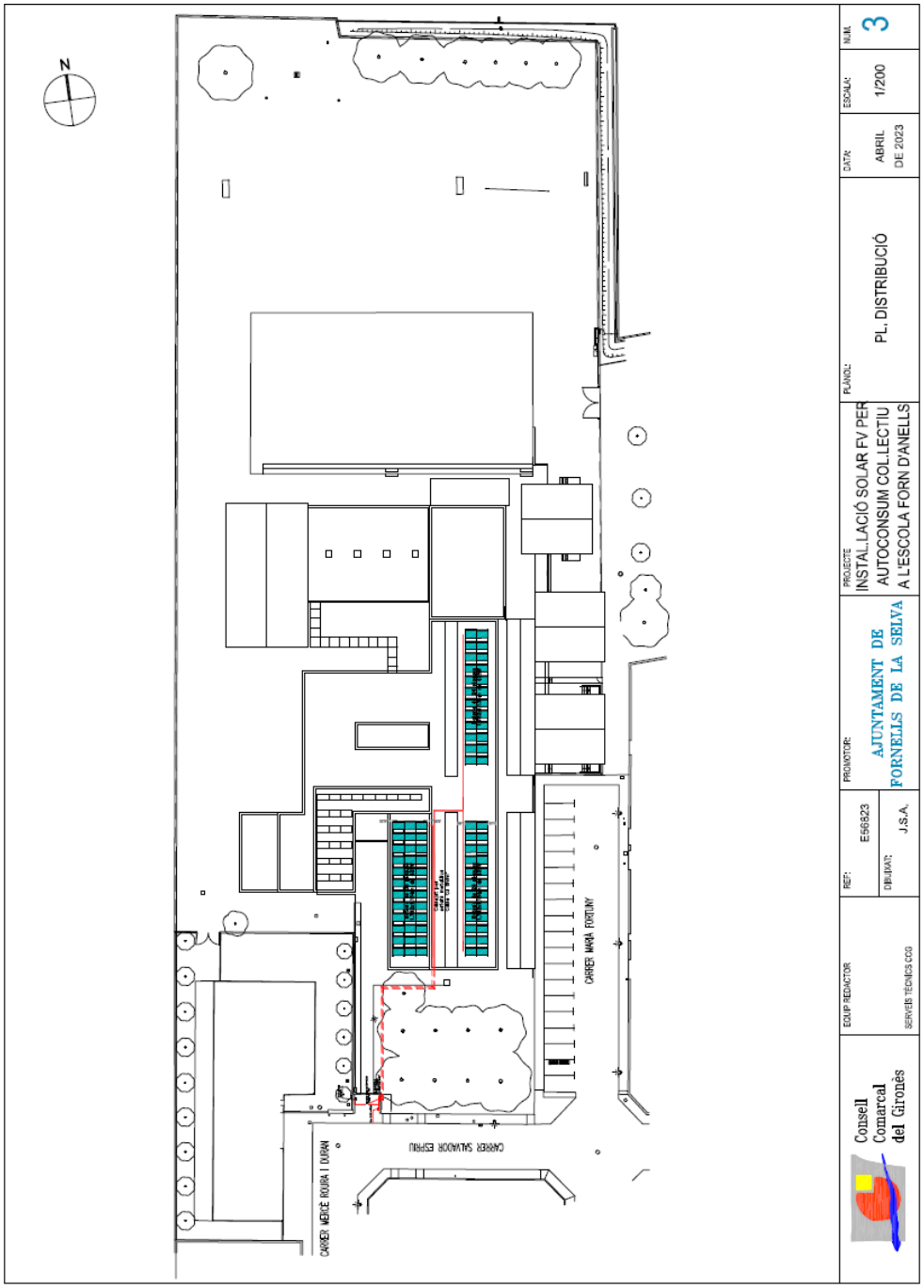
Sección: PS10
Área: 2.11 cm2
Perímetro: 282.78 mm
Leyenda
U,V: Ejes principales
Y,Z: Ejes centrales
G: Centro de gravedad
S: Centro de esfuerzos cortante
Ejes principales
Momento de inercia U: 5.35 cm4
Momento de inercia V: 1.00 cm4
Ángulo (Y - U): 90.0 grados
Módulo plástico U: 2.93 cm3
Módulo plástico V: 1.20 cm3
Área plástica U: 0.57 cm2
Área plástica V: 0.60 cm2
Módulo de alabeo: 1.91 cm6
Módulo de torsión: 0.02 cm4
Coordenada Su: -2.30 mm
Coordenada Sv: 0.06 mm
Ejes centrales
Momento de inercia Y: 1.00 cm4
Momento de inercia Z: 5.35 cm4
Producto de inercia: 0.00 cm4

c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manya.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Informe Técnico

ANEXO 2 – PLANOS

PLANO DE IMPLANTACION (plano facilitado por el cliente)

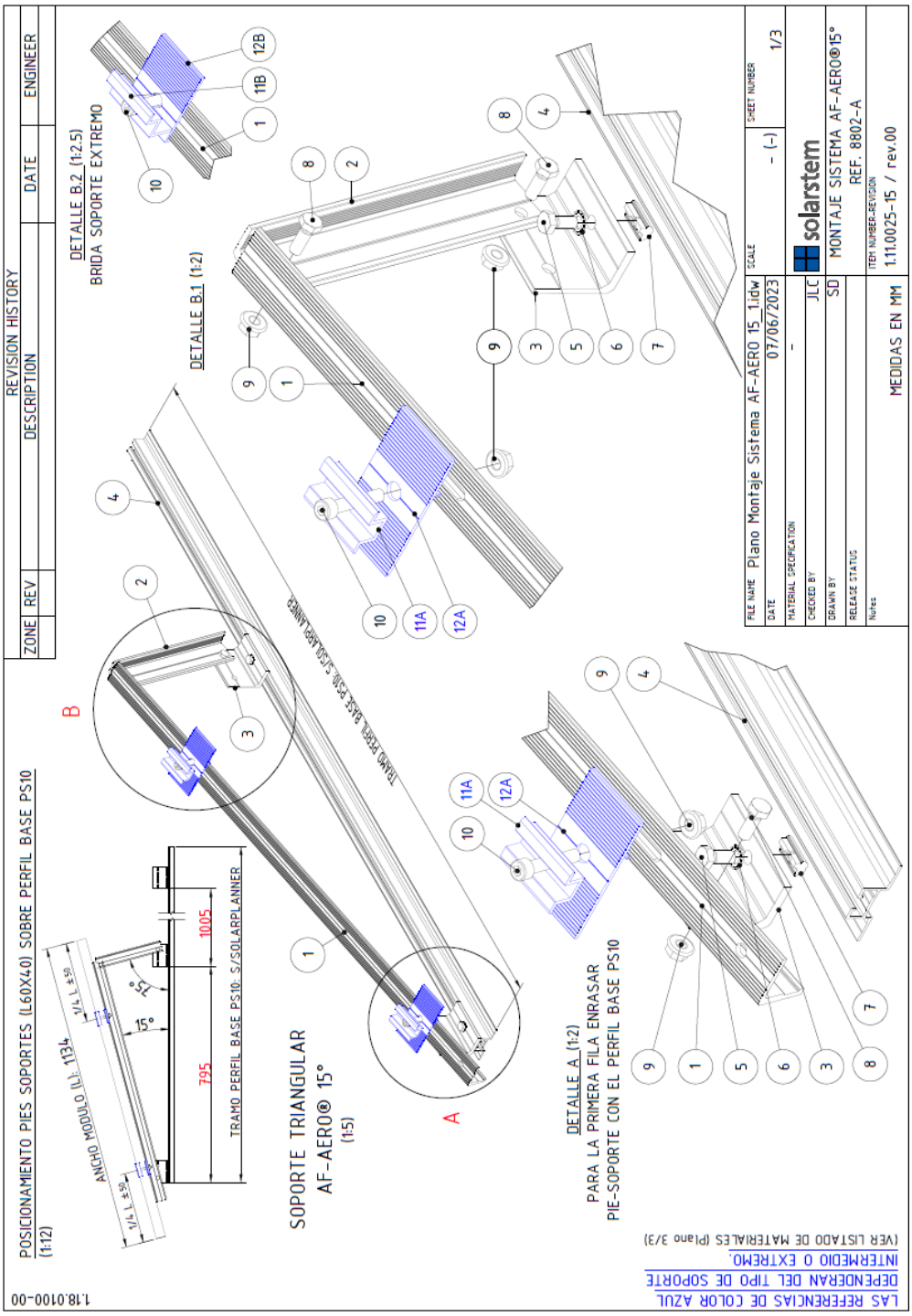


c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manya.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Informe Técnico

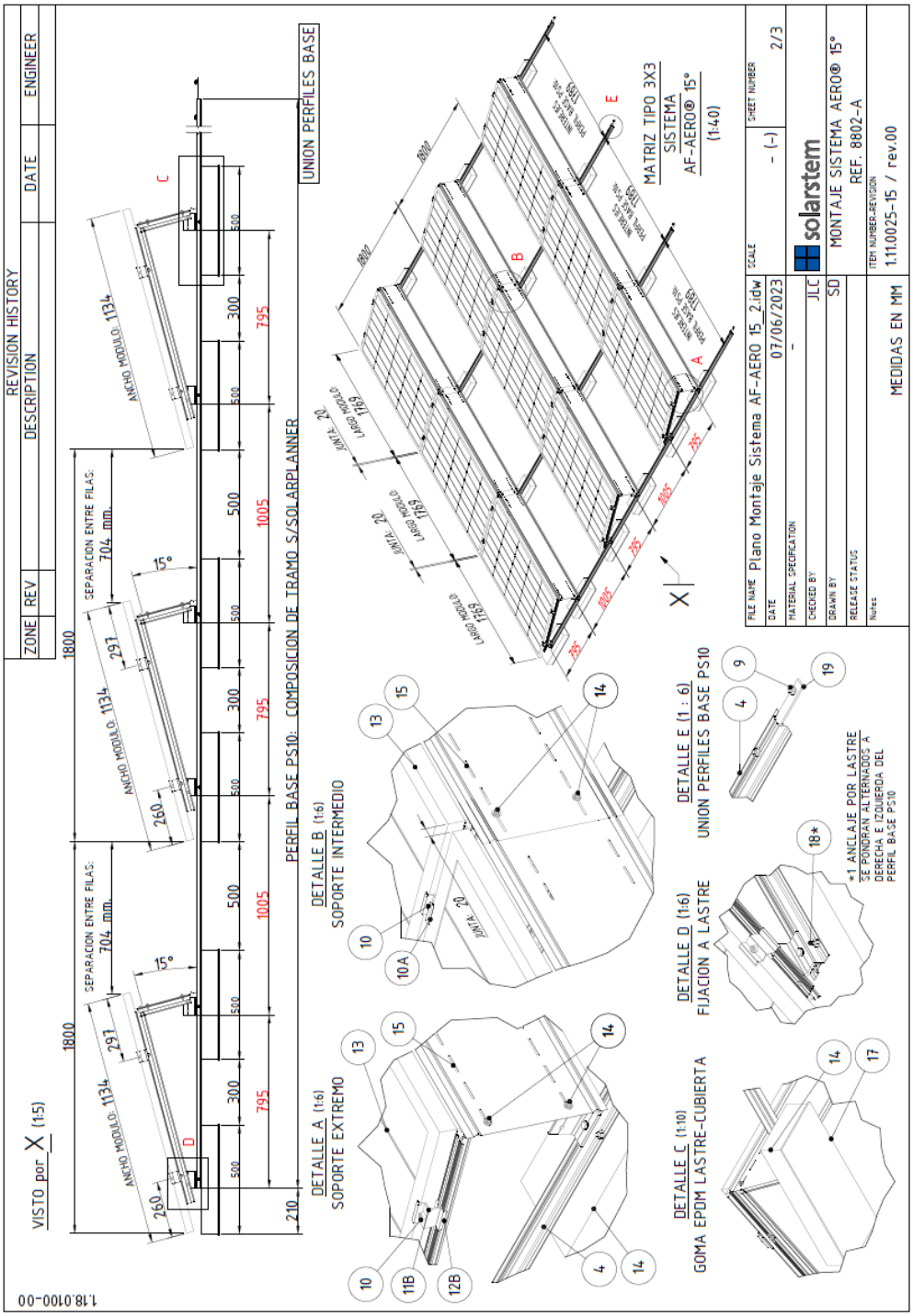
PLANOS DE MONTAJE SISTEMA AF-AERO 15

(VALIDO SOLO PARA EL PROYECTO DESCRITO EN EL PRESENTE INFORME)



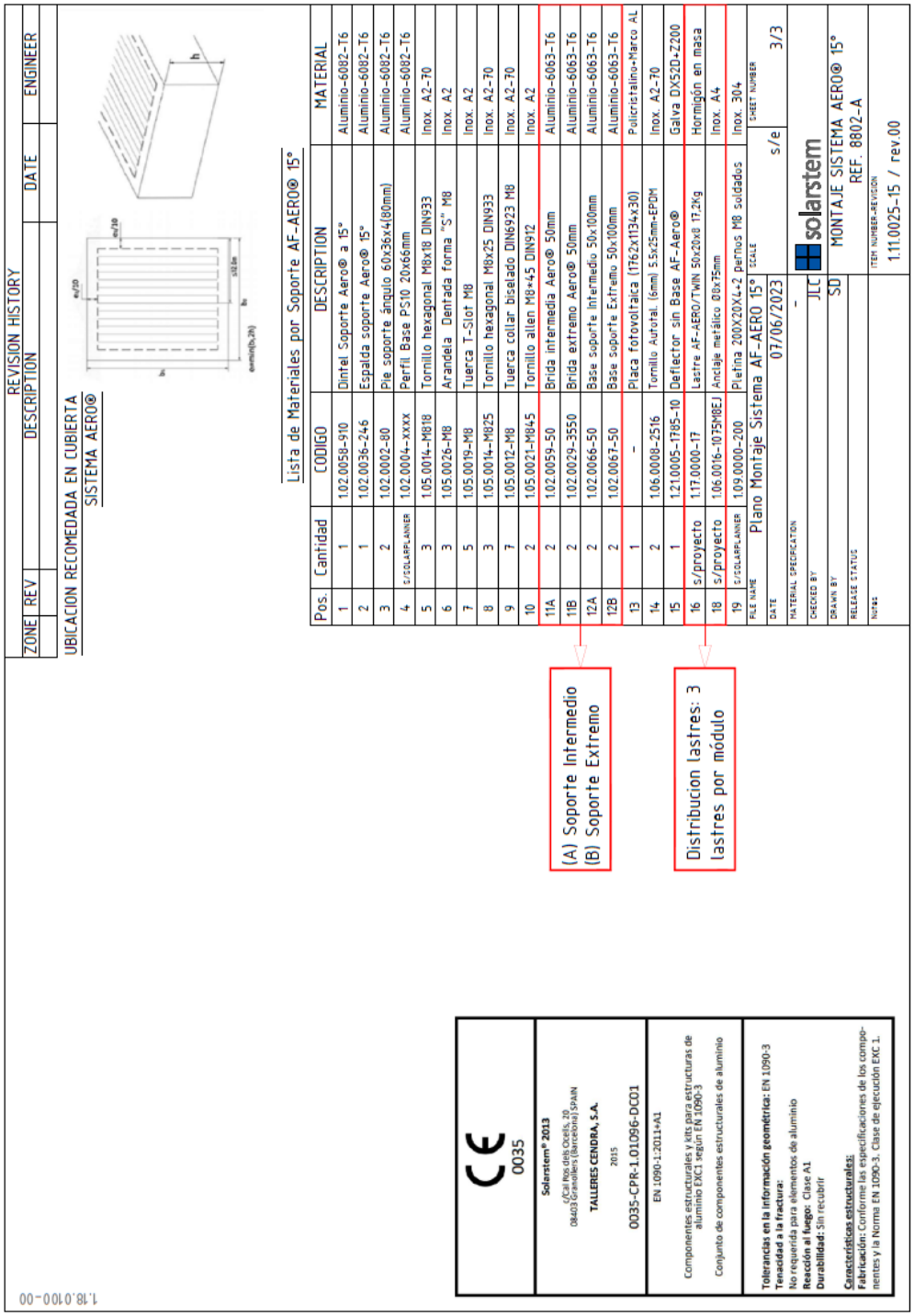
c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manya.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Informe Técnico



c/ Cal Ros dels Ocells,20. Pol. Ind. Coll de la Manya.
08403 Granollers (Barcelona)
Tel. 34 933 072 817
Fax. 34 933 949 838
info@solarstem.es

Informe Técnico



Annex núm. 6 Fitxes tècniques equips

Vertex S

MÓDULO MONOCRISTALINO BACKSHEET

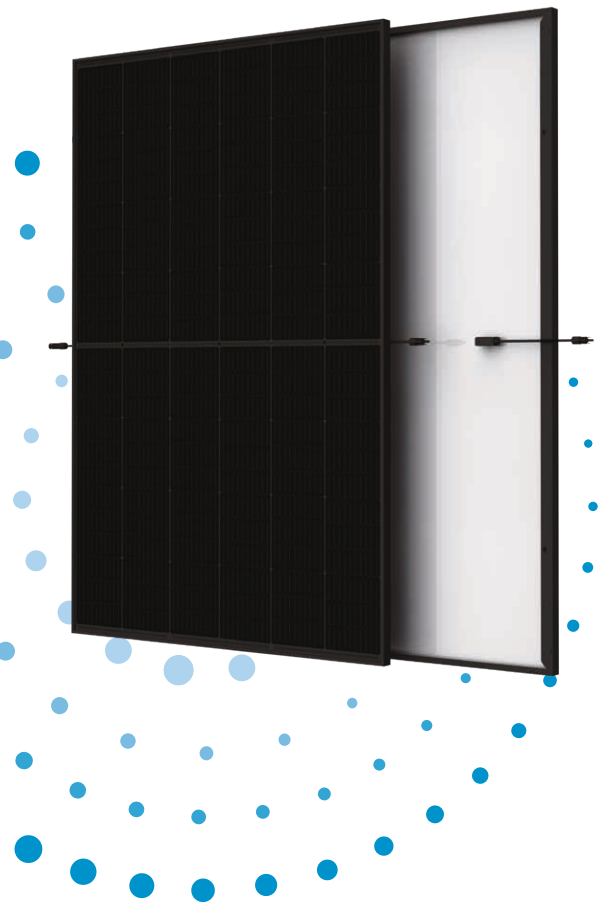
PRODUCTO: TSM-DE09R.05

RANGO DE POTENCIA: 405-425 W

425 W+
POTENCIA MÁXIMA DE SALIDA

0/+5 W
TOLERANCIA POSITIVA

21,3%
EFICIENCIA MÁXIMA



Aspecto visual excepcional

- Diseñado pensando en la estética
- Busbars ultrafinos, prácticamente invisibles
- Excelente control del color de las células gracias a la selección automatizada

Pequeño en tamaño, grande en potencia

- Genera hasta 425 W, 21,3 % de eficiencia del módulo con tecnología de interconexión de alta densidad
- Tecnología multi-busbar para una mejor absorción de la luz, menores resistencias en serie, captura de corriente mejorada y mayor fiabilidad
- Excelente rendimiento a baja irradiación e IAM gracias a la optimización del proceso de las células y de los materiales del módulo

Solución universal para cubiertas residenciales

- Diseñado para asegurar una gran compatibilidad con inversores, optimizadores y sistemas de montaje convencionales
- Tamaño perfecto y bajo peso para un fácil manejo. Costes de transporte optimizados
- Reduce el coste de la instalación con una mayor potencia y rendimiento
- Soluciones de instalación flexibles para el montaje del sistema

Gran fiabilidad

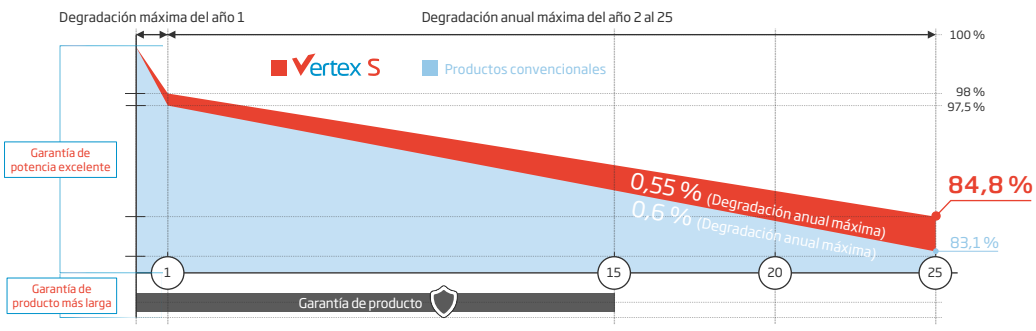
- Cargas de nieve probadas de hasta 6.000 Pa
- Cargas de viento probadas de hasta 4.000 Pa

Garantía ampliada del Vertex S

2 %
Degradación máxima del año 1

0,55 %
Degradación anual máxima del año 2 al 25

15 Años
Garantía de producto



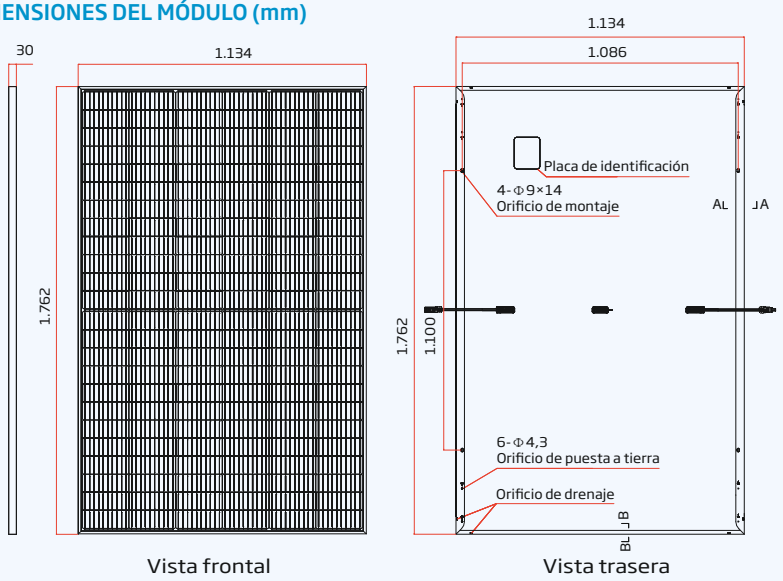
Certificados de productos y sistemas

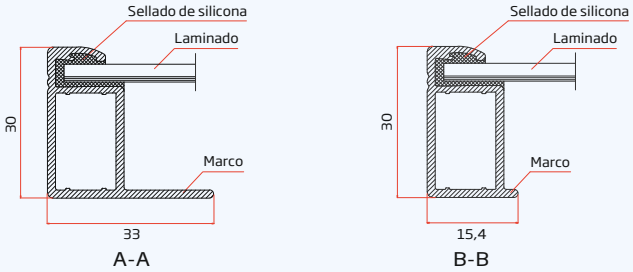
IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716
ISO 9001: Sistema de Gestión de la Calidad
ISO 14001: Sistema de Gestión Ambiental
ISO 14064: Verificación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
ISO 45001: Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Trinasolar

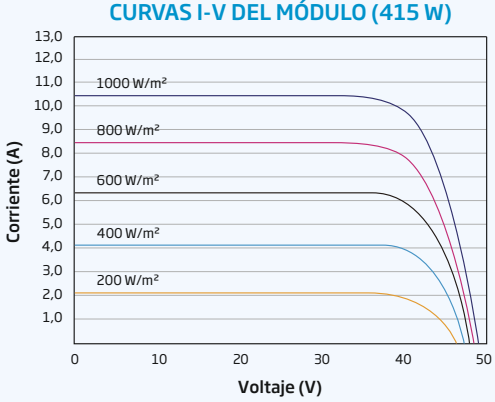
Vertex S

DIMENSIONES DEL MÓDULO (mm)

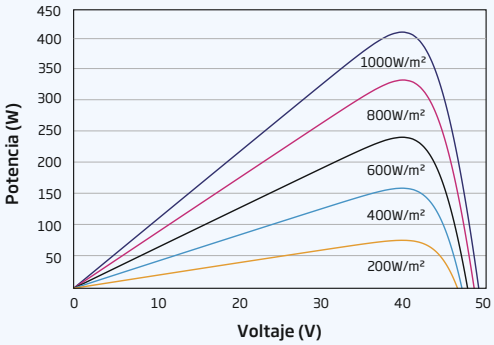




CURVAS I-V DEL MÓDULO (415 W)



CURVAS P-V DEL MÓDULO (415 W)



DATOS ELÉCTRICOS (STC)

	TSM-405 DE09R.05	TSM-410 DE09R.05	TSM-415 DE09R.05	TSM-420 DE09R.05	TSM-425 DE09R.05
Potencia Máxima-PMAX (Wp)*	405	410	415	420	425
Tolerancia de Potencia Nominal-PMAX (W)	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5
Tensión en Máxima Potencia-VMPP (V)	41,3	41,5	41,7	42,0	42,2
Corriente en Máxima Potencia-IMPP (A)	9,82	9,87	9,94	10,01	10,08
Tensión de Circuito Abierto-VOC (V)	49,7	49,8	50,0	50,1	50,2
Corriente de Cortocircuito-ISC (A)	10,50	10,53	10,55	10,58	10,61
Eficiencia ηm (%)	20,3	20,5	20,8	21,0	21,3

STC: Irradiancia de 1.000 W/m², Temperatura de la célula de 25 °C, AM 1,5 *Tolerancia de medida de: ±3 %

DATOS ELÉCTRICOS (NOCT)

	TSM-405 DE09R.05	TSM-410 DE09R.05	TSM-415 DE09R.05	TSM-420 DE09R.05	TSM-425 DE09R.05
Potencia Máxima-PMAX (Wp)	306	309	312	317	321
Tensión en Máxima Potencia-VMPP (V)	38,3	38,5	38,7	39,2	39,5
Corriente en Máxima Potencia-IMPP (A)	7,99	8,03	8,07	8,10	8,13
Tensión de Circuito Abierto-VOC (V)	46,8	46,9	47,1	47,1	47,2
Corriente de Cortocircuito-ISC (A)	8,46	8,49	8,50	8,53	8,55

NOCT: Irradiancia de 800 W/m², Temperatura ambiente de 20 °C, Velocidad del viento de 1 m/s.

DATOS MECÁNICOS

Células Solares	Monocristalinas
Número de células	144 Células
Dimensiones del módulo	1.762×1.134×30 mm
Peso	21,8 kg
Vidrio frontal	3,2 mm, Alta transmisión, vidrio termoendurecido con recubrimiento AR
Material Encapsulante	EVA/POE
Lámina posterior	Negro-Blanco
Marco	30 mm Aleación de aluminio anodizado
J-Box	IP 68
Cables	Cable fotovoltaico: 4,0 mm² Instalación en horizontal: 1.100/1.100 mm Instalación en vertical: 280/350 mm*
Conector	TS4/MC4 EVO2*

*Bajo pedido

TASAS DE TEMPERATURA

NOCT (Temperatura de Operación Nominal de la Célula)	43 °C (±2 K)
Coeficiente de Temperatura de PMAX	-0,34 %/K
Coeficiente de Temperatura de VOC	-0,25 %/K
Coeficiente de Temperatura de ISC	0,04 %/K

LÍMITES OPERACIONALES

Temperatura de Operación	-40 a +85 °C
Tensión Máxima del Sistema	1.500 V DC (IEC)
Capacidad Máxima del Fusible	20 A

GARANTÍA

15 años de garantía del Producto
25 años de garantía de Potencia
2 % de degradación el primer año
0,55 % de degradación anual de potencia

(Consulte la garantía de producto para más información)

CONFIGURACIÓN DE EMBALAJE

Módulos por caja	36 Unidades
Módulos por contenedor 40'	936 Unidades

Trinasolar

PRECAUCIÓN: LEA LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD E INSTALACIÓN ANTES DE UTILIZAR EL PRODUCTO.

© 2023 Trina Solar Limitada. Todos los derechos reservados. Las especificaciones de esta ficha técnica están sujetas a cambios sin previo aviso.

Versión número: TSM_ESP_2023_A

www.trinasolar.com

SUN2000-30/36/40KTL-M3

Smart PV Controller



Inteligente

Monitorización a nivel de string

Eficiente

Eficiencia máxima del 98.7%

Seguro

Diseño sin fusibles

Confiable

Descargadores de sobretensión tipo II de CC y CA

Curva de eficiencia

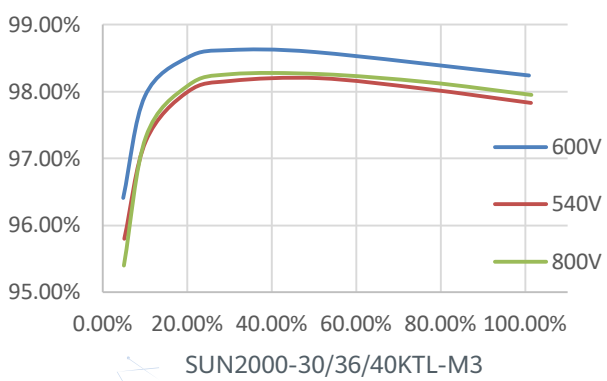
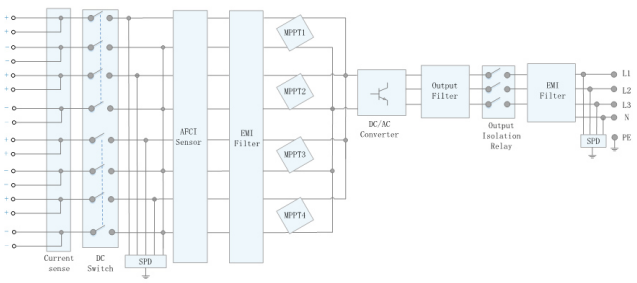


Diagrama de circuito



Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas	SUN2000-30KTL-M3	SUN2000-36KTL-M3	SUN2000-40KTL-M3
Eficiencia			
Máxima eficiencia	98.7%		
Eficiencia europea ponderada	98.4%		
Entrada			
Tensión máxima de entrada [1]	1,100 V		
Intensidad de entrada máxima por MPPT	26 A		
Intensidad de cortocircuito máxima	40 A		
Tensión de arranque	200 V		
Rango de tensión de operación [2]	200 V ~ 1000 V		
Tensión nominal de entrada	600 V		
Cantidad de entradas	8		
Cantidad de MPPTs	4		
Salida			
Potencia nominal activa de CA	30,000 W	36,000 W	40,000 W
Máx. potencia aparente de CA	33,000 VA	40,000 VA	44,000 VA
Tensión nominal de Salida	230 Vac / 400 Vac, 3W/N+PE		
Frecuencia nominal de red de CA	50 Hz / 60 Hz		
Intensidad nominal de salida	43.3 A	52.0 A	57.8 A
Máx. intensidad de salida	47.9 A	58.0 A	63.8 A
Factor de potencia ajustable	0.8 LG ... 0.8 LD		
Máx. distorsión armónica total	< 3%		
Características y protecciones			
Dispositivo de desconexión del lado de entrada	Sí		
Protección anti-isla	Sí		
Protección contra sobreintensidad de CA	Sí		
Protección contra polaridad inversa CC	Sí		
Monitorización a nivel de string	Sí		
Descargador de sobretensiones de CC	Sí		
Descargador de sobretensiones de CA	Sí		
Detección de resistencia de aislamiento CC	Sí		
Monitorización de corriente residual	Sí		
Protección ante fallo por arco eléctrico	Sí		
Control del receptor Ripple	Sí		
Recuperación PID integrada3	Sí		
Comunicación			
Display	Indicadores LED, WLAN Integrado + FusionSolar APP		
RS485	Sí		
Smart Dongle	WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Opcional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Opcional)		
Monitoring BUS (MBUS)	Sí (transformador de aislamiento requerido)		
Especificaciones generales			
Dimensiones (Ancho x Profundo x Alto)	640 x 530 x 270 mm (25.2 x 20.9 x 10.6 inch)		
Peso (Kit de herramientas para soporte de suelo incluido)	43 kg (94.8 lb)		
Nivel de Ruido	< 46 dB		
Rango de temperaturas en operación	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)		
Ventilación	Convección natural		
Max. Altitud de operación	0 - 4,000 m (13,123 ft.)		
Humedad relativa	0% RH ~ 100% RH		
Conector de CC	Staubli MC4		
Conector de CA	Terminal PG impermeable + conector OT/DT		
Grado de Protección	IP 66		
Tipología	Sin transformador		
Consumo de energía durante la noche	≤ 5.5W		
Compatibilidad con optimizador			
Optimizador compatible con DC MBUS	SUN2000-450W-P		
Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)			
Seguridad	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683		
Estándares de conexión a red eléctrica	IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3,RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA		

1. El voltaje de entrada máximo es el límite superior del voltaje de CC. Cualquier voltaje DC de entrada más alto probablemente dañaría el inversor.
2. Cualquier voltaje de entrada de CC más allá del rango de voltaje de funcionamiento puede provocar un funcionamiento incorrecto del inversor.
3. SUN2000-30~40KTL-M3 aumenta por encima de cero la tension entre la FV- y tierra a través de la función de recuperación PID, con el fin de recuperar la degradación del modulo debido al efecto PID. Compatible con módulos tipo-P (mono, poli), tipo-N (nPERT, HIT)

Annex núm. 7 Estudi seguretat i salut

7.1 Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009, modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de servies i el seu exercici, té per objecte la determinació del cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant els riscs derivats de les condicions de treball/feina.

Com a llei estableix un marc legal a partir del qual les normes reglamentàries aniran fixant i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:

1. Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
2. Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
3. Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball.
4. Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
5. Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual.

7.2 Drets i obligacions

7.2.1 Dret a la protecció enfront dels riscos laborals

Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut a la feina.

A aquest efecte, l'empresari realitzarà la prevenció dels riscos laborals mitjançant l'adopció de quantes mesures calguin per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les especialitats que es recullen en els articles següents en matèria d'avaluació de riscos, informació, consulta, participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent i vigilància de la salut.

7.2.2 Principis de l'acció preventiva

L'empresari aplicarà les mesures preventives pertinents, d'acord amb els següents principis generals:

a. Evitar els riscos.
b. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
c. Combatre els riscos a l'origen.

d. Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals a la feina.

e. Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.

f. Donar les degudes instruccions als treballadors.

g. Adoptar les mesures necessàries a fi de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

h. Preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador.

7.2.3 Avaluació dels riscos.

L'acció preventiva a l'empresa es planificarà per l'empresari a partir d'una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors, que es realitzarà, amb caràcter general, tenint en compte la naturalesa de l'activitat, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials. Igual avaluació haurà de fer-se amb ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o preparats químics i del condicionament dels llocs de treball.

D'alguna manera es podrien classificar les causes dels riscos en les categories següents:

a. Insuficient qualificació professional del personal dirigent, caps d'equip i obrers.

b. Ocupació de maquinària i equips en treballs que no corresponen a la finalitat per a la que van ser concebuts o a les seves possibilitats.

c. Negligència en el maneig i conservació de les màquines i instal·lacions. Control deficient en l'explotació.

d. Insuficient instrucció del personal en matèria de seguretat.

Referent a les màquines eina, els riscos que poden sorgir al manipular-les es poden resumir en els següents punts:

a. Es pot produir un accident o deteriorament d'una màquina si es posa en marxa sense conèixer la seva manera de funcionament.

b. La lubricació deficient condueix a un desgast prematur per la qual cosa els punts de greixatge manual han de ser greixats regularment.

c. Pot haver certs riscos si alguna palanca de la màquina no està en la seva posició correcta.

d. El resultat d'un treball pot ser poc exacte si les guies de les màquines es desgasten, i per això cal protegir-les contra la introducció d'encenalls.

e. Pot haver riscos mecànics que es derivin fonamentalment dels diversos moviments que realitzin les diferents parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:

f. Entri en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material.

g. Sigui copejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina.

h. Ser copejat per elements de la màquina que resultin projectats.

i. Ser copejat per altres materials projectats per la màquina.

j. Pot haver riscos no mecànics com ara els derivats de la utilització d'energia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions, radiacions, etc.

Els moviments perillosos de les màquines es classifiquen en quatre grups:

a. Moviments de rotació. Són aquells moviments sobre un eix amb independència de la inclinació del mateix i tot i que girin lentament. Es classifiquen en els següents grups:

b. Elements considerats aïlladament com ara arbres de transmissió, plançons, broques, acoblaments.

c. Punts d'atrapament entre engranatges i eixos girant i altres fixes o dotades de desplaçament lateral a elles.

d. Moviments alternatius i de translació. El punt perillós se situa al lloc on la peça dotada d'aquest tipus de moviment s'aproxima a una altra peça fixa o mòbil i la sobrepassa.

e. Moviments de translació i rotació. Les connexions de bieles i plançons amb rodes i volants són alguns dels mecanismes que generalment estan dotades d'aquest tipus de moviments.

f. Moviments d'oscil·lació. Les peces dotades de moviments d'oscil·lació pendular generen punts de "tisora" entre elles i altres peces fixes.

Les activitats de prevenció hauran de ser modificades quan s'apreciï per l'empresari, com a conseqüència dels controls periòdics previstos en l'apartat anterior, el seu inadequació als fins de protecció requerits.

7.2.4 Equips de treball i mitjans de protecció

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures necessàries amb la finalitat que:

a. La utilització de l'equip de treball quedi reservada als encarregats de l'esmentada utilització.

b. Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per a això.

L'empresari haurà de proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'acompliment de les seves funcions i vetllar per l'ús efectiu dels mateixos

7.2.5 Informació, consulta i participació dels treballadors

L'empresari adoptarà les mesures adequades perquè els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:

a. Els riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors a la feina.

b. Les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos.

Els treballadors tindran dret a efectuar propostes a l'empresari, així com els òrgans competents en aquesta matèria, dirigides a la millora dels nivells de la protecció de la seguretat i la salut en els llocs de treball, en matèria de senyalització en els esmentats llocs, quant a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en les obres de construcció i quant a utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

7.2.6 Formació dels treballadors

L'empresari haurà de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva.

7.2.7 Mesures d'emergència

L'empresari, tenint en compte la mida i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a la mateixa, haurà d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per a això al personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovant periòdicament, en el seu cas, el seu correcte funcionament.

7.2.8 Risc greu i imminent

Quan els treballadors estiguin exposats a un risc greu i imminent amb ocasió del seu treball, l'empresari estarà obligat a:

a. Informar com més aviat millor a tots els treballadors afectats sobre l'existència de l'esmentat risc i de les mesures adoptades en matèria de protecció.

b. Donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat i a més estar en condicions, tenint en compte dels seus coneixements i dels mitjans tècnics llocs a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per evitar les conseqüències de l'esmentat perill.

7.2.9 Vigilància de la salut

L'empresari garantirà als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al treball, optant per la realització d'aquells reconeixements o proves que causin les menors molèsties al treballador i que siguin proporcionals al risc.

7.2.10 Documentació

L'empresari haurà d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral la següent documentació:

a. Mesures de protecció i prevenció a adoptar.

b. Resultat dels controls periòdics de les condicions de treball.

c. Pràctica dels controls de l'estat de salut dels treballadors.

d. Relació d'accidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una incapacitat laboral superior a un dia de treball.

7.2.11 Coordinació d'activitats empresarials

Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes hauran de cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

7.2.12 Obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut a la feina i per la d'aquelles altres persones a les quals pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions a la feina, d' acord amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

Els treballadors, d'acord amb la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, deuran en particular:

a. Usar adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualssevol altres mitjans amb els quals desenvolupin la seva activitat.

b. Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari.

c. No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.

d. Informar d'immediat un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.

e. Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent.

7.3 Serveis de prevenció

7.3.1 Protecció i prevenció de riscos professionals

En compliment del deure de prevenció de riscos professionals, l'empresari designarà un o diversos treballadors per ocupar-se de l'esmentada activitat, constituirà un servei de prevenció o concentrarà l'esmentat servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.

Els treballadors designats hauran de tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans precisos i ser suficients en número, tenint en compte la mida de l'empresa, així com els riscos que estan exposats els treballadors.

En les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari podrà assumir personalment les funcions assenyalades anteriorment, sempre que desenvolupi de manera habitual la seva activitat al centre de treball i tingui capacitat necessària.

L'empresari que no hagués concertat el Servei de Prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa haurà de sotmetre el seu sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa.

7.3.2 Serveis de prevenció

Si la designació d'un o diversos treballadors fora insuficient per a la realització de les activitats de prevenció, en funció de la mida de l'empresa, dels riscos que estan exposats els treballadors o de la perillositat de les activitats desenvolupades, l'empresari haurà de recórrer a un o diversos serveis de prevenció propis o aliens a l'empresa, que col·laboraran quan calgui.

S'entendrà com a servei de prevenció el conjunt de mitjans humans i materials necessaris per realitzar les activitats preventives a fi de garantir l'adequada protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, assessorant i assistint per a això a l'empresari, als treballadors i als seus representants i als òrgans de representació especialitzats.

7.4 Consulta i participació dels treballadors

7.4.1 Consulta dels treballadors

L'empresari haurà de consultar als treballadors, amb la deguda antelació, l'adopció de les decisions relatives a:

a. La planificació i l'organització del treball en l'empresa i la introducció de noves tecnologies, en tot allò relacionat amb les conseqüències que aquestes poguessin tenir per a la seguretat i la salut dels treballadors.

b. L'organització i desenvolupament de les activitats de protecció de la salut i prevenció dels riscos professionals en l'empresa, inclosa la designació dels treballadors encarregats de les esmentades activitats o el recurs a un servei de prevenció extern.

c. La designació dels treballadors encarregats de les mesures d'emergència.

d. El projecte i l'organització de la formació en matèria preventiva.

7.5 Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball

7.5.1 Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de servies i el seu exercici, és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 de l'esmentada llei, seran les normes reglamentàries les que fixaran i concretaran els aspectes més tècnics de les mesures preventives, a través de normes mínimes que garanteixin l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a garantir la seguretat i la salut en els llocs de treball, de manera que de la seva utilització no es derivin riscos per als treballadors.

Per tot el que s'exposa, el Reial decret 486/1997 de 14 d'Abril de 1.997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut aplicables als llocs de treball, entenent com tals les àrees del centre de treball, edificades o no, en les que els treballadors deguin romandre o a les quals puguin accedir pel que fa al seu treball, sense incloure les obres de construcció temporals o mòbils.

7.5.2 Obligacions de l'empresari

L'empresari haurà d'adoptar les mesures necessàries perquè la utilització dels llocs de treball no origini riscos per a la seguretat i salut dels treballadors.

En qualsevol cas, els llocs de treball hauran de complir les disposicions mínimes establertes en el present Reial decret quant a les seves condicions constructives, ordre, neteja i manteniment, senyalització, instal·lacions de servei o protecció, condicions ambientals, il·luminació, material i locals de primers auxilis.

7.5.2.1 Condicions constructives

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball hauran d'oferir seguretat enfront dels riscos de relliscades o caigudes, xocs o cops contra objectes i enderrocs o caigudes de materials sobre els treballadors.

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball deuran també facilitar el control de les situacions d'emergència, en especial en cas d'incendi, i possibilitar, quan calgui, la ràpida i segura evacuació dels treballadors.

Tots els elements estructurals o de servei (cimentació, estructura, murs i escales) hauran de tenir la solidesa i resistència necessàries per suportar les càrregues o esforços que siguin sotmesos.

Les dimensions dels locals de treball hauran de permetre que els treballadors realitzin el seu treball sense riscos per a la seva seguretat i salut i en condicions ergonòmiques acceptables, adoptant una superfície lliure superior a 2 m² per treballador, un volum més gran a 10 m3 per treballador i una altura mínima des del pis al sostre de 2,50 m. Les zones dels llocs de treball en les quals existeixi risc de caiguda, de caiguda d'objectes o de contacte o exposició a elements agressius, hauran d'estar clarament senyalitzades.

Cas d'utilitzar escales de mà, aquestes tindran la resistència i els elements de suport i subjecció necessaris perquè la seva utilització en les condicions requerides no suposi un risc de caiguda, per trencament o desplaçament de les mateixes. En qualsevol cas, no s'utilitzaran escales de més de 5 m d'altura, es col·locaran formant un angle aproximat de 75º amb l'horitzontal, els seus travessers deuran perllongar-se almenys 1 m sobre la zona a accedir, l'ascens, descens i els treballs des d'escales s'efectuaran front a les mateixes, els treballs a més de 3,5 m d'altura, des del punt d'operació a terra, que requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del

treballador, només s'efectuaran si s'utilitza cinturó de seguretat i no seran utilitzades per dues o més persones simultàniament.

La instal·lació elèctrica no haurà de comportar riscos d'incendi o explosió, per a això es dimensionaran tots els circuits considerant les sobreintensitats previsibles i es dotarà als conductors i resta de material elèctric d'un nivell d'aïllament adequat.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins a una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriment o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció connectats a les carcasses dels receptors elèctrics, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de cort per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada al tipus de local, característiques del terreny i constitució dels elèctrodes artificials).

7.5.2.2 Ordre, neteja i manteniment. Senyalització

Les zones de passada, sortides i vies de circulació dels llocs de treball i, en especial, les sortides i vies de circulació previstes per a l'evacuació en casos d'emergència, deuran romandre lliures d'obstacles.

Els lloc de treball i, en particular, les seves instal·lacions, hauran de ser objecte d'un manteniment periòdic.

7.5.2.3 Condicions ambientals

L'exposició a les condicions ambientals dels llocs de treball no ha de suposar un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.

7.5.2.4 Il·luminació

La il·luminació serà natural, complementant-se amb il·luminació artificial en les hores o llocs de visibilitat deficient. Els llocs de treball portaran a més punts de llum individuals, amb la finalitat d'obtenir una visibilitat notable.

La il·luminació haurà de posseir una uniformitat adequada, mitjançant la distribució uniforme de lluminàries, evitant-ne els enlluernaments directes per equips d'alta luminància.

7.5.2.5 Serveis higiènics

Es disposarà d'aigua potable en quantitat suficient i fàcilment accessible pels treballadors.

7.5.2.6 Material i locals de primers auxilis

El lloc de treball disposarà de material per a primers auxilis en cas d'accident, que haurà de ser adequat, quant a la seva quantitat i característiques, al nombre de treballadors i als riscos que estiguin exposats.

Com a mínim es disposarà, en lloc reservat i a la vegada de fàcil accés, d'una farmaciola portàtil, que contindrà en tot moment, aigua oxigenada, alcohol de 96, tintura de iode, mercurocrom, gases estèrils, cotó hidròfil, borsa d'aigua, torniquet, guants esterilitzats i rebutjables, xeringues, bullidor, agulles, termòmetre clínic, gases, esparadrap, apòsits adhesius, tisores, pinces, antiespasmòdics, analgèsics i benes.

7.6 Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina

7.6.1 Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de servies i el seu exercici, és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball i l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a garantir que en els llocs de treball existeixi una adequada senyalització de seguretat i salut, sempre que els riscos no puguin evitar-ne o limitar-se prou a través de mitjans tècnics de protecció col·lectiva.

Per tot el que s'exposa, el Reial decret 485/1997 de 14 d'Abril de 1.997 estableix les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i de salut a la feina, entenent com tals aquelles senyalitzacions que referides a un objecte, activitat o situació determinada, proporcionin una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut a la feina mitjançant un senyal en forma de panell, un color, un senyal lluminós o acústica, una comunicació verbal o un senyal gestual.

7.6.2 Obligació general de l'empresari

L'elecció del tipus de senyal i del número i emplaçament dels senyals o dispositius de senyalització a utilitzar en cada cas es realitzarà de manera que la senyalització resulti al més eficaç possible, tenint en compte:

a. Les característiques del senyal.

b. Els riscos, elements o circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.

c. L'extensió de la zona a cobrir.

d. El nombre de treballadors afectats.

Per a la senyalització de desnivells, obstacles o altres elements que originin risc de caiguda de persones, xocs o cops, així com per a la senyalització de risc elèctric, presència de matèries inflamables, tòxiques, corrosives o risc biològic, es podrà optar per un senyal d'advertència de manera triangular, amb un pictograma característic de color negre sobre fons groc i vores negres.

Els equips de protecció contra incendis hauran de ser de color vermell.

7.7 Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball

7.7.1 Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de servies i el seu exercici, és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 de l'esmentada Llei, seran les normes reglamentàries les que fixaran les mesures mínimes que es deuen adoptar per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a garantir que de la presència o utilització dels equips de treball posats a disposició dels treballadors en l'empresa o centre de treball no es derivin riscos per a la seguretat o salut dels mateixos.

Per tot el que s'exposa, el Reial decret 1215/1997 de 18 de Juliol de 1.997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, entenent com tals qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat a la feina.

7.7.2 Obligació general de l'empresari

L'empresari adoptarà les mesures necessàries perquè els equips de treball que es posin a disposició dels treballadors siguin adequats al treball que hagi de realitzar-se i convenientment adaptats al mateix, de manera que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors a l'utilitzar els esmentats equips.

Haurà d'utilitzar únicament equips que satisfacin qualsevol disposició legal o reglamentària que els sigui d'aplicació.

Per a l'elecció dels equips de treball l'empresari haurà de tenir en compte els següents factors:

a. Les condicions i característiques específiques del treball a desenvolupar.

b. Els riscos existents per a la seguretat i salut dels treballadors en el lloc de treball.

c. En el seu cas, les adaptacions necessàries per a la seva utilització per treballadors discapacitats.

Adoptarà les mesures necessàries perquè, mitjançant un manteniment adequat, els equips de treball es conservin durant tot el temps d'utilització en unes condicions adequades. Totes les operacions de manteniment, ajust, desbloqueig, revisió o reparació dels equips de treball es realitzarà després d'haver parat o desconnectat l'equip. Aquestes operacions hauran de ser encomanades al personal especialment capacitat per a això.

L'empresari haurà de garantir que els treballadors rebin una formació i informació adequades als riscos derivats dels equips de treball. La informació, subministrada preferentment per escrit, haurà de contenir, com a mínim, les indicacions relatives a:

a. Les condicions i forma correcta d'utilització dels equips de treball, tenint en compte les instruccions del fabricant, així com les situacions o formes d'utilització anormals i perilloses que es puguin preveure.

b. Les conclusions que, en el seu cas, es puguin obtenir de l'experiència adquirida en la utilització dels equips de treball.

7.7.3 Disposicions mínimes generals aplicables als equips de treball

Els òrgans d'accionament d'un equip de treball que tinguin alguna incidència en la seguretat hauran de ser clarament visibles i identificables i no hauran de comportar riscos com a conseqüència d'una manipulació involuntària.

Cada equip de treball haurà d'estar proveït d'un òrgan d'accionament que permeti la seva parada total en condicions de seguretat.

Qualsevol equip de treball que comporti risc de caiguda d'objectes o de projeccions haurà d'estar proveït de dispositius de protecció adequats als esmentats riscos.

Qualsevol equip de treball que comporti risc per emanació de gasos, vapors o líquids o per emissió de pols haurà d'estar proveït de dispositius adequats de captació o extracció prop de la font emissora corresponent.

Si calgués per a la seguretat o la salut dels treballadors, els equips de treball i els seus elements deuran estabilitzar-se per fixació o per altres mitjans. Quan els elements mòbils d'un equip de treball puguin comportar risc d'accident per contacte mecànic, hauran d'anar equipats amb resguards o dispositius que impedeixin l'accés a les zones perilloses.

Les zones i punts de treball o manteniment d'un equip de treball hauran d'estar adequadament il·luminades en funció de les tasques que hagin de realitzar-se.

Les parts d'un equip de treball que assoleixen temperatures elevades o molt baixes hauran d'estar protegides quan correspongui contra els riscos de contacte o la proximitat dels treballadors.

Tot equip de treball haurà de ser adequat per protegir als treballadors exposats contra el risc de contacte directe o indirecte de l'electricitat i els que comportin risc per soroll, vibracions o radiacions haurà de disposar de les proteccions o dispositius adequats per limitar, en la mesura del possible, la generació i propagació d'aquests agents físics.

Les eines manuals hauran d'estar construïdes amb materials resistents i la unió entre els seus elements haurà de ser ferm, de manera que s'evitin els trencaments o projeccions dels mateixos.

La utilització de tots aquests equips no podrà realitzar-se en contradicció amb les instruccions facilitades pel fabricant, comprovant abans de l'iniciar la tasca que totes les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades.

Hauran de prendre’s les mesures necessàries per evitar l’atrapada del cabell, robes de treball o altres objectes del treballador, evitant, en qualsevol cas, sotmetre als equips a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives.

7.7.4 Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball mòbils

Els equips amb treballadors transportats hauran d'evitar el contacte d'aquests amb rodes i erugues i la immobilització per les mateixes. Per a això disposaran d'una estructura de protecció que impedeixi que l'equip de treball inclini més d'un quart de tornada o una estructura que garanteixi un espai suficient al voltant dels treballadors transportats quan l'equip pugui inclinar-se més d'un quart de tornada. No es requeriran aquestes estructures de protecció quan l'equip de treball es trobi estabilitzat durant la seva ocupació.

Els carretons elevadores hauran d'estar condicionades mitjançant la instal·lació d'una cabina per al conductor, una estructura que impedeixi que el carretó bolqui, una estructura que garanteixi que, en cas de bolcada, quedi espai suficient per al treballador entre el terra i determinades parts de l'esmentat carretó i una estructura que mantingui al treballador sobre el seient de conducció en bones condicions.

Els equips de treball automotors hauran de comptar amb dispositius de frenat i parada, amb dispositius per garantir una visibilitat adequada i amb una senyalització acústica d'advertència. En qualsevol cas, la seva conducció estarà reservada als treballadors que hagin rebut una informació específica.

7.7.5 Disposicions mínimes addicionals aplicables als equips de treball per a elevació de càrregues

Hauran d'estar instal·lats fermament, tenint present la càrrega que hagin d'aixecar i les tensions induïdes en els punts de suspensió o de fixació. En qualsevol cas, els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador del recorregut del carro i dels ganxos, els motors elèctrics estaran proveïts de limitadors d'altura i del pes, els ganxos de subjecció seran d'acer amb ”baldons de seguretat“ i els carrils per a desplaçament estaran limitats a una distància d'1 m del seu terme mitjançant límits de seguretat de final de carrera elèctrics.

Haurà de figurar clarament la càrrega nominal.

Hauran d'instal·lar-se de manera que es redueixi el risc que la càrrega caigui en picat, es deixi anar o es desviï involuntàriament de manera perillosa. En qualsevol cas, s'evitarà la presència de treballadors sota les càrregues suspeses. Cas d'anar equipades amb cabines per a treballadors deurà evitar-ne la caiguda d'aquestes, el seu esclafament o xoc.

Els treballs d’hissat, transport i descens de càrregues suspeses, quedaran interromputs sota règim de vents superiors a 20 km/h.

7.7.6 Disposicions mínimes addicionals aplicables a la maquinària-eina.

Les màquines-eina estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament i els seus motors elèctrics estaran protegits per la carcassa.

Les que tinguin capacitat de cort tindran el disc protegit mitjançant una carcassa anti-projeccions. Es prohibeix treballar sobre llocs entollats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.

Per a totes les tasques es disposarà una il·luminació adequada, entorn de 100 lux.

En prevenció dels riscos per inhalació de pols, s'utilitzaran en via humida les eines que ho produeixin.

Sota cap concepte es retirarà la protecció del disc de cort, utilitzant en tot moment ulleres de seguretat anti-projecció de partícules. Com normal general, s'hauran d'extreure els claus o parts metàl·liques clavades en l'element a tallar.

Amb les pistoles fixa-claus no es realitzaran trets inclinats, caldrà verificar que no hi ha ningú a l'altra banda de l'objecte sobre el qual es dispara, s'evitarà clavar sobre fàbriques de totxana i s'assegurarà l'equilibri de la persona abans d'efectuar el tret.

Per a la utilització dels trepants portàtils i fregadores elèctriques s'elegiran sempre les broques i discos adequats al material a trepar, s'evitarà realitzar trepants en una sola maniobra i trepants o fregades inclinades a pols i es tractarà no reescalfar les broques i discos.

Les polidores i abrillantadores de sòls, polidores de fusta i allisadores mecàniques tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant i estaran dotades de cèrcol de protecció anti- enxampaments o abrasions.

En les tasques de soldadura per arc elèctric s'utilitzarà elm del soldar o pantalla de mà, no es mirarà directament a l'arc voltaic, no es tocaran les peces recentment soldades, se soldarà en un lloc ventilat, es verificarà la inexistència de persones a l'entorn vertical de lloc de treball, no es deixarà directament la pinça a terra o sobre la perfilaria, s'escollirà l'elèctrode adequada per al cordó a executar i se suspendran els treballs de soldadura amb vents superiors a 60 km/h i a la intempèrie amb règim de pluges.

En la soldadura oxiacetilènica (oxitall) no es barrejaran ampolles de gasos diferents, aquestes es transportaran sobre safates engabiades en posició vertical i lligades, no s'ubicaran al sol ni en posició inclinada i els encenedors estaran dotats de vàlvules antiretrocés de la llama. Si es desprenen pintures es treballarà amb màscara protectora i es farà a l'aire lliure o en un local ventilat.

7.8 Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció d'instal·lacions fotovoltaiques

7.8.1 Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de servies i el seu exercici, és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 de l'esmentada llei, seran les normes reglamentàries les que fixaran les mesures mínimes que es deuen adoptar per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a garantir la seguretat i la salut en les obres de construcció.

Per tot el que s'exposa, el Reial decret 1627/1997 de 24 d'Octubre de 1.997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, entenent com tals qualsevol obra, pública o privada, en la que s'efectuïn treballs de construcció o enginyeria civil.

El promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut als projectes d'obres en que es doni algun dels supòsits següents:

- Que el pressupost d'execució per contracta inclòs al projecte sigui igual o superior a 450.759,07 Euros.
- Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, utilitzant en algun moment a mes de 20 treballadors simultàniament.
- Que el volum de ma d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a la obra, sigui superior a 500.

En el nostre cas, com no succeeix cap punt anterior, s'elabora un estudi bàsic de seguretat i salut.

7.8.2 Riscos freqüents en les obres de construcció d'instal·lacions fotovoltaiques

Els treballs més comuns on es produeixen riscos a les obres de construcció d'instal·lacions fotovoltaiques sobre coberta són:

a. Cobertes
b. Manipulació de mòduls fotovoltaics
c. Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.
d. Muntatge d'estructura metàl·lica
e. Muntatge de prefabricats.
f. Ofici de Paleta.
g. Instal·lació elèctrica definitiva i provisional d'obra.

Els riscos més freqüents durant aquests treballs són els descrits a continuació:

a. Riscos derivats del maneig de màquines-eina i maquinària pesant en general.
b. Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials i útils.
c. Els derivats dels treballs pulverulents.
d. Despreniments per malament apilat de la fusta, planxes metàl·liques, etc.
e. Talls i ferides en mans i peus, esclafaments, ensopegades i torçades al caminar sobre les estructures.
f. Contactes amb l'energia elèctrica (directes i indirectes), electrocucions, cremades, etc.
g. Cossos estranys als ulls, etc.

h. Agressió per soroll i vibracions en tot el cos.

i. Microclima laboral (fred-calor), agressió per radiació ultraviolada, infraroja.

j. Agressió mecànica per projecció de partícules.

k. Cops.

l. Talls per objectes i/o eines.

m. Incendi i explosions.

n. Risc per sobreesforços musculars i dolents gestos.

o. Càrrega de treball física.

p. Deficient il·luminació.

q. Efecte psicofisiològic d'horaris i torn.

7.8.1 Mesures preventives de caràcter general

S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos(vol, atropellament, col·lisió, caiguda en altura, corrent elèctrica, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar, etc.), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les botes de seguretat, ús obligatori de guants, ús obligatori de cinturó de seguretat, etc.).

S'habilitaran zona per a l'amuntegament de material i útils (ferralla, perfilaria metàl·lica, peces prefabricades, fusteria metàl·lica, material elèctric, etc.).

Es procurarà protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops en els peus, casc de protecció per a la cap i cinturó de seguretat.

Els transports aeri de materials i utillatges es farà suspenent-los des de dos punts mitjançant eslingues, i es guiaran per tres operaris, dos d'ells guiaran la càrrega i el tercer ordenarà les maniobres.

El transport d'elements pesats (mòduls fotovoltaics, estructura, etc.) es farà sobre carretó de mà i així evitar sobreesforços.

La distribució de màquines, equips i materials en els locals de treball serà l'adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, etc.

L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà, sense necessitat d'executar moviments forçats. Es vigilaran els esforços de torsió o de flexió del tronc, sobretot si el cos està en posició inestable.

S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de treball.

Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat.

Cal seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte d'aquesta. Després de realitzar les tasques, es guardaran en lloc segur.

La il·luminació per desenvolupar els oficis convenientment oscil·larà entorn dels 100 lux.

És convenient que els vestits estiguin configurats en diverses capes al comprendre entre elles quantitats d'aire que milloren l'aïllament al fred. Ocupació de guants, botes i orelleres i s'evitarà que la roba de treball s'amari de líquids evaporables.

Si el treballador patís estrès tèrmic s'han de modificar les condicions de treball, amb la finalitat de disminuir el seu esforç físic, millorar la circulació d'aire, apantallar la calor per radiació, dotar al treballador de vestimenta adequada (barret, ulleres de sol, cremes i locions solars), vigilar que la ingesta d'aigua tingui quantitats moderades de sal i establir descansos de recuperació si les solucions anteriors no són suficients.

L'aporti alimentari calòric ha de ser suficient per compensar la despesa derivada de l'activitat i de les contraccions musculars.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins a una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriment o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada a les condicions d'humitat i resistència de terra de la instal·lació provisional).

Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin prestar-se en tot moment per personal amb la suficient formació per a això.

7.8.2 Mesures preventives de caràcter particular per a cada treball

7.8.2.1 Cobertes o façanes

El risc de caiguda al buit, es controlarà instal·lant una línia de vida, amb una corda que permeti treballar amb comoditat i que eviti l'arribada al terra en cas de caiguda

Es paralitzaran els treballs sobre les cobertes o façanes sota règim de vents superiors a 60 km/h., pluja, gelada i neu.

7.8.2.2 Manipulació de mòduls fotovoltaics

Els mòduls fotovoltaics es manipularan amb guants, i es realitzarà com a mínim amb dos operaris. Els riscos més freqüents amb la manipulació i instal·lació dels mòduls es la caiguda dels operaris al mateix nivell, a diferent nivell i al buit, així com a xocs i cops contra objectes, talls i lesions en mans i peus. També lumbàlgies per sobreesforços o postures inadequades.

Per l'aplec dels mòduls es prepararà la zona d'emmagatzematge a un lloc que tingui la resistència adequada per tal d'evitar enfonsaments (si és a un lloc elevat, com una coberta).

7.8.2.3 Muntatge d'estructura metàl·lica

Les operacions de soldadura en altura, es realitzaran des de l'interior d'una guindola de soldador, proveïda d'una barana perimetral d'1 m. d'altura formada per baranatge, barra intermèdia i entornpeu. El soldador, a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat, o a argolles soldades a aquest efecte en la perfilaria.

Es prohibeix la permanència d'operaris dins del radi d'acció de càrregues suspeses. Es prohibeix la permanència d'operaris directament sota talls de soldadura.

7.8.2.4 Instal·lació elèctrica a l'obra

El muntatge d'aparells elèctrics serà executat per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes. El calibre o secció del cablejat serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar.

La distribució general des del quadre general d'obra als quadres secundaris o de planta, s'efectuarà mitjançant mànega elèctrica anti-humitat.

L'estesa dels cables i mànegues, s'efectuarà a una altura mínima de 2 m. en els llocs de vianants i de 5 m. en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

Els enllaços provisionals entre mànegues, s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques anti-humitat.

Les mànegues allargadores per ser provisionals i de curta estada poden portar-se esteses pel terra, però arrambades als paraments verticals.

Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Els quadres elèctrics es penjaran pendents de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o bé a "peus drets" ferms.

Les maniobres a executar en el quadre elèctric general s'efectuaran pujat a una banqueta de maniobra o estora aïllant.

Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.

La tensió sempre estarà en la clavilla "femella", mai en la "mascle", per evitar els contactes elèctrics directes.

Els interruptors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:

a. 300 mA. Alimentació a la maquinària.

b. 30 mA. Alimentació a la maquinària com millora del nivell de seguretat.

c. 30 mA. Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat.

Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra. El neutre de la instal·lació estarà lloc a terra.

La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o placa de cada quadre general. El fil de presa de terra, sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd.

Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a altres usos.

La il·luminació mitjançant portàtils complirà la següent norma:

a. Portabombetes estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta dotada de ganxo de pengi a la paret, mànega anti-humitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.

b. La il·luminació dels talls se situarà a una altura entorn dels 2 m., mesurats des de la superfície de suport dels operaris en el lloc de treball.

La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà croada amb la finalitat de disminuir ombres.

Les zones de passada de l'obra, estaran permanentment il·luminades evitant racons foscos. No es permetrà les connexions a terra a través de conduccions d'aigua.

No es permetrà el trànsit de carretons i persones sobre mànegues elèctriques, poden pelar-se i produir accidents.

No es permetrà el trànsit sota línies elèctriques de les companyies amb elements longitudinals transportats a espatlla (perxes, regles, escales de mà i assimilables).

7.8.3 Disposicions especifiques de seguretat i salut durant l'execució de les obres

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, que serà un tècnic competent integrat en la direcció facultativa.

Quan no calgui la designació de coordinador, les funcions d'aquest seran assumides per la direcció facultativa.

7.8.4 Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual

7.8.4.1 Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, modificada per la llei 25/2009 de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre el llibre accés a les activitats de servies i el seu exercici, determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

Així són les normes de desenvolupament reglamentari les que han de fixar les mesures mínimes que es deuen adoptar per a l'adequada protecció dels treballadors.

Entre elles es troben les destinades a garantir la utilització pels treballadors a la feina d'equips de protecció individual que els protegeixin adequadament d'aquells riscos per a la seva salut o la seva

seguretat que no es puguin evitar o limitar-se prou mitjançant la utilització de mitjans de protecció col·lectiva o l'adopció de mesures d'organització a la feina.

7.8.4.2 Obligacions generals de l'empresari

Farà obligatori l'ús dels equips de protecció individual que a continuació es desenvolupen.

7.8.4.3 Protectors del cap

- Cascos de seguretat, no metàl·lics, classe N, aïllats per a baixa tensió, amb la finalitat de protegir als treballadors dels possibles xocs, impactes i contactes elèctrics.
- Ulleres de muntura universal contra impactes i antipols.
- Màscara antipols amb filtres protectors.
- Pantalla de protecció per a soldadura autògena i elèctrica.

7.8.4.4 Protectors de mans i braços

- Guants contra les agressions mecàniques (perforacions, corts, vibracions).
- Guants de goma fins, per a operaris que treballin amb formigó.
- Guants dielèctrics per a B.T.
- Guants de soldador.
- Canelleres.
- Mànec aïllant de protecció en les eines.

7.8.4.5 Protectors de peus i cames

- Calçat proveït de sola i puntera de seguretat contra les agressions mecàniques.
- Botes dielèctriques per a B.T.
- Botes de protecció impermeables.
- Polaines de soldador.
- Genolleres.

7.8.4.6 Protectors del cos

- Crema de protecció i pomades.
- Armilles, jaquetes i mandils de cuir per a protecció de les agressions mecàniques.
- Vestit impermeable de treball.

- Cinturó de seguretat, de subjecció i caiguda, classe A.
- Faixes i cinturons anti-vibracions.
- Perxa de B.T.
- Banqueta aïllant classe I per a maniobra de B.T.
- Llanterna individual de situació.
- Comprovador de tensió.

Annex núm. 8 Control de qualitat

8.1 Objectiu del pla de control de qualitat

Es redacta el present document de condicions i mesures per obtenir les qualitats dels materials i dels processos constructius de l'obra associada al present projecte.

Amb tal finalitat, l'actuació de la direcció facultativa s'ajustarà al següent:

Les obres es duran a terme amb subjecció al projecte i les seves modificacions autoritzades pel director d'obra, prèvia conformitat del promotor, i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.

8.2 Tipus de controls a l'obra

El director d'obra i el director de l'execució de l'obra realitzaran, segons les seves competències

respectives, els controls següents:

8.2.1 Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes

Les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats han de satisfer allò exigit en el projecte i es documentaran d'alguna de les formes següents:

Control de la documentació dels subministraments

Els subministradors entregaran al constructor, el qual els facilitarà al director d'execució de l'obra, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa, el projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació es compondrà dels documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge; el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física; i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcat CE dels productes de construcció.

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

El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats i les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors.

El director de l'execució de l'obra es el responsable de comprovar que aquest productes, equips o sistemes satisfaran les característiques tècniques exigides al projecte i verificarà que amb aquesta documentació n'hi ha prou per a l'acceptació dels mateixos.

Control de recepció mitjançant assajos.

Quan la reglamentació vigent o el projecte els consideri, o la direcció facultativa així l'especifiqui, serà necessari realitzar assajos.

Les proves s'efectuaran d'acord a les especificacions del projecte o les indicacions de la direcció facultativa sobre el mostratge del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

8.2.2 Control d'execució de l'obra

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replantejament, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així corn les verificacions i la resta de controls a realitzar per comprovar la seva conformitat amb allò que s'ha indicat en el projecte, la legislaci6 aplicable i les instruccions de la direcció facultativa.

En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat i es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

En la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que intervenen, així corn les verificacions que, si escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

8.2.3 Documentació del control de l'obra

El control de qualitat de les obres realitzat inclourà el control de recepció de productes, els controls de l'execució i de l'obra acabada.

- El director de l'execució de l'obra recopilarà la Documentació del control realitzat, verificant que és conforme amb allò que s'ha establert en el projecte, els seus annexos i modificacions.
- El constructor demanarà dels subministradors de productes i facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la Documentació dels productes anteriorment assenyalada així corn les seves instruccions d'us i manteniment, i les garanties corresponents quan procedeixi.
- La documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Un cop finalitzada l'obra, la Documentació del seguiment del control serà dipositada pel director de l'execució de l'obra o, si s'escau a l'Administració Publica competent.

8.2.4 Certificat final d'obra

En el certificat final d'obra, el director de l'execució de l'obra certificarà haver dirigit l'execució material de les obres i controlat quantitativament i qualitativament la construcció i la qualitat d'allò que s'ha edificat d'acord amb el projecte, la Documentació tècnica que ho desenvolupa i les normes de la bona construcció.

El director de l'obra certificarà que l'edificaci6 ha estat realitzada sota la seva direcció, de conformitat ambelprojecteobjectedellicenciailaDocumentaciótècnicaqueelcomplementa,trobant-se disposada per a la seva adequada utilització d'acord amb les instruccions d'us i manteniment.

Al certificat final d'obra se li afegiran com annexos els documents següents:

a. Descripció de les modificacions que, amb la conformitat del promotor, s'haguessin introduït durant l'obra, fent constar la seva compatibilitat amb les condicions de la llicència.

b. Relació dels controls realitzats durant l'execució de l'obra i els seus resultats.

8.3 Descripció dels controls a l'obra

8.3.1 Control visual de mòduls fotovoltaics

Control Execució Obra

1. Control execució moviment de terres obres urbanització.

- Replanteig: Situació i les dimensions dels elements es corresponen amb les mides i formes referides al projecte executiu o als plànols definitius del final d'obra.
- Geometria: Els materials i sistemes subministrats corresponen amb els indicats al projecte i que la seva recepció s'ha efectuat d'acord amb les exigències normatives vigents.
- Col·locació: Abans de la col·locació, es verificarà que es donen les condicions necessàries per a la seva correcta disposició.
- Execució: Es comprovarà la correcta disposició i execució d'acord amb les prescripcions i detalls del projecte i que es compleixen les condicions i restriccions referides a la normativa que els afecta.
- Materials:S'inspeccionaràlasevacorrectadisposició,geomètricaifuncionalitatper comprovar que es troba dins de les toleràncies d'acceptació definides al projecte i a la normativa que vigent d'aplicació.

2. Control Obra Acabada

- Verificació obra realitzada. Mòduls en perfecte estat implantats segon projecte executiu.

8.3.2 Mesures de Strings (cadenes de mòduls)

Control Execució Obra

1. Control d'execució de cablejat de les sèries

- Replanteig: Situació dels elements i les dimensions dels elements es corresponen amb les mides i formes referides al projecte executiu o als plànols definitius del final d'obra.
- Geometria: Els materials i sistemes subministrats corresponen amb els indicats al projecte i que la seva recepció s'ha efectuat d'acord amb les exigències normatives vigents.
- Col·locació: Abans de la col·locació, es verificarà que es donen les condicions necessàries per a la seva correcta disposició.
- Execució: Es comprovarà la correcta disposició i execució d'acord amb les prescripcions i detalls del projecte i que es compleixen Les condicions i restriccions referides a Ja normativa que els afecta.

- Materials:S'inspeccionaràlasevacorrectadisposició,geomètricaifuncionalitatper comprovar que es troba dins de Les toleràncies d'acceptació definides al projecte i a la normativa que vigent d'aplicació.

2. Control Obra Acabada

- Verificació obra finalitzada. Strings connectats segons projecte executiu en perfecte funcionament.

8.3.3 Control final de funcionament de la instal·lació

Comprovació del camp fotovoltaic. Es comproven les característiques següents per a donar per finalitzada la instal·lació:

- Mesura de la tensió en circuit obert.
- Mesura de la intensitat de curt-circuit.
- Mesura de l'aïllament.
- Comprovació de les connexions.

Comprovació de la resta de la instal·lació. Es comproven les característiques següents per a donar per finalitzada la instal·lació:

- Caiguda de tensió mòduls-inversor.
- Caiguda de tensió en altres elements.

Una vegada s'hagin verificat els conceptes anteriorment descrits es donarà per finalitzada la obra i es procedirà a la seva legalització.

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM COL·LECTIU A L'ESCOLA FORN D'ANELLS DE FORNELLS DE LA SELVA

Projecte executiu

PLÀNOLS

Promotor:	Ajuntament de Fornells de la Selva
Equip redactor:	Serveis tècnics comarcals
Data:	Maig 2023
Referència expedient:	2022/34/4017



www.girones.cat

Consell Comarcal del Gironès

2 PLÀNOLS

2.1 Situació

2.2 Emplaçament

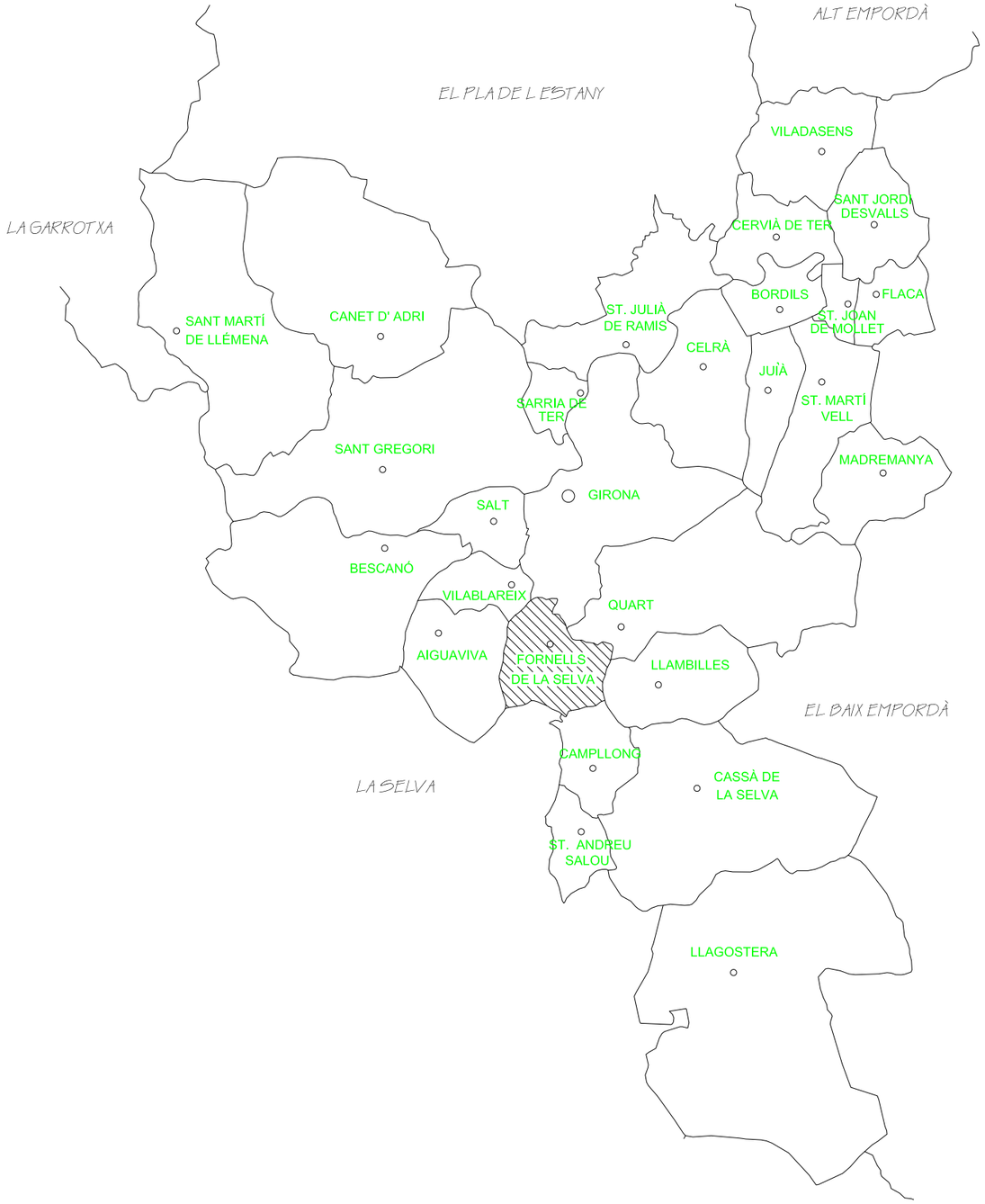
2.3 Planta distribució

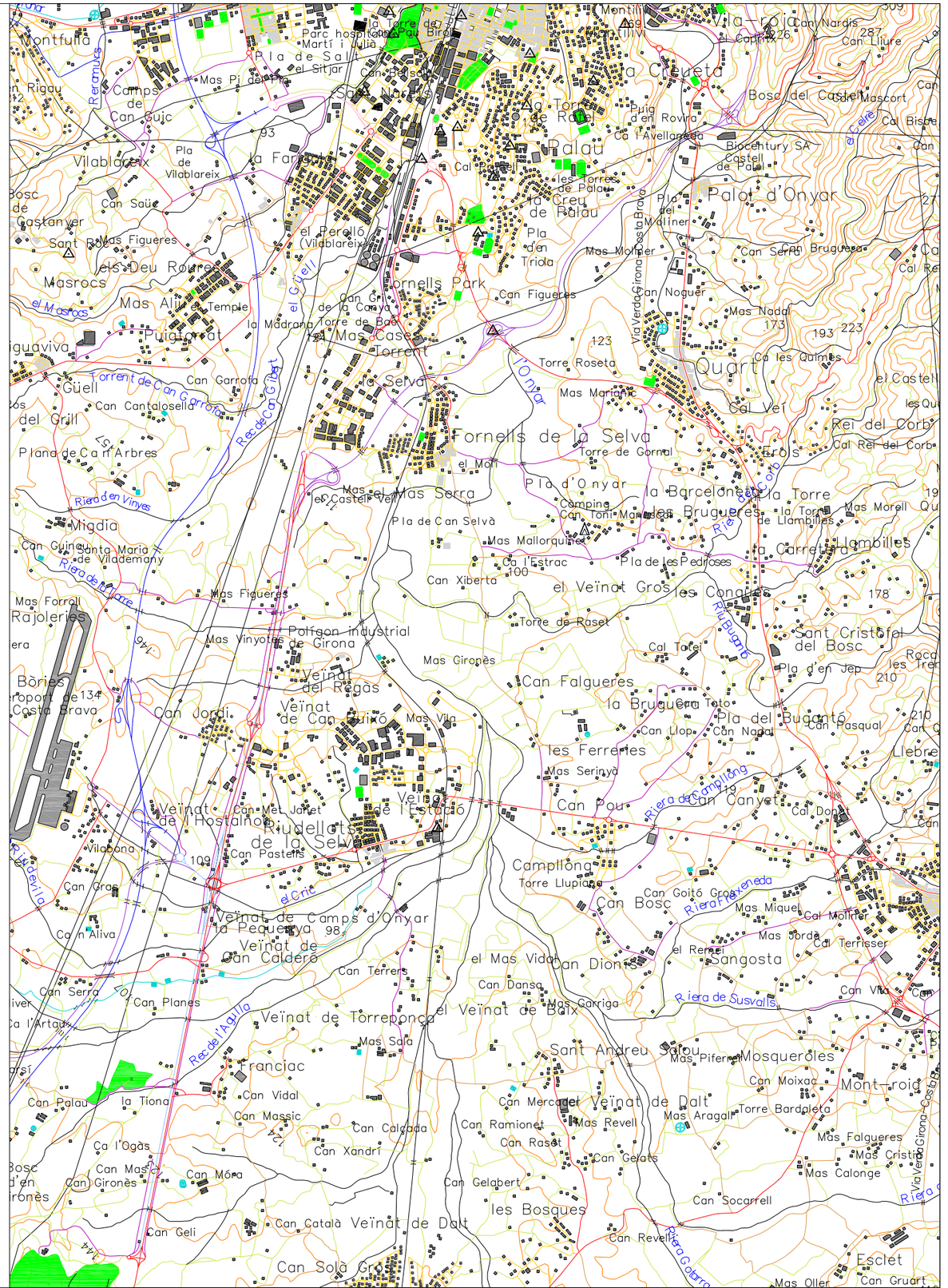
2.4 Seccions

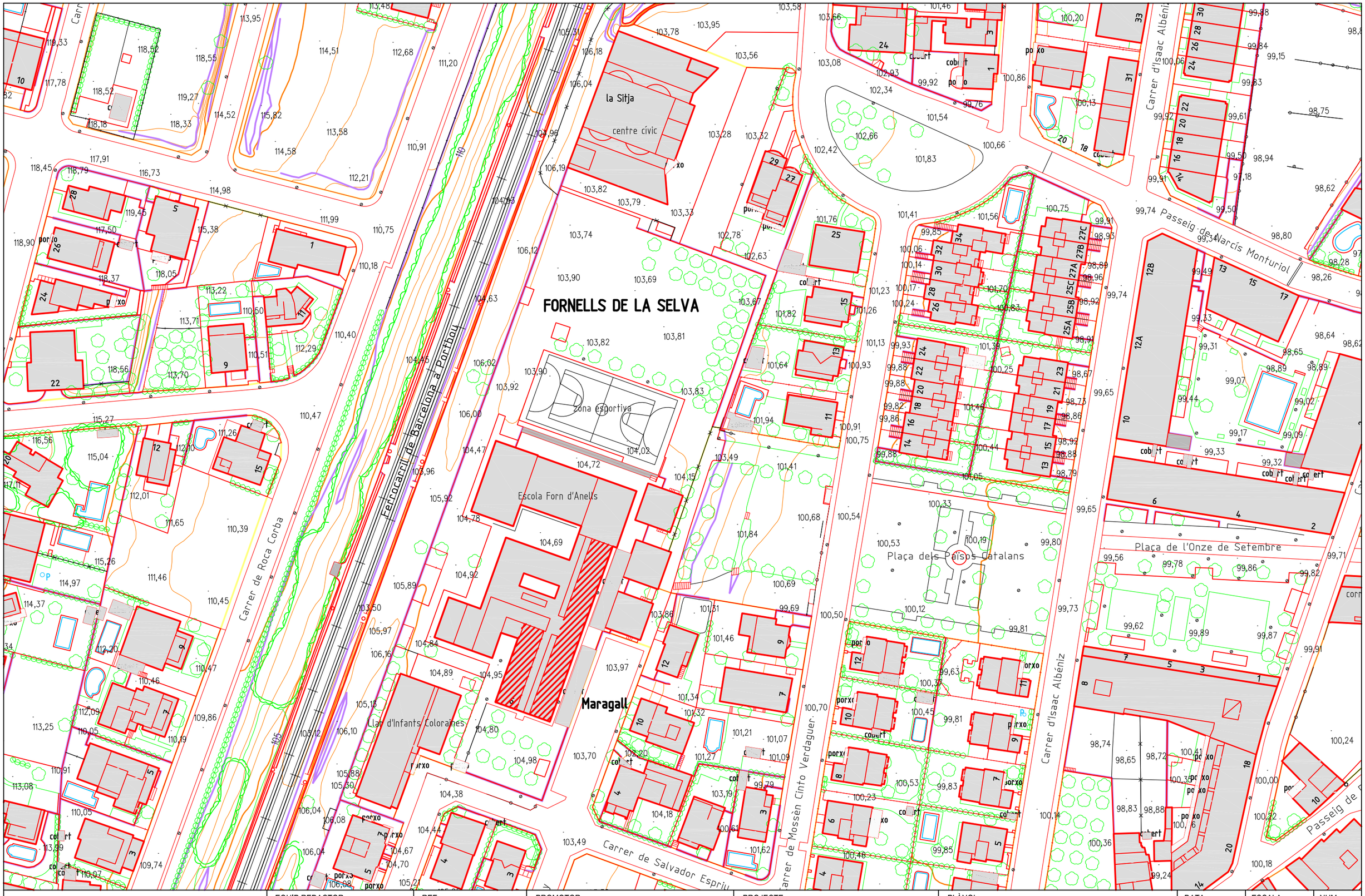
2.5 Detall zona armaris

2.6 Sala quadres

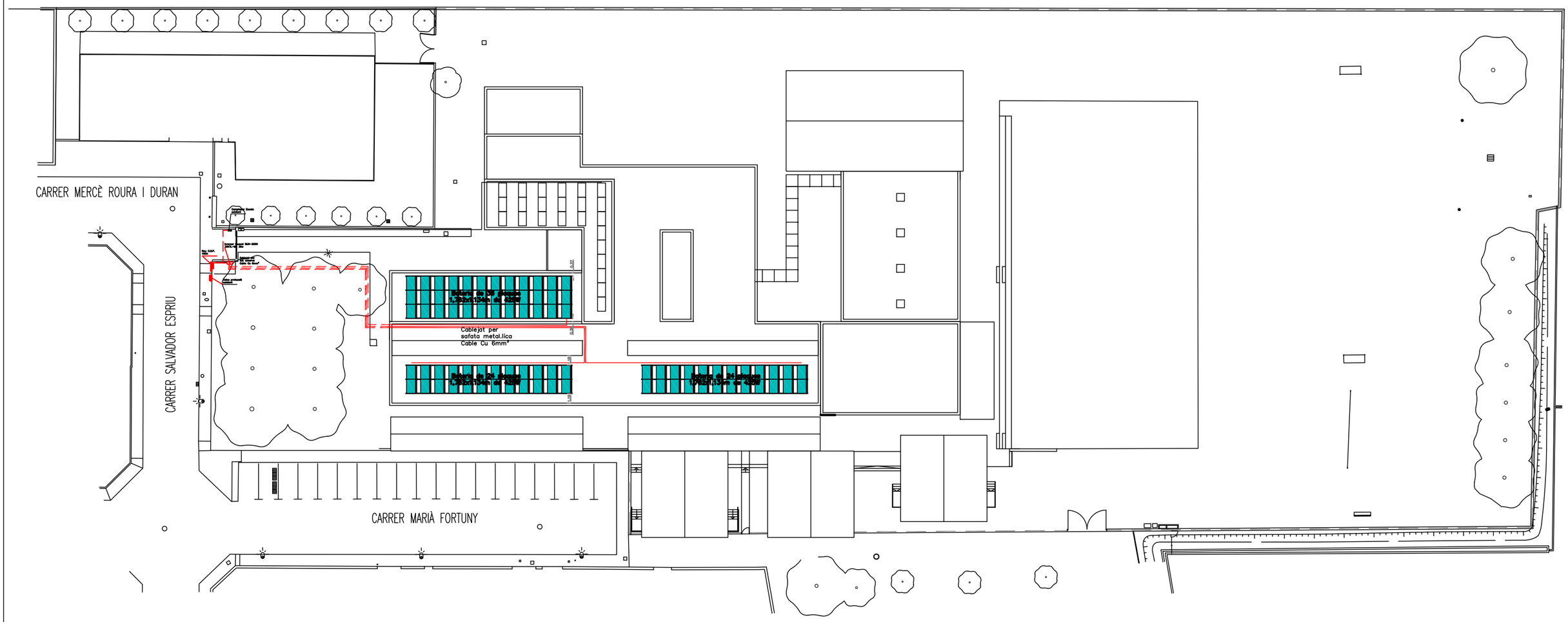
2.7 Esquema de la instal·lació.



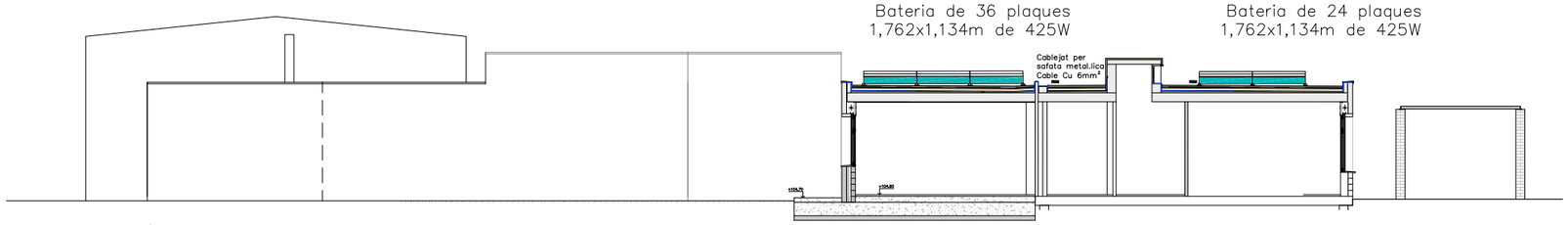

Montfullà
Vilablareix
Palau
Fornells Park
Fornells de la Selva
Quart
Palol d'Onyar
Güell
Migdia
Rajoleries
Veïnat del Regàs
Veïnat de Dalt
Sangosta
Mont-roig
Esclet
Riera de Campllong
Riera de Susvalls
Riera de Vilablareix
Riera de Fornells
Riera de Quart
Riera de Sant Cristòfol
Riera de Güell
Riera de Sant Andreu Salou
Riera de Can Garrona
Riera de Can Canya
Riera de Can Pasqual
Riera de Can Gelats
Riera de Can Vila
Riera de Can Llop
Riera de Can Nadal
Riera de Can Pou
Riera de Can Canyet
Riera de Can Falgueres
Riera de Can Gelabert
Riera de Can Socarrell
Riera de Can Revell
Riera de Can Gras
Riera de Can Aliva
Riera de Can Serra
Riera de Can Planes
Riera de Can Vidal
Riera de Can Massic
Riera de Can Calçada
Riera de Can Xandri
Riera de Can Mora
Riera de Can Gironès
Riera de Can Jordi
Riera de Can Català
Riera de Can Geli
Riera de Can Solà Gros
Riera de Can Ramionet
Riera de Can Rasèt
Riera de Can Mercadet
Riera de Can Moixac
Riera de Can Piferrer
Riera de Can Terrers
Riera de Can Dansa
Riera de Can Carriga
Riera de Can Mas Sala
Riera de Can Vidal
Riera de Can Massic
Riera de Can Calçada
Riera de Can Xandri
Riera de Can Mora
Riera de Can Gironès
Riera de Can Jordi
Riera de Can Català
Riera de Can Geli
Riera de Can Solà Gros
Riera de Can Revell
Riera de Can Socarrell
Riera de Can Gelabert
Riera de Can Falgueres
Riera de Can Pou
Riera de Can Canyet
Riera de Can Nadal
Riera de Can Llop
Riera de Can Vila
Riera de Can Gelats
Riera de Can Rasèt
Riera de Can Ramionet



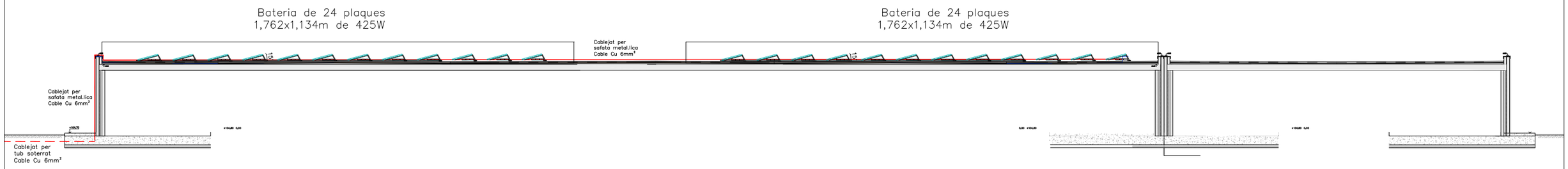
Consell Comarcal del Gironès	EQUIP REDACTOR SERVEIS TÈCNICS CCG	REF: E56823 DIBUIXAT: J.S.A,	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA	PROJECTE INSTAL.LACIÓ SOLAR FV PER AUTOCONSUM COL.LECTIU A L'ESCOLA FORN D'ANELLS	PLÀNOL: PL. EMPLAÇAMENT	DATA: ABRIL DE 2023	ESCALA: 1/1000	NUM. 2



Consell Comarcal del Gironès	EQUIP REDACTOR SERVEIS TÈCNICS CCG	REF: E56823 DIBUIXAT: J.S.A,	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA	PROJECTE INSTAL.LACIÓ SOLAR FV PER AUTOCONSUM COL.LECTIU A L'ESCOLA FORN D'ANELLS	PLÀNOL: PL. DISTRIBUCIÓ	DATA: ABRIL DE 2023	ESCALA: 1/200	NUM. 3

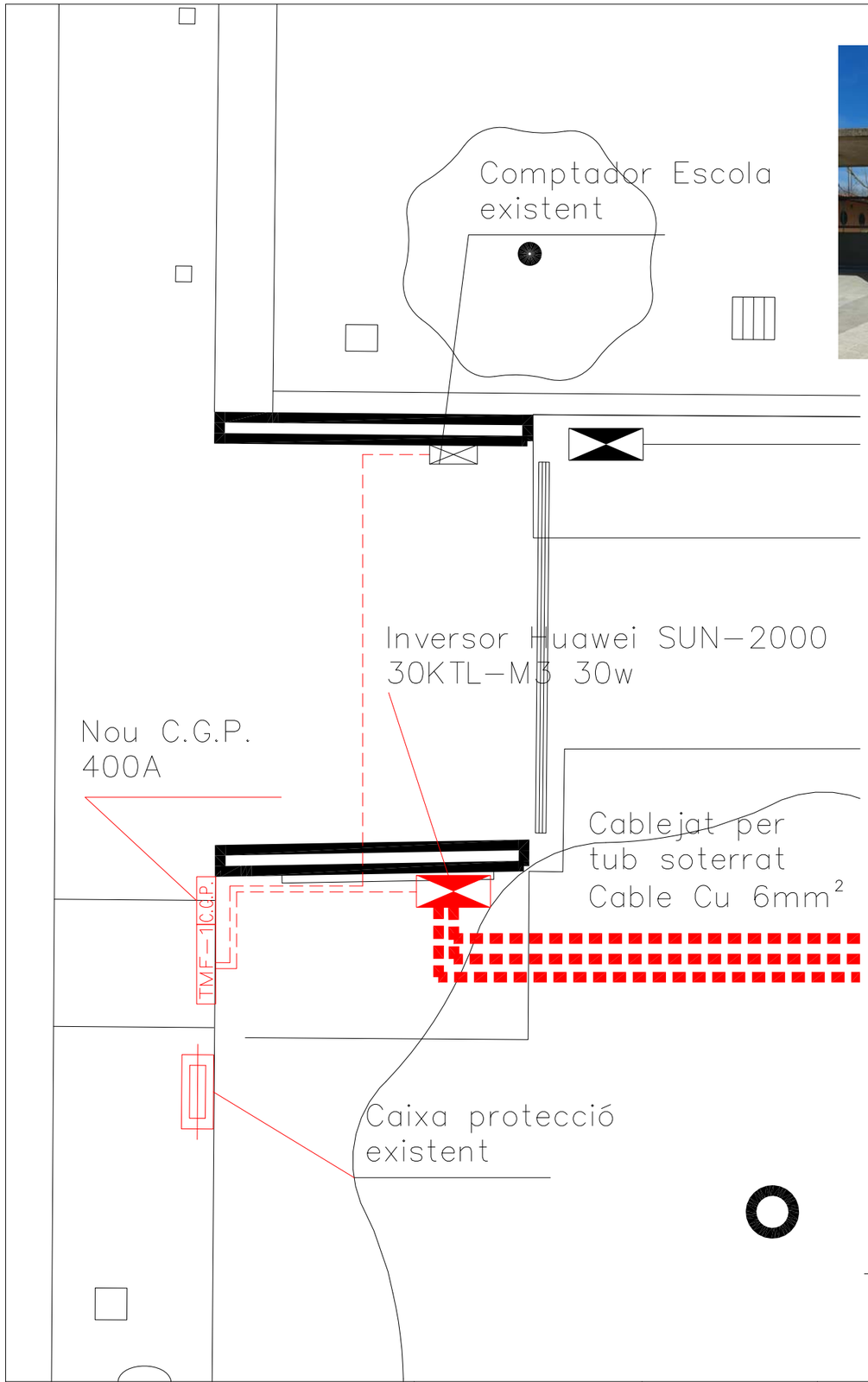


SECCIÓ TRANSVERSAL

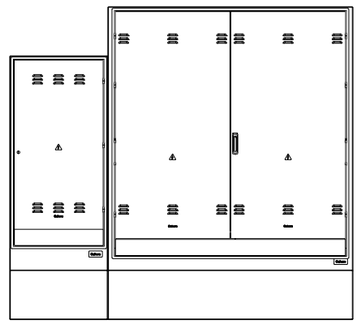


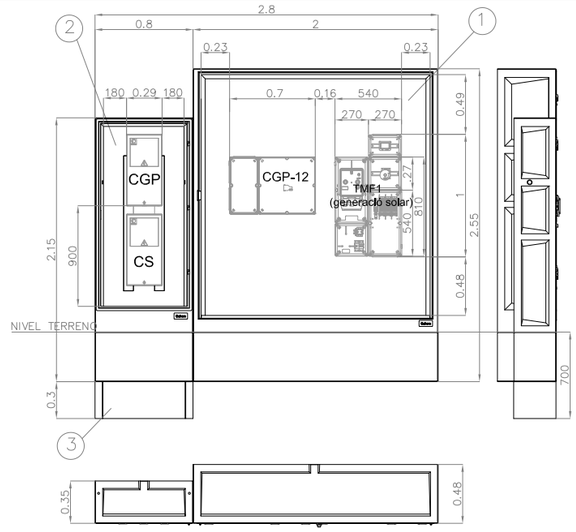
SECCIÓ LONGITUDINAL

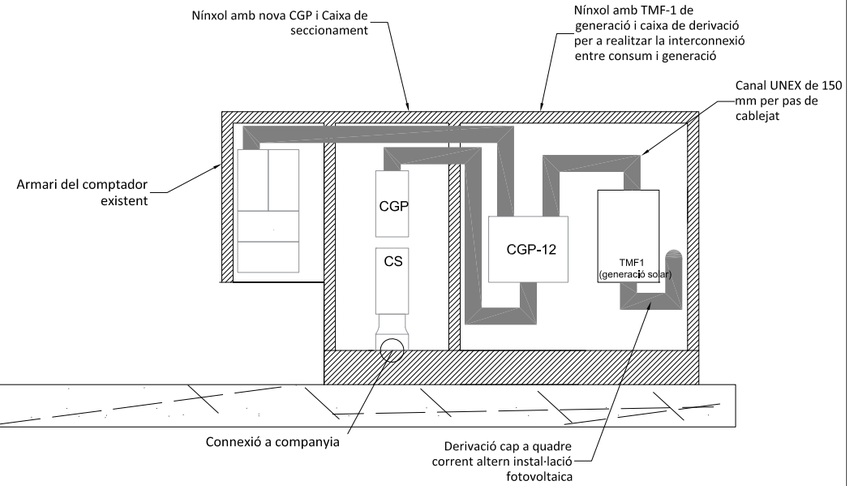
Consell Comarcal del Gironès	EQUIP REDACTOR SERVEIS TÈCNICS CCG	REF: E56823 DIBUIXAT: J.S.A,	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA	PROJECTE INSTAL.LACIÓ SOLAR FV PER AUTOCONSUM COL.LECTIU A L'ESCOLA FORN D'ANELLS	PLÀNOL: SECCIONS	DATA: ABRIL DE 2023	ESCALA: 1/200	NUM. 4

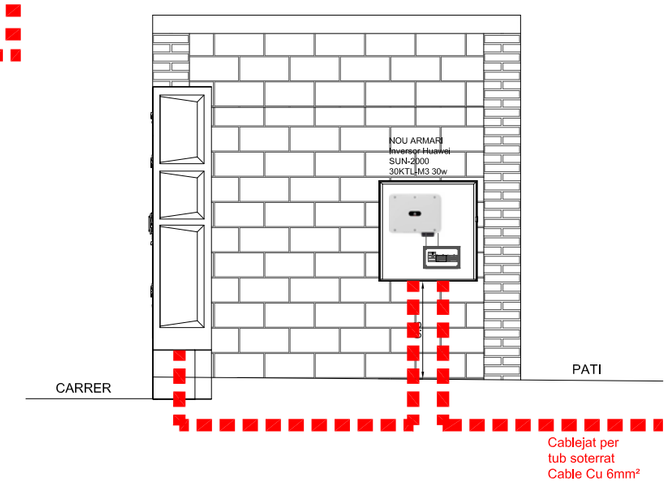








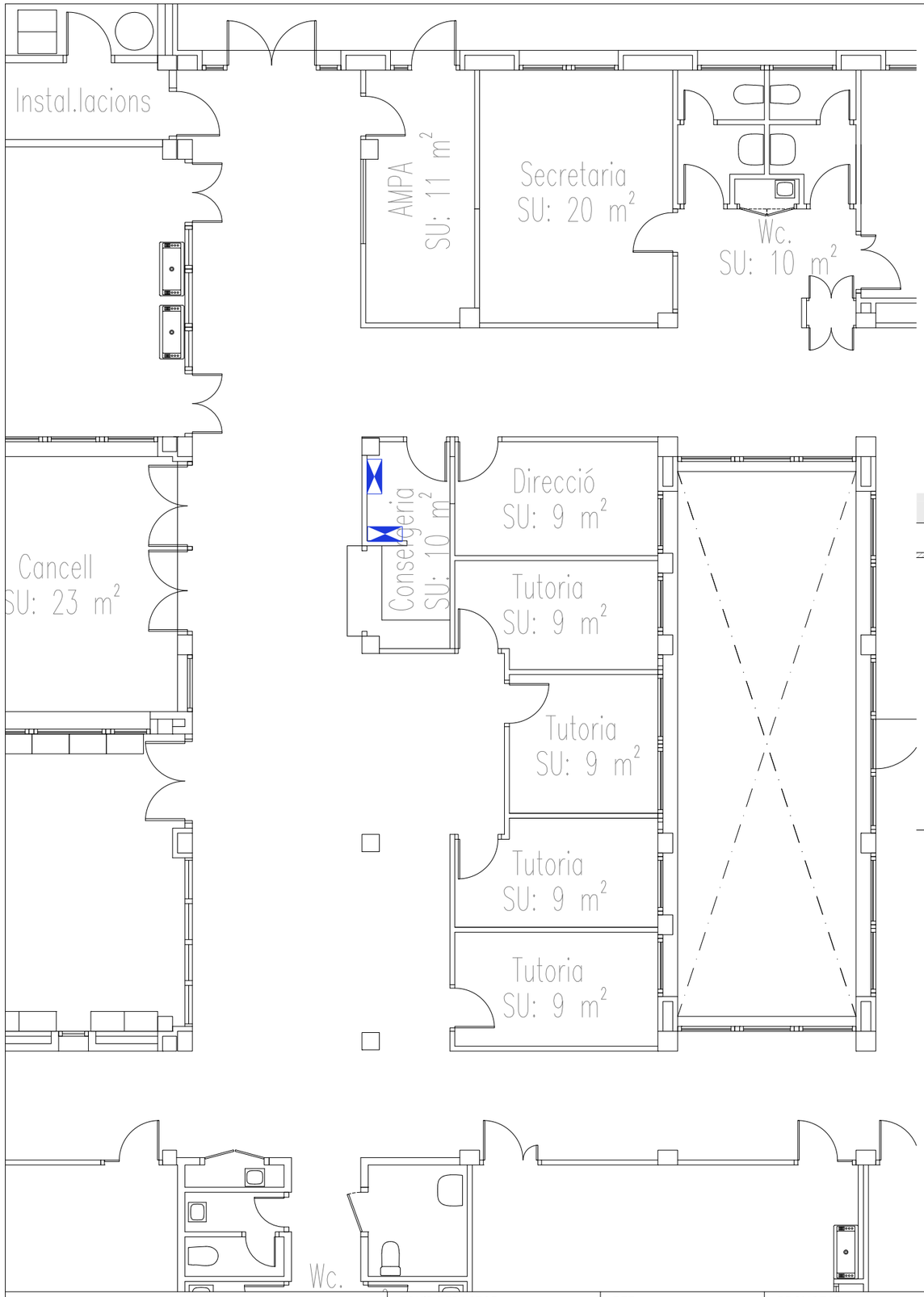


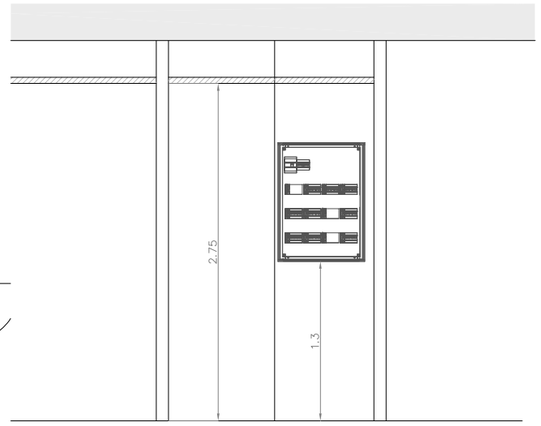


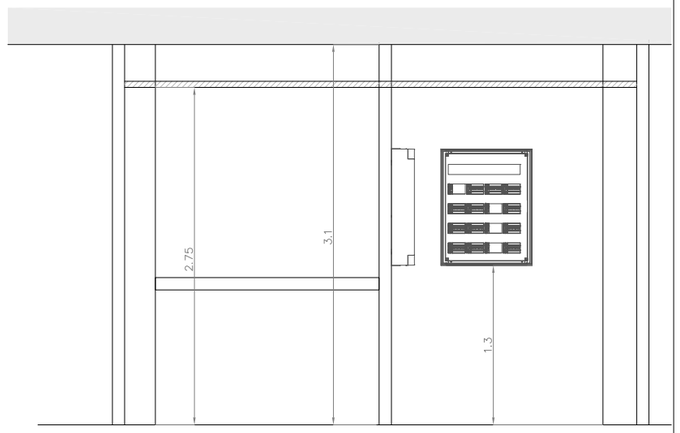
Proposta de connexió a xarxa:

1. Mantenir l'equip de protecció i mesura de l'escola i afegir dos nínxols d'obra a l'exterior amb les següents dimensions mínimes segons detall ENDESA.
2. El nínxol de la dreta (1) disposarà de dues portes i haurà d'allotjar la TMF-1 de la instal·lació de generació i la caixa de derivació (CGP-12) amb fusibles per a protegir l'equip de generació.
3. El nínxol de l'esquerra (2) disposarà d'una porta i haurà d'allotjar el nou conjunt de CGP i caixa seccionadora amb peana (3) per facilitar el pas de connexions.
4. Característiques de les portes: Xapa acer galvanitzat amb pany JIS, grau de protecció IK 10 i reixes de ventilació superiors i inferiors

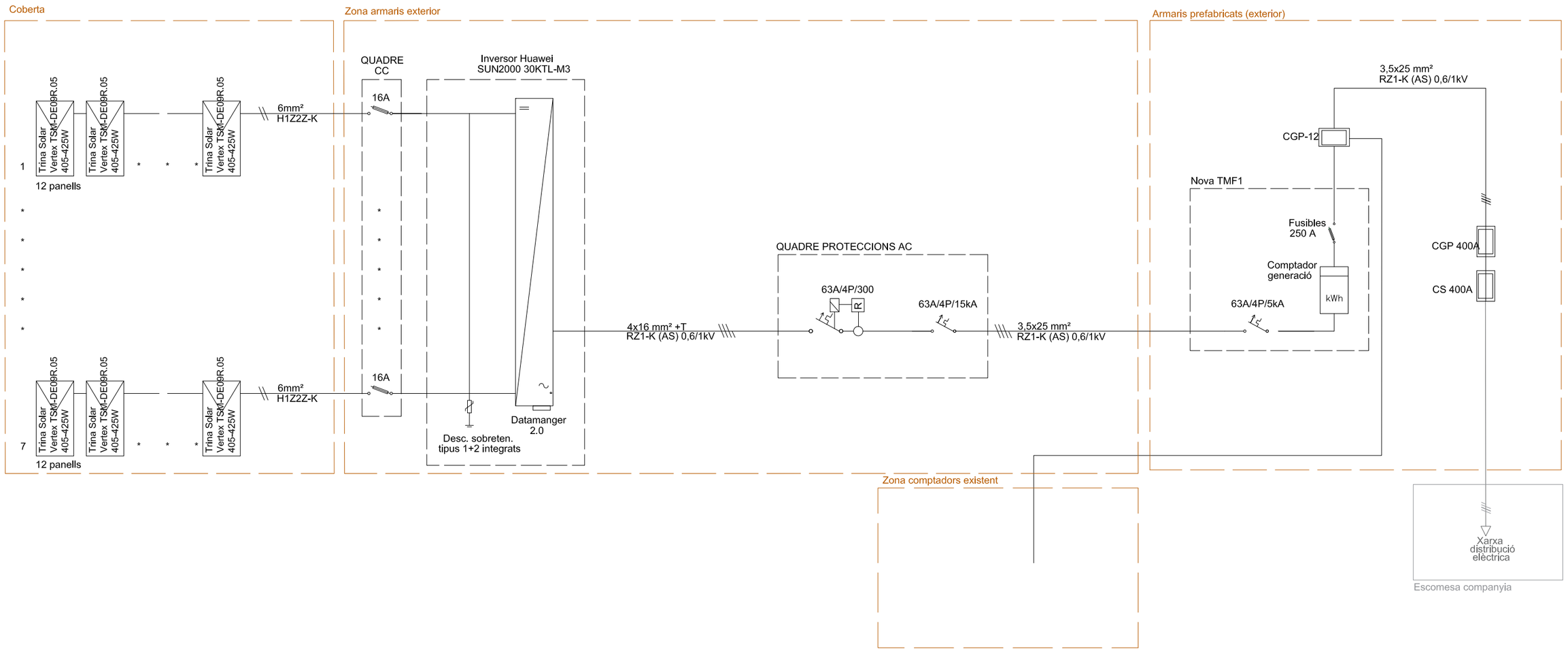
Consell Comarcal del Gironès	EQUIP REDACTOR: SERVEIS TÈCNICS CCG	REF: E56823 / DIBUIXAT: J.S.A,	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA	PROJECTE: INSTAL.LACIÓ SOLAR FV PER AUTOCONSUM COL.LECTIU A L'ESCOLA FORN D'ANELLS	PLÀNOL: ZONA D'ARMARIS	DATA: ABRIL DE 2023	ESCALA: 1/50	NUM. 5







Consell Comarcal del Gironès	EQUIP REDACTOR: SERVEIS TÈCNICS CCG	REF: E56823 / DIBUIXAT: J.S.A,	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA	PROJECTE: INSTAL.LACIÓ SOLAR FV PER AUTOCONSUM COL.LECTIU A L'ESCOLA FORN D'ANELLS	PLÀNOL: SALA DE QUADRES	DATA: ABRIL DE 2023	ESCALA: 1/50	NUM. 6



Consell Comarcal del Gironès	EQUIP REDACTOR: SERVEIS TÈCNICS CCG	REF: E56823 DIBUIXAT: J.S.A,	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA	PROJECTE: INSTAL.LACIÓ SOLAR FV PER AUTOCONSUM COL.LECTIU A L'ESCOLA FORN D'ANELLS	PLÀNOL: ESQUEMA DE L'INSTAL.LACIÓ	DATA: ABRIL DE 2023	ESCALA:	NUM. 7

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM COL·LECTIU A L'ESCOLA FORN D'ANELLS DE FORNELLS DE LA SELVA

Projecte executiu

PLEC DE CONDICIONS

Promotor:	Ajuntament de Fornells de la Selva
Equip redactor:	Serveis tècnics comarcals
Data:	Maig 2023
Referència expedient:	2022/34/4017



www.girones.cat

Consell Comarcal del Gironès

3 PLEC DE CONDICIONS

3.1 Introducció

A continuació s'especifiquen una sèrie de condicions complementaries a les de projecte i que ha de requerir l'obra.

Els condicionants als que s'haurà de cenyir la proposta presentada seran:

- El mòdul fotovoltaic es col·locarà segons s'especifica als plànols del present projecte.
- La potència del mòdul en relació a la seva superfície serà no inferior a la proposada en el present projecte.
- Els mòduls fotovoltaics instal·lats seran de silici policristal·lí.
- Les plaques tindran un material encapsulant tipus tedlar, per a protegir-les de les condicions ambientals.
- La fixació de les plaques amb l'estructura del camp fotovoltaic es realitzarà preferentment des de l'exterior amb peces a pressió sobre el marc de la placa.
- La franquícia entre plaques no serà menor de 5mm ni major de 20mm.
- El pas dels conductors elèctrics de les sèries de plaques es fixaran sobre la part posterior del'estructura, sense que sigui visible des de l'exterior ni des de l'interior.

3.2 Configuració del camp fotovoltaic

S'utilitzarà un únic model de mòdul fotovoltaic per a tota la instal·lació, tecnologia poli o monocristal·lina. Donades les condicions establertes per a la integració arquitectònica d'aquesta instal·lació, les variacions sobre la proposta del LICITANT quedaran limitades al que estableix el present Plec de Condicions Tècniques i seran coherents amb el que estableix el projecte que acompanya el present Plec. Qualsevol variació haurà de ser prèviament aprovada per la Direcció Facultativa de l'Obra i l'equip tècnic competent.

Les característiques elèctriques del camp fotovoltaic es correspondran amb l'esquema multifilar inclòs en el projecte que acompanya el present Plec, adaptat a les modificacions que pugui establir el LICITANT.

Elèctricament, tot el conjunt es realitzarà a partir de la combinació de cèl·lules en sèrie i paral·lel. La connexió dels subcamps i la disposició de les plaques s'hauran de realitzar segons projecte adjunt. Es poden estudiar variacions degudament justificades.

La relació entre la potència nominal dels onduladors i la potència pic del camp fotovoltaic serà entorn del 0,85 i 0,95, depenent del model d'inversor seleccionat, amb el condicionant que no es sobredimensioni per sobre del 17,3%. El camp fotovoltaic estarà constituït per el número de plaques en sèries descrites en el projecte. Totes amb el mateix número de mòduls si aquestes es troben en paral·lel en un mateix inversor.

La potència pic i nominal de la instal·lació serà la marcada en el projecte adjunt i el present plec de condicions tècniques. Si per motius justificats d'adaptació a una solució de camp FV i ondulador diferent de la proposada del projecte de referència, s'hagués de modificar la potència pic o nominal, en el cas que la superés no haurà de representar cap sobre-cost per al promotor i, en cas de ser menor, el LICITANT haurà de reflectir específicament aquesta reducció en la baixa efectuada en presentar l'oferta.

Cadascun dels mòduls serà independent i tindrà una caixa de connexions pròpia integrada. En aquestes caixes de connexions s'ubicaran els díodes de bypass.

A partir de les caixes de connexions de cada placa es connectaran les plaques a la caixa/es de connexions del camp, segons la descripció de sèries que es presenta en els plànols adjunts al present projecte.

Abans de connectar en paral·lel cada sèrie es col·locarà un fusible seccionable de calibre adequat al corrent de curtcircuit de la sèrie. Aquesta caixa/es de connexions s'ubicarà a la coberta amb una estructura adequada a la seva ubicació.

Totes les línies de CC aniran situades en un suport independent de la resta d'instal·lacions de l'edifici i aniran adequadament senyalitzades (nom i polaritat). Les línies d'evacuació aniran en tubs o safates, diferenciats en funció de la polaritat, fins el corresponent ondulador. A l'entrada de l'ondulador/s s'ha d'interposar un seccionador del corresponent calibre o bé un interruptor magnetotèrmic adequat. També en aquest punt es col·locarà un descarregador de sobretensions adequat als valors de treball del camp fotovoltaic. Aquesta protecció es pot incloure en el propi ondulador.

La tensió en circuit obert de cadascuna de les sèries no arribarà en cap moment a la tensió màxima d'entrada de l'ondulador, quedant sempre per sota d'aquest valor. La suma dels corrents de curtcircuit de totes les sèries assignades a un ondulador estarà sempre per sota de la seva màxima intensitat d'entrada. funcionament òptim de l'ondulador en el punt de màxima potencia.

Les sèries es configuraran de manera que els seus punts de treball estiguin dins del rang de funcionament òptim de l'ondulador en el punt màxim de potència.

El cablejat es realitzarà de forma que la caiguda de tensió entre els camps i els onduladors en cap cas superin el 2%, per minimitzar les pèrdues.

Així mateix, i per augmentar la seguretat, el cablejat positiu estarà físicament prou allunyat del cablejat negatiu en les zones de fàcil accés. Tant el cablejat positiu com el cablejat negatiu anirà separats, bé en tubs diferents o en safata però separat mitjançant brides i un separador de safata, tenint especial cura en arribar a les caixes de connexions. Es podran disposar altres mètodes, convenientment justificats en cada cas, per reduir el risc de possibles contactes directes amb les parts actives de la instal·lació, especialment pel que fa a tots els conductors en corrent contínua.

De tota manera, el disseny del cablejat s'ha de realitzar tenint en compte de reduir al màxim la longitud del tram de CC.

3.3 Ubicació del camp fotovoltaic

El camp fotovoltaic, s'ubicarà sobre la coberta de l'emplaçament, amb la disposició explicitada en els plànols del projecte adjunt. Aquesta configuració serà l'òptima pel que respecta a l'aprofitament i adaptació a l'espai disponible i permetrà la integració arquitectònica del sistema fotovoltaic en l'edifici.

El número de plaques a utilitzar i la potència total dependrà del model escollit per l'ofertant, adaptant- se en aquesta configuració de partida i al projecte adjunt.

3.4 Mòduls fotovoltaics

Les cel·les dels mòduls fotovoltaics seran de silici policristal·lí i hauran de complir les especificacions del Plec de Condicions Tècniques Connectades a la xarxa de l'IDAE (PCT-C Rev-juliol 2011) i els criteris marcats en el CTE i altra normativa que sigui d'aplicació.

Així mateix, estaran homologats amb certificat de norma EUR-503 i compliran amb les normes UNE- EN 61215, IEC EN 61215 i IEC EN 61730. Els vidres fotovoltaics i les seves caixes de connexió tindran un grau de protecció IP65.

Els vidres fotovoltaics compliran amb les normes de vidre en construcció, en concret amb la norma EN 14449 que posa les bases per a un marcatge CE dels vidres laminats de seguretat en la construcció. A més, estaran laminats amb PVB o un material de resistència contra trencament equivalent.

Cada vidre tindrà marcades, com a mínim les següents característiques: marca, model, número de sèrie i potència nominal.

Cada un dels mòduls estarà equipat amb les seves caixes de connexió corresponents de les quals sortiran els conductors positius i negatius amb terminals de fàcil connexió entre ells. El conjunt de caixes, cables i connectors serà de classe II de protecció elèctrica. A l'interior disposaran també de díodes de derivació.

Els mòduls escollits pel LICITANT hauran de funcionar segons la seva corba característica dins dels límits climatològics d'humitat entre el 0 i el 100% i de temperatura entre -10 º C i +70 º C.

El fabricant ha de poder subministrar cada mòdul amb les seves característiques elèctriques mesurades (Flash-Test). Així mateix haurà de presentar una garantia per defectes de fabricació de mínim 10 anys.

Es garanteix una garantia de producció lineal durant els primers 25 anys segons la qual la regressió màxima en la producció del mòdul serà del 0,7% per any, el que equival a una disminució de la potència del 17,5% als 25 anys.

Es lliurarà la fitxa de característiques tècniques de l'equip facilitada pel fabricant, entre les que hi figuraran els valors de les característiques elèctriques en condicions estàndard (potència màxima, tensió i corrent en el punt de màxima potència, intensitat de curtcircuit i tensió en circuit obert així com el seu coeficient de temperatura).

S'haurà de garantir mitjançant certificat del fabricant dels panells, que el mòdul fotovoltaic mantindrà les seves garanties si aquest és subjectat pel costat curt del mòdul.

3.5 Estructura de suport

L'estructura de suport dels mòduls fotovoltaics haurà de ser en perfilaria d'alumini tipus brut 6082T6 o superior.

Tots els cargols hauran de ser d'acer inoxidable tipus A2-70.

El sistema estructural haurà de contemplar juntes de dilatació de com a mínim 2cm per perfils d'alumini superiors als 8,5 metres.

Les pinces de subjecció dels mòduls estaran fabricades en alumini EN AW- 6063-T6, amb cargolaria M8 d'acer inoxidable A2-70, i cargol SLOT M8 inserit dins del carril. Aquestes pinces de subjecció hauran de complir amb una distancia mínima de contacte sobre el mòdul fotovoltaic de 10cm.

L'estructura suport dels mòduls ha de resistir , amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues del vent i neu, d'acord amb el que indica el Codi Tècnic de l'Edificació.

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

Els límits de subjecció de mòduls, i la pròpia estructura, no faran ombra sobre els mòduls.

Si està construïda amb perfils d'acer laminat conformat en fred , complirà la Norma MV102 per garantir totes les seves característiques mecàniques i de composició química.

Si és del tipus galvanitzada en calent, complirà les normes UNE 37-501 i UNE 37-508 , amb un gruix mínim de 80 micres , per eliminar les necessitats de manteniment i prolongar la seva vida útil.

3.6 Onduladors / Inversor

L'energia elèctrica generada pel camp fotovoltaic en corrent continu (CC) ha de ser transformada a corrent altern (CA) (a 400 Vac) i 50 Hz per poder ser injectada a la xarxa elèctrica en trifàsica de (400/230 Vac).

L'ondulador/s seran del mateix fabricant i model i hauran de complir uns requisits mínims:

- Seran autocommutats.
- Utilitzaran la xarxa elèctrica com a principi de funcionament
- Proveïts de rastreig automàtic amb punt de màxima potència del subcamp de plaques
- Protecció contra funcionament en illa.

- Protecció contra curtcircuits altern
- Protecció de tensió i freqüència fora de rang segons RD 1663/2000
- Control manual d'arrencada - parada del ondulador
- Rendiment europeu superior al 98,2%
- Factor de potència superior a 0,97 treballant per sobre del 25%
- Rang de temperatures entre -25 i +60 º C
- Rang d'humitat ambiental 0 a 95%
- El autoconsum en stand-by serà menor de 0,5% de la potència màxima de l'equip
- La distorsió harmònica serà menor del 3% en condicions estàndard de màxima càrrega
- El ondulador/s hauran de connectar-se a xarxa per a potències de sortida superiors al 5% de la potència màxima
- Els onduladors seguiran injectant potència a la xarxa de forma contínuada en condicions de irradiància solar superior en un 10% a les CEM (Condicions Estàndard de Mesura)
- El ondulador/s suportaran pics d'irradiància de fins un 30% superiors a les CEM durant períodes de 10 segons
- Després d'una desconnexió, l'ondulador/s es reconnectarà automàticament quan els valors de xarxa estiguin dins del rang nominal, i quan hagi passat un temps d'espera de 3 minuts.
- S'haurà de tenir especial cura pel que fa a la total compatibilitat entre el camp de plaques i l'ondulador/s escollit/s, de manera que el corrent de curtcircuit no arribi mai a la corrent màxima d'entrada de l'ondulador, i la tensió en circuit obert estigui per sota de la tensió màxima de l'ondulador.

Igualment es configurarà el sistema de manera que els valors de treball en el punt de màxima potència estiguin compresos dins del rang d'operació òptim de l'ondulador per a realitzar el rastreig del punt de màxima potència.

Just abans d'entrar la línia de camp fotovoltaic a l'ondulador es posarà, per a cada un d'ells (en el cas de no anar inclòs dins de l'ondulador), un descarregador de sobretensions adequat als valors màxims previstos en l'entrada (tensió en circuit obert). També es col·locarà un fusible seccionador, o bé interruptor magnetotèrmic del calibre adequat a la corrent màxima que pot circular a l'entrada (corrent de curtcircuit del subcamp).

La sortida del ondulador/s serà seccionable mitjançant magnetotèrmic de calibre adequat.

L'ondulador/s han d'estar proveïts de separació galvànica o un sistema que garanteixi que no existeix contaminació entre la part CC i CA de la instal·lació i el compliment de la normativa

vigent. En cas de no portar inclosa aquesta protecció s'ha d'implementar externament. L'ondulador/s proposats en l'oferta han d'estar homologats per poder ser connectats a la xarxa elèctrica segons la legislació vigent.

El seu grau de protecció serà IP65.

Els onduladors s'ubicaran en el camp fotovoltaic (veure plànols) i degudament protegits.

El fabricant de l'ondulador/s seleccionat haurà de validar que la selecció del mateix i que la configuració dels strings permeti a l'ondulador treballar en condicions òptimes. Així mateix, l'ondulador ha de disposar d'una targeta integrada de monitoratge. Aquesta característica ha d'estar certificada pel fabricant. Tots els equips s'hauran de deixar connectats al sistema de monitoratge en posada en marxa.

En qualsevol cas, hauran de complir les característiques de disseny que s'especifiquen en el Plec de Condicions d'Instal·lacions Tècniques Connectades a la Xarxa que publica l'IDAE (PCT-C Rev-juliol 2011), així com els requisits marcats en el CTE i resta de normativa que siguin d'aplicació. S'ha de garantir els criteris i requisits exigits per companyia elèctrica.

EsllliuraràtambélaFitxadecaracterístiquesdelsequipsofertssegonsmodeldel'annex.

3.7 Adquisició de dades fotovoltaica connexió a xarxa

Es disposarà de monitoratge intern pel seguiment de producció elèctrica per part del promotor.

La instal·lació fotovoltaica estarà dotada d'un data-logger i amb connexió a internet ja sigui al rack decomunicacions de l'edifici com a un mòdem amb connexió 3G.

Tots els valors rebuts, tant de producció elèctrica com de consum, seran registrats en el data-logger i enviat a través del mòdem 3G o router.

S'ha de preveure el registre de les següents dades com a mínim:

- Consum de l'edifici
- Energia elèctrica generada

També caldrà poder accedir remotament a les dades de l'inversor (monitoratge) a través del seu software propi o de la web de la casa d'inversors.

S'han de complir en aquest aspecte els punts recollits en el projecte disponible. Es lliurarà també la Fitxa de característiques dels equips oferts segons model de l'annex.

3.8 Proteccions

Proteccions, posada a terra i senyalització

La instal·lació haurà de complir amb les disposicions del RD 1663/2000 sobre proteccions en instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió i a més ha de complir també amb la norma de la Companyia elèctrica subministradora vigent.

Les mesures de seguretat de la instal·lació hauran de garantir la protecció contra sobreintensitats, contactes directes e indirectes, preservar la qualitat de la xarxa i tenir presa de terra.

L'ondulador elegit també disposarà de totes les proteccions exigibles per a aquest tipus d'instal·lació, segons indicacions del Plec de Condicions Tècniques d'Instal·lacions Connectades a la Xarxa que publica l'IDAE (PCT-C Rev-juliol 2011).

La instal·lació fotovoltaica es regirà, a més, per la orma Tècnica Particular en Instal·lacions Fotovoltaiques interconnectades a la xarxa de distribució de Baixa Tensió (NTP-FVBT).

Proteccions contra sobreintensitats

S'efectuarà una protecció selectiva sobre les línies mitjançant interruptors automàtics electromagnètics de tall omnipolar. Es complirà en tot moment amb especificacions mínimes de projecte.

Proteccions contra sobretensions

Entre els mòduls fotovoltaics i l'ondulador s'instal·larà un equip descarregador de sobretensions, per a la protecció contra llamps i les possibles pertorbacions que es produeixin. Els descarregadors de tensions es connectaran el més a prop possible dels equips a protegir, entre cadascun dels conductors. Es podran prescindir d'aquests equips si l'ondulador/s els tingués integrats.

Proteccions contra els contactes directes

S'utilitzarà cablejat amb doble aïllament, 1000V i lliure d'halògens tant en el costat de CC com en elcostat CA de la instal·lació.

La connexió es preveu en una caixa de connexions que inclou un fusibles seccionadors unipolar per a cada sèrie i un seccionador pel conjunt de paral·lels, que pot ser interior en l'inversor. Aquesta caixa tindrà una protecció IP65 si està a la intempèrie.

La instal·lació sota tensió i susceptible de poder produir danys a persones o objectes, estarà recobertaper mitjà d'un aïllament apropiat capaç de conservar les propietats amb el temps.

Per a la protecció contra contactes directes s'utilitzarà, segons cada cas, un o varis dels següents sistemes, tal com es defineixen en la ITC-BT 24:

- Protecció per aïllament de les parts actives.
- Protecció mitjançant barreres o envolvents.
- Protecció mitjançant obstacles.

Proteccions contra els contactes indirectes

L'ondulador/s incorporarà les proteccions de màxima i mínima tensió i de màxima i mínima freqüència, a més d'un transformador CA d'aïllament galvànic que assegurarà l'aïllament galvànic de la instal·lació fotovoltaica, o algun sistema que garanteixi la funció equivalent.

La instal·lació presentarà una resistència d'aïllament superior a 0.5MΩ i una rigidesa dielèctrica tal queresisteixi durant un minut una tensió de 1.760V.

Per a la protecció contra contactes indirectes, les masses de la instal·lació que puguin quedar accidentalment amb tensió, estaran unides elèctricament a una presa de terra o a un conjunt de peses de terra connectades entre si, a l'objecte de què la resistència de terra no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a 24 volts (en locals o emplaçaments humits).

Per això a més de la connexió a terra dels receptors elèctrics, s'ha previst la instal·lació d'interruptors diferencials de sensibilitat de 30 mA en els circuits d'enllumenat i preses de corrent genèriques, i de 300 mA de sensibilitat en el cas de circuits que alimentin un receptor concret; per la qual cosa la resistència de presa de terra quedaria limitada a:

R = 24/Is = 24/0,3 = 80 ohms

essent, R: Resistència màxima de terra

Is: Intensitat de defecte en Ampers (sensibilitat)

Caixa de proteccions d'alterna

A la caixa de proteccions d'alterna arribarà la línia procedent dels onduladors i s'hi col·locaran un interruptor diferencial de sensibilitat 300 mA per protegir en cas de derivacions d'algun element de la instal·lació, un interruptor general automàtic (IGA) i un descarregador de sobretensions. Es complirà en tot moment amb especificacions mínimes de projecte.

Presa de terra

La presa a terra de la planta fotovoltaica es farà sempre de manera que no s'alterin les condicions de presa a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora. Es complirà tota la normativa vigent, així com les prescripcions del Plec de Condicions Tècniques d'Instal·lacions Connectades a la Xarxa que publica l'IDAE (PCT-C Rev-juliol 2011), així com el que preveu el Reial Decret 1663/2000 (article 12) sobre les condicions de presa a terra en instal·lacions fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió.

La combinació d'una configuració flotant en el costat CC, amb la utilització de plaques fotovoltaiques d'alt grau de protecció, cablejat unipolar de doble aïllament i caixes de connexions amb protecció classe II, elimina tota possibilitat de que a través del sistema fotovoltaic s'estableixin connexions entre el neutre de l'alimentació i el neutre de l'edifici.

La presa de Terra de la instal·lació serà independent de la del neutre de la companyia, així com de les masses de la resta de subministraments. El marc dels mòduls de l'estructura suport i resta de masses metàl·liques, tant de la part de contínua com la d'alterna, de forma unificada, estaran connectades a un únic terra, per evitar diferències de potencial perilloses, segons les especificacions de la ITC-BT 18, del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

3.9 Instal·lació d'interconnexió de la generació

El cablejat tindrà aïllament elèctric de classe I, amb doble aïllament (UNE 2112), i lliure halògens. Cadascuna de les línies CC estarà adequadament senyalitzada (codi de la sèrie i polaritat), fins a l'armari del ondulador/s o bé directament a l'ondulador.

Annex al ondulador/s es farà una caixa on es col·locarà un descarregador de sobretensió. Es podràincloure aquestes proteccions dins l'inversor.

De la caixa sortirà una línia cap al Quadre de Seccionament de la instal·lació fotovoltaica. Aquests conductors seran de la secció adequada per tenir una caiguda de tensió màxima d'un 1,5% entre els seus extrems.

Tots els conductors de la instal·lació quedaran degudament senyalitzats. En les línies s'identificaran clarament fase i el neutre. Els codis utilitzats en aquesta senyalització i el seu significat es lliuraran a la propietat.

Tots els conductors AC aniran dins de tub o safata, complint el reglament electrotècnic de baixa tensió i la normativa vigent.

Tot el cablejat corresponent a la instal·lació fotovoltaica quedarà degudament identificat i protegit contra possibles danys mecànics, radiació solar, humitats o goteres.

La interconnexió amb la xarxa interior de consum es realitzarà d'acord amb l'esquema unifilar del projecte presentat inclòs i d'acord amb el punt de connexió autoritzat per la companyia distribuïdora.

S'han d'incloure les premisses complementàries recollides en projecte.

3.10 Sala tècnica i disposició d'equips

L'inversor/s i proteccions de corrent altern (sortida de inversor) estaran ubicats en el camp fotovoltaic. Els equips han de complir amb tots els requisits que indiqui el fabricant a nivell d'instal·lació i amb tots aquells requisits de normativa.

Els equips disposaran de protecció contra les inclemències meteorològiques.

3.11 Senyalització

Es senyalitzarà la instal·lació amb les indicacions corresponents i adequades de perill, s'identificaran els diferents equips, cablejat, etc. A títol general, a més, hi haurà de disposar com a mínim de les següents senyalitzacions:

En els accessos al generador fotovoltaic:

- Senyal de perill elèctric
- Avís de tensions i corrents continus

- Avís de "Generador sempre actiu, fins i tot en cas d'instal·lació fotovoltaica desconnectada de la xarxa elèctrica"

A la caixa/es de protecció de corrent continu i en onduladors:

- Identificació "perill tensió/intensitat de retorn"
- Senyal de perill elèctric

En el cablejat de CC i CA:

- Identificació del cablejat de CC i CA.
- En el cas de CC cal identificar especialment amb senyalització de perill aquells que resten en tensió tot i desconnectar la caixa de proteccions. Caldrà identificar tensió màxima.
- Sobre la porta de l'armari tècnic d'equips:
- Cartell de seguretat exterior, amb el senyal de perill elèctric.

A l'interior de l'armari d'interconnexió de la instal·lació:

Les senyalitzacions de perill ubicades en sala de màquines i altres referents al camp FV, caixa deproteccions CC e inversor cal que s'identifiqui mitjançant:

- Fons vermell, amb lletres blanques, majúscules, en arial o font similar, alçada mínima de lalletra 3/8" (9,5mm) i sense negreta.
- Cartell reflexiu i de material resistent i adequat pel medi ambient (materials durador i adhesiu que permeti la seva conservació en situacions adverses).

En el cas concret de cablejat de CC i CA:

- El cablejat de CC ubicat aigües amunt de caixes de protecció estigui identificat cada 5 metres amb la identificació "Cablejat sempre en tensió". Cal que aquesta senyalització es realitzi en material resistent.
- Cada 10 metres s'identificarà tipus de cablejat, en el cas de CC cal identificar string i/o caixa de protecció de CC (en el cas d'haver diferents caixes caldrà identificar cada una de les caixes). En el cas de CA caldrà identificar cada una de les fases. Cal que aquesta senyalització es realitzi en material resistent.

En qualsevol cas, se seguiran les indicacions especificades en l'Annex 5.3 del projecte pel que fa a lasenyalització de la instal·lació.

3.12 Producció energètica de referència

L'ADJUDICATARI tindrà com a referència de producció de la instal·lació la simulació presentada en el projecte. S'admetran millores sempre i quan contin amb el vist-i-plau de la Direcció Facultativa i la propietat.

Per al càlcul de la producció estimada s'utilitzaran els valors de radiació solar de Barcelona (Atlas Solar de Catalunya, ICAEN 2000) o bé d'una altra font coneguda, fiable i degudament documentada i un software comercial de simulació com PVsyst o similar.

3.13 Inclinació i orientació del camp generador

Per a la latitud de Fornells de la Selva, el màxim anual de producció s'obté amb una orientació de 0 º (orientació Sud) i una inclinació de 35 º respecte l'horitzontal.

En el cas de la solució prevista no es presenten ombres significatives que afectin al camp fotovoltaic. La producció s' ha calculat amb una inclinació de 15º respecte a la horitzontal i +19º d'azimut.

3.14 Càlculs de l'energia produïda

L'ADJUDICATARI que se li admetin millores, sempre i quan contin amb el vist-i-plau de la Direcció Facultativa i la propietat, haurà d'aportar tots els càlculs justificatius de la nova proposta.

Energia produïda

Potència

Cablejat

3.15 Posada en servei

La posada en servei de la instal·lació haurà de contemplar com a mínim el següent procés:

- Funcionament i posada en marxa de tots els sistemes.
- Comprovació de polaritat de les sèries. Mesures de Voc, Vmpp, Impp per cada sèrie.
- Proves d'arrencada i parada en diferents instants de funcionament.
- Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació.
- Es donarà fer finalitzada la posada en servei de la instal·lació quan tots els elements que formen part del subministrament funcionin correctament durant un mínim de 240 hores seguides, sense interrupcions o parades causades per fallades o errors del sistema subministrat.
- Es recepcionarà la instal·lació un cop finalitzada la posada en servei d'aquesta i la seva legalització.
- Lliurament de tota la documentació requerida per la propietat, i la recollida a la norma UNE -EN 62466.
- Retirada d'obra de tot el material sobrant.

- Neteja de les zones ocupades , amb transport de tots els residus a abocador.
- Durant aquest període el subministrador serà l'únic responsable de l'operació dels sistemes subministrats , si bé haurà d'ensinistrar al personal d'operació.
- Tots els elements subministrats, així com la instal·lació en el seu conjunt, estaran protegits davant defectes de fabricació, instal·lació o disseny per una garantia de tres anys, excepte per els mòduls fotovoltaics, per als quals la garantia mínima serà de 10 anys comptats a partir de la data de la signatura de l'acta de recepció.
- No obstant això, l'instal·lador quedarà obligat a la reparació dels errors de funcionament que es puguin produir si s'apreciés que el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció , materials o muntatge , comprometent-se a esmenar sense cap càrrec. En qualsevol cas, s'ha d'atenir al que estableix la legislació vigent quant a vicis ocults.

INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA PER A AUTOCONSUM COL·LECTIU A L'ESCOLA FORN D'ANELLS DE FORNELLS DE LA SELVA

Projecte executiu

PRESSUPOST

Promotor:	Ajuntament de Fornells de la Selva
Equip redactor:	Serveis tècnics comarcals
Data:	Maig 2023
Referència expedient:	2022/34/4017



www.girones.cat

Consell Comarcal del Gironès

4 PRESSUPOST

4.1 Amidaments

4.2 Quadre de pres 1

4.3 Quadre de preus 2

4.4 Justificació de preus

4.5 Pressupostos Parcials

4.6 Pressupost d'Execució Material

4.7 Pressupost d'Execució per Contracte

4.1 Amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 2022314017
Capítol 01 IMPLANTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm

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

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	1B71UC10	U	LINIA DE VIDA FIXA FORMADA PER CABLE TENSAT D'ACER INOXIDABLE 316, DE 10 MM DE DIÀMETRE I COMPOSICIÓ 7X19+0, HOMOLOGAT PER A LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL SEGONS UNE_EN 795/A1, FIXAT ALS TERMINALS D'ACER INOXIDABLE DELS DOS EXTREMS (ELS DOS AMB ELEMENT AMORTIDOR DE CAIGUDES) I ALS ELEMENTS DE SUPORT INTERMIG (SEPARACIÓ < 15 M), FIXATS AMB CARGOLS D'ACER INOXIDABLE, I AMB TENSOR DE FORQUETA PER A REGULACIÓ DEL CABLE SOBRE COLUMNA D'ACER INOXIDABLE ANCORADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	JGVEIMPL	U	ESTUDI PREVI PER VALORACIÓ TÈCNICA DEL SISTEMA AMB LA INCORPORACIÓ DE MATERIALS EQUIVALENTS ALS PREVISTOS AL PROJECTE SEGONS EVOLUCIÓ DEL MERCAT, APORTANT JUSTIFICACIÓ DE L'ESTRUCTURA DE SUPORT, SI S'ESCAU I ELS CÀLCULS DE LA INSTAL.LACIÓ ELECTRICA I FOTOVOLTAICA ON S'ACREDITI L'EFICIENCIA EQUIVALENT, PER APROVAR PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA PREVIAMENT A LA SEVA IMPLANTACIÓ

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2022314017
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PGE5-HOGL	u	Subministrament i instal·lació mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 425 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat. Panells marca: Trinasolar, model: Vertes S TSM-425 o similar. S'inclou pujada de panells a coberta amb plataforma elavadora.Inclou cablejat, connectors, brides i peces de subjecció, petit material i accessoris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			84,000				84,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **84,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PGE5-HOLL	u	Subministrament i install·lació d'estructura inclinada a 15º formada per triangles d'alumini anoditzat amb cargoleria d'acer inoxidable i deflectors per la part posterior del mòdul. Inclou llast i cinta d'EPDM per protegir la coberta. L'estructura està composada per la part proporcional de: - Triangle d'alumini kit Aero a 15º - Deflector metàl·lic - Conjunt brida extrem 100mm marc 39-40mm v2014. - Conjunt brida intermitja 100mm marc 39-40mm v2014. - Llast AF-AERO 10x20x8 3,80Kg

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			84,000				84,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **84,000**

3 PGE2-8G9L u Subministrament i instal·lació inversor marca Huawei, model SUN2000-30/36/40KTL-M3 o similar per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 30000 W, tensió nominal d'entrada 600 V, eficiència màxima de 98,7%, grau de protecció IP-66, col·locat.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2022314017
Capítol 03 INSTAL·LACIÓ ELECTRICA CC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG312154 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1/1 kV en CA i 1,5 kV en CC, de designació H1Z2Z2-K, construcció segons norma UNE EN 50618 i IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament i coberta exterior a base de poliolefines, lliure d'halògens amb baixa emissió de gassos corrosius i fums, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	516,000			1.032,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.032,000**

2 PG2J-4C1W m Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta		1,000		35,000		35,000	C#*D#*E#*F#
2	Baixada fins a inversor		1,000		9,000		9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **44,000**

3 PG4N-DQN2 u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				14,000			14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

4 EG22H915 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

5 EG4662A2 u Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2022314017
Capítol 04 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA AC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EG145502	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	EG415GKK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	EG424CJK	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, 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

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4	EG482365	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5	EG312574	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

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

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2022314017
Capítol 05 OBRA CIVIL

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F216R243	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

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

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

2	F2168943	m2	Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

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

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3	KY311620	M	FORMACIÓ DE PASSAMURS AMB TUB DE PVC DE DIÀMETRE 90 MM I D'1 M DE LLARGÀRIA, COM A MÀXIM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				8,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

4	G219U100	M	TALL AMB SERRA DE DISC DE PAVIMENT DE MESCLES BITUMINOSES O FORMIGÓ, DE 20 CM A 30 CM DE FONDÀRIA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PAVIMENT FORMIGO		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

5	G2194AG5	M2	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ O CUNETES, DE FINS A 15 CM DE GRUIX, MANUAL I/O MECÀNICAMENT. INCLOS PART PROPORCIONAL DE MAQUINÀRIA TRENCADORA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	0,500			1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,500**

6	F2221773	M	EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL.LACIONS DE 40 A 80 CM D'AMPLÀRIA I DE 60 A 1,40 CM DE FONDÀRIA, SAULÓ DE PROTECCIÓ, REBLERT I COMPACTACIÓ AMB TERRES SELECCIONADES DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, EXCLÓS ROCA, AMB RETROEXCAVADORA

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2			29,000				29,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

7	FG221K2K	M	TUB FLEXIBLE CORRUGAT DE PVC, DE 80 MM DE DIÀMETRE NOMINAL I 4.25 MM DE GRUIX AMB GRAU DE RESISTÈNCIA AL XOC 7 I MUNTAT COM A CANALITZACIÓ SOTERRADA. INCLOS COL.LOCACIO DE BANDA DE SENYALITZACIO

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

AMIDAMENTS

	1			3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
	2			29,000			29,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

8 4DK2A6F4 U FORMACIO DE PERICÓ DE 38X38X55 CM, AMB PARETS DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HM-20/P/20/I I SOLERA DE MAÓ CALAT DE 29X14X10 CM, SOBRE LLIT DE SORRA. INCLOS BASTIMENT I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL AMB LOGOTIP D'IDENTIFICACIO DEL SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 500X500 MM I CLASSE B125 SEGONS NORMA UNE-EN 124, COL.LOCAT AMB MORTER

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

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

9 F9G2647C M3 PAVIMENT DE FORMIGÓ HA-30/B/20/IIA+E DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ESCAMPAT MITJANÇANT BOMBEIG, ESTESA I VIBRATGE MANUAL, REMOLINAT MECÀNIC AFEGINT 4 KG/M2 DE POLS DE QUARS COLOR. INCLOS PART PROPORCIONAL DE FORMACIÓ DE JUNTES

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	0,500	0,200		0,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,300**

10 E612BD1K M3 PARET DE TANCAMENT RECOLZADA DE GRUIX 14 CM, DE MAÓ CALAT DE 29X14X10 CM, PER A REVESTIR, COL.LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	0,500	0,140		0,210	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,210**

11 E81121E2 M2 ARREBOSSAT A BONA VISTA SOBRE PARAMENT VERTICAL INTERIOR, A 3,00 M D'ALÇÀRIA, COM A MÀXIM, AMB MORTER DE CIMENT 1:4, ELABORAT A L'OBRA, AMB FORMIGONERA DE 165 L,REMOLINAT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	0,500			1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,500**

12 E898D240 M2 PINTAT DE PARAMENT VERTICAL EXTERIOR DE CIMENT, AMB PINTURA PLÀSTICA AMB ACABAT LLIS, AMB UNA CAPA DE FONS DILUÏDA, I DUES D'ACABAT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	0,500			1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,500**

Obra 01 PRESSUPOST 2022314017
Capítol 06 CONNEXIO A LA XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	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 (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment

AMIDAMENTS

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 EG11CD62 u Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 EARMARI1 U APORTACIO I COL.LOCACIO D'ARMARI PREFABRICAT MONOBLOC GRC Z8/CDU AMB PEANA, PORTA METÀL·LICA AMB CAPACITAT PER A UNA CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PER A URBANITZACIONS (REF. 0550014)) O UNA CAIXA DE SECCIONAMENT CAHORS 0926400 AMB SORTIDES A LA PART INFERIOR (REF. 0446547), TIPUS PANINTER, MAXINTER O SIMILAR, PER ENCASTAR SI S'ESCAU. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS: ESTRUCTURA MONOBLOC DE FORMIGÓ REFORÇAT AMB FIBRA DE VIDRE. COMPOSICIÓ GRC SEGONS UNE-EN 1169. RESISTÈNCIA FLEXIÓ GRC >8 N/MM2 (MPA) SEGONS UNE-EN 1170-4. TIPUS DE CIMENT: CEM I 52,5 R. PORTA EN XAPA GALVANITZADA RAL 7035 DE >1,2 MM. OBERTURA DE LA PORTA >150º CON ANTITANCAMENT FIXAT. TANCAMENT PER PESTELL. PANELL TRIANGULAR 11 MM DE COSTAT. DISPOSITIU PER A CADENAT >8 MM Ø. MARC EN XAPA GALVANITZADA RAL 7035 >1,5 MM AMB ENGONAL. PES: 320 KG. DIMENSIONS: 800 MM X 345 MM X 1850 MM. CODI ENDESA: 6703931. INCLOS BASE PEU SÒCOL Z1501 I CANALITZACIONS D'ENTRADA A ARMARI COL.LOCADES

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 FG121L02 U APORTACIO I COL.LOCACIO DE CAIXA DE SECCIONAMENT LSBT, DE DOBLE AÏLLAMENT DE POLIÈSTER REFORÇAT, DE 540X540X210 MM I MUNTADA DINS NINXOL FORMIGÓ O ARMARI FORMIGÓ. REF. CAHORS 0555014 REF. ENDESA 67000387

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 EG43E332 u Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	per cada CGP		2,000		3,000		6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

6 EG1PU1A7 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 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, col·locat superficialment

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

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 EG312486 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 25/ 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LGA entre CGP+CS I CGP-12			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
2	ENTRE CGP-12 I COMPTADORS			10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2022314017
Capítol 07 VERIFICACIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JGVEEE01	U	JORNADA PER A EXECUCIÓ DE LES PROVES FINALS DE SERVEI DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA, AMB VERIFICACIÓ DE LES MESURES DE SEGURETAT DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA, SEGONS EXIGÈNCIES DEL PROJECTE I DEL REBT, A REALITZAR PER UNA OCA

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 JGVELEG1 U ELABORACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ FINAL DE LES OBRES APORTANT FOTOGRAFIA DE 600X400 MM DE LA INSTAL·LACIÓ I DOCUMENTACIÓ GRÀFICA I ESCRITA PER A MATERIAL DIDACTIC, AIXÍ COM ELS PROJECTES I LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA PER A LA TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA I LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS FOTOVOLTÀIQUES I ELÈCTRIQUES FINS 50 KW. INCLOS INSCRIPCIÓ AL REGISTRE D'INSTAL.LACIONS D'AUTOCONSUM, CERTIFICAT DE COMPTADORS, CERTIFICAT FINAL D'OBRA, TAXES GENERADES EN LA TOTES LES GESTIONS, I GESTIO DE DEVOLUCIO D'AVALS (SI PROCEDEIX).

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 JGVELEGL U Gestió amb la companya subministradora de la sol·licitud de punt d'accés i connexió, així com abonament de l'estudi generat.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 2022314017
Capítol 08 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354

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

AMIDAMENTS

	1			8,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

2 PQU3-0235 u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PBBJ-5677 u Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 PBBJ-5674 u Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PBCD-56H6 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

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

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

6 PM33-5T8R u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

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

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 P1474-65MZ u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
	1			8,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

4.2 Quadre de preus 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	1B71UC10	U	LINIA DE VIDA FIXA FORMADA PER CABLE TENSAT D'ACER INOXIDABLE 316, DE 10 MM DE DIÀMETRE I COMPOSICIÓ 7X19+0, HOMOLOGAT PER A LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL SEGONS UNE_EN 795/A1, FIXAT ALS TERMINALS D'ACER INOXIDABLE DELS DOS EXTREMS (ELS DOS AMB ELEMENT AMORTIDOR DE CAIGUDES) I ALS ELEMENTS DE SUPORT INTERMIG (SEPARACIÓ < 15 M), FIXATS AMB CARGOLS D'ACER INOXIDABLE, I AMB TENSOR DE FORQUETA PER A REGULACIÓ DEL CABLE SOBRE COLUMNA D'ACER INOXIDABLE ANCORADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES (DOS MIL CINC-CENTS DEU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	2.510,42 €
P-2	4DK2A6F4	U	FORMACIO DE PERICÓ DE 38X38X55 CM, AMB PARETS DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HM-20/P/20/I I SOLERA DE MAÓ CALAT DE 29X14X10 CM, SOBRE LLIT DE SORRA. INCLOS BASTIMENT I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL AMB LOGOTIP D'IDENTIFICACIO DEL SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 500X500 MM I CLASSE B125 SEGONS NORMA UNE-EN 124, COL.LOCAT AMB MORTER (DOS-CENTS DISSET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	217,06 €
P-3	E612BD1K	M3	PARET DE TANCAMENT RECOLZADA DE GRUIX 14 CM, DE MAÓ CALAT DE 29X14X10 CM, PER A REVESTIR, COL.LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L (DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	258,37 €
P-4	E81121E2	M2	ARREBOSSAT A BONA VISTA SOBRE PARAMENT VERTICAL INTERIOR, A 3,00 M D'ALÇÀRIA, COM A MÀXIM, AMB MORTER DE CIMENT 1:4, ELABORAT A L'OBRA, AMB FORMIGONERA DE 165 L,REMOLINAT (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	18,40 €
P-5	E898D240	M2	PINTAT DE PARAMENT VERTICAL EXTERIOR DE CIMENT, AMB PINTURA PLÀSTICA AMB ACABAT LLIS, AMB UNA CAPA DE FONS DILUÏDA, I DUES D'ACABAT (SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	6,09 €
P-6	EARMARI1	U	APORTACIO I COL.LOCACIO D'ARMARI PREFABRICAT MONOBLOC GRC Z8/CDU AMB PEANA, PORTA METÀL·LICA AMB CAPACITAT PER A UNA CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PER A URBANITZACIONS (REF. 0550014)) O UNA CAIXA DE SECCIONAMENT CAHORS 0926400 AMB SORTIDES A LA PART INFERIOR (REF. 0446547), TIPUS PANINTER, MAXINTER O SIMILAR, PER ENCASTAR SI S'ESCAU. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS: ESTRUCTURA MONOBLOC DE FORMIGÓ REFORÇAT AMB FIBRA DE VIDRE. COMPOSICIÓ GRC SEGONS UNE-EN 1169. RESISTÈNCIA FLEXIÓ GRC >8 N/MM2 (MPA) SEGONS UNE-EN 1170-4. TIPUS DE CIMENT: CEM I 52,5 R. PORTA EN XAPA GALVANITZADA RAL 7035 DE >1,2 MM. OBERTURA DE LA PORTA >150º CON ANTITANCAMENT FIXAT. TANCAMENT PER PESTELL. PANELL TRIANGULAR 11 MM DE COSTAT. DISPOSITIU PER A CADENAT >8 MM Ø. MARC EN XAPA GALVANITZADA RAL 7035 >1,5 MM AMB ENGONAL. PES: 320 KG. DIMENSIONS: 800 MM X 345 MM X 1850 MM. CODI ENDESA: 6703931. INCLOS BASE PEU SÒCOL Z1501 I CANALITZACIONS D'ENTRADA A ARMARI COL.LOCADES (SET-CENTS TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	703,47 €
P-7	EG11CD62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	247,82 €
P-8	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 (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (CINC-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	574,52 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-9	EG145502	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	128,51 €
P-10	EG1PU1A7	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 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, col·locat superficialment (MIL TRES-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	1.375,09 €
P-11	EG22H915	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	2,16 €
P-12	EG312486	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 25/ 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DEU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	10,88 €
P-13	EG312574	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	8,92 €
P-14	EG415GKK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	162,82 €
P-15	EG424CJK	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, 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 (DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	271,88 €
P-16	EG43E332	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (CENT UN EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	101,72 €
P-17	EG4662A2	u	Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment (QUARANTA EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	40,66 €
P-18	EG482365	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN (TRES-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	342,16 €
P-19	F2168943	m2	Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (SETZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,94 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-20	F216R243	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	4,32 €
P-21	F2221773	M	EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL.LACIONS DE 40 A 80 CM D'AMPLÀRIA I DE 60 A 1,40 CM DE FONDÀRIA, SAULÓ DE PROTECCIÓ, REBLERT I COMPACTACIÓ AMB TERRES SELECCIONADES DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, EXCLÓS ROCA, AMB RETROEXCAVADORA (DEU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	10,74 €
P-22	F9G2647C	M3	PAVIMENT DE FORMIGÓ HA-30/B/20/IIA+E DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ESCAMPAT MITJANÇANT BOMBEIG, ESTESA I VIBRATGE MANUAL, REMOLINAT MECÀNIC AFEGINT 4 KG/M2 DE POLS DE QUARS COLOR. INCLOS PART PROPORCIONAL DE FORMACIÓ DE JUNTES (CENT SETANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	173,52 €
P-23	FG121L02	U	APORTACIO I COL.LOCACIO DE CAIXA DE SECCIONAMENT LSBT, DE DOBLE AÏLLAMENT DE POLIÈSTER REFORÇAT, DE 540X540X210 MM I MUNTADA DINS NINXOL FORMIGÓ O ARMARI FORMIGÓ. REF. CAHORS 0555014 REF. ENDESA 67000387 (TRES-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	351,80 €
P-24	FG221K2K	M	TUB FLEXIBLE CORRUGAT DE PVC, DE 80 MM DE DIÀMETRE NOMINAL I 4.25 MM DE GRUIX AMB GRAU DE RESISTÈNCIA AL XOC 7 I MUNTAT COM A CANALITZACIÓ SOTERRADA. INCLOS COL.LOCACIO DE BANDA DE SENYALITZACIO (DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	2,05 €
P-25	G2194AG5	M2	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ O CUNETES, DE FINS A 15 CM DE GRUIX, MANUAL I/O MECÀNICAMENT. INCLOS PART PROPORCIONAL DE MAQUINÀRIA TRENCADORA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ (QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,34 €
P-26	G219U100	M	TALL AMB SERRA DE DISC DE PAVIMENT DE MESCLES BITUMINOSES O FORMIGÓ, DE 20 CM A 30 CM DE FONDÀRIA (QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	4,16 €
P-27	JGVEEE01	U	JORNADA PER A EXECUCIÓ DE LES PROVES FINALS DE SERVEI DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA, AMB VERIFICACIÓ DE LES MESURES DE SEGURETAT DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA, SEGONS EXIGÈNCIES DEL PROJECTE I DEL REBT, A REALITZAR PER UNA OCA (CINC-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	536,89 €
P-28	JGVEIMPL	U	ESTUDI PREVI PER VALORACIÓ TÈCNICA DEL SISTEMA AMB LA INCORPORACIÓ DE MATERIALS EQUIVALENTS ALS PREVISTOS AL PROJECTE SEGONS EVOLUCIÓ DEL MERCAT, APORTANT JUSTIFICACIÓ DE L'ESTRUCTURA DE SUPORT, SI S'ESCAU I ELS CÀLCULS DE LA INSTAL.LACIÓ ELECTRICA I FOTOVOLTAICA ON S'ACREDITI L'EFICIENCIA EQUIVALENT, PER APROVAR PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA PREVIAMENT A LA SEVA IMPLANTACIÓ (CINC-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS)	574,00 €
P-29	JGVELEG1	U	ELABORACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ FINAL DE LES OBRES APORTANT FOTOGRAFIA DE 600X400 MM DE LA INSTAL·LACIÓ I DOCUMENTACIÓ GRÀFICA I ESCRITA PER A MATERIAL DIDACTIC, AIXÍ COM ELS PROJECTES I LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA PER A LA TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA I LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS FOTOVOLTÀIQUES I ELÈCTRIQUES FINS 50 KW. INCLOS INSCRIPCIÓ AL REGISTRE D'INSTAL.LACIONS D'AUTOCONSUM, CERTIFICAT DE COMPTADORS, CERTIFICAT FINAL D'OBRA, TAXES GENERADES EN LA TOTES LES GESTIONS, I GESTIO DE DEVOLUCIO D'AVALS (SI PROCEDEIX). (VUIT-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	845,28 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-30	JGVELEGL	U	Gestió amb la companya subministradora de la sol·licitud de punt d'accés i connexió, així com abonament de l'estudi generat. (QUATRE-CENTS SETANTA EUROS)	470,00 €
P-31	KY311620	M	FORMACIÓ DE PASSAMURS AMB TUB DE PVC DE DIÀMETRE 90 MM I D'1 M DE LLARGÀRIA, COM A MÀXIM (VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	27,88 €
P-32	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm (TRES-CENTS QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	315,52 €
P-33	P1474-65MZ	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	24,20 €
P-34	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	43,53 €
P-35	PBBJ-5674	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	55,68 €
P-36	PBBJ-5677	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	61,38 €
P-37	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	5,76 €
P-38	PG2J-4C1W	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport (VINT-I-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	29,07 €
P-39	PG312154	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1/1 kV en CA i 1,5 kV en CC, de designació H1Z2Z2-K, construcció segons norma UNE EN 50618 i IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament i coberta exterior a base de poliolefines, llire d'halògens amb baixa emissió de gassos corrosius i fums, col·locat superficialment (DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	2,65 €
P-40	PG4N-DQN2	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment (NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	9,89 €
P-41	PGE2-8G9L	u	Subministrament i instal·lació inversor marca Huawei, model SUN2000-30/36/40KTL-M3 o similar per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 30000 W, tensió nominal d'entrada 600 V, eficiència màxima de 98,7%, grau de protecció IP-66, col·locat. (QUATRE MIL QUINZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	4.015,07 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-42	PGE5-HOGL	u	Subministrament i instal·lació mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 425 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat. Panells marca: Trinasolar, model: Vertes S TSM-425 o similar. S'inclou pujada de panells a coberta amb plataforma elavadora.Inclou cablejat, connectors, brides i peces de subjecció, petit material i accessoris. (DOS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	241,89 €
P-43	PGE5-HOLL	u	Subministrament i install·lació d'estructura inclinada a 15º formada per triangles d'alumini anoditzat amb cargoleria d'acer inoxidable i deflectors per la part posterior del mòdul. Inclou llast i cinta d'EPDM per protegir la coberta. L'estructura està composada per la part proporcional de: - Triangle d'alumini kit Aero a 15º - Deflector metàl·lic - Conjunt brida extrem 100mm marc 39-40mm v2014. - Conjunt brida intermitja 100mm marc 39-40mm v2014. - Llast AF-AERO 10x20x8 3,80Kg (CENT SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	107,36 €
P-44	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	45,51 €
P-45	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT SET EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	107,16 €

4.3 Quadre de preus 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	1B71UC10	U	LINIA DE VIDA FIXA FORMADA PER CABLE TENSAT D'ACER INOXIDABLE 316, DE 10 MM DE DIÀMETRE I COMPOSICIÓ 7X19+0, HOMOLOGAT PER A LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL SEGONS UNE_EN 795/A1, FIXAT ALS TERMINALS D'ACER INOXIDABLE DELS DOS EXTREMS (ELS DOS AMB ELEMENT AMORTIDOR DE CAIGUDES) I ALS ELEMENTS DE SUPORT INTERMIG (SEPARACIÓ < 15 M), FIXATS AMB CARGOLS D'ACER INOXIDABLE, I AMB TENSOR DE FORQUETA PER A REGULACIÓ DEL CABLE SOBRE COLUMNA D'ACER INOXIDABLE ANCORADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES	**2.510,42**	**€**
			Altres conceptes	2.510,42000	€
P-2	4DK2A6F4	U	FORMACIO DE PERICÓ DE 38X38X55 CM, AMB PARETS DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HM-20/P/20/I I SOLERA DE MAÓ CALAT DE 29X14X10 CM, SOBRE LLIT DE SORRA. INCLOS BASTIMENT I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL AMB LOGOTIP D'IDENTIFICACIO DEL SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 500X500 MM I CLASSE B125 SEGONS NORMA UNE-EN 124, COL.LOCAT AMB MORTER	**217,06**	**€**
			Altres conceptes	217,06000	€
P-3	E612BD1K	M3	PARET DE TANCAMENT RECOLZADA DE GRUIX 14 CM, DE MAÓ CALAT DE 29X14X10 CM, PER A REVESTIR, COL.LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	**258,37**	**€**
	B0F1D2A1	U	MAÓ CALAT, DE 290X140X100 MM, PER A REVESTIR, CATEGORIA I, HD, SEGONS LA NORMA UNE-EN 771-1	58,51944	€
			Altres conceptes	199,85056	€
P-4	E81121E2	M2	ARREBOSSAT A BONA VISTA SOBRE PARAMENT VERTICAL INTERIOR, A 3,00 M D'ALÇÀRIA, COM A MÀXIM, AMB MORTER DE CIMENT 1:4, ELABORAT A L'OBRA, AMB FORMIGONERA DE 165 L,REMOLINAT	**18,40**	**€**
			Altres conceptes	18,40000	€
P-5	E898D240	M2	PINTAT DE PARAMENT VERTICAL EXTERIOR DE CIMENT, AMB PINTURA PLÀSTICA AMB ACABAT LLIS, AMB UNA CAPA DE FONS DILUÏDA, I DUES D'ACABAT	**6,09**	**€**
	B89ZPE00	KG	PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS	3,00846	€
			Altres conceptes	3,08154	€
P-6	EARMARI1	U	APORTACIO I COL.LOCACIO D'ARMARI PREFABRICAT MONOBLOC GRC Z8/CDU AMB PEANA, PORTA METÀL·LICA AMB CAPACITAT PER A UNA CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PER A URBANITZACIONS (REF. 0550014)) O UNA CAIXA DE SECCIONAMENT CAHORS 0926400 AMB SORTIDES A LA PART INFERIOR (REF. 0446547), TIPUS PANINTER, MAXINTER O SIMILAR, PER ENCASTAR SI S'ESCAU. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS: ESTRUCTURA MONOBLOC DE FORMIGÓ REFORÇAT AMB FIBRA DE VIDRE. COMPOSICIÓ GRC SEGONS UNE-EN 1169. RESISTÈNCIA FLEXIÓ GRC >8 N/MM2 (MPA) SEGONS UNE-EN 1170-4. TIPUS DE CIMENT: CEM I 52,5 R. PORTA EN XAPA GALVANITZADA RAL 7035 DE >1,2 MM. OBERTURA DE LA PORTA >150º CON ANTITANCAMENT FIXAT. TANCAMENT PER PESTELL. PANELL TRIANGULAR 11 MM DE COSTAT. DISPOSITIU PER A CADENAT >8 MM Ø. MARC EN XAPA GALVANITZADA RAL 7035 >1,5 MM AMB ENGONAL. PES: 320 KG. DIMENSIONS: 800 MM X 345 MM X 1850 MM. CODI ENDESA: 6703931. INCLOS BASE PEU SÒCOL Z1501 I CANALITZACIONS D'ENTRADA A ARMARI COL.LOCADES	**703,47**	**€**
	BGW1B000	U	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS DE POLIÈSTER	4,60000	€
	BG221K20	M	TUB FLEXIBLE CORRUGAT DE PVC, DE 80 MM DE DIÀMETRE NOMINAL I 4.25 MM DE GRUIX, AMB GRAU DE RESISTÈNCIA AL XOC 7	4,55000	€
	EARMARI	U	ARMARI PREFABRICAT MONOBLOC GRC Z8/CDU AMB PEANA, PORTA METÀL·LICA AMB CAPACITAT PER A UNA CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PER A URBANITZACIONS (REF. 0550014)) O UNA CAIXA DE SECCIONAMENT CAHORS 0926400 AMB SORTIDES A LA PART INFERIOR (REF. 0446547), TIPUS PANINTER, MAXINTER O SIMILAR, PER ENCASTAR SI S'ESCAU. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS: ESTRUCTURA MONOBLOC DE FORMIGÓ REFORÇAT AMB FIBRA DE VIDRE. COMPOSICIÓ GRC SEGONS UNE-EN 1169. RESISTÈNCIA FLEXIÓ GRC >8 N/MM2 (MPA) SEGONS UNE-EN 1170-4. TIPUS DE CIMENT: CEM I 52,5 R. PORTA EN XAPA GALVANITZADA RAL 7035 DE >1,2 MM. OBERTURA DE LA PORTA >150º CON ANTITANCAMENT FIXAT. TANCAMENT PER PESTELL. PANELL TRIANGULAR 11 MM DE COSTAT. DISPOSITIU PER A CADENAT >8 MM Ø. MARC EN XAPA GALVANITZADA RAL 7035 >1,5 MM AMB	634,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			ENGONAL. PES: 320 KG. DIMENSIONS: 800 MM X 345 MM X 1850 MM. CODI ENDESA: 6703931. INCLOS BASE PEU SÒCOL Z1501	
			Altres conceptes	60,32000 €
P-7	EG11CD62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	**247,82 €**
	BG11CD80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	180,98000 €
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00000 €
			Altres conceptes	54,84000 €
P-8	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 (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	**574,52 €**
	BG11JD80	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 (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	507,68000 €
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00000 €
			Altres conceptes	54,84000 €
P-9	EG145502	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment	**128,51 €**
	BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000 €
	BG145502	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	125,97000 €
			Altres conceptes	1,10000 €
P-10	EG1PU1A7	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 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, col·locat superficialment	**1.375,09 €**
	BG1PU1A7	u	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	1.320,25000 €
			Altres conceptes	54,84000 €
P-11	EG22H915	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	**2,16 €**
	BG22H910	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,37700 €
			Altres conceptes	0,78300 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-12	EG312486	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 25/ 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**10,88**	**€**
	BG312480	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 25/ 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	9,12900	€
			Altres conceptes	1,75100	€
P-13	EG312574	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**8,92**	**€**
	BG312570	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	6,72180	€
			Altres conceptes	2,19820	€
P-14	EG415GKK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**162,82**	**€**
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42000	€
	BG415GKK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	150,56000	€
			Altres conceptes	11,84000	€
P-15	EG424CJK	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, 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	**271,88**	**€**
	BG424CJK	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, 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	255,64000	€
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,38000	€
			Altres conceptes	15,86000	€
P-16	EG43E332	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	**101,72**	**€**
	BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,25000	€
	BG43E330	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	87,89000	€
	BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,93000	€
			Altres conceptes	12,65000	€
P-17	EG4662A2	u	Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment	**40,66**	**€**
	BG4662A0	u	Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics grandària 10x38 mm	32,05000	€
	BGW46000	u	Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles	0,41000	€
			Altres conceptes	8,20000	€
P-18	EG482365	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN	**342,16**	**€**
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,42000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG482365	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+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	329,90000 €
			Altres conceptes	11,84000 €
P-19	F2168943	m2	Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**16,94 €**
			Altres conceptes	16,94000 €
P-20	F216R243	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**4,32 €**
			Altres conceptes	4,32000 €
P-21	F2221773	M	EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL.LACIONS DE 40 A 80 CM D'AMPLÀRIA I DE 60 A 1,40 CM DE FONDÀRIA, SAULÓ DE PROTECCIÓ, REBLERT I COMPACTACIÓ AMB TERRES SELECCIONADES DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, EXCLÓS ROCA, AMB RETROEXCAVADORA	**10,74 €**
	B0321000	M3	SAULÓ SENSE GARBELLAR, INCLÒS CÀNON PER EXTRACCIÓ I TRANSPORT A L'OBRA	2,25120 €
			Altres conceptes	8,48880 €
P-22	F9G2647C	M3	PAVIMENT DE FORMIGÓ HA-30/B/20/IIA+E DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ESCAMPAT MITJANÇANT BOMBEIG, ESTESA I VIBRATGE MANUAL, REMOLINAT MECÀNIC AFEGINT 4 KG/M2 DE POLS DE QUARS COLOR. INCLOS PART PROPORCIONAL DE FORMACIÓ DE JUNTES	**173,52 €**
	B065E76B	M3	FORMIGÓ HA-30/B/20/IIA+E DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, AMB >= 300 KG/M3 DE CIMENT, APTE PER A CLASSE D'EXPOSICIÓ IIA+E	102,52200 €
	B9GZ1200	T	POLS DE QUARS COLOR	34,67600 €
			Altres conceptes	36,32200 €
P-23	FG121L02	U	APORTACIO I COL.LOCACIO DE CAIXA DE SECCIONAMENT LSBT, DE DOBLE AÏLLAMENT DE POLIÈSTER REFORÇAT, DE 540X540X210 MM I MUNTADA DINS NINXOL FORMIGÓ O ARMARI FORMIGÓ. REF. CAHORS 0555014 REF. ENDESA 67000387	**351,80 €**
	BGW12000	U	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS DE CAIXES DE DOBLE AILLAMENT	5,61000 €
	BG221K20	M	TUB FLEXIBLE CORRUGAT DE PVC, DE 80 MM DE DIÀMETRE NOMINAL I 4.25 MM DE GRUIX, AMB GRAU DE RESISTÈNCIA AL XOC 7	4,55000 €
	BGW1B000	U	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS DE POLIÈSTER	4,60000 €
	BG121L00	U	CAIXA DE SECCIONAMENT LSBT	303,00000 €
			Altres conceptes	34,04000 €
P-24	FG221K2K	M	TUB FLEXIBLE CORRUGAT DE PVC, DE 80 MM DE DIÀMETRE NOMINAL I 4.25 MM DE GRUIX AMB GRAU DE RESISTÈNCIA AL XOC 7 I MUNTAT COM A CANALITZACIÓ SOTERRADA. INCLOS COL.LOCACIO DE BANDA DE SENYALITZACIO	**2,05 €**
	BG221K20	M	TUB FLEXIBLE CORRUGAT DE PVC, DE 80 MM DE DIÀMETRE NOMINAL I 4.25 MM DE GRUIX, AMB GRAU DE RESISTÈNCIA AL XOC 7	0,91000 €
			Altres conceptes	1,14000 €
P-25	G2194AG5	M2	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ O CUNETES, DE FINS A 15 CM DE GRUIX, MANUAL I/O MECÀNICAMENT. INCLOS PART PROPORCIONAL DE MAQUINÀRIA TRENCADORA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ	**4,34 €**
			Altres conceptes	4,34000 €
P-26	G219U100	M	TALL AMB SERRA DE DISC DE PAVIMENT DE MESCLES BITUMINOSES O FORMIGÓ, DE 20 CM A 30 CM DE FONDÀRIA	**4,16 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	4,16000	€
P-27	JGVEEE01	U	JORNADA PER A EXECUCIÓ DE LES PROVES FINALS DE SERVEI DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA, AMB VERIFICACIÓ DE LES MESURES DE SEGURETAT DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA, SEGONS EXIGÈNCIES DEL PROJECTE I DEL REBT, A REALITZAR PER UNA OCA	**536,89**	**€**
	BVAGEE01	U	JORNADA PER A EXECUCIÓ DE LES PROVES FINALS DE SERVEI I VERIFICACIÓ DE LES MESURES DE SEGURETAT DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA, SEGONS EXIGÈNCIES DEL PROJECTE I DEL REBT	536,89000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-28	JGVEIMPL	U	ESTUDI PREVI PER VALORACIÓ TÈCNICA DEL SISTEMA AMB LA INCORPORACIÓ DE MATERIALS EQUIVALENTS ALS PREVISTOS AL PROJECTE SEGONS EVOLUCIÓ DEL MERCAT, APORTANT JUSTIFICACIÓ DE L'ESTRUCTURA DE SUPORT, SI S'ESCAU I ELS CÀLCULS DE LA INSTAL.LACIÓ ELECTRICA I FOTOVOLTAICA ON S'ACREDITI L'EFICIENCIA EQUIVALENT, PER APROVAR PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA PREVIAMENT A LA SEVA IMPLANTACIÓ	**574,00**	**€**
			Sense descomposició	574,00000	€
P-29	JGVELEG1	U	ELABORACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ FINAL DE LES OBRES APORTANT FOTOGRAFIA DE 600X400 MM DE LA INSTAL·LACIÓ I DOCUMENTACIÓ GRÀFICA I ESCRITA PER A MATERIAL DIDACTIC, AIXÍ COM ELS PROJECTES I LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA PER A LA TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA I LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS FOTOVOLTÀIQUES I ELÈCTRIQUES FINS 50 KW. INCLOS INSCRIPCIÓ AL REGISTRE D'INSTAL.LACIONS D'AUTOCONSUM, CERTIFICAT DE COMPTADORS, CERTIFICAT FINAL D'OBRA, TAXES GENERADES EN LA TOTES LES GESTIONS, I GESTIO DE DEVOLUCIO D'AVALS (SI PROCEDEIX).	**845,28**	**€**
			Sense descomposició	845,28000	€
P-30	JGVELEGL	U	Gestió amb la companya subministradora de la sol·licitud de punt d'accés i connexió, així com abonament de l'estudi generat.	**470,00**	**€**
			Sense descomposició	470,00000	€
P-31	KY311620	M	FORMACIÓ DE PASSAMURS AMB TUB DE PVC DE DIÀMETRE 90 MM I D'1 M DE LLARGÀRIA, COM A MÀXIM	**27,88**	**€**
	BD13162B	M	TUB DE PVC-U DE PARET MASSISSA, ÀREA D'APLICACIÓ B SEGONS NORMA UNE-EN 1329-1, DE DN 90 MM I DE LLARGÀRIA 1 M, PER A ENCOLAR	5,03000	€
			Altres conceptes	22,85000	€
P-32	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	**315,52**	**€**
			Altres conceptes	315,52000	€
P-33	P1474-65MZ	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	**24,20**	**€**
	B1474-0XKS	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	24,20000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-34	P147W-65N	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**43,53**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B147W-19P4	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	43,53000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-35	PBBJ-5674	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**55,68 €**
	BBL1-0RMM	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	32,28000 €
			Altres conceptes	23,40000 €
P-36	PBBJ-5677	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**61,38 €**
	BBL1-0RMQ	u	Placa circular, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	37,98000 €
			Altres conceptes	23,40000 €
P-37	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**5,76 €**
	BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	4,35600 €
			Altres conceptes	1,40400 €
P-38	PG2J-4C1W	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport	**29,07 €**
	BG2J-0BC5	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm	6,93000 €
	BGY1-1P1I	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 50 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	7,20000 €
	BG29-1ZTC	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 50 mm d'amplària	6,66000 €
			Altres conceptes	8,28000 €
P-39	PG312154	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1/1 kV en CA i 1,5 kV en CC, de designació H1Z2Z2-K, construcció segons norma UNE EN 50618 i IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament i coberta exterior a base de poliolefines, llire d'halògens amb baixa emissió de gassos corrosius i fums, col·locat superficialment	**2,65 €**
	BG312150	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,89760 €
			Altres conceptes	1,75240 €
P-40	PG4N-DQN2	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment	**9,89 €**
	BG4J-0A9Y	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 10x38 mm	3,83000 €
	BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,31000 €
			Altres conceptes	5,75000 €
P-41	PGE2-8G9L	u	Subministrament i instal·lació inversor marca Huawei, model SUN2000-30/36/40KTL-M3 o similar per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 30000 W, tensió nominal d'entrada 600 V, eficiència màxima de 98,7%, grau de protecció IP-66, col·locat.	**4.015,07 €**
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10000 €
	BGE2-20ML	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 30000 W, tensió nominal d'entrada 600 V, rendiment màxim de 98%, grau de protecció IP-66	3.900,00000 €
			Altres conceptes	105,97000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-42	PGE5-HOGL	u	Subministrament i instal·lació mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 425 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat. Panells marca: Trinasolar, model: Vertes S TSM-425 o similar. S'inclou pujada de panells a coberta amb plataforma elavadora.Inclou cablejat, connectors, brides i peces de subjecció, petit material i accessoris.	**241,89**	**€**
	BGE4-HJ4L	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 425 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%	201,00000	€
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000	€
			Altres conceptes	31,79000	€
P-43	PGE5-HOLL	u	Subministrament i install·lació d'estructura inclinada a 15º formada per triangles d'alumini anoditzat amb cargoleria d'acer inoxidable i deflectors per la part posterior del mòdul. Inclou llast i cinta d'EPDM per protegir la coberta. L'estructura està composada per la part proporcional de: - Triangle d'alumini kit Aero a 15º - Deflector metàl·lic - Conjunt brida extrem 100mm marc 39-40mm v2014. - Conjunt brida intermitja 100mm marc 39-40mm v2014. - Llast AF-AERO 10x20x8 3,80Kg	**107,36**	**€**
			Sense descomposició	107,36000	€
P-44	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**45,51**	**€**
	BMY3-0TC8	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000	€
	BM33-0T4T	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,57000	€
			Altres conceptes	10,64000	€
P-45	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**107,16**	**€**
	BQU3-0TIC	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	107,16000	€
			Altres conceptes	0,00000	€

4.4 Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	24,65 €
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,10 €
A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	24,65 €
A0121000	H	OFICIAL 1A	28,00 €
A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	22,51 €
A0122001	h	Oficial 1a paleta	24,50 €
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	24,50 €
A012D000	H	OFICIAL 1A PINTOR	28,00 €
A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	23,26 €
A012N000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA	28,00 €
A0137000	h	Ajudant col·locador	21,75 €
A013D000	H	AJUDANT PINTOR	25,00 €
A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	19,96 €
A0140000	h	Manobre	20,46 €
A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	24,00 €
A0150001	h	Manobre especialista	21,15 €
A01500010	h	Manobre especialista	21,15 €
A01500011	h	Manobre especialista	21,15 €
A01500012	h	Manobre especialista	21,15 €
A01500013	h	Manobre especialista	21,15 €
A01500014	h	Manobre especialista	21,15 €
A01500015	h	Manobre especialista	21,15 €
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	23,17 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,10 €
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,69 €
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,76 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,65 €
C1105A00	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	51,30 €
C110U005	H	DIPÒSIT D'AIRE COMPRIMIT DE 3000 L	2,64 €
C110U070	H	EQUIP DE MÀQUINA DE SERRA DE DISC DE DIAMANT PER A TALLAR	14,21 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	90,97 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,90 €
C1315020	H	RETROEXCAVADORA MITJANA	51,30 €
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,75 €
C133A0J0	H	PICO VIBRANT AMB PLACA DE 30X33 CM	9,21 €
C133A0K0	H	PICÓ VIBRANT AMB PLACA DE 60 CM	9,21 €
C1501800	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T	41,46 €
C1701100	H	CAMIÓ AMB BOMBA DE FORMIGONAR	142,79 €
C1705600	H	FORMIGONERA DE 165 L	1,68 €
C170H000	H	MÀQUINA TALLAJUNTS AMB DISC DE DIAMANT PER A PAVIMENT	9,43 €
C2001000	h	Martell trencador manual	3,28 €
C2003000	H	REMOLINADOR MECÀNIC	4,82 €
C2005000	H	REGLE VIBRATORI	4,67 €
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	39,44 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	M3	AIGUA	1,56 €
B0312020	T	SORRA DE PEDRERA DE PEDRA GRANÍTICA PER A MORTERS	20,71 €
B0312500	T	SORRA DE PEDRERA DE PEDRA GRANÍTICA, DE 0 A 3,5 MM	20,27 €
B0321000	M3	SAULÓ SENSE GARBELLAR, INCLÒS CÀNON PER EXTRACCIÓ I TRANSPORT A L'OBRA	18,76 €
B0331300	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	15,84 €
B0372000	M3	TOT-U ARTIFICIAL	19,39 €
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	124,98 €
B0514301	T	CIMENT PÒRTLAND AMB ESCÒRIA CEM II/B-S/32,5, EN SACS	121,93 €
B0532310	KG	CALÇ AÈRIA CL 90	0,29 €
B0604220	M3	FORMIGO H-150, DE CONSISTENCIA PLASTICA I GRANDARIA MAXIMA DEL GRANULAT 20 MM	72,53 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	61,04 €
B065E76B	M3	FORMIGÓ HA-30/B/20/IIA+E DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, AMB >= 300 KG/M3 DE CIMENT, APTE PER A CLASSE D'EXPOSICIÓ IIA+E	97,64 €
B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,71 €
B0DF7G0A	U	MOTLLE METÀL.LIC PER A ENCOFRAT DE PERICÓ D'ENLLUMENAT DE 38X38X55 CM, PER A 150 USOS	1,16 €
B0F1D2A1	U	MAÓ CALAT, DE 290X140X100 MM, PER A REVESTIR, CATEGORIA I, HD, SEGONS LA NORMA UNE-EN 771-1	0,28 €
B1474-0XKS	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	24,20 €
B147W-19P4	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	43,53 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B147W-H5IW	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	510,58 €
B147W-H5IY	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	55,47 €
B147W-H5J3	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	4,40 €
B147W-H5J6	u	Columna d'acer inoxidable de 50 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal	103,18 €
B7711A00	m2	Vel de polietilè de gruix 50 µm i de pes 48 g/m2	0,15 €
B7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2	0,80 €
B89ZPE00	KG	PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS	5,46 €
B9GZ1200	T	POLS DE QUARS COLOR	1.733,80 €
BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,89 €
BBL1-0RMM	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	32,28 €
BBL1-0RMQ	u	Placa circular, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	37,98 €
BD13162B	M	TUB DE PVC-U DE PARET MASSISSA, ÀREA D'APLICACIÓ B SEGONS NORMA UNE-EN 1329-1, DE DN 90 MM I DE LLARGÀRIA 1 M, PER A ENCOLAR	5,03 €
BDKZ3150	U	BASTIMENT I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL AMB LOGOTIP D'IDENTIFICACIO DEL SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 500X500 MM I CLASSE B125 SEGONS NORMA UNE-EN 124, COL.LOCAT AMB MORTER DE CIMENT 1:4, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	54,03 €
BG11CD80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	180,98 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG11JD80	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 (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	507,68 €
BG11PH80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 400 A, segons esquema Unesa número 14 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	241,30 €
BG121L00	U	CAIXA DE SECCIONAMENT LSBT	303,00 €
BG145502	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	125,97 €
BG1PU1A7	u	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	1.320,25 €
BG221K20	M	TUB FLEXIBLE CORRUGAT DE PVC, DE 80 MM DE DIÀMETRE NOMINAL I 4.25 MM DE GRUIX, AMB GRAU DE RESISTÈNCIA AL XOC 7	0,91 €
BG22H510	M	TUB FLEXIBLE CORRUGAT DE PLÀSTIC SENSE HALÒGENS, DE 16 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, DE BAIXA EMISSIÓ DE FUMS I SENSE EMISSIÓ DE GASOS TÒXICS NI CORROSIUS, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 2 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 320 N I UNA RIGIDESA DIELÈCTRICA DE 2000 V	0,30 €
BG22H910	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,35 €
BG29-1ZTC	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 50 mm d'amplària	6,66 €
BG2J-0BC5	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm	6,93 €
BG312150	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,88 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG312480	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 25/ 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	8,95 €
BG312570	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	6,59 €
BG315220	M	CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+), BIPOLAR, DE SECCIÓ 2 X 1,5 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE POLIOLEFINES AMB BAIXA EMISSIÓ FUMS	0,95 €
BG33-G2TL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1/1 kV o 1,5 kV en CA, de designació H1Z2Z2-K per a instal·lació solar, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament i coberta exterior de poliolefines, lliure d'halogens amb baixa emissió de gassos corrosius i fums, col·locat superficialment, contruït segons norma EN 50618 i IEC 62930	0,77 €
BG415GKK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	150,56 €
BG424CJK	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, 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	255,64 €
BG43E330	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	87,89 €
BG4662A0	u	Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics grandària 10x38 mm	32,05 €
BG482365	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+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	329,90 €
BG4J-0A9Y	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 10x38 mm	3,83 €
BGE2-20ML	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 30000 W, tensió nominal d'entrada 600 V, rendiment màxim de 98%, grau de protecció IP-66	3.900,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGE4-HJ4L	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 425 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%	201,00 €
BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12,00 €
BGW12000	U	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS DE CAIXES DE DOBLE AILLAMENT	5,61 €
BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44 €
BGW1B000	U	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS DE POLIÈSTER	4,60 €
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,42 €
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,38 €
BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,25 €
BGW46000	u	Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles	0,41 €
BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,42 €
BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	9,10 €
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10 €
BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,31 €
BGY1-1P1I	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 50 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	7,20 €
BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,93 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BM12CTXS	U	SISTEMA DE CONTROL I MONITORITZACIÓ MARCA HUAWEI MODEL SMARTLOGGER3000, PER A CONTROL DELS PARÁMETRES PRINCIPALS DE LA INSTAL.LACIÓ DE FOTOVOLTAICA, COMPLETAMENT INSTAL·LAT, CONNEXIONAT I PROVAT. INCLOS SENSORS, CABLEJATS, I CONNEXIONATS. EN INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA: ESTACIÓ METEOROLÒGICA A LA COBERTA, SENSORS DE IRRADIACIÓ, SENSORS DE TEMPERATURA AMBIENT, SENSORS DE TEMPERATURA DELS MÒDULS. PER DADES ELÈCTRIQUES, TARJETA DE MONITORITZACIÓ DELS INVERSORS, COMPATIBLES AMB EL FABRICANT, REGISTRADOR DE DADES. CONNECTIVITAT A XARXA AMB MÒDEM/ROUTER, SWITCH. CABLEJAT ELÈCTRIC NECESSARI I DE DADES TIPUS BELDEN 9842 HN, RS485, TRENÇAT APANTALLAT, DE 4 PARELLS. INCLOS CONNEXIONS A COMPTADORS, LÍNEA ADSL O SIMILAR PER ACCÉS REMOT I SUPERVISIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ, PROGRAMACIÓ I POSADA EN FUNCIONAMENT	450,00 €
BM33-0T4T	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,57 €
BMY3-0TC8	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30 €
BQU3-0TIC	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	107,16 €
BV28D301	u	Jornada de supervisió de la prova de càrrega residual de perns d'ancoratge, segons la norma UNE-EN 1537	600,00 €
BVAGEE01	U	JORNADA PER A EXECUCIÓ DE LES PROVES FINALS DE SERVEI I VERIFICACIÓ DE LES MESURES DE SEGURETAT DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA, SEGONS EXIGÈNCIES DEL PROJECTE I DEL REBT	536,89 €
CCBUSA	M	CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, TIPUS BELDEN 9842 HN, RS485, TRENÇAT APANTALLAT, DE 4 PARELLS, CATEGORIA 6 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	3,89 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
EARMARI	U	ARMARI PREFABRICAT MONOBLOC GRC Z8/CDU AMB PEANA, PORTA METÀL·LICA AMB CAPACITAT PER A UNA CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PER A URBANITZACIONS (REF. 0550014)) O UNA CAIXA DE SECCIONAMENT CAHORS 0926400 AMB SORTIDES A LA PART INFERIOR (REF. 0446547), TIPUS PANINTER, MAXINTER O SIMILAR, PER ENCASTAR SI S'ESCAU. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS: ESTRUCTURA MONOBLOC DE FORMIGÓ REFORÇAT AMB FIBRA DE VIDRE. COMPOSICIÓ GRC SEGONS UNE-EN 1169. RESISTÈNCIA FLEXIÓ GRC >8 N/MM2 (MPA) SEGONS UNE-EN 1170-4. TIPUS DE CIMENT: CEM I 52,5 R. PORTA EN XAPA GALVANITZADA RAL 7035 DE >1,2 MM. OBERTURA DE LA PORTA >150º CON ANTITANCAMENT FIXAT. TANCAMENT PER PESTELL. PANELL TRIANGULAR 11 MM DE COSTAT. DISPOSITIU PER A CADENAT >8 MM Ø. MARC EN XAPA GALVANITZADA RAL 7035 >1,5 MM AMB ENGONAL. PES: 320 KG. DIMENSIONS: 800 MM X 345 MM X 1850 MM. CODI ENDESA: 6703931. INCLOS BASE PEU SÒCOL Z1501	634,00 €
P16GA010B	M	CABLEJAT D'INTERCONNEXIÓ ENTRE SONDES DE TEMPERATURA I DE QUALITAT D'AIRE AMB MÒDUL SECUNDARI DE AUTÒMAT INSTAL · LAT EN QUADRE DE CONTROL DE LA ZONA DE CLIMATITZACIÓ, REALITZAT A CABLE AÏLLAT H07Z1-K 2X0,75 MM2 REALITZAT SOTA TUB. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLOENT CONNEXIONAT	0,20 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D0701821	M3	MORTER DE CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA AMB 380 KG/M3 DE CIMENT, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:4, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	**Rend.: 1,000**				**104,70 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	1,000	/R x	24,00000 =	24,00000	
					Subtotal...	24,00000	24,00000
Maquinària:							
C1705600	H	FORMIGONERA DE 165 L	0,700	/R x	1,68000 =	1,17600	
					Subtotal...	1,17600	1,17600
Materials:							
B0111000	M3	AIGUA	0,200	x	1,56000 =	0,31200	
B0312020	T	SORRA DE PEDRERA DE PEDRA GRANÍTICA PER A MORTERS	1,520	x	20,71000 =	31,47920	
B0512401	T	CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L 32,5 R SEGONS UNE-EN 197-1, EN SACS	0,380	x	124,98000 =	47,49240	
					Subtotal...	79,28360	79,28360
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,24000
					COST DIRECTE		104,69960
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**104,69960**
D070A4D1	M3	MORTER MIXT DE CIMENT PÒRTLAND AMB ESCÒRIA CEM II/B-S, CALÇ I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA AMB 200 KG/M3 DE CIMENT, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:2:10, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	**Rend.: 1,000**				**199,05 €**
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	1,050	/R x	24,00000 =	25,20000	
					Subtotal...	25,20000	25,20000
Maquinària:							
C1705600	H	FORMIGONERA DE 165 L	0,725	/R x	1,68000 =	1,21800	
					Subtotal...	1,21800	1,21800
Materials:							
B0111000	M3	AIGUA	0,200	x	1,56000 =	0,31200	
B0312020	T	SORRA DE PEDRERA DE PEDRA GRANÍTICA PER A MORTERS	1,530	x	20,71000 =	31,68630	
B0514301	T	CIMENT PÒRTLAND AMB ESCÒRIA CEM II/B-S/32,5, EN SACS	0,200	x	121,93000 =	24,38600	
B0532310	KG	CALÇ AÈRIA CL 90	400,000	x	0,29000 =	116,00000	
					Subtotal...	172,38430	172,38430
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,25200
					COST DIRECTE		199,05430

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**199,05430**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	193513B4	m2	Solera de formigó HM-20/P/20/ I, de 15 cm de gruix, capa drenant amb grava de pedrera de 50 a 70 mm de D, capa filtrant amb geotèxtil de polipropilè. C2+D1 segons CTE/DB-HS 2006	**Rend.: 1,000**				**28,59 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Partides d'obra:							
	E7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir	1,000	x	2,31623 =	2,31623	
	E7B21A0L	m2	Làmina separadora de polietilè de 50 µm i 48 g/m2, col·locada no adherida	1,000	x	1,24217 =	1,24217	
	E9234B91	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	1,000	x	8,10380 =	8,10380	
	E93615B0	m2	Solera de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 15 cm, abocat des de camió	1,000	x	16,92798 =	16,92798	
						Subtotal...	28,59018	28,59018
						COST DIRECTE		28,59018
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,59018**
	E2221422	M3	EXCAVACIÓ DE RASES I POUS DE FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY COMPACTE, AMB MITJANS MECÀNICS I CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ	**Rend.: 1,000**				**8,46 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	20,46000 =	0,81840	
						Subtotal...	0,81840	0,81840
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,150	/R x	50,90000 =	7,63500	
						Subtotal...	7,63500	7,63500
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,00818
						COST DIRECTE		8,46158
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,46158**
	E7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir	**Rend.: 1,000**				**2,32 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	24,50000 =	0,98000	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	21,75000 =	0,43500	
						Subtotal...	1,41500	1,41500
	Materials:							
	B7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2	1,100	x	0,80000 =	0,88000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	0,88000	0,88000
					DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,02123
					COST DIRECTE			2,31623
					DESPESES INDIRECTES	0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,31623**
	E7B21A0L	m2	Làmina separadora de polietilè de 50 µm i 48 g/m2, col·locada no adherida	**Rend.: 1,000**				**1,24 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,030	/R x	24,50000 =	0,73500	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,015	/R x	21,75000 =	0,32625	
						Subtotal...	1,06125	1,06125
	Materials:							
	B7711A00	m2	Vel de polietilè de gruix 50 µm i de pes 48 g/m2	1,100	x	0,15000 =	0,16500	
						Subtotal...	0,16500	0,16500
					DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,01592
					COST DIRECTE			1,24217
					DESPESES INDIRECTES	0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,24217**
	E9234B91	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	**Rend.: 1,000**				**8,10 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	20,46000 =	1,02300	
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	0,100	/R x	24,00000 =	2,40000	
						Subtotal...	3,42300	3,42300
	Maquinària:							
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,050	/R x	7,75000 =	0,38750	
						Subtotal...	0,38750	0,38750
	Materials:							
	B0331300	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	0,2678	x	15,84000 =	4,24195	
						Subtotal...	4,24195	4,24195
					DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,05135
					COST DIRECTE			8,10379
					DESPESES INDIRECTES	0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,10379**
	E93615B0	m2	Solera de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 15 cm, abocat des de camió	**Rend.: 1,000**				**16,93 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	0,110 /R	x	22,51000 =	2,47610	
	A0140000	h	Manobre	0,240 /R	x	20,46000 =	4,91040	
						Subtotal...	7,38650	7,38650
	Materials:							
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1545	x	61,04000 =	9,43068	
						Subtotal...	9,43068	9,43068
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,11080
						COST DIRECTE		16,92798
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,92798**
	EG11PH62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 400 A, segons esquema Unesa número 14 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**				**308,14 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	1,250 /R	x	23,26000 =	29,07500	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	1,250 /R	x	19,96000 =	24,95000	
						Subtotal...	54,02500	54,02500
	Materials:							
	BG11PH80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 400 A, segons esquema Unesa número 14 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000	x	241,30000 =	241,30000	
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x	12,00000 =	12,00000	
						Subtotal...	253,30000	253,30000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,81038
						COST DIRECTE		308,13537
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**308,13537**
	EG22H515	M	TUB FLEXIBLE CORRUGAT DE PLÀSTIC SENSE HALÒGENS, DE 16 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, DE BAIXA EMISSIÓ DE FUMS I SENSE EMISSIÓ DE GASOS TÒXICS NI CORROSIUS, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 2 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 320 N I UNA RIGIDESA DIELÈCTRICA DE 2000 V, MUNTAT SOBRE SOSTREMORT	**Rend.: 1,000**				**0,82 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,020 /R	x	23,26000 =	0,46520	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,002 /R	x	19,96000 =	0,03992	
						Subtotal...	0,50512	0,50512
	Materials:							
	BG22H510	M	TUB FLEXIBLE CORRUGAT DE PLÀSTIC SENSE HALÒGENS, DE 16 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, DE BAIXA EMISSIÓ DE FUMS I SENSE EMISSIÓ DE GASOS TÒXICS NI CORROSIUS, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 2 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 320 N I UNA RIGIDESA DIELÈCTRICA DE 2000 V	1,020	x	0,30000 =	0,30600	
						Subtotal...	0,30600	0,30600
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00758
						COST DIRECTE		0,81870
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,81870**
	EG315224	M	CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+), BIPOLAR, DE SECCIÓ 2 X 1,5 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE POLIOLEFINES AMB BAIXA EMISSIÓ FUMS, COL·LOCAT EN TUB	**Rend.: 1,000**				**1,63 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,015 /R	x	23,26000 =	0,34890	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,015 /R	x	19,96000 =	0,29940	
						Subtotal...	0,64830	0,64830
	Materials:							
	BG315220	M	CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+), BIPOLAR, DE SECCIÓ 2 X 1,5 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE POLIOLEFINES AMB BAIXA EMISSIÓ FUMS	1,020	x	0,95000 =	0,96900	
						Subtotal...	0,96900	0,96900
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00972
						COST DIRECTE		1,62702
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,62702**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	EM12CTXS	U	SISTEMA DE CONTROL I MONITORITZACIÓ MARCA HUAWEI MODEL SMARTLOGGER3000, PER A CONTROL DELS PARÁMETRES PRINCIPALS DE LA INSTAL.LACIÓ DE FOTOVOLTAICA, COMPLETAMENT INSTAL·LAT, CONNEXIONAT I PROVAT. INCLOS SENSORS, CABLEJATS, I CONNEXIONATS. EN INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA: ESTACIÓ METEOROLÒGICA A LA COBERTA, SENSORS DE IRRADIACIÓ, SENSORS DE TEMPERATURA AMBIENT, SENSORS DE TEMPERATURA DELS MÒDULS. PER DADES ELÈCTRIQUES, TARJETA DE MONITORITZACIÓ DELS INVERSORS, COMPATIBLES AMB EL FABRICANT, REGISTRADOR DE DADES. CONNECTIVITAT A XARXA AMB MÒDEM/ROUTER, SWITCH. CABLEJAT ELÈCTRIC NECESSARI I DE DADES TIPUS BELDEN 9842 HN, RS485, TRENÇAT APANTALLAT, DE 4 PARELLS. INCLOS CONNEXIONS A COMPTADORS, LÍNEA ADSL O SIMILAR PER ACCÉS REMOT I SUPERVISIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ, PROGRAMACIÓ I POSADA EN FUNCIONAMENT	**Rend.: 1,000**				**642,77 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	2,000	/R x	23,26000 =	46,52000	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	2,000	/R x	19,96000 =	39,92000	
						Subtotal...	86,44000	86,44000
	Materials:							
	BM12CTXS	U	SISTEMA DE CONTROL I MONITORITZACIÓ MARCA HUAWEI MODEL SMARTLOGGER3000, PER A CONTROL DELS PARÁMETRES PRINCIPALS DE LA INSTAL.LACIÓ DE FOTOVOLTAICA, COMPLETAMENT INSTAL·LAT, CONNEXIONAT I PROVAT. INCLOS SENSORS, CABLEJATS, I CONNEXIONATS. EN INSTAL.LACIÓ FOTOVOLTAICA: ESTACIÓ METEOROLÒGICA A LA COBERTA, SENSORS DE IRRADIACIÓ, SENSORS DE TEMPERATURA AMBIENT, SENSORS DE TEMPERATURA DELS MÒDULS. PER DADES ELÈCTRIQUES, TARJETA DE MONITORITZACIÓ DELS INVERSORS, COMPATIBLES AMB EL FABRICANT, REGISTRADOR DE DADES. CONNECTIVITAT A XARXA AMB MÒDEM/ROUTER, SWITCH. CABLEJAT ELÈCTRIC NECESSARI I DE DADES TIPUS BELDEN 9842 HN, RS485, TRENÇAT APANTALLAT, DE 4 PARELLS. INCLOS CONNEXIONS A COMPTADORS, LÍNEA ADSL O SIMILAR PER ACCÉS REMOT I SUPERVISIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ, PROGRAMACIÓ I POSADA EN FUNCIONAMENT	1,000	x	450,00000 =	450,00000	
	CCBUSA	M	CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, TIPUS BELDEN 9842 HN, RS485, TRENÇAT APANTALLAT, DE 4 PARELLS, CATEGORIA 6 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	15,000	x	3,89000 =	58,35000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	P16GA010B	M	CABLEJAT D'INTERCONNEXIÓ ENTRE SONDES DE TEMPERATURA I DE QUALITAT D'AIRE AMB MÒDUL SECUNDARI DE AUTÒMAT INSTAL · LAT EN QUADRE DE CONTROL DE LA ZONA DE CLIMATITZACIÓ, REALITZAT A CABLE AÏLLAT H07Z1-K 2X0,75 MM2 REALITZAT SOTA TUB. TOTALMENT INSTAL·LAT, INCLOENT CONNEXIONAT	50,000	x 0,20000 =	10,00000	
					Subtotal...	518,35000	518,35000
	Partides d'obra:						
	EG22H515	M	TUB FLEXIBLE CORRUGAT DE PLÀSTIC SENSE HALÒGENS, DE 16 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, AÏLLANT I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA, DE BAIXA EMISSIÓ DE FUMS I SENSE EMISSIÓ DE GASOS TÒXICS NI CORROSIUS, RESISTÈNCIA A L'IMPACTE DE 2 J, RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE 320 N I UNA RIGIDESA DIELÈCTRICA DE 2000 V, MUNTAT SOBRE SOSTREMORT	15,000	x 0,81870 =	12,28050	
	EG315224	M	CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1 KV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+), BIPOLAR, DE SECCIÓ 2 X 1,5 MM2, AMB COBERTA DEL CABLE DE POLIOLEFINES AMB BAIXA EMISSIÓ FUMS, COL·LOCAT EN TUB	15,000	x 1,62702 =	24,40530	
					Subtotal...	36,68580	36,68580
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,29660
					COST DIRECTE		642,77240
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**642,77240**
	F2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1,000**			**8,42 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,080 /R	x 20,46000 =	1,63680	
					Subtotal...	1,63680	1,63680
	Maquinària:						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1328 /R	x 50,90000 =	6,75952	
					Subtotal...	6,75952	6,75952
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02455
					COST DIRECTE		8,42087
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,42087**
	F222512L	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1,000**			**8,42 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,080 /R	x 20,46000 =	1,63680	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	1,63680	1,63680	
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1328 /R x	50,90000 =	6,75952		
					Subtotal...	6,75952	6,75952	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02455	
					COST DIRECTE		8,42087	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,42087**	
	F222G123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb compressor i càrrega mecànica del material excavat	**Rend.: 1,000**				**69,21 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	1,100 /R x	24,00000 =	26,40000		
					Subtotal...	26,40000	26,40000	
	Maquinària:							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,550 /R x	15,65000 =	8,60750		
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,6642 /R x	50,90000 =	33,80778		
					Subtotal...	42,41528	42,41528	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,39600	
					COST DIRECTE		69,21128	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**69,21128**	
	F222G12L	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en paviment de formigó, amb compressor i càrrega mecànica del material excavat	**Rend.: 1,000**				**69,21 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	1,100 /R x	24,00000 =	26,40000		
					Subtotal...	26,40000	26,40000	
	Maquinària:							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,550 /R x	15,65000 =	8,60750		
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,6642 /R x	50,90000 =	33,80778		
					Subtotal...	42,41528	42,41528	
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,39600	
					COST DIRECTE		69,21128	
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**69,21128**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	F228560F	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA DE 0,60 M D'AMPLARIA, COM A MAXIM AMB TOT-U, EN TONGADES DE 25 CM, COM A MAXIM, AMB COMPACTACIO DEL 95% PM	**Rend.: 1,000**				**42,27 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	0,500	/R x	24,00000 =	12,00000	
						Subtotal...	12,00000	12,00000
	Maquinària:							
	C1315020	H	RETROEXCAVADORA MITJANA	0,100	/R x	51,30000 =	5,13000	
	C133A0K0	H	PICÓ VIBRANT AMB PLACA DE 60 CM	0,500	/R x	9,21000 =	4,60500	
						Subtotal...	9,73500	9,73500
	Materials:							
	B0372000	M3	TOT-U ARTIFICIAL	1,053	x	19,39000 =	20,41767	
						Subtotal...	20,41767	20,41767
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,12000
						COST DIRECTE		42,27267
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42,27267**
	F2414267	M3	TRANSPORT DE TERRES A L'ABOCADOR I TEMPS D'ESPERA PER A LA CARREGA, AMB CAMIO DE 12 T CARREGAT MECANICAMENT, AMB UN RECORREGUT DE MES DE 5 KM I FINS A 10 KM	**Rend.: 1,000**				**8,29 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1501800	H	CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T	0,200	/R x	41,46000 =	8,29200	
						Subtotal...	8,29200	8,29200
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,00000
						COST DIRECTE		8,29200
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,29200**
	GDK256B3	U	PERICO DE 38X38X55 CM, AMB PARETS DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGO H-150 I SOLERA DE MAO CALAT SOBRE LLIT DE SORRA	**Rend.: 1,000**				**132,48 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA	2,000	/R x	28,00000 =	56,00000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	20,46000 =	40,92000	
						Subtotal...	96,92000	96,92000
	Materials:							
	B0312500	T	SORRA DE PEDRERA DE PEDRA GRANÍTICA, DE 0 A 3,5 MM	0,135	x	20,27000 =	2,73645	
	B0604220	M3	FORMIGO H-150, DE CONSISTENCIA PLASTICA I GRANDARIA MAXIMA DEL GRANULAT 20 MM	0,400	x	72,53000 =	29,01200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0DF7G0A	U	MOTLLE METÀL.LIC PER A ENCOFRAT DE PERICÓ D'ENLLUMENAT DE 38X38X55 CM, PER A 150 USOS	1,000	x	1,16000 =	1,16000	
	B0F1D2A1	U	MAÓ CALAT, DE 290X140X100 MM, PER A REVESTIR, CATEGORIA I, HD, SEGONS LA NORMA UNE-EN 771-1	6,000	x	0,28000 =	1,68000	
						Subtotal...	34,58845	34,58845
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,96920
						COST DIRECTE		132,47765
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**132,47765**
	GDKZ3158	U	BASTIMENT I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL AMB LOGOTIP D'IDENTIFICACIO DEL SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 500X500 MM I CLASSE B125 SEGONS NORMA UNE-EN 124, COL.LOCAT AMB MORTER DE CIMENT 1:4, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	**Rend.: 1,000**				**71,54 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA	0,315	/R x	28,00000 =	8,82000	
	A0140000	h	Manobre	0,315	/R x	20,46000 =	6,44490	
						Subtotal...	15,26490	15,26490
	Materials:							
	BDKZ3150	U	BASTIMENT I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL AMB LOGOTIP D'IDENTIFICACIO DEL SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 500X500 MM I CLASSE B125 SEGONS NORMA UNE-EN 124, COL.LOCAT AMB MORTER DE CIMENT 1:4, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	1,000	x	54,03000 =	54,03000	
	D0701821	M3	MORTER DE CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA AMB 380 KG/M3 DE CIMENT, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:4, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	0,020	x	104,69960 =	2,09399	
						Subtotal...	56,12399	56,12399
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,15265
						COST DIRECTE		71,54154
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**71,54154**
	J3ZLD301	u	Jornada de supervisió de la prova de càrrega residual de perns d'ancoratge, segons la norma UNE-EN 1537	**Rend.: 1,000**				**600,00 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BV28D301	u	Jornada de supervisió de la prova de càrrega residual de perns d'ancoratge, segons la norma UNE-EN 1537	1,000	x	600,00000 =	600,00000	
						Subtotal...	600,00000	600,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		600,00000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**600,00000**
	PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat	**Rend.: 1,000**				**5,51 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	28,69000 =	0,86070	
						Subtotal...	0,86070	0,86070
	Materials:							
	B147W-H5J3	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE_EN 795/A1	1,050	x	4,40000 =	4,62000	
						Subtotal...	4,62000	4,62000
						DESPESES AUXILIARS 3,50%		0,03012
						COST DIRECTE		5,51082
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,51082**
	PB70-HC75	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	**Rend.: 1,000**				**563,11 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	28,69000 =	14,34500	
						Subtotal...	14,34500	14,34500
	Materials:							
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,000	x	4,71000 =	37,68000	
	B147W-H5IW	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x	510,58000 =	510,58000	
						Subtotal...	548,26000	548,26000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS 3,50%			0,50208
					COST DIRECTE			563,10707
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**563,10707**
	PB70-HC77	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	**Rend.: 1,000**				**72,54 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,300 /R	x 24,65000 =		7,39500	
					Subtotal...		7,39500	7,39500
	Materials:							
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x 4,71000 =		9,42000	
	B147W-H5IY	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, per a fixar amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	1,000	x 55,47000 =		55,47000	
					Subtotal...		64,89000	64,89000
					DESPESES AUXILIARS 3,50%			0,25883
					COST DIRECTE			72,54382
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**72,54382**
	PB70-HC7A	u	Columna d'acer inoxidable de 50 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal fixa, ancorada a estructura, coberta o paviment amb fixacions mecàniques	**Rend.: 1,000**				**132,23 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,400 /R	x 24,65000 =		9,86000	
					Subtotal...		9,86000	9,86000
	Materials:							
	B0AN-07J2	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x 4,71000 =		18,84000	
	B147W-H5J6	u	Columna d'acer inoxidable de 50 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal	1,000	x 103,18000 =		103,18000	
					Subtotal...		122,02000	122,02000
					DESPESES AUXILIARS 3,50%			0,34510
					COST DIRECTE			132,22510
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**132,22510**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PG33-E53L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1/1 kV en CA i 1,5 kV en CC, de designació H1Z2Z2-K, construcció segons norma UNE EN 50618 i IEC 62930, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament i coberta exterior a base de poliolefines, lliure d'halògens amb baixa emissió de gassos corrosius i fums, col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**				**1,58 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	24,10000 =	0,36150	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	28,10000 =	0,42150	
						Subtotal...	0,78300	0,78300
	Materials:							
	BG33-G2TL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1/1 kV o 1,5 kV en CA, de designació H1Z2Z2-K per a instal·lació solar, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament i coberta exterior de poliolefines, lliure d'halogens amb baixa emissió de gassos corrosius i fums, col·locat superficialment, contruït segons norma EN 50618 i IEC 62930	1,020	x	0,77000 =	0,78540	
						Subtotal...	0,78540	0,78540
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01175
						COST DIRECTE		1,58015
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,58015**
P- 1	1B71UC10	U	LINIA DE VIDA FIXA FORMADA PER CABLE TENSAT D'ACER INOXIDABLE 316, DE 10 MM DE DIÀMETRE I COMPOSICIÓ 7X19+0, HOMOLOGAT PER A LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL SEGONS UNE_EN 795/A1, FIXAT ALS TERMINALS D'ACER INOXIDABLE DELS DOS EXTREMS (ELS DOS AMB ELEMENT AMORTIDOR DE CAIGUDES) I ALS ELEMENTS DE SUPORT INTERMIG (SEPARACIÓ < 15 M), FIXATS AMB CARGOLS D'ACER INOXIDABLE, I AMB TENSOR DE FORQUETA PER A REGULACIÓ DEL CABLE SOBRE COLUMNA D'ACER INOXIDABLE ANCORADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES	**Rend.: 1,000**				**2.510,42 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Partides d'obra:							
	J3ZLD301	u	Jornada de supervisió de la prova de càrrega residual de perns d'ancoratge, segons la norma UNE-EN 1537	1,000	x	600,00000 =	600,00000	
	PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat	20,000	x	5,51082 =	110,21640	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PB70-HC75	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable, els dos amb element amortidor de caigudes, fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protector, segons UNE_EN 795/A1	2,000	x	563,10708 =	1.126,21416	
	PB70-HC77	u	Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1	2,000	x	72,54383 =	145,08766	
	PB70-HC7A	u	Columna d'acer inoxidable de 50 cm d'alçada, amb placa d'ancortge per a suport de fixacions de línia de vida horitzontal fixa, ancorada a estructura, coberta o paviment amb fixacions mecàniques	4,000	x	132,22510 =	528,90040	
						Subtotal...	2.510,41862	2.510,41862
						COST DIRECTE		2.510,41862
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.510,41862**

P- 2	4DK2A6F4	U	FORMACIO DE PERICÓ DE 38X38X55 CM, AMB PARETS DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HM-20/P/20/I I SOLERA DE MAÓ CALAT DE 29X14X10 CM, SOBRE LLIT DE SORRA. INCLOS BASTIMENT I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL AMB LOGOTIP D'IDENTIFICACIO DEL SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 500X500 MM I CLASSE B125 SEGONS NORMA UNE-EN 124, COL.LOCAT AMB MORTER	**Rend.: 1,000**				**217,06 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Partides d'obra:							
	E2221422	M3	EXCAVACIÓ DE RASES I POUS DE FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY COMPACTE, AMB MITJANS MECÀNICS I CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ	0,400	x	8,46158 =	3,38463	
	F228560F	M3	REBLIMENT I PICONATGE DE RASA DE 0,60 M D'AMPLARIA, COM A MAXIM AMB TOT-U, EN TONGADES DE 25 CM, COM A MAXIM, AMB COMPACTACIO DEL 95% PM	0,150	x	42,27267 =	6,34090	
	F2414267	M3	TRANSPORT DE TERRES A L'ABOCADOR I TEMPS D'ESPERA PER A LA CARREGA, AMB CAMIO DE 12 T CARREGAT MECANICAMENT, AMB UN RECORREGUT DE MES DE 5 KM I FINS A 10 KM	0,400	x	8,29200 =	3,31680	
	GDK256B3	U	PERICO DE 38X38X55 CM, AMB PARETS DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGO H-150 I SOLERA DE MAO CALAT SOBRE LLIT DE SORRA	1,000	x	132,47765 =	132,47765	
	GDKZ3158	U	BASTIMENT I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL AMB LOGOTIP D'IDENTIFICACIO DEL SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 500X500 MM I CLASSE B125 SEGONS NORMA UNE-EN 124, COL.LOCAT AMB MORTER DE CIMENT 1:4, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	1,000	x	71,54154 =	71,54154	
						Subtotal...	217,06152	217,06152

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS 1,00%			0,00000
					COST DIRECTE			217,06152
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**217,06152**
P- 3	E612BD1K	M3	PARET DE TANCAMENT RECOLZADA DE GRUIX 14 CM, DE MAÓ CALAT DE 29X14X10 CM, PER A REVESTIR, COL.LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	**Rend.: 1,000**				**258,37 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	4,900	/R x	22,51000 =	110,29900	
	A0140000	h	Manobre	2,450	/R x	20,46000 =	50,12700	
						Subtotal...	160,42600	160,42600
	Materials:							
	B0F1D2A1	U	MAÓ CALAT, DE 290X140X100 MM, PER A REVESTIR, CATEGORIA I, HD, SEGONS LA NORMA UNE-EN 771-1	208,998	x	0,28000 =	58,51944	
	D070A4D1	M3	MORTER MIXT DE CIMENT PÒRTLAND AMB ESCÒRIA CEM II/B-S, CALÇ I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA AMB 200 KG/M3 DE CIMENT, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:2:10, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	0,190	x	199,05430 =	37,82032	
						Subtotal...	96,33976	96,33976
					DESPESES AUXILIARS 1,00%			1,60426
					COST DIRECTE			258,37002
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**258,37002**
P- 4	E81121E2	M2	ARREBOSSAT A BONA VISTA SOBRE PARAMENT VERTICAL INTERIOR, A 3,00 M D'ALÇÀRIA, COM A MÀXIM, AMB MORTER DE CIMENT 1:4, ELABORAT A L'OBRA, AMB FORMIGONERA DE 165 L,REMOLINAT	**Rend.: 1,000**				**18,40 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	0,460	/R x	22,51000 =	10,35460	
	A0140000	h	Manobre	0,230	/R x	20,46000 =	4,70580	
						Subtotal...	15,06040	15,06040
	Materials:							
	D070A4D1	M3	MORTER MIXT DE CIMENT PÒRTLAND AMB ESCÒRIA CEM II/B-S, CALÇ I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA AMB 200 KG/M3 DE CIMENT, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:2:10, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	0,016	x	199,05430 =	3,18487	
						Subtotal...	3,18487	3,18487

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,00%				0,15060
				COST DIRECTE				18,39587
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,39587**
P- 5	E898D240	M2	PINTAT DE PARAMENT VERTICAL EXTERIOR DE CIMENT, AMB PINTURA PLÀSTICA AMB ACABAT LLIS, AMB UNA CAPA DE FONS DILUÏDA, I DUES D'ACABAT	**Rend.: 1,000**				**6,09 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012D000	H	OFICIAL 1A PINTOR	0,100	/R x	28,00000 =	2,80000	
	A013D000	H	AJUDANT PINTOR	0,010	/R x	25,00000 =	0,25000	
						Subtotal...	3,05000	3,05000
	Materials:							
	B89ZPE00	KG	PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS	0,551	x	5,46000 =	3,00846	
						Subtotal...	3,00846	3,00846
				DESPESES AUXILIARS 1,00%				0,03050
				COST DIRECTE				6,08896
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**6,08896**
P- 6	EARMARI1	U	APORTACIO I COL.LOCACIO D'ARMARI PREFABRICAT MONOBLOC GRC Z8/CDU AMB PEANA, PORTA METÀL·LICA AMB CAPACITAT PER A UNA CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PER A URBANITZACIONS (REF. 0550014)) O UNA CAIXA DE SECCIONAMENT CAHORS 0926400 AMB SORTIDES A LA PART INFERIOR (REF. 0446547), TIPUS PANINTER, MAXINTER O SIMILAR, PER ENCASTAR SI S'ESCAU. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS: ESTRUCTURA MONOBLOC DE FORMIGÓ REFORÇAT AMB FIBRA DE VIDRE. COMPOSICIÓ GRC SEGONS UNE-EN 1169. RESISTÈNCIA FLEXIÓ GRC >8 N/MM2 (MPA) SEGONS UNE-EN 1170-4. TIPUS DE CIMENT: CEM I 52,5 R. PORTA EN XAPA GALVANITZADA RAL 7035 DE >1,2 MM. OBERTURA DE LA PORTA >150º CON ANTITANCAMENT FIXAT. TANCAMENT PER PESTELL. PANELL TRIANGULAR 11 MM DE COSTAT. DISPOSITIU PER A CADENAT >8 MM Ø. MARC EN XAPA GALVANITZADA RAL 7035 >1,5 MM AMB ENGONAL. PES: 320 KG. DIMENSIONS: 800 MM X 345 MM X 1850 MM. CODI ENDESA: 6703931. INCLOS BASE PEU SÒCOL Z1501 I CANALITZACIONS D'ENTRADA A ARMARI COL.LOCADES	**Rend.: 1,000**				**703,47 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,300	/R x	23,26000 =	6,97800	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,300	/R x	19,96000 =	5,98800	
						Subtotal...	12,96600	12,96600
	Materials:							
	BG221K20	M	TUB FLEXIBLE CORRUGAT DE PVC, DE 80 MM DE DIÀMETRE NOMINAL I 4.25 MM DE GRUIX, AMB GRAU DE RESISTÈNCIA AL XOC 7	5,000	x	0,91000 =	4,55000	
	BGW1B000	U	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS DE POLIÈSTER	1,000	x	4,60000 =	4,60000	
	EARMARI	U	ARMARI PREFABRICAT MONOBLOC GRC Z8/CDU AMB PEANA, PORTA METÀL·LICA AMB CAPACITAT PER A UNA CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PER A URBANITZACIONS (REF. 0550014)) O UNA CAIXA DE SECCIONAMENT CAHORS 0926400 AMB SORTIDES A LA PART INFERIOR (REF. 0446547), TIPUS PANINTER, MAXINTER O SIMILAR, PER ENCASTAR SI S'ESCAU. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS: ESTRUCTURA MONOBLOC DE FORMIGÓ REFORÇAT AMB FIBRA DE VIDRE. COMPOSICIÓ GRC SEGONS UNE-EN 1169. RESISTÈNCIA FLEXIÓ GRC >8 N/MM2 (MPA) SEGONS UNE-EN 1170-4. TIPUS DE CIMENT: CEM I 52,5 R. PORTA EN XAPA GALVANITZADA RAL 7035 DE >1,2 MM. OBERTURA DE LA PORTA >150º CON ANTITANCAMENT FIXAT. TANCAMENT PER PESTELL. PANELL TRIANGULAR 11 MM DE COSTAT. DISPOSITIU PER A CADENAT >8 MM Ø. MARC EN XAPA GALVANITZADA RAL 7035 >1,5 MM AMB ENGONAL. PES: 320 KG. DIMENSIONS: 800 MM X 345 MM X 1850 MM. CODI ENDESA: 6703931. INCLOS BASE PEU SÒCOL Z1501	1,000	x	634,00000 =	634,00000	
	D0701821	M3	MORTER DE CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA AMB 380 KG/M3 DE CIMENT, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:4, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	0,451	x	104,69960 =	47,21952	
						Subtotal...	690,36952	690,36952
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,12966
						COST DIRECTE		703,46518
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**703,46518**

P- 7	EG11CD62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**			**247,82 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	1,250	/R x 23,26000 =	29,07500	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	1,250	/R x 19,96000 =	24,95000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	54,02500	54,02500
	Materials:							
	BG11CD80	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000	x	180,98000 =	180,98000	
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x	12,00000 =	12,00000	
						Subtotal...	192,98000	192,98000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,81038
						COST DIRECTE		247,81537
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**247,81537**
P- 8	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 (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**				**574,52 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	1,250	/R x	23,26000 =	29,07500	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	1,250	/R x	19,96000 =	24,95000	
						Subtotal...	54,02500	54,02500
	Materials:							
	BG11JD80	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 (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000	x	507,68000 =	507,68000	
	BGW11000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x	12,00000 =	12,00000	
						Subtotal...	519,68000	519,68000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,81038
						COST DIRECTE		574,51537
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**574,51537**
P- 9	EG145502	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment	**Rend.: 1,000**				**128,51 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,025	/R x	23,26000 =	0,58150	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,025	/R x	19,96000 =	0,49900	
						Subtotal...	1,08050	1,08050
	Materials:							
	BG145502	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	125,97000 =	125,97000	
	BGW14000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,44000 =	1,44000	
						Subtotal...	127,41000	127,41000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01621
						COST DIRECTE		128,50671
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**128,50671**

P- 10	EG1PU1A7	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 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, col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**				**1.375,09 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	1,250	/R x	23,26000 =	29,07500	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	1,250	/R x	19,96000 =	24,95000	
						Subtotal...	54,02500	54,02500
	Materials:							
	BG1PU1A7	u	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	1,000	x	1.320,25000 =	1.320,25000	
						Subtotal...	1.320,25000	1.320,25000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,81038
						COST DIRECTE		1.375,08538
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.375,08538**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 11	EG22H915	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	**Rend.: 1,000**				**2,16 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,016	/R x	23,26000 =	0,37216	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,020	/R x	19,96000 =	0,39920	
						Subtotal...	0,77136	0,77136
	Materials:							
	BG22H910	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,35000 =	1,37700	
						Subtotal...	1,37700	1,37700
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01157
						COST DIRECTE		2,15993
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,15993**
P- 12	EG312486	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 25/ 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**				**10,88 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,040	/R x	23,26000 =	0,93040	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,040	/R x	19,96000 =	0,79840	
						Subtotal...	1,72880	1,72880
	Materials:							
	BG312480	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 25/ 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	8,95000 =	9,12900	
						Subtotal...	9,12900	9,12900
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02593
						COST DIRECTE		10,88373
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,88373**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 13	EG312574	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.: 1,000**				**8,92 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,050	/R x	23,26000 =	1,16300	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,050	/R x	19,96000 =	0,99800	
						Subtotal...	2,16100	2,16100
	Materials:							
	BG312570	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	6,59000 =	6,72180	
						Subtotal...	6,72180	6,72180
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03242
						COST DIRECTE		8,91521
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,91521**
P- 14	EG415GKK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1,000**				**162,82 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,330	/R x	23,26000 =	7,67580	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,200	/R x	19,96000 =	3,99200	
						Subtotal...	11,66780	11,66780
	Materials:							
	BG415GKK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	150,56000 =	150,56000	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,42000 =	0,42000	
						Subtotal...	150,98000	150,98000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,17502
						COST DIRECTE		162,82282
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**162,82282**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 15	EG424CJK	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, 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	**Rend.: 1,000**				**271,88 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,500	/R x	23,26000 =	11,63000	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,200	/R x	19,96000 =	3,99200	
						Subtotal...	15,62200	15,62200
	Materials:							
	BG424CJK	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	255,64000 =	255,64000	
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,38000 =	0,38000	
						Subtotal...	256,02000	256,02000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,23433
						COST DIRECTE		271,87633
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**271,87633**
P- 16	EG43E332	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	**Rend.: 1,000**				**101,72 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,450	/R x	23,26000 =	10,46700	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,100	/R x	19,96000 =	1,99600	
						Subtotal...	12,46300	12,46300
	Materials:							
	BG43E330	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 250 A amb base de grandària 1	1,000	x	87,89000 =	87,89000	
	BGW43000	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0,25000 =	0,25000	
	BGY43000	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0,93000 =	0,93000	
						Subtotal...	89,07000	89,07000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,18695
						COST DIRECTE		101,71995
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**101,71995**
P- 17	EG4662A2	u	Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment	**Rend.: 1,000**				**40,66 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,133	/R x	23,26000 =	3,09358	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,250	/R x	19,96000 =	4,99000	
						Subtotal...	8,08358	8,08358
	Materials:							
	BG4662A0	u	Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics grandària 10x38 mm	1,000	x	32,05000 =	32,05000	
	BGW46000	u	Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles	1,000	x	0,41000 =	0,41000	
						Subtotal...	32,46000	32,46000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,12125
						COST DIRECTE		40,66483
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,66483**
P- 18	EG482365	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN	**Rend.: 1,000**				**342,16 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,330	/R x	23,26000 =	7,67580	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,200	/R x	19,96000 =	3,99200	
						Subtotal...	11,66780	11,66780
	Materials:							
	BG482365	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+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	1,000	x	329,90000 =	329,90000	
	BGW48000	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,42000 =	0,42000	
						Subtotal...	330,32000	330,32000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,17502
						COST DIRECTE		342,16282
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**342,16282**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 19	F2168943	m2	Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**16,94 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	20,46000 =	7,16100	
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	0,350	/R x	24,00000 =	8,40000	
						Subtotal...	15,56100	15,56100
	Maquinària:							
	C2001000	h	Martell trencador manual	0,350	/R x	3,28000 =	1,14800	
						Subtotal...	1,14800	1,14800
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,23342
						COST DIRECTE		16,94241
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,94241**
P- 20	F216R243	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**4,32 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	20,46000 =	1,02300	
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	0,100	/R x	24,00000 =	2,40000	
						Subtotal...	3,42300	3,42300
	Maquinària:							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	15,65000 =	0,78250	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0007	/R x	90,97000 =	0,06368	
						Subtotal...	0,84618	0,84618
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,05135
						COST DIRECTE		4,32053
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,32053**
P- 21	F2221773	M	EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL.LACIONS DE 40 A 80 CM D'AMPLÀRIA I DE 60 A 1,40 CM DE FONDÀRIA, SAULÓ DE PROTECCIÓ, REBLERT I COMPACTACIÓ AMB TERRES SELECCIONADES DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, EXCLÓS ROCA, AMB RETROEXCAVADORA	**Rend.: 1,000**				**10,74 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,044	/R x	20,46000 =	0,90024	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	0,150 /R	x	24,00000 =	3,60000	
						Subtotal...	4,50024	4,50024
	Maquinària:							
	C1315020	H	RETROEXCAVADORA MITJANA	0,050 /R	x	51,30000 =	2,56500	
	C133A0J0	H	PICO VIBRANT AMB PLACA DE 30X33 CM	0,150 /R	x	9,21000 =	1,38150	
						Subtotal...	3,94650	3,94650
	Materials:							
	B0321000	M3	SAULÓ SENSE GARBELLAR, INCLÒS CÀNON PER EXTRACCIÓ I TRANSPORT A L'OBRA	0,120	x	18,76000 =	2,25120	
						Subtotal...	2,25120	2,25120
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,04500
						COST DIRECTE		10,74294
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,74294**

P- 22	F9G2647C	M3	PAVIMENT DE FORMIGÓ HA-30/B/20/IIA+E DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ESCAMPAT MITJANÇANT BOMBEIG, ESTESA I VIBRATGE MANUAL, REMOLINAT MECÀNIC AFEGINT 4 KG/M2 DE POLS DE QUARS COLOR. INCLOS PART PROPORCIONAL DE FORMACIÓ DE JUNTES	**Rend.: 1,000**				**173,52 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	H	OFICIAL 1A D'OBRA PÚBLICA	0,208 /R	x	28,00000 =	5,82400	
	A0140000	h	Manobre	0,425 /R	x	20,46000 =	8,69550	
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	0,050 /R	x	24,00000 =	1,20000	
						Subtotal...	15,71950	15,71950
	Maquinària:							
	C1701100	H	CAMIÓ AMB BOMBA DE FORMIGONAR	0,133 /R	x	142,79000 =	18,99107	
	C170H000	H	MÀQUINA TALLAJUNTS AMB DISC DE DIAMANT PER A PAVIMENT	0,050 /R	x	9,43000 =	0,47150	
	C2003000	H	REMOLINADOR MECÀNIC	0,075 /R	x	4,82000 =	0,36150	
	C2005000	H	REGLE VIBRATORI	0,133 /R	x	4,67000 =	0,62111	
						Subtotal...	20,44518	20,44518
	Materials:							
	B065E76B	M3	FORMIGÓ HA-30/B/20/IIA+E DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, AMB >= 300 KG/M3 DE CIMENT, APTE PER A CLASSE D'EXPOSICIÓ IIA+E	1,050	x	97,64000 =	102,52200	
	B9GZ1200	T	POLS DE QUARS COLOR	0,020	x	1.733,80000 =	34,67600	
						Subtotal...	137,19800	137,19800
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,15720
						COST DIRECTE		173,51988
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		173,51988
P- 23	FG121L02	U	APORTACIO I COL.LOCACIO DE CAIXA DE SECCIONAMENT LSBT, DE DOBLE AÏLLAMENT DE POLIÈSTER REFORÇAT, DE 540X540X210 MM I MUNTADA DINS NINXOL FORMIGÓ O ARMARI FORMIGÓ. REF. CAHORS 0555014 REF. ENDESA 67000387	Rend.: 1,000				351,80 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,300	/R x	23,26000 =	6,97800	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,300	/R x	19,96000 =	5,98800	
						Subtotal...	12,96600	12,96600
	Materials:							
	BG121L00	U	CAIXA DE SECCIONAMENT LSBT	1,000	x	303,00000 =	303,00000	
	BG221K20	M	TUB FLEXIBLE CORRUGAT DE PVC, DE 80 MM DE DIÀMETRE NOMINAL I 4.25 MM DE GRUIX, AMB GRAU DE RESISTÈNCIA AL XOC 7	5,000	x	0,91000 =	4,55000	
	BGW12000	U	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS DE CAIXES DE DOBLE AILLAMENT	1,000	x	5,61000 =	5,61000	
	BGW1B000	U	PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS DE POLIÈSTER	1,000	x	4,60000 =	4,60000	
	D0701821	M3	MORTER DE CIMENT PÒRTLAND AMB FILLER CALCARI CEM II/B-L I SORRA DE PEDRA GRANÍTICA AMB 380 KG/M3 DE CIMENT, AMB UNA PROPORCIÓ EN VOLUM 1:4, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L	0,200	x	104,69960 =	20,93992	
						Subtotal...	338,69992	338,69992
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,12966
						COST DIRECTE		351,79558
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**351,79558**
P- 24	FG221K2K	M	TUB FLEXIBLE CORRUGAT DE PVC, DE 80 MM DE DIÀMETRE NOMINAL I 4.25 MM DE GRUIX AMB GRAU DE RESISTÈNCIA AL XOC 7 I MUNTAT COM A CANALITZACIÓ SOTERRADA. INCLOS COL.LOCACIO DE BANDA DE SENYALITZACIO	Rend.: 1,000				2,05 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,020	/R x	23,26000 =	0,46520	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,033	/R x	19,96000 =	0,65868	
						Subtotal...	1,12388	1,12388
	Materials:							
	BG221K20	M	TUB FLEXIBLE CORRUGAT DE PVC, DE 80 MM DE DIÀMETRE NOMINAL I 4.25 MM DE GRUIX, AMB GRAU DE RESISTÈNCIA AL XOC 7	1,000	x	0,91000 =	0,91000	
						Subtotal...	0,91000	0,91000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,00%				0,01124
				COST DIRECTE				2,04512
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,04512**
P- 25	G2194AG5	M2	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ O CUNETES, DE FINS A 15 CM DE GRUIX, MANUAL I/O MECÀNICAMENT. INCLOS PART PROPORCIONAL DE MAQUINÀRIA TRENCADORA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ	**Rend.: 1,000**				**4,34 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	0,005	/R x	24,00000 =	0,12000	
						Subtotal...	0,12000	0,12000
	Maquinària:							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,025	/R x	15,65000 =	0,39125	
	C1105A00	H	RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR	0,026	/R x	51,30000 =	1,33380	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,002	/R x	90,97000 =	0,18194	
	C1315020	H	RETROEXCAVADORA MITJANA	0,045	/R x	51,30000 =	2,30850	
						Subtotal...	4,21549	4,21549
				DESPESES AUXILIARS 1,00%				0,00120
				COST DIRECTE				4,33669
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,33669**
P- 26	G219U100	M	TALL AMB SERRA DE DISC DE PAVIMENT DE MESCLES BITUMINOSES O FORMIGÓ, DE 20 CM A 30 CM DE FONDÀRIA	**Rend.: 1,000**				**4,16 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,060	/R x	28,00000 =	1,68000	
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	0,060	/R x	24,00000 =	1,44000	
						Subtotal...	3,12000	3,12000
	Maquinària:							
	C110U005	H	DIPÒSIT D'AIRE COMPRIMIT DE 3000 L	0,060	/R x	2,64000 =	0,15840	
	C110U070	H	EQUIP DE MÀQUINA DE SERRA DE DISC DE DIAMANT PER A TALLAR	0,060	/R x	14,21000 =	0,85260	
						Subtotal...	1,01100	1,01100
				DESPESES AUXILIARS 1,00%				0,03120
				COST DIRECTE				4,16220
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,16220**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 27	JGVEEE01	U	JORNADA PER A EXECUCIÓ DE LES PROVES FINALS DE SERVEI DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA, AMB VERIFICACIÓ DE LES MESURES DE SEGURETAT DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA, SEGONS EXIGÈNCIES DEL PROJECTE I DEL REBT, A REALITZAR PER UNA OCA	**Rend.: 1,000**				**536,89 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BVAGEE01	U	JORNADA PER A EXECUCIÓ DE LES PROVES FINALS DE SERVEI I VERIFICACIÓ DE LES MESURES DE SEGURETAT DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA, SEGONS EXIGÈNCIES DEL PROJECTE I DEL REBT	1,000	x	536,89000 =	536,89000	
						Subtotal...	536,89000	536,89000
						COST DIRECTE		536,89000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**536,89000**
P- 28	JGVEIMPL	U	ESTUDI PREVI PER VALORACIÓ TÈCNICA DEL SISTEMA AMB LA INCORPORACIÓ DE MATERIALS EQUIVALENTS ALS PREVISTOS AL PROJECTE SEGONS EVOLUCIÓ DEL MERCAT, APORTANT JUSTIFICACIÓ DE L'ESTRUCTURA DE SUPORT, SI S'ESCAU I ELS CÀLCULS DE LA INSTAL.LACIÓ ELECTRICA I FOTOVOLTAICA ON S'ACREDITI L'EFICIENCIA EQUIVALENT, PER APROVAR PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA PREVIAMENT A LA SEVA IMPLANTACIÓ	**Rend.: 1,000**				**574,00 €**
P- 29	JGVELEG1	U	ELABORACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ FINAL DE LES OBRES APORTANT FOTOGRAFIA DE 600X400 MM DE LA INSTAL·LACIÓ I DOCUMENTACIÓ GRÀFICA I ESCRITA PER A MATERIAL DIDACTIC, AIXÍ COM ELS PROJECTES I LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA PER A LA TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA I LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS FOTOVOLTÀIQUES I ELÈCTRIQUES FINS 50 KW. INCLOS INSCRIPCIÓ AL REGISTRE D'INSTAL.LACIONS D'AUTOCONSUM, CERTIFICAT DE COMPTADORS, CERTIFICAT FINAL D'OBRA, TAXES GENERADES EN LA TOTES LES GESTIONS, I GESTIO DE DEVOLUCIO D'AVALS (SI PROCEDEIX).	**Rend.: 1,000**				**845,28 €**
P- 30	JGVELEGL	U	Gestió amb la companya subministradora de la sol·licitud de punt d'accés i connexió, així com abonament de l'estudi generat.	**Rend.: 1,000**				**470,00 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 31	KY311620	M	FORMACIÓ DE PASSAMURS AMB TUB DE PVC DE DIÀMETRE 90 MM I D'1 M DE LLARGÀRIA, COM A MÀXIM	**Rend.: 1,000**				**27,88 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	H	OFICIAL 1A PALETA	1,000	/R x	22,51000 =	22,51000	
						Subtotal...	22,51000	22,51000
	Materials:							
	BD13162B	M	TUB DE PVC-U DE PARET MASSISSA, ÀREA D'APLICACIÓ B SEGONS NORMA UNE-EN 1329-1, DE DN 90 MM I DE LLARGÀRIA 1 M, PER A ENCOLAR	1,000	x	5,03000 =	5,03000	
						Subtotal...	5,03000	5,03000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,33765
						COST DIRECTE		27,87765
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,87765**
P- 32	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	**Rend.: 1,000**				**315,52 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	8,000	/R x	39,44000 =	315,52000	
						Subtotal...	315,52000	315,52000
						COST DIRECTE		315,52000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**315,52000**
P- 33	P1474-65MZ	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	**Rend.: 1,000**				**24,20 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1474-0XKS	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	1,000	x 24,20000 =	24,20000		
					Subtotal...	24,20000		24,20000
					COST DIRECTE			24,20000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,20000**
P- 34	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**Rend.: 1,000**				**43,53 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Materials:							
	B147W-19P4	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1,000	x 43,53000 =	43,53000		
					Subtotal...	43,53000		43,53000
					COST DIRECTE			43,53000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%			
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**43,53000**
P- 35	PBBJ-5674	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**55,68 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 23,17000 =	23,17000		
					Subtotal...	23,17000		23,17000
	Materials:							
	BBL1-0RMM	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 32,28000 =	32,28000		
					Subtotal...	32,28000		32,28000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,00%				0,23170
				COST DIRECTE				55,68170
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**55,68170**
P- 36	PBBJ-5677	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**61,38 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,17000 =	23,17000	
						Subtotal...	23,17000	23,17000
	Materials:							
	BBL1-0RMQ	u	Placa circular, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	37,98000 =	37,98000	
						Subtotal...	37,98000	37,98000
				DESPESES AUXILIARS 1,00%				0,23170
				COST DIRECTE				61,38170
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**61,38170**
P- 37	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**5,76 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	23,17000 =	1,39020	
						Subtotal...	1,39020	1,39020
	Materials:							
	BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	10,89000 =	4,35600	
						Subtotal...	4,35600	4,35600
				DESPESES AUXILIARS 1,00%				0,01390
				COST DIRECTE				5,76010
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,76010**
P- 38	PG2J-4C1W	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport	**Rend.: 1,000**				**29,07 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,096	/R x	24,10000 =	2,31360	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,208 /R	x	28,10000 =	5,84480	
						Subtotal...	8,15840	8,15840
	Materials:							
	BG29-1ZTC	m	Coberta per a safata metàl·lica reixa, d'acer galvanitzat en calent, de 50 mm d'amplària	1,000	x	6,66000 =	6,66000	
	BG2J-0BC5	m	Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm	1,000	x	6,93000 =	6,93000	
	BGY1-1P1I	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 50 mm d'amplària, per a instal·lació suspesa de paraments horitzontals	1,000	x	7,20000 =	7,20000	
						Subtotal...	20,79000	20,79000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,12238
						COST DIRECTE		29,07078
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,07078**

P- 39 PG312154 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1/1 kV en CA i 1,5 kV en CC, de designació H1Z2Z2-K, construcció segons norma UNE EN 50618 i IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament i coberta exterior a base de poliolefines, llire d'halògens amb baixa emissió de gassos corrosius i fums, col·locat superficialment — **Rend.: 1,000** — **2,65 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012H000	H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	0,040 /R	x	23,26000 =	0,93040	
	A013H000	H	AJUDANT ELECTRICISTA	0,040 /R	x	19,96000 =	0,79840	
						Subtotal...	1,72880	1,72880
	Materials:							
	BG312150	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	0,88000 =	0,89760	
						Subtotal...	0,89760	0,89760
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02593
						COST DIRECTE		2,65233
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,65233**

P- 40 PG4N-DQN2 u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment — **Rend.: 1,000** — **9,89 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100 /R	x	24,10000 =	2,41000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,116 /R	x	28,10000 =	3,25960	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	5,66960	5,66960
	Materials:							
	BG4J-0A9Y	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 10x38 mm	1,000	x	3,83000 =	3,83000	
	BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,31000 =	0,31000	
						Subtotal...	4,14000	4,14000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08504
						COST DIRECTE		9,89464
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,89464**
P- 41	PGE2-8G9L	u	Subministrament i instal·lació inversor marca Huawei, model SUN2000-30/36/40KTL-M3 o similar per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 30000 W, tensió nominal d'entrada 600 V, eficiència màxima de 98,7%, grau de protecció IP-66, col·locat.	**Rend.: 1,000**				**4.015,07 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	24,10000 =	48,20000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	28,10000 =	56,20000	
						Subtotal...	104,40000	104,40000
	Materials:							
	BGE2-20ML	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 30000 W, tensió nominal d'entrada 600 V, rendiment màxim de 98%, grau de protecció IP-66	1,000	x	3.900,00000 =	3.900,00000	
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000	x	9,10000 =	9,10000	
						Subtotal...	3.909,10000	3.909,10000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		1,56600
						COST DIRECTE		4.015,06600
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.015,06600**
P- 42	PGE5-HOGL	u	Subministrament i instal·lació mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 425 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat. Panells marca: Trinasolar, model: Vertes S TSM-425 o similar. S'inclou pujada de panells a coberta amb plataforma elavadora.Inclou cablejat, connectors, brides i peces de subjecció, petit material i accessoris.	**Rend.: 1,000**				**241,89 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 30/05/23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,600 /R	x	24,10000 =	14,46000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,600 /R	x	28,10000 =	16,86000	
						Subtotal...	31,32000	31,32000
	Materials:							
	BGE4-HJ4L	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 425 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%	1,000	x	201,00000 =	201,00000	
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x	9,10000 =	9,10000	
						Subtotal...	210,10000	210,10000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,46980
						COST DIRECTE		241,88980
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**241,88980**

P- 43	PGE5-HOLL	u	Subministrament i install·lació d'estructura inclinada a 15º formada per triangles d'alumini anoditzat amb cargoleria d'acer inoxidable i deflectors per la part posterior del mòdul. Inclou llast i cinta d'EPDM per protegir la coberta. L'estructura està composada per la part proporcional de: - Triangle d'alumini kit Aero a 15º - Deflector metàl·lic - Conjunt brida extrem 100mm marc 39-40mm v2014. - Conjunt brida intermitja 100mm marc 39-40mm v2014. - Llast AF-AERO 10x20x8 3,80Kg	**Rend.: 1,000**	**107,36 €**

P- 44	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**				**45,51 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200 /R	x	24,65000 =	4,93000	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200 /R	x	27,76000 =	5,55200	
						Subtotal...	10,48200	10,48200
	Materials:							
	BM33-0T4T	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	34,57000 =	34,57000	
	BMY3-0TC8	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,30000 =	0,30000	
						Subtotal...	34,87000	34,87000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,15723
						COST DIRECTE		45,50923
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**45,50923**
P- 45	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**Rend.: 1,000**				**107,16 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BQU3-0TIC	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	107,16000 =	107,16000	
						Subtotal...	107,16000	107,16000
				COST DIRECTE				107,16000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**107,16000**

4.5 Pressupostos Parcials

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 2022314017
Capítol 01 IMPLANTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm (P - 32)	315,52	2,000	631,04
2	1B71UC10	U	LINIA DE VIDA FIXA FORMADA PER CABLE TENSAT D'ACER INOXIDABLE 316, DE 10 MM DE DIÀMETRE I COMPOSICIÓ 7X19+0, HOMOLOGAT PER A LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL SEGONS UNE_EN 795/A1, FIXAT ALS TERMINALS D'ACER INOXIDABLE DELS DOS EXTREMS (ELS DOS AMB ELEMENT AMORTIDOR DE CAIGUDES) I ALS ELEMENTS DE SUPORT INTERMIG (SEPARACIÓ < 15 M), FIXATS AMB CARGOLS D'ACER INOXIDABLE, I AMB TENSOR DE FORQUETA PER A REGULACIÓ DEL CABLE SOBRE COLUMNA D'ACER INOXIDABLE ANCORADA AMB FIXACIONS MECÀNIQUES (P - 1)	2.510,42	1,000	2.510,42
3	JGVEIMPL	U	ESTUDI PREVI PER VALORACIÓ TÈCNICA DEL SISTEMA AMB LA INCORPORACIÓ DE MATERIALS EQUIVALENTS ALS PREVISTOS AL PROJECTE SEGONS EVOLUCIÓ DEL MERCAT, APORTANT JUSTIFICACIÓ DE L'ESTRUCTURA DE SUPORT, SI S'ESCAU I ELS CÀLCULS DE LA INSTAL.LACIÓ ELECTRICA I FOTOVOLTAICA ON S'ACREDITI L'EFICIENCIA EQUIVALENT, PER APROVAR PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA PREVIAMENT A LA SEVA IMPLANTACIÓ (P - 28)	574,00	1,000	574,00

TOTAL Capítol 01.01 3.715,46

Obra 01 Pressupost 2022314017
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGE5-HOGL	u	Subministrament i instal·lació mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 425 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 21,3%, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntat i connectat. Panells marca: Trinasolar, model: Vertes S TSM-425 o similar. S'inclou pujada de panells a coberta amb plataforma elavadora.Inclou cablejat, connectors, brides i peces de subjecció, petit material i accessoris. (P - 42)	241,89	84,000	20.318,76
2	PGE5-HOLL	u	Subministrament i install·lació d'estructura inclinada a 15º formada per triangles d'alumini anoditzat amb cargoleria d'acer inoxidable i deflectors per la part posterior del mòdul. Inclou llast i cinta d'EPDM per protegir la coberta. L'estructura està composada per la part proporcional de: - Triangle d'alumini kit Aero a 15º - Deflector metàl·lic - Conjunt brida extrem 100mm marc 39-40mm v2014. - Conjunt brida intermitja 100mm marc 39-40mm v2014. - Llast AF-AERO 10x20x8 3,80Kg (P - 43)	107,36	84,000	9.018,24
3	PGE2-8G9L	u	Subministrament i instal·lació inversor marca Huawei, model SUN2000-30/36/40KTL-M3 o similar per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 30000 W, tensió nominal d'entrada 600 V, eficiència màxima de 98,7%, grau de protecció IP-66, col·locat. (P - 41)	4.015,07	1,000	4.015,07

PRESSUPOST

TOTAL Capítol 01.02 **33.352,07**

Obra 01 Pressupost 2022314017
Capítol 03 INSTAL·LACIÓ ELECTRICA CC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG312154	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1/1 kV en CA i 1,5 kV en CC, de designació H1Z2Z2-K, construcció segons norma UNE EN 50618 i IEC 62930, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament i coberta exterior a base de poliolefines, llire d'halògens amb baixa emissió de gassos corrosius i fums, col·locat superficialment (P - 39)	2,65	1.032,000	2.734,80
2	PG2J-4C1W	m	Safata metàl·lica reixa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport (P - 38)	29,07	44,000	1.279,08
3	PG4N-DQN2	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 16 A, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat superficialment (P - 40)	9,89	14,000	138,46
4	EG22H915	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 11)	2,16	25,000	54,00
5	EG4662A2	u	Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment (P - 17)	40,66	14,000	569,24

TOTAL Capítol 01.03 **4.775,58**

Obra 01 Pressupost 2022314017
Capítol 04 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA AC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EG145502	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i muntada superficialment (P - 9)	128,51	1,000	128,51
2	EG415GKK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 15000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 14)	162,82	1,000	162,82
3	EG424CJK	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, 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 (P - 15)	271,88	1,000	271,88
4	EG482365	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN (P - 18)	342,16	1,000	342,16
5	EG312574	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 13)	8,92	5,000	44,60

TOTAL Capítol 01.04 **949,97**

Obra 01 Pressupost 2022314017
Capítol 05 OBRA CIVIL

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F216R243	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 20)	4,32	6,000	25,92
2	F2168943	m2	Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 19)	16,94	3,000	50,82
3	KY311620	M	FORMACIÓ DE PASSAMURS AMB TUB DE PVC DE DIÀMETRE 90 MM I D'1 M DE LLARGÀRIA, COM A MÀXIM (P - 31)	27,88	8,000	223,04
4	G219U100	M	TALL AMB SERRA DE DISC DE PAVIMENT DE MESCLES BITUMINOSES O FORMIGÓ, DE 20 CM A 30 CM DE FONDÀRIA (P - 26)	4,16	6,000	24,96
5	G2194AG5	M2	DEMOLICIÓ DE PAVIMENT DE FORMIGÓ O CUNETES, DE FINS A 15 CM DE GRUIX, MANUAL I/O MECÀNICAMENT. INCLOS PART PROPORCIONAL DE MAQUINÀRIA TRENCADORA I CÀRREGA SOBRE CAMIÓ (P - 25)	4,34	1,500	6,51
6	F2221773	M	EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL.LACIONS DE 40 A 80 CM D'AMPLÀRIA I DE 60 A 1,40 CM DE FONDÀRIA, SAULÓ DE PROTECCIÓ, REBLERT I COMPACTACIÓ AMB TERRES SELECCIONADES DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ, EXCLÓS ROCA, AMB RETROEXCAVADORA (P - 21)	10,74	32,000	343,68
7	FG221K2K	M	TUB FLEXIBLE CORRUGAT DE PVC, DE 80 MM DE DIÀMETRE NOMINAL I 4.25 MM DE GRUIX AMB GRAU DE RESISTÈNCIA AL XOC 7 I MUNTAT COM A CANALITZACIÓ SOTERRADA. INCLOS COL.LOCACIO DE BANDA DE SENYALITZACIO (P - 24)	2,05	32,000	65,60
8	4DK2A6F4	U	FORMACIO DE PERICÓ DE 38X38X55 CM, AMB PARETS DE 15 CM DE GRUIX DE FORMIGÓ HM-20/P/20/I I SOLERA DE MAÓ CALAT DE 29X14X10 CM, SOBRE LLIT DE SORRA. INCLOS BASTIMENT I TAPA QUADRADA DE FOSA DÚCTIL AMB LOGOTIP D'IDENTIFICACIO DEL SERVEI, RECOLZADA, PAS LLIURE DE 500X500 MM I CLASSE B125 SEGONS NORMA UNE-EN 124, COL.LOCAT AMB MORTER (P - 2)	217,06	3,000	651,18
9	F9G2647C	M3	PAVIMENT DE FORMIGÓ HA-30/B/20/IIA+E DE CONSISTÈNCIA TOVA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ESCAMPAT MITJANÇANT BOMBEIG, ESTESA I VIBRATGE MANUAL, REMOLINAT MECÀNIC AFEGINT 4 KG/M2 DE POLS DE QUARS COLOR. INCLOS PART PROPORCIONAL DE FORMACIÓ DE JUNTES (P - 22)	173,52	0,300	52,06
10	E612BD1K	M3	PARET DE TANCAMENT RECOLZADA DE GRUIX 14 CM, DE MAÓ CALAT DE 29X14X10 CM, PER A REVESTIR, COL.LOCAT AMB MORTER MIXT 1:2:10, ELABORAT A L'OBRA AMB FORMIGONERA DE 165 L (P - 3)	258,37	0,210	54,26
11	E81121E2	M2	ARREBOSSAT A BONA VISTA SOBRE PARAMENT VERTICAL INTERIOR, A 3,00 M D'ALÇÀRIA, COM A MÀXIM, AMB MORTER DE CIMENT 1:4, ELABORAT A L'OBRA, AMB FORMIGONERA DE 165 L,REMOLINAT (P - 4)	18,40	1,500	27,60
12	E898D240	M2	PINTAT DE PARAMENT VERTICAL EXTERIOR DE CIMENT, AMB PINTURA PLÀSTICA AMB ACABAT LLIS, AMB UNA CAPA DE FONS DILUÏDA, I DUES D'ACABAT (P - 5)	6,09	1,500	9,14
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**1.534,77**

Obra 01 Pressupost 2022314017

Capítol 06 CONNEXIO A LA XARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 (sense fusibles), neutre	574,52	1,000	574,52

PRESSUPOST

			seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 8)			
2	EG11CD62	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 250 A, segons esquema Unesa número 9 , seccionable en càrrega (BUC) , inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 7)	247,82	1,000	247,82
3	EARMARI1	U	APORTACIO I COL.LOCACIO D'ARMARI PREFABRICAT MONOBLOC GRC Z8/CDU AMB PEANA, PORTA METÀL·LICA AMB CAPACITAT PER A UNA CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PER A URBANITZACIONS (REF. 0550014)) O UNA CAIXA DE SECCIONAMENT CAHORS 0926400 AMB SORTIDES A LA PART INFERIOR (REF. 0446547), TIPUS PANINTER, MAXINTER O SIMILAR, PER ENCASTAR SI S'ESCAU. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS: ESTRUCTURA MONOBLOC DE FORMIGÓ REFORÇAT AMB FIBRA DE VIDRE. COMPOSICIÓ GRC SEGONS UNE-EN 1169. RESISTÈNCIA FLEXIÓ GRC >8 N/MM2 (MPA) SEGONS UNE-EN 1170-4. TIPUS DE CIMENT: CEM I 52,5 R. PORTA EN XAPA GALVANITZADA RAL 7035 DE >1,2 MM. OBERTURA DE LA PORTA >150º CON ANTITANCAMENT FIXAT. TANCAMENT PER PESTELL. PANELL TRIANGULAR 11 MM DE COSTAT. DISPOSITIU PER A CADENAT >8 MM Ø. MARC EN XAPA GALVANITZADA RAL 7035 >1,5 MM AMB ENGONAL. PES: 320 KG. DIMENSIONS: 800 MM X 345 MM X 1850 MM. CODI ENDESA: 6703931. INCLOS BASE PEU SÒCOL Z1501 I CANALITZACIONS D'ENTRADA A ARMARI COL.LOCADES (P - 6)	703,47	1,000	703,47
4	FG121L02	U	APORTACIO I COL.LOCACIO DE CAIXA DE SECCIONAMENT LSBT, DE DOBLE AÏLLAMENT DE POLIÈSTER REFORÇAT, DE 540X540X210 MM I MUNTADA DINS NINXOL FORMIGÓ O ARMARI FORMIGÓ. REF. CAHORS 0555014 REF. ENDESA 67000387 (P - 23)	351,80	1,000	351,80
5	EG43E332	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 250 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (P - 16)	101,72	6,000	610,32
6	EG1PU1A7	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 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, col·locat superficialment (P - 10)	1.375,09	1,000	1.375,09
7	EG312486	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 3 x 25/ 16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 12)	10,88	20,000	217,60

TOTAL	**Capítol**	**01.06**	**4.080,62**

Obra	01	Pressupost 2022314017
Capítol	07	VERIFICACIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGVEEE01	U	JORNADA PER A EXECUCIÓ DE LES PROVES FINALS DE SERVEI DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA, AMB VERIFICACIÓ DE LES MESURES DE SEGURETAT DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA, SEGONS EXIGÈNCIES DEL PROJECTE I DEL REBT, A REALITZAR PER UNA OCA (P - 27)	536,89	1,000	536,89
2	JGVELEG1	U	ELABORACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ FINAL DE LES OBRES APORTANT FOTOGRAFIA DE 600X400 MM DE LA INSTAL·LACIÓ I DOCUMENTACIÓ GRÀFICA I ESCRITA PER A MATERIAL DIDACTIC, AIXÍ COM ELS PROJECTES I LA DOCUMENTACIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA PER A LA TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA I LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS FOTOVOLTÀIQUES I ELÈCTRIQUES FINS 50 KW. INCLOS	845,28	1,000	845,28

PRESSUPOST

			INSCRIPCIÓ AL REGISTRE D'INSTAL.LACIONS D'AUTOCONSUM, CERTIFICAT DE COMPTADORS, CERTIFICAT FINAL D'OBRA, TAXES GENERADES EN LA TOTES LES GESTIONS, I GESTIO DE DEVOLUCIO D'AVALS (SI PROCEDEIX). (P - 29)			
3	JGVELEGL	U	Gestió amb la companya subministradora de la sol·licitud de punt d'accés i connexió, així com abonament de l'estudi generat. (P - 30)	470,00	1,000	470,00
TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**1.852,17**

Obra 01 Pressupost 2022314017
Capítol 08 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P147W-65NG	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 34)	43,53	8,000	348,24
2	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 45)	107,16	1,000	107,16
3	PBBJ-5677	u	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	61,38	1,000	61,38
4	PBBJ-5674	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	55,68	1,000	55,68
5	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	5,76	20,000	115,20
6	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	45,51	2,000	91,02
7	P1474-65MZ	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 33)	24,20	8,000	193,60
TOTAL	**Capítol**		**01.08**			**972,28**

4.6 Pressupost d'Execució Material

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	IMPLANTACIÓ	3.715,46
Capítol	01.02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	33.352,07
Capítol	01.03	INSTAL·LACIÓ ELECTRICA CC	4.775,58
Capítol	01.04	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA AC	949,97
Capítol	01.05	OBRA CIVIL	1.534,77
Capítol	01.06	CONNEXIO A LA XARXA	4.080,62
Capítol	01.07	VERIFICACIÓ I CONTROL	1.852,17
Capítol	01.08	SEGURETAT I SALUT	972,28
Obra	**01**	**Pressupost 2022314017**	**51.232,92**
		51.232,92	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 2022314017	51.232,92
			51.232,92

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			%
Capítol	01.01	IMPLANTACIÓ	7,25
Capítol	01.02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	65,10
Capítol	01.03	INSTAL·LACIÓ ELECTRICA CC	9,32
Capítol	01.04	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA AC	1,85
Capítol	01.05	OBRA CIVIL	3,00
Capítol	01.06	CONNEXIO A LA XARXA	7,96
Capítol	01.07	VERIFICACIÓ I CONTROL	3,62
Capítol	01.08	SEGURETAT I SALUT	1,90
Obra	**01**	**Pressupost 2022314017**	**100,00**
			100,00

NIVELL 1: Obra			%
Obra	01	Pressupost 2022314017	100,00
			100,00

4.7 Pressupost d'Execució per Contracte

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		51.232,92
13 % Despeses Generals SOBRE 51.232,92.....		6.660,28
6 % Benefici Industrial SOBRE 51.232,92.....		3.073,98
	Subtotal	60.967,18
21 % IVA SOBRE 60.967,18.....		12.803,11
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	73.770,29

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SETANTA-TRES MIL SET-CENTS SETANTA EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)