



ÍNDEX GENERAL

IEBT-PFG-I.GEN.

Volum núm. 1 / 1

PROJECTE EXECUTIU

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM

**“ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES
GUNYOLES”**

SERGI TRIQUELL GÜELL

COL·LEGIAT NÚM. 18.568-T

1. CAP. I – ÍNDEX GENERAL

1.	CAP. I – ÍNDEX GENERAL	3
2.	CAP. II – MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	7
3.	FULL D'IDENTIFICACIÓ.....	7
4.	OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE.....	8
5.	EMPLAÇAMENT	8
6.	ANTECEDENTS	8
7.	LEGISLACIÓ APLICABLE	9
8.	CONDICIONANTS.....	11
9.	EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS	11
10.	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	11
11.	REVISIÓ DE PREUS	12
12.	TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	12
13.	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA.....	12
14.	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA CONNECTADA A LA XARXA	12
	14.1– Generalitats comunes a tots els projectes	12
	14.2– Instal·lacions fotovoltaïques connectades a xarxes de baixa tensió col·lectives.....	13
	14.3– Mòduls generadors fotovoltaïcs	14
	14.4– Estructura de suport	14
	14.5– Inversors.....	15
	14.6– Cablejat	17
	14.7– Presa a terra.....	17
	14.8– Proves	17
15.	INFRAESTRUCTURA ELÈCTRICA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	18
16.	INSTAL·LACIÓ INTERIOR INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	24
	15.1– Instal·lacions d'enllaç.....	24
	16.2– Instal·lacions interiors.....	26
	16.3– Protecció contra sobreintensitats.....	33
	16.4– Protecció contra sobretensions.....	33
	16.5– Protecció contra contactes directes i indirectes.....	35
	16.6– Posades a terra	37

17. DESCRIPCIÓ DELS EQUIPS PRINCIPALS INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA PROJECTADA	39
15.1- Mòduls generadors fotovoltaics utilitzats.....	39
15.2- Optimitzadors Solaredge.....	40
15.3- Inversor.....	40
15.4- Estructura de suport	40
15.5- Cablejat	41
15.6- Meter	41
15.7- Emmagatzament d'energia	42
15.8- Disposició dels mòduls	42
18. PLANIFICACIÓ	43
19. CONCLUSIONS	44
CAP. III - ANNEXOS.....	46
20. CÀLCULS ELÈCTRICS INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	46
21. CÀLCULS ELÈCTRICS INSTAL·LACIÓ INTERIOR CASAL LES GUNYOLES	52
22. CÀLCULS PRODUCCIÓ SOFTWARE DESIGNER SOLAREEDGE.....	53
23. CÀLCULS ECONÒMICS.....	55
25. FITXES TÈCNIQUES EQUIPS PROPOSATS.....	60
26. CAP. IV - PLÀNOLS.....	62
1-SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	62
2-ESCOLA. PLANTA COBERTA INSTAL·LACIÓ PLAQUES.....	62
3-ESCOLA. STRINGS I OPTIMITZADORS PLANTA COBERTA.	62
4-ESCOLA. PLANTA BAIXA, SOTÀN I SALA ELECTRICA.	62
5-ESCOLA. ESQUEMA UNIFILAR GENERAL INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA.....	62
6-CASAL. PLANTA COBERTA INSTAL·LACIÓ PLAQUES.....	62
7-CASAL. STRINGS I OPTIMITZADORS PLANTA COBERTA.	62
8-CASAL. PLANTA PIS I BAIXA.	62
9- CASAL. CANALITZACIÓ NOVA ALIMENTACIÓ QUADRE ELÈCTRIC	62
10-CASAL. ESQUEMA UNIFILAR GENERAL INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA.....	62
11-CASAL. ESQUEMA UNIFILAR GENERAL QUADRE GENERAL CASAL.....	62
27. CAP. V - AMIDAMENTS I PRESSUPOST	64
28. CAP. VI - PLEC DE CONDICIONS	66
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....	66
Introducció.	66

Reglaments.....	66
Disposicions i Ordenances Locals.	66
Plànols i Especificacions.	66
Execució del Treball.....	67
Criteris d'Amidaments.	69
Control de Qualitat.	70
29. CAP. VII - ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT I SALUT	73



MEMÒRIA DESCRIPTIVA

IEBT-PFG-I.GEN.

Volum núm. 1 / 1

PROJECTE EXECUTIU

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM "ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLÉS"

SERGI TRIQUELL GÜELL

COL·LEGIAT NÚM. 18.568-T

2. CAP. II – MEMÒRIA DESCRIPTIVA

3. FULL D'IDENTIFICACIÓ

PROJECTE EXECUTIU
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM
“ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLÉS”

DADES DEL PROMOTOR	
Raó social	AJUNTAMENT DE LA SECUITA
N.I.F	P-4314600-J
Adreça	C/ Sant Cristòfol, 2
Tel / correu	977611454 / aj.secuita@altanet.org
Població	La Secuita
Codi postal	43765. La Secuita

DADES DE L'AUTOR DEL PROJECTE	
Nom i cognoms	Sergi Triquell Güell
Titulació	Enginyer Tècnic Industrial
Col·legi professional	COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS IND. TARRAGONA
Número col·legiat	18.568-T
N.I.F	██████████
Adreça professional	██████████ ██████████
Tel	██████████
Correu electrònic	██████████

4. OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és descriure i definir les característiques tècniques que han de complir les instal·lacions per a la implantació de 2 plantes de producció d'energia elèctrica amb una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum a la coberta dels equipaments següents:

- Escola Guillem de Claramunt
- Casal Les Gunyoles

El present projecte exposa davant dels Organismes Competents que la instal·lació que ens ocupa reuneix les condicions i garanties mínimes exigides per la normativa vigent, amb l'objectiu d'obtenir la Autorització Administrativa i la d'Execució de la instal·lació, servint de base també a l'hora de procedir amb la execució de dit projecte i fer el tràmit de registre al RAC de la Generalitat.

Les legalitzacions de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, a partir de projectes elèctrics de baixa tensió, es realitzaran en paral·lel a la finalització de la instal·lació. Es realitzarà un final d'obra, per edifici. L'instal·lador adjudicatari dels treballs signarà els certificats d'instal·lació corresponent i abonarà les taxes de la entitat d'inspecció i control de la inspecció elèctrica si fos necessari i el tècnic signant d'aquest projecte, prepararà els projectes elèctrics corresponents.

5. EMPLAÇAMENT

La instal·lació fotovoltaica objecte d'aquest projecte, té dues ubicacions:

- L'escola Guillem de Claramunt, amb adreça a la Crta. de Vallmoll s/n, CP 43765, La Secuita. (Tarragona)
- El Casal Les Gunyoles, en la Plaça Major, 1, CP 43154 Les Gunyoles. (Tarragona)

Les dos actuacions es troben dins del terme municipal de la Secuita.

Veure el plànol de situació i emplaçament per veure la informació al complet.

6. ANTECEDENTS

L'Ajuntament de La Secuita encarrega el present projecte, proposar la implantació d'instal·lacions solars fotovoltaïques d'autoconsum col·lectiu sobre les cobertes la escola Guillem de Claramunt i el casal de Les Gunyoles per tal de reduir el consum elèctric de la xarxa i potenciar la generació d'energia local i renovable.

L'escola Guillem de Claramunt, ja disposa d'una instal·lació fotovoltaica, en aquest projecte, es dissenya una ampliació de la existent. També en la legalització caldrà tenir aquest punt en compte.

De moment l'autoconsum serà individual per edifici de l'escola i el casal, i es connectarà a la xarxa de cadascun dels edificis en qüestió, fent una instal·lació d'autoconsum amb compensació d'excedents simplificats per instal·lació. El Casal de Les Gunyoles disposarà d'un sistema d'emmagatzematge energètic mitjançant bateries, integrat a la seva instal·lació fotovoltaica.

A més, es preveu actuar sobre la instal·lació interior del propi Casal, amb l'objectiu d'adaptar-la a la nova actuació a realitzar, així com dur a terme una reforma del quadre elèctric de l'enllumenat públic, el qual actualment alimenta també el quadre del Casal situat adjacent al Casal en la cara posterior de l'estació transformadora.

Atès que ambdues instal·lacions són de titularitat municipal, es contempla la possibilitat de compensar l'energia generada al Casal amb el consum de l'enllumenat públic. D'aquesta manera, durant l'horari nocturn —quan no hi ha producció solar— l'enllumenat podrà ser alimentat parcialment gràcies a l'energia acumulada en les bateries, optimitzant l'ús de la generació renovable i reduint el consum de la xarxa elèctrica convencional.

És per això que es redacta el present projecte per a definir i dimensionar aquestes instal·lacions que reduiran la dependència energètica de dits equipaments del municipi, així com els seus costos.

7. LEGISLACIÓ APLICABLE

Legislació del sector elèctric

- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector Elèctric.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia.

Legislació de seguretat industrial

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementaries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).

Legislació d'energia solar fotovoltaica

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. Document Bàsic HE 5 "Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica".
- Reial Decret 1663/2000, de 29 de setembre, sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió.
- Resolució de 31 de maig de 2001 per la que s'estableixen el model de contracte tipus i model de factura para las instal·lacions solares fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió.

- Reial Decret 436/2004, de 12 de març, pel que s'estableix la metodologia per la actualització i sistematització del règim jurídic i econòmic de la activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- Reial Decret 841/2002 de 2 d'agost pel que es regula per les activitats de producció d'energia elèctrica en règim especial la incentivació en la participació en el mercat de producció, determinades obligacions d'informació de les previsions de producció, i la adquisició pels comercialitzadors de la energia elèctrica produïda.
- Reial Decret 1433/2003 de 27 de desembre, pel que s'estableixen els requisits de mesura en baixa tensió de consumidors i centrals de producció en Règim Especial.
- Reial Decret 1565/2010, de 19 de novembre, pel que es regulen i modifiquen determinats aspectes relatius a la activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- Norma UNE-EN-IEC 61853-3-4 sobre Mòduls fotovoltaics. Criteris ecològics.
- Norma UNE-EN 50380 sobre Informacions de les fulles de dades i de les plaques de característiques pels mòduls fotovoltaics.
- Norma UNE EN 60891 sobre Procediment de correcció amb la temperatura i la irradiància de la característica I-V de dispositius fotovoltaics de silici cristal·lí.
- Norma UNE EN 60904 sobre Dispositius fotovoltaics. Requisits pels mòduls solars de referència.
- Norma UNE 20460-7-712:2006 sobre Protecció contra les sobretensions dels sistemes fotovoltaics (FV) productors d'energia – Guia.
- Norma UNE EN 61194 sobre Paràmetres característics de sistemes fotovoltaics (FV) autònoms.
- Norma UNE 61215 sobre Mòduls fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí per aplicació terrestre. Qualificació del disseny i aprovació tipus.
- Norma UNE EN 61277 sobre Sistemes fotovoltaics (FV) terrestres generadors de potencia. Generalitats i guia.
- Norma UNE EN 61453 sobre Assaig ultraviolat per a mòduls fotovoltaics (FV).
- Norma UNE EN 61646:1997 sobre Mòduls fotovoltaics (FV) de làmina fina per aplicació terrestre. Qualificació del disseny y aprovació tipus.
- Norma UNE EN 61683 sobre Sistemes fotovoltaics. Optimitzadors de potencia. Procediment per la mesura del rendiment.
- Norma UNE EN 61701 sobre Assaig de corrosió per boira salina de mòduls fotovoltaics (FV).
- Norma UNE EN 61721 sobre Susceptibilitat d'un modulo fotovoltaica (FV) al dany per impacte accidental (resistència al assaig d'impacte).
- Norma UNE EN 61724 sobre Monitorització de sistemes fotovoltaics. Guies para la mesura, l'intercanvi de dades i l'anàlisi.
- Norma UNE EN 61725 sobre Expressió analítica pels perfils solars diaris.
- Norma UNE EN 61727 sobre Sistemes fotovoltaics (FV). Característiques de la interfície de connexió a la xarxa elèctrica.
- Norma UNE EN 61829 sobre Camps fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí. Mesura en el lloc de característiques I-V.

Legislació de seguretat i prevenció de riscos laborals

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
- Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en espais de treball.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

Legislació de gestió de residus

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

8. CONDICIONANTS

L'Ajuntament de La Secuita, com a promotor del projecte, demana una sèrie de requisits que ha de complir el projecte, que normalment, ja porten aquest tipus de projectes, però que es citen a continuació, i que podrem veure desenvolupats en els diferents apartats del projecte.

- Descripció de les actuacions i materials a utilitzar (memòria descriptiva)
- Càlcul de l'estalvi energètic i econòmic previst (memòria de càlculs)
- Càlcul de l'estalvi d'emissions previst de la actuació (memòria de càlculs)
- Càlcul del termini previst del retorn de la inversió (memòria de càlculs)

9. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

No es preveu cap expropiació, atès que l'objecte de la present memòria es de titularitat municipal.

10. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord a la Llei 9/2017, de 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, la classificació del contractista no és exigible atès que el pressupost de l'obra és inferior a 500.000€

11. REVISIÓ DE PREUS

Donat que la durada total de les obres a executar s'estima en un període de temps inferior a un any, i en compliment de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, es considera que correspon preveure la revisió de preus.

12. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estima que les obres contemplades en el present projecte es podran realitzar en un termini de 3 mesos.

13. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present Projecte conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible de ser lliurada a l'ús general. Amb tot l'exposat en la present memòria, conjuntament amb la resta de documents que integren el Projecte, defineixen completament les obres i justifiquen la solució adoptada. En compliment de l'article 13 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, es fa manifest exprés que es tracta d'un projecte que es refereix a una obra completa en el sentit exigít i resulta susceptible de ser lliurada a l'ús general.

14. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA CONNECTADA A LA XARXA

14.1- Generalitats comunes a tots els projectes

-Com a principi general s'ha d'assegurar, com a mínim, un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic (classe I) pel que fa, tant a equips (mòdul i inversors), com a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de contínua que serà de doble aïllament.

-La instal·lació incorporarà tots els elements i característiques necessaris per garantir en tot moment la qualitat del subministrament elèctric.

-El funcionament de les instal·lacions fotovoltaïques no haurà de provocar a la xarxa avaries, disminucions de les condicions de seguretat ni alteracions superiors a les admeses per la normativa que sigui aplicable.

-Així mateix, el funcionament d'aquestes instal·lacions no podrà donar origen a condicions perilloses de treball per al personal de manteniment i explotació de la xarxa de distribució.

-Els materials situats a la intempèrie es protegiran contra els agents ambientals, en particular contra l'efecte de la radiació solar i la humitat.

-S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaica, assegurant la protecció davant de contactes directes i indirectes, curtcircuits, sobrecàrregues, així com altres elements i proteccions que resultin d'aplicació en la legislació vigent.

-En el circuit de generació fins a l'equip de mesura no es podrà intercalar cap element de generació diferent al fotovoltaic, ni d'acumulació ni de consum.

14.2- Instal·lacions fotovoltaiques connectades a xarxes de baixa tensió col·lectives.

-Quan hi hagi consums elèctrics en el mateix emplaçament que la instal·lació fotovoltaica, aquests es situaran en circuits independents dels circuits elèctrics de la instal·lació fotovoltaica i dels seus equips de mesura. La mesura d'aquests consums es realitzarà amb equips propis i independents, que serviran de base per a la seva facturació.

-El comptador de sortida tindrà capacitat de mesurar en ambdós sentits, i, si no, es connectarà entre el comptador de sortida i l'interruptor general un comptador d'entrada. La energia elèctrica que el titular de la instal·lació facturarà a l'empresa distribuïdora serà la diferència entre l'energia elèctrica de sortida menys la d'entrada a la instal·lació fotovoltaica. En el cas d'instal·lació de dos comptadors no serà necessari contracte de subministrament per a la instal·lació fotovoltaica.

-Tots els elements integrants de l'equip de mesura, tant els d'entrada com els de sortida d'energia, seran precintats per l'empresa distribuïdora.

-El sistema de proteccions ha de complir les exigències previstes en la reglamentació vigent. La instal·lació inclourà:

- Interruptor general manual, que serà un interruptor magnetotèrmic amb intensitat de curtcircuit superior a la indicada per l'empresa distribuïdora en el punt de connexió. Aquest interruptor serà accessible a l'empresa distribuïdora en tot moment, a fi de poder realitzar la desconexió manual.
- Interruptor diferencial, per tal de protegir les persones en el cas de derivació d'algun element de la part contínua de la instal·lació.
- Interruptor automàtic de la interconnexió, per a la desconexió-connexió automàtica de la instal·lació fotovoltaica en cas de pèrdua de tensió o freqüència de la xarxa, juntament amb un relé d'enclavament.
- Protecció per a la interconnexió de màxima i mínima freqüència (51 i 49 Hz, respectivament) i de màxima i mínima tensió (1,1 i 0,85 Um, respectivament).

-La restauració del sistema de commutació i, per tant, de la connexió amb la xarxa de baixa tensió de la instal·lació fotovoltaica serà automàtic, una vegada restablerta la tensió de xarxa per l'empresa distribuïdora.

-Es poden integrar en l'equip inversor les funcions de protecció de màxima i mínima tensió i de màxima i mínima freqüència i en aquest cas les maniobres automàtiques de desconexió–connexió seran realitzades per aquest.

14.3– Mòduls generadors fotovoltaics

-Tots els mòduls que integrin la instal·lació seran de el mateix model i hauran de satisfer les especificacions de la UNE–EN 61215 per a mòduls de silici cristal·lí, o UNE–EN 61646 per a mòduls fotovoltaics de capa prima, així com estar qualificats per algun laboratori reconegut.

-El mòdul portarà de forma clarament visible i indeleble el model i nom o logotip de fabricant, potència pic, així com una identificació individual o número de sèrie traçable a la data de fabricació.

-Els mòduls portaran els díodes de derivació per evitar les possibles avaries de les cèl·lules i els seus circuits per ombrejats parcials, i tindran un grau de protecció IP65. En instal·lacions dins de l'àmbit d'aplicació de l'CTE els mòduls seran de classe II.

-Els marcs laterals, si existeixen, seran d'alumini o acer inoxidable.

-Els panells estaran dissenyats per formar una estructura modular, sent possible combinar–los entre si en sèrie, en paral·lel o de forma mixta, a fi d'obtenir la tensió i intensitat desitjades. El fabricant proporcionarà els accessoris i instruccions necessaris per aconseguir una interconnexió fàcil i segura. En qualsevol cas, les connexions s'efectuaran utilitzant terminals en els cables.

-L'estructura de el generador es connectarà a terra.

-Per motius de seguretat i per facilitar el manteniment i reparació del generador, s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors, etc.) per a la desconexió, de forma independent i en ambdós terminals, de cadascuna de les branques de la resta del generador.

14.4– Estructura de suport

-L'estructura suport dels mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues de vent i neu, d'acord al que indica el CTE.

-L'estructura ha de permetre una alçada mínima de el panell de 30 cm, augmentant–aquesta altura en zones de muntanya o on es produeixin abundants precipitacions de neu, a fi d'evitar que els panells quedin parcialment o totalment coberts.

-El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació de mòduls, permetrà les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels mòduls, seguint les normes de fabricant. L'estructura es realitzarà

tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.

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

-L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals. La realització de trepants en l'estructura es durà a terme abans de procedir, si s'escau, al galvanitzat o protecció de la mateixa.

-Pel que fa als ancoratges o encastament de l'estructura, s'utilitzaran blocs de formigó i cargols roscats. Tant l'estructura com els suports seran preferiblement d'alumini anoditzat, acer inoxidable o ferro galvanitzat. El gruix de la capa de galvanitzat serà, com a mínim, de 100 µm.

-Els topalls de subjecció de mòduls, i la pròpia estructura, no crearan cap ombra sobre els mòduls.

-Es disposaran les estructures suport necessàries per muntar els mòduls, tant sobre superfície plana (terrassa) com integrats sobre teulada, posant especial atenció a les ombres projectades. S'inclouran tots els accessoris, bancades i/o ancoratges.

-L'estructura que suporta els panells podrà estar dotada d'un sistema de seguiment continu de la posició del Sol, per tal d'aprofitar més la radiació incident, tant al llarg del dia com en les diferents èpoques de l'any. Els mecanismes de seguiment podran ser d'un sol eix o de dos eixos. Els primers permetran a l'estructura i panells rígidament units a ella girar al voltant d'un eix horitzontal, vertical o inclinat. En els sistemes de dos eixos, a més del moviment de gir est-oest al voltant del primer eix, també serà possible un segon moviment rotatori al voltant d'un eix horitzontal.

-Els sistemes de seguiment són aplicables en zones de poca nuvolositat, ja que optimitzen la captació de la radiació directa.

-En cas d'adoptar aquesta mesura, s'utilitzarà algun dels següents sistemes per aconseguir el moviment de l'estructura:

- Motor elèctric i sistema d'engranatges.
- Motor elèctric i dispositiu d'ajust automàtic (subsistema electrònic).
- Sistema passiu de seguiment, sense motor.

14.5- Inversors

-Seran de el tipus adequat per a la connexió a la xarxa elèctrica, amb una potència d'entrada variable perquè siguin capaços d'extreure en tot moment la màxima potència que el generador fotovoltaic pot proporcionar al llarg de cada dia.

-Les característiques bàsiques dels inversors seran les següents:

- Principi de funcionament: font de corrent.
- Autocommutats.
- Seguiment automàtic del punt de màxima potència de el generador.
- No funcionaran en illa o en mode aïllat.

-Els inversors compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica, incorporant proteccions enfront de:

- Curtcircuit en alterna.
- Tensió de xarxa fora de rang.
- Freqüència de xarxa fora de rang.
- Sobretensions, mitjançant varistors o similars.
- Pertorbacions presents a la xarxa com microtalls, polsos, defectes de cicles, absència i retorn de la xarxa, etc.

-Cada inversor disposarà de les senyalitzacions necessàries per la seva correcta operació, i incorporarà els controls automàtics imprescindibles que assegurin la seva adequada supervisió i maneig.

-Cada inversor incorporarà, al menys, els controls manuals següents:

- Encesa i apagada de l'inversor.
- Connexió i desconnexió de l'inversor a la interfície CA. Podrà ser extern a l'inversor.

-Les característiques elèctriques dels inversors seran les següents:

- L'inversor seguirà lliurant potència a la xarxa de forma continuada en condicions d'irradiància solar un 10% superiors a les condicions estàndard. A més, suportarà pics de magnitud un 30% superior a les condicions estàndard durant períodes de fins a 10 s.
- Els valors d'eficiència a l'25% i 100% de la potència de sortida nominal hauran de ser superiors a l'85% i el 88% respectivament (valors mesurats incloent el transformador de sortida, si n'hi ha) per inversors de potència inferior a 5 kW, i de l'90% a l'92% per a inversors majors de 5 kW.
- L'autoconsum de l'inversor en mode nocturn ha de ser inferior a l'0,5% de la seva potència nominal.
- El factor de potència de la potència generada haurà de ser superior a 0,95, entre el 25% i el 100% de la potència nominal.
- A partir de potències majors de el 10% de la seva potència nominal, l'inversor haurà d'injectar en xarxa.

-Els inversors tindran un grau de protecció mínima IP 20 per inversors en l'interior dels edificis i llocs inaccessibles, IP 30 per inversors en l'interior dels edificis i llocs accessibles, i d'IP 65 per a inversors instal·lats a la intempèrie.

-Els inversors estaran garantits per operació en les següents condicions ambientals: entre 0 °C i 40 °C de temperatura i entre 0% i 85% d'humitat relativa.

-La instal·lació ha de permetre la desconexió i seccionament de l'inversor, tant en la part de corrent continu com en la de corrent altern, per facilitar les tasques de manteniment.

14.6- Cablejat

-Els positius i negatius de cada grup de mòduls es conduiran separats i protegits d'acord amb la normativa vigent. Els conductors seran de coure i tindran la longitud necessària per no generar esforços en els diversos elements ni possibilitat d'enganxament pel trànsit normal de persones.

-Tot el cablejat de contínua serà de doble aïllament i adequat per al seu ús en intempèrie, a l'aire o enterrat, d'acord a l'RBT.

14.7- Presa a terra

-Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció contínua com de l'alterna, estaran connectats a una única terra. Aquesta terra serà independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora, d'acord a l'RBT.

-La posada a terra de les instal·lacions fotovoltaiques connectades a xarxes de baixa tensió es farà sempre de manera que no s'alterin les condicions de posada a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora, assegurant que no es produeixin transferències de defectes a la xarxa de distribució. La instal·lació ha de disposar d'una separació galvànica entre la xarxa de distribució de baixa tensió i les instal·lacions fotovoltaiques, bé sigui per mitjà d'un transformador d'aïllament o qualsevol altre mitjà que compleixi les mateixes funcions.

14.8- Proves

-Abans de la posada en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors i comptadors) aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament en fàbrica, de les que s'aixecarà oportuna acta que s'adjuntarà amb els certificats de qualitat.

-Les proves a realitzar per l'instal·lador seran, com a mínim, les següents:

- Funcionament i posada en marxa de sistema.
- 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, amb excepció de les proves referides a l'interruptor automàtic de la desconexió.
- Determinació de la potència instal·lada.

15. INFRAESTRUCTURA ELÈCTRICA INSTAL·LACIÓ FOTVOLTAICA

-Diversos circuits poden trobar-se en el mateix tub o en el mateix compartiment de canal si tots els conductors estan aïllats per a la tensió assignada més elevada.

-En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que no puguin arribar a una temperatura perillosa i, conseqüentment, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugues.

-Les canalitzacions elèctriques no es situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, tals com les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., tret que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

-Les canalitzacions hauran d'estar disposades de manera que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

-En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, com ara murs, envans i sostres, no es disposaran entroncaments o derivacions de cables, estant protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes de la humitat .

Conductors aïllats sota tubs protectors

-Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

-Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.
- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.
- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser acoblats entre si en calent, recobrint l'entroncament amb una cua especial quan es precisi una unió estanca.
- Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a UNE-EN.

- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.
- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir el mateix temps com caixes d'entroncament o derivació.
- Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà al menys igual al diàmetre de tub major més un 50% de la mateixa, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran d'emprar-se premsaestopes o ràcords adequats.
- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua al seu interior, per a això es triarà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada a l'interior de els tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de la qual un dels braços no s'empra.
- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles han de posar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.
- No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

-Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions d'una i altra part en els canvis de direcció, en els entroncaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.
- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant o usant els accessoris necessaris.
- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors a el 2 per 100.
- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2,50 metres sobre el sòl, a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

-Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:

- En la instal·lació dels tubs en l'interior dels elements de la construcció, les regates no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres en què es practiquin. Les dimensions de les regates seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa d'1 centímetre de gruix, com a mínim. En els angles, l'espessor d'aquesta capa pot reduir-se a 0,5 centímetres.
- No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.
- Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament podran instal·lar-se, entre forjat i revestiment, tubs que hauran de quedar recoberts per una capa de formigó o morter d'1 centímetre de gruix, com a mínim, a més del revestiment.
- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest últim cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre.
- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables un cop finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin en l'interior d'un allotjament tancat i practicable.
- En el cas d'utilitzar tubs encastats en parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de sòl o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantonades no superior a 20 centímetres.

Conductors aïllats fixats directament sobre les parets

-Aquestes instal·lacions s'establiran amb cables de tensions assignades no inferiors a 0,6/1 kV, proveïts d'aïllament i coberta (s'inclouen cables armats o amb aïllament mineral).

-Per a l'execució de les canalitzacions es tindran en compte les següents prescripcions:

- Es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores, o collarets de manera que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.
- Per tal de que els cables no siguin susceptibles de doblegar-se per efecte del seu propi pes, els punts de fixació dels mateixos estaran prou pròxims. La distància entre dos punts de fixació successius, no excedirà de 0,40 metres.
- Quan els cables hagin de disposar de protecció mecànica pel lloc i condicions d'instal·lació en què s'efectuï la mateixa, s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquests cables, s'establirà una protecció mecànica complementària sobre els mateixos.

- S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit i excepte prescripció en contra fixada en la Norma UNE corresponent a el cable utilitzat, aquest radi no serà inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.
- Els encreuaments dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels
- cables quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior d'aquella.
- Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant-se a aquest cap caixes o altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajuda de premsaestopes.
- Els entroncaments i connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establerta, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i permetent la seva verificació en cas necessari.

Conductors aïllats enterrats

Les condicions per a aquestes canalitzacions, en les quals els conductors aïllats hauran d'anar sota tub llevat que tinguin coberta i una tensió assignada 0,6 / 1kV, s'establiran d'acord amb el que assenyalava la Instruccions ITC-BT-07 i ITC-BT- 21

1 – Canalitzacions directament enterrades

-La profunditat, fins a la part inferior del cable, no serà menor de 0,60 m (0,80 m sota calçades).

-Quan hi hagi impediments que no permetin aconseguir les esmentades profunditats, aquestes podran reduir-se, disposant proteccions mecàniques suficients. Per contra, s'han d'augmentar quan les condicions així ho exigeixin.

-Per aconseguir que el cable quedi correctament instal·lat sense haver rebut cap dany, i que ofereixi seguretat davant excavacions fetes per tercers, en la instal·lació dels cables se seguiran les instruccions descrites a continuació:

- El llit de la rasa que rebrà el cable serà llis i estarà lliure d'arestes vives, cants, pedres, etc. En el mateix es disposarà una capa de sorra de mina o de riu rentada, d'espessor mínim 0,05 m sobre la qual es col·locarà el cable. Per sobre del cable anirà una altra capa de sorra o terra garbellada d'uns 0,10 m d'espessor. Les dues capes cobriran l'amplada total de la rasa, la qual serà suficient per mantenir 0,05 m entre els cables i les parets laterals.
- Per sobre de la sorra tots els cables hauran de tenir una protecció mecànica, com per exemple, llosetes de formigó, plaques protectores de plàstic, maons o rajoles col·locades transversalment. Es podrà admetre l'ús d'altres proteccions mecàniques equivalents. Es col·locarà també una cinta de senyalització que

adverteixi de l'existència del cable elèctric de baixa tensió. La seva distància mínima a terra serà de 0,10 m, i a la part superior del cable de 0,25 m.

- S'admetrà també la col·locació de plaques amb la doble missió de protecció mecànica i de senyalització.

2 – Canalitzacions assabentades sota tub

–S'evitaran, en la mesura possible, els canvis de direcció en els tubs. En els punts on es produeixin i per facilitar la manipulació dels cables, es disposaran arquetes amb tapa, registrables o no. Per facilitar l'estesa dels cables, en els trams rectes s'instal·laran arquetes intermèdies, registrables, cegues o simplement cales de tir, com a màxim cada 40 m. Aquesta distància podrà variar-se de forma raonable, en funció de derivacions, encreuaments o altres condicionants viaris. Les arquetes seran prefabricades o de fàbrica de maó ceràmic massís (cítara) esquerdejada interiorment, amb tapes de fosa de 60x60 cm i amb un llit de sorra absorbent en el fons d'elles. A l'entrada de les arquetes, els tubs hauran de quedar degudament segellats en els seus extrems per evitar l'entrada de rosegadors i d'aigua.

–Al llarg de la canalització es col·locarà una cinta de senyalització, que adverteixi de l'existència del cable elèctric de baixa tensió.

No s'ha d'instal·lar més d'un circuit per tub. Els tubs hauran de tenir un diàmetre tal que permeti un fàcil allotjament i extracció dels cables o conductors aïllats. El diàmetre exterior mínim dels tubs en funció del número i secció dels conductors s'obtindrà de la taula 9, ITC-BT-21.

–Els tubs protectors seran conformes al que estableix la norma UNE-EN 61.386-24. Les característiques mínimes seran les indicades a continuació:

- Resistència a la compressió: 250 N per a tubs embeguts en formigó; 450 N per a tubs en sòl lleuger; 750 N per a tubs en sòl pesat.
- Resistència a l'impacte: Grau Lleuger per a tubs embeguts en formigó; Grau Normal per a tubs en sòl lleuger o sòl pesat.
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids: Protegit contra objectes $D > 1$ mm.
- Resistència a la penetració de l'aigua: Protegit contra l'aigua en forma de pluja.
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos: Protecció interior i exterior mitjana.

Conductors aïllats directament encastats en estructures

Per a aquestes canalitzacions són necessaris conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral). La temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei serà de -5°C i 90°C respectivament (polietilè reticulat o etilè-propilè).

Conductors aïllats a l'interior de buits de la construcció

- Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.
- Els cables o tubs podran instal·lar-se directament en els buits de la construcció amb la condició que siguin no propagadors de la flama.
- Els buits en la construcció admissibles per a aquestes canalitzacions podran estar disposats en murs, parets, bigues, forjats o sostres, adoptant la forma de conductes continus o bé estaran compresos entre dues superfícies paral·leles com en el cas de falsos sostres o murs amb cambres d'aire .
- La secció dels buits serà, com a mínim, igual a quatre vegades l'ocupada pels cables o tubs, i la seva dimensió més petita no serà inferior a dues vegades el diàmetre exterior de major secció d'aquests, amb un mínim de 20 mil·límetres.
- Les parets que separin un buit que contingui canalitzacions elèctriques dels locals immediats, tindran suficient solidesa per protegir aquestes contra accions previsibles.
- S'evitaran, en la mesura del possible, les asprors en l'interior dels buits i els canvis de direcció dels mateixos en un nombre elevat o de petit radi de curvatura.
- La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, etc., o els seus guarnits i decoracions.

Els entroncaments i derivacions dels cables seran accessibles, disposant-se per a ells les caixes de derivació adequades.

-S'evitarà que puguin produir-se infiltracions, fugues o condensacions d'aigua que puguin penetrar a l'interior del buit, prestant especial atenció a la impermeabilitat dels seus murs exteriors, així com a la proximitat de canonades de conducció de líquids, penetració d'aigua a l'efectuar la neteja de sòls, possibilitat d'acumulació d'aquella en parts baixes del buit, etc.

Conductors aïllats sota canals protectores

-La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no, destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

-Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com "canals amb tapa d'accés que només poden obrir-se amb eines". En el seu interior es podran col·locar mecanismes tals com interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc., sempre que es fixin d'acord amb les instruccions de fabricant. També es podran realitzar entroncaments de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes.

-Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries hauran de tenir unes característiques mínimes de resistència a l'impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a

la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament a què es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

-El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten a el local on s'efectua la instal·lació.

-Les canals amb conductivitat elèctrica s'han de connectar a la xarxa de terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.

-La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

Conductors aïllats en safata o suport de safates

Només s'utilitzaran conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral), unipolars o multi polars segons norma UNE-HD 60364-5-52: 2014.

16. INSTAL·LACIÓ INTERIOR INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

15.1- Instal·lacions d'enllaç

Caixa de protecció i mesura.

Els elements de protecció i mesura son existent no formen part d'aquest projecte.

Derivació individual.

Els cables seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fum i d'opacitat reduïda. La seva classe mínima de reacció contra incendis serà Cca-s1b, d1,a1. Els cables amb característiques equivalents a les de la UNE 21.123 part 4 o 5 o UNE 211002 compleixen aquest requisit.

La caiguda màxima de tensió permesa serà del 1,5 % per a derivacions individuals en subministraments per a un sol usuari on no hi hagi cap línia elèctrica general.

La derivació individual del quadre d'enllumenat públic serà de 4x10 mm² Cu XLPE RZ1-K(AS).

Dispositius generals i individuals de comandament i protecció.

Els dispositius generals de comandament i protecció se situaran el més prop possible del punt d'entrada de la derivació individual. En establiments en els quals procedeixi, es col·locarà una caixa per a l'interruptor de control de potència, immediatament abans dels altres dispositius, en compartiment independent i precintable. Aquesta

caixa es podrà col·locar en el mateix quadre on es col·loquin els dispositius generals de comandament i protecció.

Els dispositius individuals de comandament i protecció de cadascun dels circuits, que són l'origen de la instal·lació interior, podran instal·lar-se en quadres separats i en altres llocs.

L'altura a la qual se situaran els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuits, amidada des del nivell del sòl, estarà compresa entre 1 i 2 m.

Les envolupants dels quadres s'ajustaran a les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439 – 3, amb un grau de protecció mínim IP 30 segons UNE 20.324 i IK07 segons UNE-EN 50.102.

A més, en las zones humides, el grau de protecció mínim serà el corresponent a la caiguda vertical de gotes d'aigua, IPX1. La coberta i parts accessibles dels òrgans d'accionament no seran metàl·lics.

Les envolupants, aparamenta, les preses de corrent i els elements de la instal·lació que estiguin a la intempèrie, deuran tenir com a mínim un grau de protecció IP45, segons UNE 20.324.

L'instal·lador fixarà de forma permanent sobre el quadre de distribució una placa, impresa amb caràcters indelebles, en la qual consti el seu nom o marca comercial, data que es va realitzar la instal·lació, així com la intensitat assignada de l'interruptor general automàtic.

Tota instal·lació deurà estar identificada segons la font que l'alimenti i només deu incloure elements alimentats per ella, excepte circuits d'alimentació complementària de senyalització o control.

Una mateixa obra pot ser alimentada a partir de diverses fonts d'alimentació inclosos els generadors fixos o mòbils.

Les distintes alimentacions deuen ser connectades mitjançant dispositius dissenyats de manera que impedeixin la interconnexió entre elles.

En l'alimentació de tots els aparells d'utilització deuen existir mitjans de seccionament i tall omipolar en càrrega.

Els dispositius de seccionament de les alimentacions de cada sector deuen poder ser bloquejats en posició oberta (per exemple, per enclavamento o ubicació en l'interior d'una evolupant tancada amb clau).

Els dispositius generals i individuals de comandament i protecció seran, com a mínim:

– Un interruptor general automàtic de tall omnipolar, d'intensitat nominal mínima 25 A, que permeti el seu accionament manual i que estigui dotat d'elements de protecció contra sobrecàrrega i curtcircuits (segons ITC–BT–22). Tindrà poder de tall suficient per a la intensitat de curtcircuit que pugui produir-se en el punt de la seva instal·lació, de 4,5 KA com a mínim. Aquest interruptor serà independent de l'interruptor de control de potència.

– Un interruptor diferencial general, d'intensitat assignada superior o igual a la de l'interruptor general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (segons ITC–BT–24). Es complirà la següent condició:

$$R_a \times I_a \leq U$$

on:

" R_a " és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.

" I_a " és el corrent que assegura el funcionament del dispositiu de protecció (corrent diferencial-residual assignada).

" U " és la tensió de contacte límit convencional (50 V en locals secs i 24 V en locals humits).

Si pel tipus o caràcter de la instal·lació s'instal·lés un interruptor diferencial per cada circuit o grup de circuits, es podria prescindir de l'interruptor diferencial general, sempre que quedin protegits tots els circuits. En el cas que s'instal·li més d'un interruptor diferencial en sèrie, existirà una selectivitat entre ells.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, deuen ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra.

– Dispositius de tall omnipolar, destinats a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors (segons ITC–BT–22).

– Dispositiu de protecció contra sobretensions, segons ITC–BT–23, si fos necessari.

VEURE EN ESQUEMA UNIFILAR PROTECCIONS ELÈCTRIQUES A INSTAL·LAR.

16.2– Instal·lacions interiors.

Conductors.

Els conductors i cables que s'emprin en les instal·lacions exteriors seran de coure o alumini i seran sempre aïllats. La tensió assignada no serà inferior a 450/750 V. La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització sigui menor del 3 % per a enllumenat i del 5 % per als altres usos.

El valor de la caiguda de tensió podrà compensar-se entre la de la instal·lació interior (3-5 %) i la de la derivació individual (1,5 %), de forma que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per a ambdues (4,5-6,5 %). Per a instal·lacions que s'alimentin directament en alta tensió, mitjançant un transformador propi, es considerarà que la instal·lació interior de baixa tensió té el seu origen a la sortida del transformador, sent també en aquest cas les caigudes de tensió màximes admissibles del 4,5 % per a enllumenat i del 6,5 % per als altres usos.

En instal·lacions interiors, per a tenir en compte els corrents harmònics degudes a càrregues no lineals i possibles desequilibris, excepte justificació per càlcul, la secció del conductor neutre serà com a mínim igual a la de les fases. No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits.

Les intensitats màximes admissibles, es regiran en la seva totalitat per l'indicat en la Norma UNE 20.460-5-523 i el seu annex Nacional.

Els conductors del neutre tindran una secció la meitat de la de la fase degut a la baixa intensitat que circularà per ells ja que tots els consums importants son trifàsics.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula següent:

<u>Secció conductors fase (mm²)</u>	<u>Secció conductors protecció (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

Identificació de conductors.

Els conductors de la instal·lació deuen ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presentin els seus aïllaments. Quan existeixi conductor neutre en la instal·lació o es prevegi per a un conductor de fase la seva passada posterior a conductor neutre, s'identificaran aquests pel color blau clar. Al conductor de protecció se li identificarà pel color verd-groc. Tots els conductors de fase, o si escau, aquells per als quals no es prevegi la seva passada posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

Subdivisió de les instal·lacions.

Les instal·lacions se subdividiran de forma que les pertorbacions originades per avaries que puguin produir-se en un punt d'elles, afectin solament a certes parts de la instal·lació, per exemple a un sector de l'edifici, a una planta, a un solo local, etc., per

a això els dispositius de protecció de cada circuit estaran adequadament coordinats i seran selectius amb els dispositius generals de protecció que els precedeixin.

Tota instal·lació es dividirà en diversos circuits, segons les necessitats, a fi de:

- evitar les interrupcions innecessàries de tot el circuit i limitar les conseqüències d'una fallada.
- facilitar les verificacions, assaigs i manteniments.
- evitar els riscos que podrien resultar de la fallada d'un sol circuit que pogués dividir-se, com per exemple si sol hi ha un circuit d'enllumenat.

Equilibrat de càrregues.

Perquè es mantingui el major equilibri possible en la càrrega dels conductors que formen part d'una instal·lació, es procurarà que aquella quedi repartida entre les seves fases o conductors polars.

Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica.

Les instal·lacions deuran presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats en la taula següent:

<u>Tensió nominal instal·lació</u>	<u>Tensió assaig corrent contínua (V)</u>	<u>Resistència d'aïllament(MΩ)</u>
MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
≤ 500 V	500	≥ 0,50
> 500 V	1000	≥ 1,00

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de $2U + 1000$ V a freqüència industrial, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fugida no seran superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cadascun dels circuits que aquesta pugui dividir-se a l'efecte de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com protecció contra els contactes indirectes.

Connexions.

En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i/o derivacions per simple retorçament o enrotllament entre si dels conductors, sinó que deurà realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió; pot permetre's així mateix, la utilització de brides de connexió. Sempre deuran realitzar-se en l'interior de caixes d'entroncament i/o de derivació.

Si es tracta de conductors de diversos filferros cablejats, les connexions es realitzaran de forma que el corrent es reparteixi per tots els filferros components.

Les caixes de connexió, interruptors, preses de corrent i, en general, tota la aparellament utilitzada, haurà de presentar el grau de protecció corresponent a la caiguda vertical de gotes d'aigua, IPX1. Les seves cobertes i les parts accessibles dels òrgans d'accionament no seran metàl·lics.

16.2.1. Sistemes de instal·lació.

Les canalitzacions deuen estar disposades de manera que no s'exerceixi cap esforç sobre les connexions dels cables, a menys que estiguin previstes especialment a aquest efecte.

Amb la finalitat d'evitar la deterioració dels cables, aquests no deuen estar esteses en passos per a vianants o vehicles. Si tal tendit és necessari, deu disposar-se protecció especial contra els mals mecànics i contra contactes amb elements de la construcció.

En cas de cables enterrats la seva instal·lació serà conforme a l'indicat en ITC-BT-20 i ITC-BT-21.

El grau de protecció mínim subministrat per les canalitzacions serà el següent:

Per a tubs, segons UNE-EN 50.086 -1:

- Resistència a la compressió "Molt Forta"
- Resistència a l'impacte "Molt Fort" Per a altres tipus de canalització:
- Resistència a la compressió i Resistència a l'Impacte, equivalents a les definides per a tubs.

Prescripcions generals.

Diversos circuits poden trobar-se en el mateix tub o en el mateix compartiment de canal si tots els conductors estan aïllats per a la tensió assignada més elevada.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb unes altres no elèctriques, es disposaran de forma que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que no puguin arribar a una temperatura perillosa i, per consegüent, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugues.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, tals com les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., a menys que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions deuran estar disposades de forma que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, tals com murs, envans i sostres, no es disposaran entroncaments o derivacions de cables, estant protegides contra les deterioracions mecàniques, les accions químiques i els efectes de la humitat.

Les cobertes, tapes o envolupants, comandaments i polsadors de maniobra d'aparells tals com mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc., instal·lats en els locals humits o mullats, seran de material aïllant.

Les canalitzacions seran estanques, utilitzant-se, per a terminals, empalmes i connexions de les mateixes, sistemes o dispositius que presentin el grau de protecció corresponent a la caiguda vertical de gotes d'aigua, IPX1.

Conductors aïllats sota tubs protectors.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obindrà de les taules indicades en la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.
- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.
- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser ensamblats entre si en calent, recobrint l'entroncament amb una cua especial quan es precisi una unió estanca.
- Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a UNE-EN
- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més

de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.

- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com caixes d'entroncament o derivació.

- Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors que deguin contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estances les entrades dels tubs en les caixes de connexió, deuran emprar-se prensaestopas o ràcords adequats.

- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua en el seu interior, per a això s'elegirà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada en l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de la qual un dels braços no s'empra.

- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles deuen posar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica deurà quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.

- No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com conductors de protecció o de neutre. Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions de l'una i l'altra part en els canvis d'adreça, en els entroncaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-se o usant els accessoris necessaris.

- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que UNE els punts extrems no seran superiors al 2 per 100.

- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una altura mínima de 2,50 metres sobre el sòl, a fi de protegir-los d'eventuals mals mecànics. Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:

- En la instal·lació dels tubs en l'interior dels elements de la construcció, les fregues no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres que es practiquin. Les dimensions

de les fregues seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa de 1 centímetre d'espessor, com a mínim. En els angles, l'espessor d'aquesta capa pot reduir-se a 0,5 centímetres.

- No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.
- Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament podran instal·lar-se, entre forjat i revestiment, tubs que deuran quedar recoberts per una capa de formigó o morter de 1 centímetre d'espessor, com a mínim, a més del revestiment.
- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest últim cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre.
- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin en l'interior d'un allotjament tancat i practicable.
- En el cas d'utilitzar-se tubs encastats en parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de sòl o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantons no superior a 20 centímetres.

Conductors aïllats amb coberta sota canals protectores aïllants.

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no, destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com canals amb tapa d'accés que només poden obrir-se amb eines". En el seu interior es podran col·locar mecanismes tals com interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc, sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant. També es podran realitzar entroncaments de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes.

Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries deuran tenir unes característiques mínimes de resistència a l'impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament al que es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten al local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica deuen connectar-se a la xarxa de terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.

La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

16.3– Protecció contra sobreintensitats.

Tot circuit estarà protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se en el mateix, per a això la interrupció d'aquest circuit es realitzarà en un temps convenient o estarà dimensionat per a les sobreintensitats previsibles.

Les sobreintensitats poden estar motivades per:

- Sobrecàrregues degudes als aparells d'utilització o defectes d'aïllament de gran impedància.
- Curtcircuits.
- Descàrregues elèctriques atmosfèriques.

a) Protecció contra sobrecàrregues. El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantida pel dispositiu de protecció utilitzat. El dispositiu de protecció podrà estar constituït per un interruptor automàtic de cort omnipolar amb corba tèrmica de cort, o per curtcircuits fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades.

b) Protecció contra curtcircuits. En l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curtcircuits la capacitat dels quals de cort estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se en el punt de la seva connexió. S'admet, no obstant, que quan es tracti de circuits derivats d'un principal, cadascun d'aquests circuits derivats disposi de protecció contra sobrecàrregues, mentre que un solo dispositiu general pugui assegurar la protecció contra curtcircuits per a tots els circuits derivats. S'admeten com dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades i els interruptors automàtics amb sistema de cort omnipolar.

La norma UNE 20.460 –4–43 recull tots els aspectes requerits per als dispositius de protecció. La norma UNE 20.460 –4–473 defineix l'aplicació de les mesures de protecció exposades en la norma UNE 20.460 –4–43 segons sigui per causa de sobrecàrregues o curtcircuit, assenyalant en cada cas el seu emplaçament o omissió.

16.4– Protecció contra sobretensions.

Categories de les sobretensions.

Les categories indiquen els valors de tensió suportada a l'ona de xoc de sobretensió que deuen tenir els equips, determinant, al seu torn, el valor límit màxim de tensió residual que deuen permetre els diferents dispositius de protecció de cada zona per a evitar el possible mal d'aquests equips.

Es distingeixen 4 categories diferents, indicant en cada cas el nivell de tensió suportada a impulsos, en KV, segons la tensió nominal de la instal·lació.

<u>Tensió nominal instal·lació</u>		<u>Tensió suportada a impulsos 1,2/50 (kV)</u>			
<u>Sistemes III</u>	<u>Sistemes II</u>	<u>Categoria IV</u>	<u>Categoria III</u>	<u>Categoria II</u>	<u>Categoria I</u>
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690		8	6	4	2,5
1000					

Categoria I

S'aplica als equips molt sensibles a les sobretensions i que estan destinats a ser connectats a la instal·lació elèctrica fixa (ordinadors, equips electrònics molt sensibles, etc). En aquest cas, les mesures de protecció es prenen fora dels equips a protegir, ja sigui en la instal·lació fixa o entre la instal·lació fixa i els equips, a fi de limitar les sobretensions a un nivell específic.

Categoria II

S'aplica als equips destinats a connectar-se a una instal·lació elèctrica fixa (electrodomèstics, eines portàtils i altres equips similars).

Categoria III

S'aplica als equips i materials que formen part de la instal·lació elèctrica fixa i a altres equips per als quals es requereix un alt nivell de fiabilitat (armaris de distribució, embarrats, aparamenta: interruptors, seccionadors, preses de corrent, etc, canalitzacions i els seus accessoris: cables, caixa de derivació, etc, motors amb connexió elèctrica fixa: ascensors, màquines industrials, etc.

Categoria IV

S'aplica als equips i materials que es connecten en l'origen o molt pròxims a l'origen de la instal·lació, aigües dalt del quadre de distribució (comptadors d'energia, aparells de telemesura, equips principals de protecció contra sobreintensitats, etc).

Mesures per al control de les sobretensions.

Es poden presentar dues situacions diferents:

- Situació natural: quan no cal la protecció contra les sobretensions transitòries, doncs es preveu un baix risc de sobretensions en la instal·lació (degut al fet que està alimentada per una xarxa subterrània en la seva totalitat). En aquest cas es considera suficient la resistència a les sobretensions dels equips indicada en la taula de categories, i no es requereix cap protecció suplementària contra les sobretensions transitòries.

– Situació controlada: quan cal la protecció contra les sobretensions transitòries en l'origen de la instal·lació, doncs la instal·lació s'alimenta per, o inclou, una línia aèria amb conductors nus o aïllats.

També es considera situació controlada aquella situació natural que és convenient incloure dispositius de protecció per a una major seguretat (continuitat de servei, valor econòmic dels equips, pèrdues irreparables, etc.).

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric deuen seleccionar-se de forma que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impuls de la categoria dels equips i materials que es preveu que es vagin a instal·lar.

Els descarregadors es connectaran entre cadascun dels conductors, incloent el neutre o compensador i la terra de la instal·lació.

Selecció dels materials en la instal·lació.

Els equips i materials deuen escollir-se de manera que la seva tensió suportada a impulsos no sigui inferior a la tensió suportada prescrita en la taula anterior, segons la seva categoria.

Els equips i materials que tinguin una tensió suportada a impulsos inferior a la indicada en la taula, es poden utilitzar, no obstant:

- en situació natural, quan el risc sigui acceptable.
- en situació controlada, si la protecció contra les sobretensions és adequada

16.5– Protecció contra contactes directes i indirectes.

Protecció contra contactes directes.

Protecció per aïllament de les parts actives.

Les parts actives deuran estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-lo.

Protecció per mitjà de barreres o envolupants.

Les parts actives deuen estar situades en l'interior de les envolupants o darrere de barreres que posseeixin, com a mínim, el grau de protecció IP XXB, segons UNE20.324. Si es necessiten obertures majors per a la reparació de peces o per al bon funcionament dels equips, s'adoptaran precaucions apropiades per a impedir que les persones o animals domèstics toquin les parts actives i es garantirà que les persones siguin conscients del fet que les parts actives no deuen ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envolupants horitzontals que són fàcilment accessibles, deuen respondre com a mínim al grau de protecció IP4X o IP XXD.

Les barreres o envolupants deuen fixar-se de manera segura i ésser d'una robustesa i durabilitat suficients per a mantenir els graus de protecció exigits, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir les envolupants o llevar parts d'aquestes, això no deu ser possible més que:

- bé amb l'ajuda d'una clau o d'una eina;
- o bé, després de llevar la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envolupants, no podent ser restablerta la tensió fins després de tornar a col·locar les barreres o les envolupants;
- o bé, si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP2X o IP XXB, que no pugui ser llevada més que amb l'ajuda d'una clau o d'una eina i que impedeixi tot contacte amb les parts actives.

Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial-residual.

Aquesta mesura de protecció està destinada solament a completar altres mesures de protecció contra els contactes directes.

L'ocupació de dispositius de corrent diferencial-residual, el valor del qual de corrent diferencial assignada de funcionament sigui inferior o igual a 30 mA., es reconeix com mesura de protecció complementària en cas de fallada d'altra mesura de protecció contra els contactes directes o en cas d'imprudència dels usuaris.

Protecció contra contactes indirectes.

La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant "tall automàtic de l'alimentació". Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'una fallada, que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps tal que pugui donar com resultat un risc. La tensió límit convencional és igual a 50 V , valor eficaç en corrent alterna, en condicions normals i a 24 V en locals humits.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, deuen ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra.

El punt neutre de cada generador o transformador deu posar-se a terra.

Es complirà la següent condició:

$$R_a \times I_a \leq U$$

on:

- Ra és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.
- Ia és el corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial-residual és el corrent diferencial-residual assignada.
- U és la tensió de contacte límit convencional (24V).

16.6- Posades a terra

Les posades a terra

Es existent i no es modifica en el present projecte.

Conductors de protecció.

Els conductors de protecció serveixen per a unir elèctricament les masses d'una instal·lació amb el born de terra, amb la finalitat d'assegurar la protecció contra contactes indirectes.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula següent:

<u>Secció conductors fase (mm²)</u>	<u>Secció conductors protecció (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	Sf
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	Sf/2

En tots els casos, els conductors de protecció que no formen part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, almenys de:

- 2,5 mm², si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.
- 4 mm², si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.

Com conductors de protecció poden utilitzar-se:

- conductors en els cables multiconductors, o
- conductors aïllats o nus que posseixin una envolupant comuna amb els conductors actius, o
- conductors separats nus o aïllats.

Cap aparell deurà ser intercalat en el conductor de protecció. Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no deuen ser connectades en sèrie en un circuit de protecció.

Conductors de equipotencialitat.

El conductor principal d'equipotencialitat deu tenir una secció no inferior a la meitat de la del conductor de protecció de secció major de la instal·lació, amb un mínim de 6 mm². No obstant això, la seva secció pot ser reduïda a 2,5 mm² si és de coure.

La unió d'equipotencialitat suplementària pot estar assegurada, bé per elements conductors no desmuntables, tals com estructures metàl·liques no desmuntables, bé per conductors suplementaris, o per combinació dels dos.

Resistència de les preses de terra.

El valor de resistència de terra serà tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a:

- 24 V en local o emplaçament conductor
- 50 V en els altres casos.

Si les condicions de la instal·lació són tals que poden donar lloc a tensions de contacte superiors als valors assenyalats anteriorment, s'assegurarà la ràpida eliminació de la falta mitjançant dispositius de cort adequats al corrent de servei.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny en el qual s'estableix. Aquesta resistivitat varia freqüentment d'un punt a altre del terreny, i varia també amb la profunditat.

Revisió de les preses de terra.

Per la importància que ofereix, des del punt de vista de la seguretat qualsevol instal·lació de presa de terra, deurà ser obligatòriament comprovada pel director de l'Obra o Instal·lador Autoritzat en el moment de donar d'alta la instal·lació per a la seva engegada o en funcionament.

Personal tècnicament competent efectuarà la comprovació de la instal·lació de posada a terra, almenys anualment, en l'època en la qual el terreny estigui mes sec. Per a això, s'amidarà la resistència de terra, i es repararan amb caràcter urgent els defectes que es trobin.

En els llocs que el terreny no sigui favorable a la bona conservació dels elèctrodes, aquests i els conductors d'enllaç entre ells fins el punt de posada a terra, es posaran al descobert per al seu examen, almenys una vegada cada cinc anys.

17. DESCRIPCIÓ DELS EQUIPS PRINCIPALS INSTAL·LACIÓ FOTVOLTAICA PROJECTADA

A continuació es mostra un recull de la informació principal dels materials i components de la instal·lació fotovoltaica que es projecta.

En l'annex tècnic s'adjunten les fitxes tècniques complertes proveïdes pel fabricant de cadascun dels elements que es tractaran en aquest punt.

En la licitació corresponent i en la execució, qualsevol dels elements pressupostats i finalment instal·lats, hauran de reunir com a mínim o millorar les característiques dels equips aquí previstos, tant en característiques tècniques, com de funcionalitat, garanties, etc. No s'admetran propostes de característiques, diferents, inferiors, etc.

15.1- Mòduls generadors fotovoltaics utilitzats

Els mòduls fotovoltaics que s'utilitzaran en tota la instal·lació seran els que es descriuen en la següent taula:

ESCOLA GUILLEM CLARAMUNT

Marca	Longi
Model	LR5-72HGD 570
Mides	2278x1134x30 mm
Potència màxima	570 W
Tensió en circuit obert (Voc)	51.19 V
Tensió en punt de màxima potència (Vmpp)	43.00 V
Corrent en punt de màxima potència (Impp)	13.26 A
Corrent de curtcircuit (Icc)	14.05 A

CASAL LES GUNYOLES

Marca	Trina Solar
Model	Vertex N 595NEG
Mides	2382x1134x30 mm
Potència màxima	595 W
Tensió en circuit obert (Voc)	48.1 V
Tensió en punt de màxima potència (Vmpp)	40.0 V
Corrent en punt de màxima potència (Impp)	14.89 A
Corrent de curtcircuit (Icc)	15.76 A

15.2– Optimitzadors Solaredge

S'utilitzarà el sistema d'optimitzadors Solaredge en tota la instal·lació, la disposició dels quals queda definida en l'apartat de plànols. A més es detalla els strings previstos.

Aquest sistema permet als generadors fotovoltaics treballar de manera independent als que estan connectats a un altre optimitzador diferent, de manera que si la instal·lació queda a la ombra durant un període de temps, només els generadors afectats per la ombra veuran una reducció de la producció, mentre que la resta que segueixin rebent llum solar treballaran sense afectacions.

En aquest projecte s'utilitzaran els següents models d'optimitzador:

Edifici	Escola Guillem de Claramunt
Marca	Solaredge
Model	P750
Edifici	Casal les Gunyoles
Marca	Solaredge
Model	P650

15.3– Inversor

L'inversor de la instal·lació serà la connexió entra dita instal·lació i la xarxa de baixa tensió, transformant el corrent continu que obtenim dels generadors fotovoltaics a un corrent altern apte pel consum d'aquest en edificis on s'emplaça el present projecte.

En aquest projecte s'utilitzaran els següents models d'inversor:

Edifici	Escola Guillem de Claramunt
Marca	Solaredge
Model	SE25K
Edifici	CASAL LES GUNYOLES (Centre de Dia)
Marca	Solaredge
Model	SE10K-RWB48

15.4– Estructura de suport

ESTRUCTURES DE SUPORT EN ESCOLA GUILLEM CLARAMUNT

Les estructures utilitzades seran de la marca SUNFER, model 29H, per a coberta plana. Per a distribuir les plaques amb la configuració que es mostra en els plànols de planta i string de cada coberta, s'utilitzaran diferents variacions del model 29H, que ens

permeten disposar les plaques com ens interessa i repartir-les adequadament, agrupant varies plaques en una mateixa estructura.

A aquestes estructures se'ls hi incorpora una sèrie de pesos amb blocs de formigó que actuen contra les accions del vent, ancorant-les a la coberta fermament. Dits pesos queden definits en els plànols de les estructures corresponents a cada edifici.

En aquesta ocasió s'opta per a col·locar dites plaques a una inclinació de 10° respecte la horitzontal, donat que es treballa en una zona on ens podem trobar amb ràfegues de vent molt elevades i disposar-les a 15° ens ocasiona un augment als lastres de formigó de la estructura massa elevat. Dita col·locació a 10° repercuteix negativament de manera molt poc notable a la capacitat generadora de la instal·lació, fet que fa que la configuració a 10° sigui molt interessant en aquesta aplicació.

ESTRUCTURES DE SUPORT EN CASAL LES GUNYOLES

La solució adoptada per l'estructura de les plaques solars en el casal de Les Gunyoles ha sigut l'estructura Sunfer, model 1 V-L. Es tracta d'una solució coplanària dissenyada per a coberta inclinada de teula, que manté els mòduls paral·lels al pla de la teulada i permet una integració homogènia del camp fotovoltaic.

S'estableix, per al Casal de Les Gunyoles, la utilització de l'estructura Sunfer model 1 V-L com a sistema d'ancoratge dels mòduls fotovoltaics. Es tracta d'una solució coplanària per a coberta inclinada de teula, que disposa els mòduls paral·lels al pla de la teulada i centralitza els punts de fixació mitjançant perfils i accessoris del propi sistema. La solució s'aplicarà sobre els elements resistents de la coberta, amb ancoratges específics per a teula i seguint els criteris d'instal·lació del fabricant, deixant recollits en plànols els punts d'ancoratge i la disposició dels perfils. La seva implementació resta condicionada a la capacitat portant de la coberta existent i a la coordinació amb la resta d'elements de la teulada.

15.5- Cablejat

Per al cablejat s'utilitzaran conductors de coure de 4 mm^2 de secció, de 1,5 kV de tensió assignada i amb els connectors als extrems MC4 per tancar els strings.

Per la connexió d'inversor a bateria en el casal de les Gunyoles s'utilitzaran conductors de coure de 25 mm^2 de secció, de 1,5 kV de tensió assignada.

Per la connexió en CA d'inversor a quadre elèctric s'utilitzaran cables multipolars de secció segons descripció d'esquema unifilar, de 0,6/1 kV de tensió assignada, lliure d'halògens.

15.6- Meter

L'Escola Guillem de Claramunt disposa d'un comptador d'energia ("meter") associat a la instal·lació fotovoltaica existent. Es proposa utilitzar aquest mateix equip de mesura com a punt únic de registre i supervisió, connectant-hi el nou inversor de

manera que quedi integrat en el mateix circuit de mesura. D'aquesta forma, l'inversor actual i el nou inversor quedaran associats al mateix comptador, centralitzant la mesura de l'energia generada i la seva monitorització.

La instal·lació del casal de les Gunyoles, incorporarà el meter solaredge SE-WND-3Y400-MB-K1, instal·lat segons es disposa en la seva fitxa tècnica, i amb els complements i cable RS485 connectat a l'inversor, per tal de monitoritzar els consums tant generats com de la xarxa, per tal de tindrà una monitorització correcta en el portal web de solaredge, i les seves aplicacions de mòbil.

15.7- Emmagatzament d'energia

A la vista de l'escassa concurrència del casal de Les Gunyoles i que el seu quadre elèctric principal es troba acoblat al quadre de proteccions de l'enllumenat públic, es planteja la incorporació d'un sistema d'emmagatzematge elèctric mitjançant bateria.

L'objectiu es cobrir la demanda en horari nocturn —període en el qual no existeix generació fotovoltaica—, prestar servei energètic a l'enllumenat públic a través de la interconnexió existent i maximitzar l'aprofitament de l'energia produïda per la instal·lació fotovoltaica per a autoconsum en les dependències municipals.

La solució consisteix en la instal·lació d'una bateria modular de la marca SolarEdge, model SolarEdge Home Battery 48 V, en configuració de tres mòduls. El conjunt disposa d'una capacitat d'emmagatzematge de 14,6 kWh i una potència màxima de lliurament de 5 kW, paràmetres suficients per a desplaçar energia generada en hores solars cap al tram nocturn i aportar potència instantània al circuit d'enllumenat públic conforme a la disponibilitat de càrrega.

En la següent taula es mostra les característiques de la bateria modular:

Marca	SolarEdge
Model	HomeBattery BAT-05K48
Número de mòduls	3 mòduls
Mides (1 mòdul)	540x500x240 mm
Energia útil (profunditat de descàrrega 100%) (Wh)	4600 W
Potència contínua (carrega/descàrrega) – per a diversos mòduls (W)	5000/5000 W
Rendiment pic de cicle (%)	>95.4 %
Rang de tensió (Vcc)	44,8 – 56,5 V

15.8- Disposició dels mòduls

Els mòduls fotovoltaics aniran col·locats a les cobertes tal i com s'indica en els corresponents plànols de planta de les cobertes. De la mateixa manera, els strings també s'indiquen detalladament en els corresponents plànols.

En la taula següent es mostra un recull de les dades significatives que mostren de manera global la disposició de la instal·lació que ens ocupa.

Edifici	Escola Guillem de Claramunt
Nombre de plaques	54 x Longi LR5-72HGD 570
Nombre d'optimitzadors	54 x Solaredge P750
Nombre d'inversors	1 x Solaredge SE25K
Nombre de meters	EXISTENT
Nombre d'estructures SUNFER 29H a 10°	9 x 1F2M 8 x 1F3M 3 x 2F4M
Edifici	CASAL LES GUNYOLLES (Centre de Dia)
Nombre de plaques	18 x Trina Vertex N 595NEG
Nombre d'optimitzadors	32 x Solaredge P650
Nombre d'inversors	1 x Solaredge SE10K-RWB48
Nombre de meters	1 x Solaredge SE-WND-3Y-400-MB-K
Nombre d'estructures SUNFER 1 V-L	2 x 1 V-L
Nombre de bateries	1 x Solaredge HomeBattery 48 V - 3 Modules

18. PLANIFICACIÓ

S'adjunta planificació prevista per a la realització dels treballs:

ESCOLA GULLEM CLARAMUNT

TASCA	SETMANA											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Replanteig												
Compra materials												
Tràmits seguretat i salut												
Implantació												
Suports i plaques escola												
Suports i plaques casal Les Gunyoles												
Cablejat, proteccions, inversor escola												
Cablejat, proteccions, inversor casal Les Gunyoles												
Proves, posta en marxa escola												
Proves, posta en marxa casal les Gunyoles												

19. CONCLUSIONS

El present projecte realitza una anàlisi de les característiques tècniques i constructives que qualifiquen els dos edificis municipals de l'ajuntament de la Secuita on es realitzarà la instal·lació elèctrica projectada, per a justificar la seva idoneïtat i el compliment de la normativa vigent, definint la instal·lació per la seva correcta execució.

Qualsevol canvi no definit o fora de l'abast d'aquest projecte executiu queda exclòs d'aquest, i per tant, exempta de responsabilitats per part de l'enginyer redactor d'aquest projecte.

La Secuita, a 12 de setembre de 2025.

L'enginyer Tècnic Industrial en Electricitat.
Sergi Triquell Güell
Col·legiat 18.568-T del CETI Tarragona.



ANNEXOS

IEBT-PFG-I.GEN.

Volum núm. 1 / 1

PROJECTE EXECUTIU

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM "ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLÉS"

SERGI TRIQUELL GÜELL

COL·LEGIAT NÚM. 18.568-T

CAP. III – ANNEXOS

20. CÀLCULS ELÈCTRICS INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

CÀLCULS ELÈCTRICS REALITZATS AMB EL SOFTWARE DMELECT:

Formules

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / 1,732 \times U \times \text{Cos}\varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 1,732 \times I[(L \times \text{Cos}\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico y Corriente Continua:

$$I = Pc / U \times \text{Cos}\varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I[(L \times \text{Cos}\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos φ = Coseno de φ . Factor de potencia. En Corriente continua, cos φ = 1.

n = N° de conductores por fase.

Xu = Reactancia por unidad de longitud en m Ω /m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\text{max}} - T_0) (I/I_{\text{max}})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmios}\times\text{mm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028262 \text{ ohmios}\times\text{mm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = ct U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = ct U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = ct U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

¡ATENCIÓN! La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

R_t : $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t : $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

I_{k3} : Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

I_{k2} : Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

I_{k1} : Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según I_{kmax} o I_{kmin}), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$ZQ = ct U^2 / Scc \quad XQ = 0.995 ZQ \quad RQ = 0.1 XQ \quad \text{UNE_EN 60909}$$

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$ZT = (ucc\%/100) (U^2 / Sn) \quad RT = (urcc\%/100) (U^2 / Sn) \quad XT = \sqrt{(ZT^2 - RT^2)^{1/2}}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

ρ : Resistividad conductor, (I_{kmax} se evalúa a 20°C, I_{kmin} a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

X_u : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: n° de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B $IMAG = 5 I_n$

CURVA C $IMAG = 10 I_n$

CURVA D $IMAG = 20 I_n$

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm · m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm · m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm · m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm · m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT:

Càlculo Circuito Eléctrico

Las características generales de la red son:

Tensión:

Continua - U(V): 750

Alterna UFF(V): 400

Cos φ : 0,8

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m Ω /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	28	Cu	Tubos Sup.E.O RV-K Eca 2 Unp.	13,19	20		2x4	38/1	16
2	2	3	2	Cu	Tubos Sup.E.O RV-K Eca 2 Unp.	26,38			2x4	38/1	40
3	3	4									
4	4	5	4	Cu/0.08	Tubos Sup.E.O RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	34,27	40	40/300A	4x10	60/1	63
5	6	2	25	Cu	Tubos Sup.E.O RV-K Eca 2 Unp.	13,19	20		2x4	38/1	40

Nudo	Función	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	Panel FV	0	900	0	13,19 A					
2	Caja Reg.	3,509		0,39						
3	Cuadro Eléctrico	4,043		0,449*						
4	Cuadro Eléctrico	-0,386		0,096		10,88179	9,2979	6,05303		7,78813
5	Conexión Red	0	400	0	-34,269 A(-18,994 kW)	12,00045	12,00045	10,00037		10,00037
6	Panel FV	0,376		0,042	13,19 A					

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
1	1	2	0,01404	50	0,01404	20
2	2	3	0,02808		0,02808	
3	3	4				
4	4	5	12,00045	15	6,05303	40; C
5	6	2	0,01404	50	0,01404	20

CASAL LES GUNYOLÉS:**Cálculo Circuito Eléctrico**

Las características generales de la red son:

Tensión:

Continúa - U(V): 400

Alterna UFF(V): 400

Cos φ : 0,8

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(m Ω /m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	28	Cu	Tubos Sup.E.O RV-K Eca 2 Unp.	13,19	20		2x4	38/1	16
2	2	3	2	Cu	Tubos Sup.E.O RV-K Eca 2 Unp.	13,19			2x4	38/1	40
3	3	4									
4	4	5	4	Cu/0.08	Tubos Sup.E.O RZ1 - K(AS) Cca-s1b,d1,a1 3 Unp.	14,28	40	40/300A	4x10	60/1	63

Nudo	Función	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	Panel FV	0	750	0	13,19 A					
2	Caja Reg.	3,509		0,468						
3	Cuadro Eléctrico	3,76		0,501*						
4	Cuadro Eléctrico	-0,153		0,038		10,88179	9,2979	6,05303		7,78813
5	Conexión Red	0	400	0	-14,279 A(- 7,914 kW)	12,00045	12,00045	10,00037		10,00037

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
1	1	2	0,01404	50	0,01404	20
2	2	3	0,01404		0,01404	
3	3	4				
4	4	5	12,00045	15	6,05303	40; C

21. CÀLCULS ELÈCTRICS INSTAL·LACIÓ INTERIOR CASAL LES GUNYOLS

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	9200	3	4x16+TTx16Cu	14.7	80	0.02	0.02	63
ILUM. 1	2500	25	4x1.5+TTx1.5Cu	4.01	21	0.49	0.51	
ILUM. 2	900	25	4x6+TTx6Cu	1.44	49	0.04	0.07	
ILUM. 3	900	25	4x6+TTx6Cu	1.44	49	0.04	0.07	
ILUM. 4	900	25	4x6+TTx6Cu	1.44	49	0.04	0.07	
ILUM. 5	900	25	4x6+TTx6Cu	1.44	49	0.04	0.07	
ILUM. 6	900	25	4x6+TTx6Cu	1.44	49	0.04	0.07	
1	200	0.3	2x6Cu	0.87	40	0	0.02	
MANIOBRA	100	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	21	0.02	0.05	16
RELOTGE ASTRONOMIC	100	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	21	0.02	0.05	16
QUADRE ANNEX	2000	5	4x2.5+TTx2.5Cu	2.89	25	0.05	0.07	20
CASAL	0	20	4x10+TTx10Cu	0	58	0	0.02	63

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACIÓN IND.	3	4x16+TTx16Cu	12	15	11.541	8247.02	40;C		
ILUM. 1	25	4x1.5+TTx1.5Cu	11.541	15	0.826	197.86	10;C		
ILUM. 2	25	4x6+TTx6Cu	11.541	15	3.021	758.62	10;C		
ILUM. 3	25	4x6+TTx6Cu	11.541	15	3.021	758.62	10;C		
ILUM. 4	25	4x6+TTx6Cu	11.541	15	3.021	758.62	10;C		
ILUM. 5	25	4x6+TTx6Cu	11.541	15	3.021	758.62	10;C		
ILUM. 6	25	4x6+TTx6Cu	11.541	15	3.021	758.62	10;C		
1	0.3	2x6Cu	10.892		10.535	7783.79			R
MANIOBRA	5	2x1.5+TTx1.5Cu	10.535	15	1.91	925.3	10;C		R
RELOTGE ASTRONOMIC	5	2x1.5+TTx1.5Cu	10.535	15	1.91	925.3	10;C		R
QUADRE ANNEX	5	4x2.5+TTx2.5Cu	11.541	15	5.411	1486.44	16;C		
CASAL	20	4x10+TTx10Cu	11.541	15	5.343	1482.48	40;C 40;C		

Subcuadro CASAL

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
FV CASAL	10000	15	4x2.5+TTx2.5Cu	14.43	25	0.74	0.74	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
FV CASAL	15	4x2.5+TTx2.5Cu	5.343		1.672	406.02			

22. CÀLCULS PRODUCCIÓ SOFTWARE DESIGNER SOLAREEDGE

A continuació figura un resum de la producció prevista per cada edifici. També s'adjunta en les següents pàgines l'estudi complet dels dos edificis.

ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT:



CASAL LES GUNYOLES:



23. CÀLCULS ECONÒMICS

En les següents pàgines figuren els càlculs de retorn de la inversió.

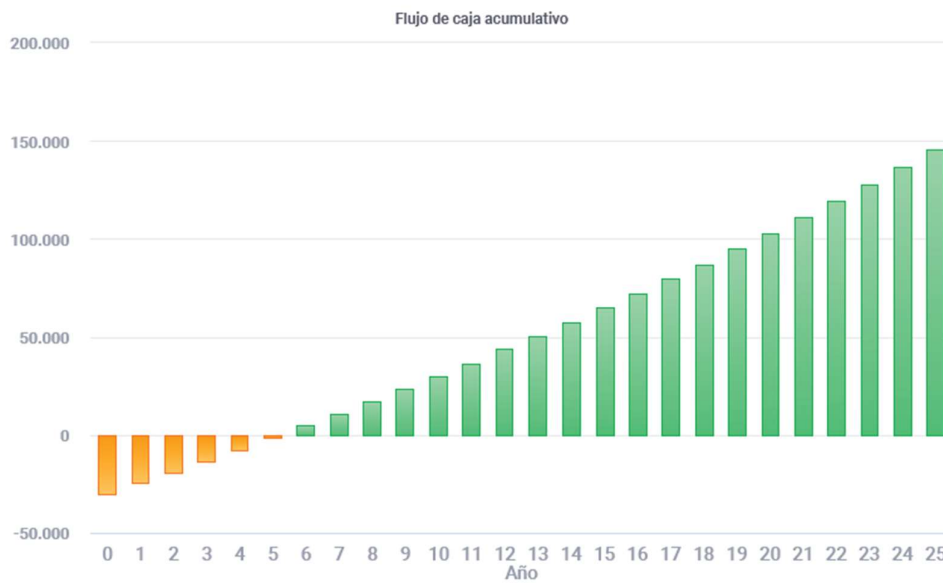
Es resumeix en aquest full (que es pot ampliar en la resta de documents del projecte), els valors sol·licitats explícitament:

Càlcul de l'estalvi energètic i econòmic previst, retorn de la inversió, i estalvi d'emissions.

En el cas de l'escola:

ANÁLISIS FINANCIERO DETALLADO

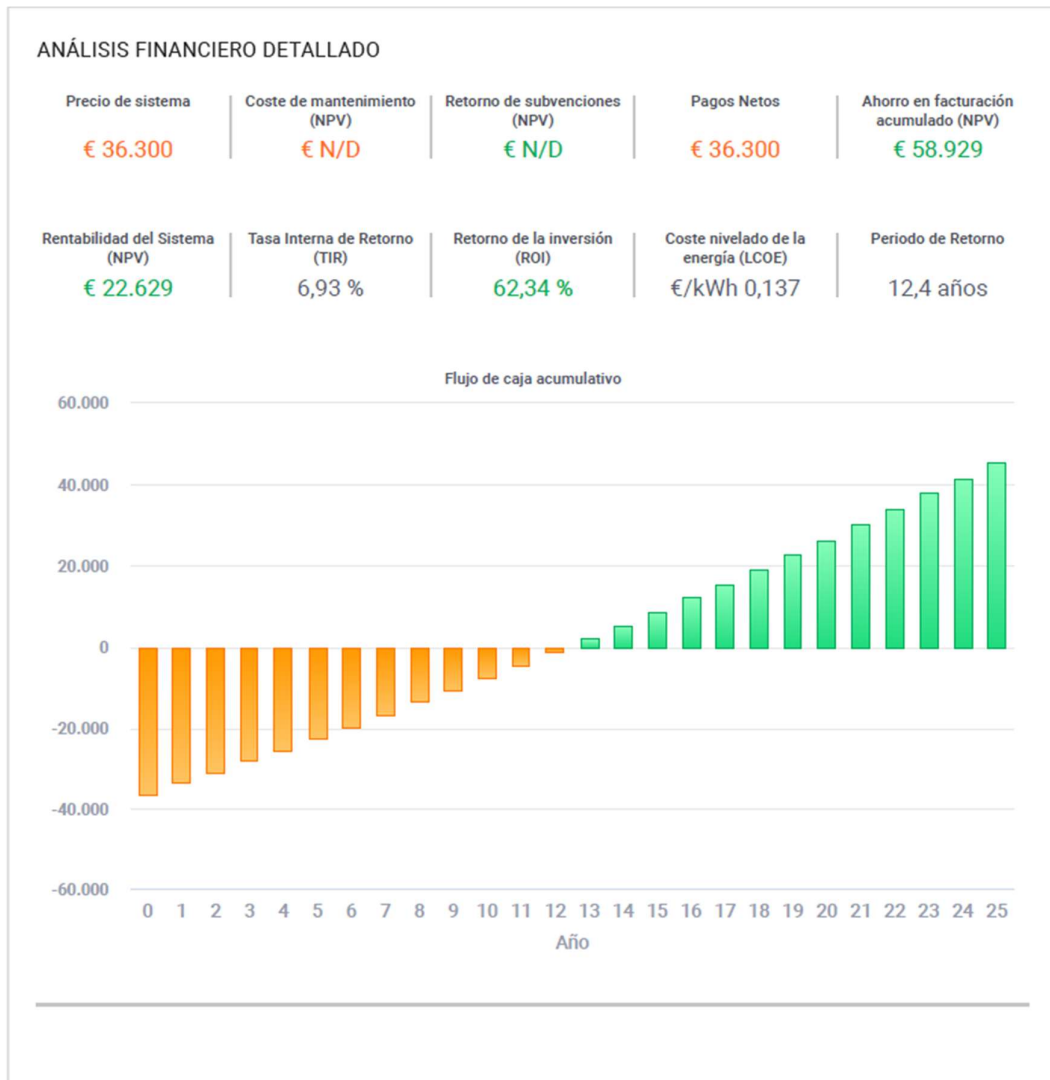
Precio de sistema	Coste de mantenimiento (NPV)	Retorno de subvenciones (NPV)	Pagos Netos	Ahorro en facturación acumulado (NPV)
€ 30.250	€ N/D	€ 30.301	€ -51	€ 94.034
Rentabilidad del Sistema (NPV)	Tasa Interna de Retorno (TIR)	Retorno de la inversión (ROI)	Coste nivelado de la energía (LCOE)	Período de Retorno
€ 94.085	19,94 %	311,02 %	€/kWh -0	5,2 años



FLUJO DE CAJA ANUAL

# Año	Precio de sistema	Retorno de subvenciones	Ahorro neto en facturación	Flujo de caja anual	Flujo de caja acumulativo
0	€ -30.250,00		€ 0,00	€ -30.250,00	€ -30.250,00
1		€ 1805,04	€ 3769,44	€ 5574,48	€ -24.675,52
2		€ 1798,28	€ 3872,12	€ 5670,40	€ -19.005,12
3		€ 1791,53	€ 3977,67	€ 5769,21	€ -13.235,91
4		€ 1784,78	€ 4086,18	€ 5870,96	€ -7364,95
5		€ 1778,05	€ 4197,72	€ 5975,76	€ -1389,18
6		€ 1771,32	€ 4312,38	€ 6083,70	€ 4694,52
7		€ 1764,61	€ 4430,25	€ 6194,86	€ 10.889,38
8		€ 1757,90	€ 4551,42	€ 6309,32	€ 17.198,70
9		€ 1751,19	€ 4675,96	€ 6427,15	€ 23.625,85
10		€ 1744,50	€ 4803,99	€ 6548,48	€ 30.174,33
11		€ 1737,80	€ 4935,60	€ 6673,41	€ 36.847,74
12		€ 1731,11	€ 5070,91	€ 6802,03	€ 43.649,77
13		€ 1724,43	€ 5210,02	€ 6934,45	€ 50.584,22
14		€ 1717,77	€ 5353,02	€ 7070,79	€ 57.655,00
15		€ 1710,98	€ 5500,04	€ 7211,01	€ 64.866,02
16		€ 1704,12	€ 5651,08	€ 7355,19	€ 72.221,21
17		€ 1697,29	€ 5806,33	€ 7503,62	€ 79.724,82
18		€ 1690,48	€ 5965,98	€ 7656,46	€ 87.381,28
19		€ 1683,70	€ 6130,13	€ 7813,83	€ 95.195,11
20		€ 1676,96	€ 6298,91	€ 7975,87	€ 103.170,98
21		€ 1670,23	€ 6472,46	€ 8142,70	€ 111.313,68
22		€ 1663,54	€ 6650,91	€ 8314,44	€ 119.628,12
23		€ 1656,87	€ 6834,40	€ 8491,26	€ 128.119,39
24		€ 1650,23	€ 7023,08	€ 8673,30	€ 136.792,69
25		€ 1650,23	€ 7217,08	€ 8867,31	€ 145.660,00
Total:		€ 43.112,93	€ 132.797,07	€ 145.660,00	

En el cas del casal les Gunyoles:



FLUJO DE CAJA ANUAL				
# Año	Precio de sistema	Ahorro neto en facturación	Flujo de caja anual	Flujo de caja acumulativo
0	€ -36.300,00	€ 0,00	€ -36.300,00	€ -36.300,00
1		€ 2650,58	€ 2650,58	€ -33.649,42
2		€ 2697,26	€ 2697,26	€ -30.952,16
3		€ 2744,42	€ 2744,42	€ -28.207,74
4		€ 2792,47	€ 2792,47	€ -25.415,27
5		€ 2841,09	€ 2841,09	€ -22.574,17
6		€ 2889,98	€ 2889,98	€ -19.684,19
7		€ 2939,47	€ 2939,47	€ -16.744,73
8		€ 2990,10	€ 2990,10	€ -13.754,63
9		€ 3041,69	€ 3041,69	€ -10.712,94
10		€ 3093,86	€ 3093,86	€ -7619,07
11		€ 3146,85	€ 3146,85	€ -4472,22
12		€ 3200,74	€ 3200,74	€ -1271,48
13		€ 3255,58	€ 3255,58	€ 1984,10
14		€ 3311,41	€ 3311,41	€ 5295,51
15		€ 3367,76	€ 3367,76	€ 8663,28
16		€ 3424,58	€ 3424,58	€ 12.087,86
17		€ 3483,03	€ 3483,03	€ 15.570,88
18		€ 3542,50	€ 3542,50	€ 19.113,38
19		€ 3603,15	€ 3603,15	€ 22.716,53
20		€ 3664,48	€ 3664,48	€ 26.381,01
21		€ 3726,81	€ 3726,81	€ 30.107,82
22		€ 3789,97	€ 3789,97	€ 33.897,79
23		€ 3854,15	€ 3854,15	€ 37.751,94
24		€ 3919,34	€ 3919,34	€ 41.671,28
25		€ 3985,01	€ 3985,01	€ 45.656,29
Total:		€ 81.956,29	€ 45.656,29	

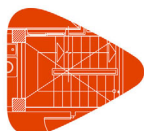
24. GESTIÓ DE RESIDUS

En les següents pàgines figura l'estudi de la gestió dels residus generats durant l'obra a executar.

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

ÍNDIX

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT.....	3
2. AGENTS INTERVINENTS.....	3
2.1. Identificació.....	3
2.1.1. Productor de residus (promotor).....	3
2.1.2. Posseïdor de residus (constructor).....	4
2.1.3. Gestor de residus.....	4
2.2. Obligacions.....	4
2.2.1. Productor de residus (promotor).....	4
2.2.2. Posseïdor de residus (constructor).....	5
2.2.3. Gestor de residus.....	6
3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE.....	7
4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.....	8
5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA.....	9
6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE.	12
7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA.....	13
8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA.....	14
9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT.....	14
10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.....	15
11. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA.....	16
12. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.....	17
13. DOCUMENTS ADJUNTS A L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.....	17



Projecte: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLÉS
Situació: LA SECUITA
Promotor: AJUNTAMENT DE LA SECUITA

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCE.
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE.

2. AGENTS INTERVINENTS

2.1. Identificació

El present estudi correspon al projecte Pressupost Fotovoltaica Secuita, situat en LA SECUITA.

Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són:

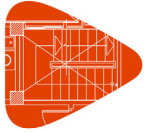
Promotor	AJUNTAMENT DE LA SECUITA
Projectista	SERGI TRIQUELL GÜELL
Director d'Obra	A designar pel promotor
Director d'Execució	A designar pel promotor

S'ha estimat en el pressupost del projecte, un cost d'execució material (Pressupost d'execució material) de 47.916,87€.

2.1.1. Productor de residus (promotor)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de mescla o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.



Projecte: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLES
Situació: LA SECUITA
Promotor: AJUNTAMENT DE LA SECUITA

3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

En el present estudi, s'identifica com el productor dels residus: AJUNTAMENT DE LA SECUITA

2.1.2. Posseïdor de residus (constructor)

En aquesta fase del projecte no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat de el Productor dels residus (promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

2.1.3. Gestor de residus

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

2.2. Obligacions

2.2.1. Productor de residus (promotor)

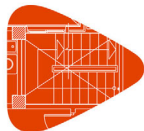
El productor inicial de residus està obligat a assegurar el tractament adequat dels seus residus, de conformitat amb els principis establerts en els articles 7 i 8. de la Llei 7/2022. Per a això, disposarà de les següents opcions:

- a) Realitzar el tractament dels residus per si mateix, sempre que disposi de la corresponent autorització per a dur a terme l'operació de tractament.
- b) Encarregar el tractament dels seus residus a un negociant registrat o a un gestor de residus autoritzat que realitzi operacions de tractament.
- c) Lliurar els residus a una entitat pública o privada de recollida de residus, incloses les entitats d'economia social, per al seu tractament, sempre que estiguin registrades conforme al que s'estableix en aquesta llei.

Aquestes obligacions s'hauran d'acreditar documentalment.

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
2. Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats a l'obra objecte del projecte.
3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus que es generaran en l'obra.
4. Les mesures per a la separació dels residus en obra per part del posseïdor dels residus.
5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra. Posteriorment, dites planes podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.



Projecte: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLES
Situació: LA SECUITA
Promotor: AJUNTAMENT DE LA SECUITA

6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.
7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

Així mateix, està obligat a subscriure una assegurança o una altra garantia financera que cobreixi les responsabilitats a que puguin donar lloc les seves activitats atenent les seves característiques, perillositat i potencial de risc, havent de complir amb el que es preveu a l'article 23.5.c. de la Llei 7/2022. Queden exempts d'aquesta obligació els productors de residus perillosos que generin menys de 10 tones a l'any.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà que prepareu un inventari dels residus perillosos que es generaran, que haurà d'incloure en l'estudi de gestió de RCE, així com preveure la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En les obres de demolició, s'hauran de retirar els residus, prohibint la seva mescla amb altres residus, i manejar-se de manera segura les substàncies perilloses, en particular, l'amiant.

La demolició es durà a terme preferiblement de manera selectiva, garantint la retirada de, almenys, les següents fraccions: fusta, fraccions de minerals (formigó, maons, taulells, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i guix. Aquells elements susceptibles de ser reutilitzats com ara teules, sanitaris o elements estructurals, es classificaran de manera preferent en el lloc de generació dels residus i sense perjudici de la resta de residus que ja tenen establerta una recollida separada obligatòria.

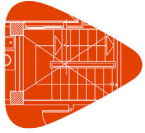
En el seu cas, es disposarà de llibres digitals de materials emprats en les noves obres de construcció, de conformitat amb el que s'estableixi a nivell de la Unió Europea en l'àmbit de l'economia circular. Així mateix, s'establiran requisits d'ecodisseny per als projectes de construcció i edificació.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que asseguiri el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

La responsabilitat del productor inicial o posseïdor del residu no conclourà fins que quedi degudament documentat el tractament complet, a través dels corresponents documents de trasllat de residus, i quan sigui necessari, mitjançant un certificat o declaració responsable de la instal·lació de tractament final, els quals podran ser sol·licitats pel productor inicial o posseïdor

2.2.2. Posseïdor de residus (constructor)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar al promotor de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra.



Projecte: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLES
Situació: LA SECUITA
Promotor: AJUNTAMENT DE LA SECUITA

El pla presentat i acceptat pel promotor, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dintre de l'obra que es produeixin.

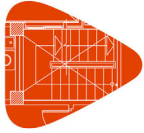
Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

2.2.3. Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:



Projecte: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLES
Situació: LA SECUITA
Promotor: AJUNTAMENT DE LA SECUITA

1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.
2. Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.
3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats als residus.
4. En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

Per a l'elaboració del present estudi s'ha considerat la normativa següent:

- Article 45 de la Constitució Espanyola.

G GESTIÓ DE RESIDUS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

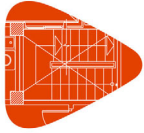
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015



Projecte: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLÉS
Situació: LA SECUITA
Promotor: AJUNTAMENT DE LA SECUITA

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

Completada per:

Criterios para determinar cuándo los residuos termoplásticos sometidos a tratamientos mecánicos y destinados a la fabricación de productos plásticos dejan de ser residuo con arreglo a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Orden TED/646/2023, de 9 de junio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 22 de junio de 2023

Real Decreto de envases y residuos de envases

Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 28 de diciembre de 2022

Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos

Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 28 de julio de 2009

B.O.E.: 30 de octubre de 2009

Decreto por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción

Decreto 89/2010, de 29 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 6 de julio de 2010

Derogado, salvo los artículos 2, 3 y 4, los capítulos III, IV y V, la disposición derogatoria, las disposiciones adicionales y las disposiciones finales 1 y 3, y modificados los artículos 11 y 15 por:

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20)

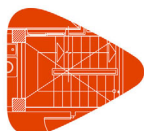
Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 16 de abril de 2018

Orden por la que se regula la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de la construcción y demolición

Orden ACC/9/2023, de 23 de enero, de la Consejería de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural de Cataluña.

D.O.G.C.: 26 de enero de 2023



Projecte: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLES
Situació: LA SECUITA
Promotor: AJUNTAMENT DE LA SECUITA

4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.

Tots els possibles residus de construcció i demolició generats a l'obra, s'han codificat atenent a la legislació vigent en matèria de gestió de residus, "Decisió 2014/955/UE. Lista europea de residuos", donant lloc als següents grups:

RCE de Nivell I: Terres i materials pètris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació

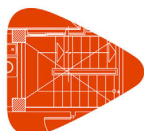
Com a excepció, no tenen la condició legal de residus:

Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o reble, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RCE de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

S'ha establert una classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos:

Material segons "Decisió 2014/955/UE. Lista europea de residuos"
RCE de Nivell I
1 Terres i petris de l'excavació
RCE de Nivell II
RCE de naturalesa no pètria
1 Asfalt
2 Fusta
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)
4 Paper i cartró
5 Plàstic
6 Vidre
7 Guix
8 Escombraries
RCE de naturalesa pètria
1 Sorra, grava i altres àrids
2 Formigó
3 Maons, teules i materials ceràmics
4 Pedra
RCE potencialment perillosos
1 Altres



Projecte: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLES
Situació: LA SECUITA
Promotor: AJUNTAMENT DE LA SECUITA

5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat de obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants (minves, trencaments, escapçadures, etc) i el de l'embalatge dels productes subministrats.

El volum de excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del projecte, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny.

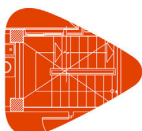
A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor.

Els resultats es resumeixen en la següent taula:

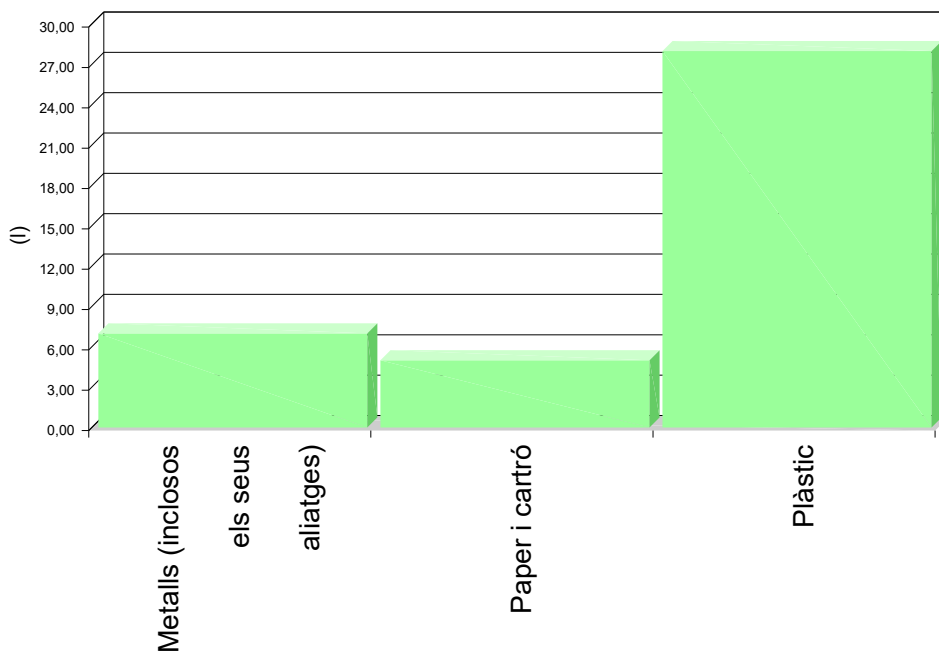
Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m ³)	Pes (t)	Volum (m ³)
RCE de Nivell II				
RCE de naturalesa no pètria				
1 Metalls (inclosos els seus aliatges)				
Metalls mesclats.	17 04 07	1,50	0,008	0,005
Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,002	0,001
2 Paper i cartró				
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	0,75	0,004	0,005
3 Plàstic				
Plàstic.	17 02 03	0,60	0,017	0,028

A la taula següent, s'exposen els valors del pes i el volum de RCE, agrupats per nivells i apartats

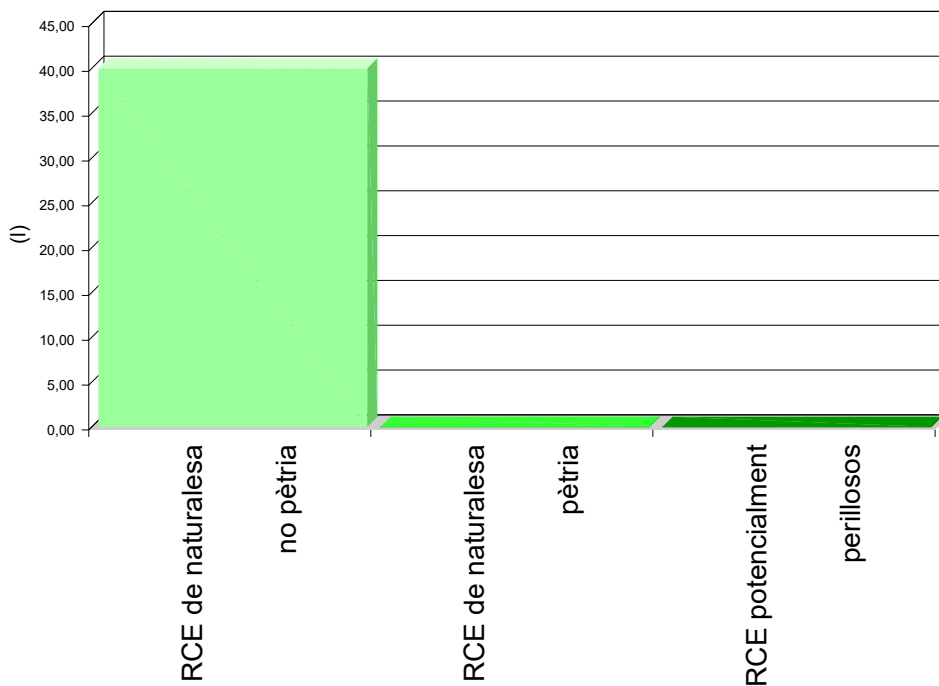
Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Pes (t)	Volum (m ³)
RCE de Nivell II		
RCE de naturalesa no pètria		
1 Asfalt	0,000	0,000
2 Fusta	0,000	0,000
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,010	0,007
4 Paper i cartró	0,004	0,005
5 Plàstic	0,017	0,028
6 Vidre	0,000	0,000
7 Guix	0,000	0,000
8 Escombraries	0,000	0,000

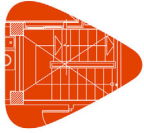


Volum de RCE de Nivell II



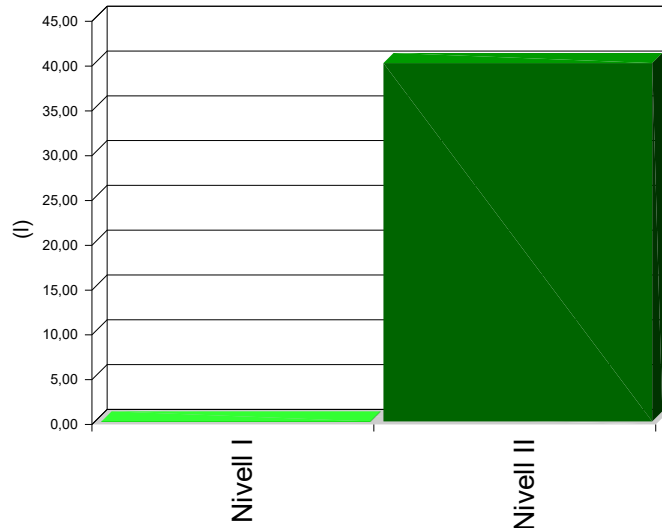
Volum de RCE de Nivell II





Projecte: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLES
Situació: LA SECUITA
Promotor: AJUNTAMENT DE LA SECUITA

Volum de RCE de Nivell I i Nivell II



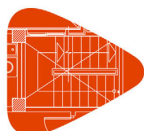
6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'explotació, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental.

Per tal de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, pel que fa al tipus de subministrament, provisió de materials i procés d'execució.

Com a criteri general, s'adoptaran les següents mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats durant l'execució de l'obra:

- L'excavació s'ajustarà a les dimensions específiques del projecte, atenent a les cotes dels plànols de fonamentació, fins a la profunditat indicada en el mateix que coincidirà amb l'Estudi Geotècnic corresponent amb el vist i pla de la Direcció Facultativa. En el cas que hi hagi llots de drenatge, es fitarà l'extensió de les bosses dels mateixos.
- S'ha d'evitar en el possible la producció de residus de naturalesa pètria (bitlles, grava, sorra, etc.), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.
- El formigó subministrat serà preferentment de central. En cas que hi hagi sobrants s'utilitzaran en les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos, com formigons de neteja, base de paviments, reblerts, etc.
- Les peces que continguin mesclures bituminoses, es subministraran justes en dimensió i extensió, per tal d'evitar els sobrants innecessaris. Abans de la seva col·locació es planificarà l'execució per procedir a l'obertura de les peces mínimes, de manera que quedin dins dels envasos dels sobrants no executats.



Projecte: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLES
Situació: LA SECUITA
Promotor: AJUNTAMENT DE LA SECUITA

- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar la solució, minimitzar el seu consum i generar el menor volum de residus.
- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de la obra corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats.
- Es demanarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la planificació i optimització de la gestió dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al director d'obra i al director de l'execució de l'obra per al seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran cap menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la legislació vigent en matèria de residus.

L'autorització podrà ser atorgada per a una o vàries de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que es vagi a desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva direcció i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

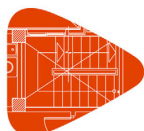
Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

Quan es destinin residus no perillosos de construcció i demolició, a la preparació per a la reutilització, el reciclatge i una altra valorització de materials, incloses les operacions de reomplert, haurà d'aconseguir com a mínim el 70% en pes dels produïts, excloent els materials en estat natural de terres sobrants i restes de pedra definits en la categoria 17 05 04 de la llista de residus.

En relació a la destinació prevista per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ", s'expressen les característiques, la seva quantitat, el tipus de tractament i el seu destí, a la taula següent:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m ³)
RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa no pètria					
1 Metalls (inclosos els seus aliatges)					
Metalls mesclats.	17 04 07	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,008	0,005
Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	17 04 11	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,002	0,001



Projecte: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLES
Situació: LA SECUITA
Promotor: AJUNTAMENT DE LA SECUITA

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m ³)
2 Paper i cartró					
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,004	0,005
3 Plàstic					
Plàstic.	17 02 03	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,017	0,028
<i>Notes:</i> RCE: Residus de construcció i demolició RSU: Residus sòlids urbans RNPs: Residus no perillosos RPs: Residus perillosos					

8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA

Els residus de construcció i demolició se separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cadascuna de les fraccions esmentades, la quantitat prevista de generació de residus per al total de l'obra superi les quantitats expressades a la següent taula:

TIPUS DE RESIDU		TOTAL RESIDU OBRA (t)	LLINDAR SEGONS NORMA (t)	Separació obligatòria en obra i entrega a Gestor Autoritzat
Fraccions minerals	Formigó LER 17 01 01	0,00	> 80	NO OBLIGATÒRIA
	Maons, teules i materials ceràmics LER 17 01 02, LER 17 01 03	0,00	> 40	NO OBLIGATÒRIA
	Pedra LER 17 05 04	0,00	---	OBLIGATÒRIA
Metalls (inclosos els seus aliatges) LER 17 04		0,01	---	OBLIGATÒRIA
Fusta LER 17 02 01		0,00	---	OBLIGATÒRIA
Plàstic LER 17 02 03		0,02	---	OBLIGATÒRIA
Vidre LER 17 02 02		0,00	---	OBLIGATÒRIA
Guix LER 17 08 02		0,00	---	OBLIGATÒRIA
Paper i cartró LER 15 01 01		4,000e-03	> 0,50	NO OBLIGATÒRIA

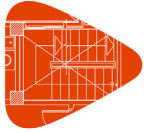
Quan el pes estimat de la fracció de formigó o de la fracció de maons/teules/ceràmics/taulellets superi els llindars de la taula anterior, aquestes fraccions s'han de separar de les fraccions minerals.

En aquells casos en què sigui obligatòria la classificació a l'obra de les fraccions dels residus de construcció i demolició, s'acreditarà documentalment aquesta obligació mitjançant el lliurament als gestors autoritzats per tal de sol·licitar la devolució de la garantia corresponent.

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderrocament extern a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu.

9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.



Projecte: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLES
Situació: LA SECUITA
Promotor: AJUNTAMENT DE LA SECUITA

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

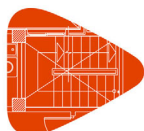
El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre esta matèria, així com la legislació laboral d'aplicació.



Projecte: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLÉS
Situació: LA SECUITA
Promotor: AJUNTAMENT DE LA SECUITA

10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.

El cost previst de la gestió dels residus s'ha determinat a partir de l'estimació descrita a l'apartat 5, "ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA", aplicant els preus corresponents per a cada unitat d'obra, segons es detalla en el capítol de Gestió de Residus del pressupost del projecte.

Subcapítol	TOTAL (€)
TOTAL	0,00

11. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA

Per tal de garantir la correcta gestió dels residus de construcció i enderrocament generats en les obres, les entitats locals exigeixen el dipòsit de una fiança o una altra garantia financera equivalent, que respongui de la correcta gestió dels residus de construcció i demolició que es produeixen en la obra, en els termes previstos en la legislació autonòmica i municipal.

En el present estudi s'ha considerat, a efectes de la determinació de l'import de la fiança, els import mínim i màxim fixats per l'Entitat Local corresponent.

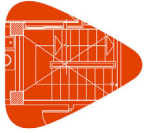
- Costos de gestió de RCE de Nivell I: 4.00 €/m³
- Costos de gestió de RCE de Nivell II: 10.00 €/m³
- Import mínim de la fiança: 150.00 € - com a mínim un 0.2 % del PEM.
- Import màxim de la fiança: 60000.00 €

En el quadre següent, es determina l'import de la fiança o garantia financera equivalent prevista a la gestió de RCE.

Pressupost d'execució material de l'Obra (PEM): 47.916,87€

A: ESTIMACIÓ DEL COST DE TRACTAMENT DE RCE A EFECTES DE LA DETERMINACIÓ DE LA FIANÇA					
Tipologia	Pes (t)	Volum (m ³)	Cost de gestió (€/m ³)	Import (€)	% s/PEM
A.1. RCE de Nivell I					
Terres i petris de l'excavació	0,000	0,000	4,00		
Total Nivell I				0,000 ⁽¹⁾	0,00
A.2. RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa pètria	0,000	0,000	10,00		
RCE de naturalesa no pètria	0,031	0,039	10,00		
RCE potencialment perillosos	0,000	0,000	10,00		
Total Nivell II				95,83 ⁽²⁾	0,20
Total				95,83	0,20

Notes:
⁽¹⁾ Entre 150,00€ i 60.000,00€.
⁽²⁾ Com a mínim un 0.2 % del PEM.



Projecte: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLÉS
Situació: LA SECUITA
Promotor: AJUNTAMENT DE LA SECUITA

B: RESTA DE COSTOS DE GESTIÓ		
Concepte	Import (€)	% s/PEM
Costos administratius, lloguers, ports, etc.	71,88	0,15
TOTAL:	167,71€	0,35

12. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC

Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra, s'adjunten al present estudi.

En els plànols, s'especifica la ubicació de:

- Les baixants de runes.
- Els apilaments i/o contenidors dels diferents tipus de RCE.
- Els contenidors per a residus urbans.
- Les zones per rentat de canaletes o cubetes de formigó.
- La planta mòbil de reciclatge "in situ", si escau.
- Els materials reciclats, com àrids, materials ceràmics o terres a reutilitzar.
- L'emmagatzematge dels residus i productes tòxics potencialment perillosos, si n'hi ha.

Aquests PLÀNOLS podran ser objecte d'adaptació al procés d'execució, organització i control de l'obra, així com a les característiques particulars d'aquesta, sempre prèvia comunicació i acceptació per part del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.

En

EL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

13. DOCUMENTS ADJUNTS A L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

25. FITXES TÈCNIQUES EQUIPS PROPOSATS

En les següents pàgines figuren les característiques tècniques dels equips proposats més importants: Plaques solars fotovoltaïques, inversors, optimitzadors, bateria, estructures de suports i meters.

Hi-MO 7

LR5-72HGD 560~590M

- Módulos fotovoltaicos de alto rendimiento para proyectos de gran escala
- La tecnología avanzada de las celdas HPDC ofrece una eficiencia y potencia superior del módulo
- La alta bifacialidad y el excelente coeficiente de temperatura de potencia logran un alto rendimiento energético
- La calidad del ciclo de vida de LONGi garantiza el rendimiento a largo plazo

12

12 años de garantía de producto

30

30 años de garantía de rendimiento

Certificaciones del producto y de sistemas de gestión

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

ISO9001:2015: Sistema de gestión de calidad ISO

ISO14001:2015: Sistema de gestión ambiental ISO

ISO45001:2018: Salud y seguridad ocupacional

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

LONGi



22.8%
MÁXIMA EFICIENCIA
DEL MÓDULO

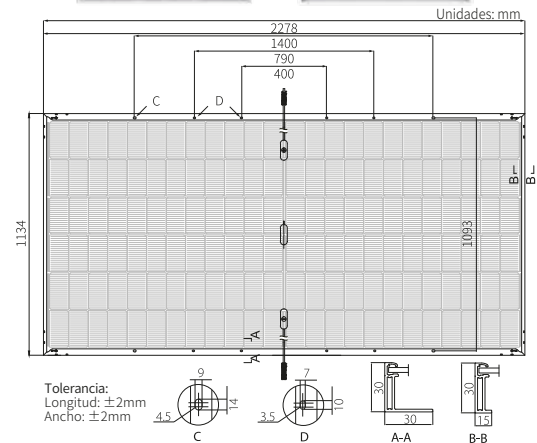
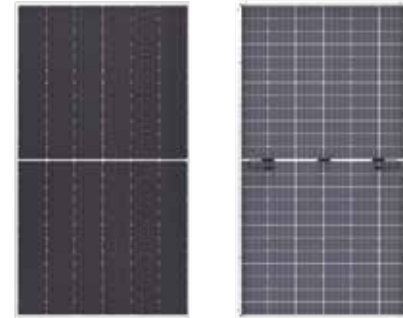
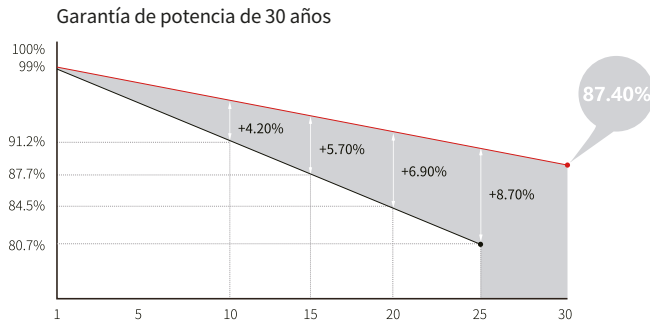
0~3%
TOLERANCIA
DE POTENCIA

<1%
DEGRADACIÓN DE
POTENCIA DEL PRIMER AÑO

0.4%
DEGRADACIÓN DE
POTENCIA DEL AÑO 2 AL 30

MEDIA CELDA
Menor temperatura de operación

Valor agregado



Datos mecánicos

Tipo de oblea	N-Type
Distribución de las celdas	144 (6×24)
Caja de conexiones	IP68, tres diodos
Cableado	4mm ² , +400, -200mm/±1400mm la longitud puede personalizarse
Vidrio	Doble vidrio templado de 2.0+2.0 mm
Marco	Marco de aleación de aluminio anodizado
Peso	31.8kg
Dimensión	2278×1134×30mm
Embalaje	36piezas por palet / 180piezas por 20' GP / 720piezas por 40' HC

Datos eléctricos

STC : AM1.5 1000W/m² 25°C

NOCT : AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s

Incertidumbre de pruebas Pmax: ±3%

Código de producto	LR5-72HGD-560M		LR5-72HGD-565M		LR5-72HGD-570M		LR5-72HGD-575M		LR5-72HGD-580M		LR5-72HGD-585M		LR5-72HGD-590M	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Condiciones de ensayo	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Potencia máxima (Pmax/W)	560	426.3	565	430.1	570	433.9	575	437.7	580	441.5	585	445.3	590	449.1
Voltaje en circuito abierto (Voc/V)	50.99	48.46	51.09	48.55	51.19	48.65	51.30	48.75	51.41	48.86	51.52	48.96	51.63	49.07
Corriente de cortocircuito (Isc/A)	13.89	11.16	13.97	11.22	14.05	11.29	14.14	11.35	14.22	11.42	14.30	11.48	14.38	11.55
Voltaje a potencia máxima (Vmp/V)	42.82	40.69	42.91	40.78	43.00	40.87	43.11	40.97	43.22	41.07	43.33	41.18	43.44	41.28
Corriente a potencia máxima (Imp/A)	13.08	10.48	13.17	10.55	13.26	10.62	13.34	10.68	13.42	10.75	13.51	10.82	13.59	10.89
Eficiencia del módulo (%)	21.7		21.9		22.1		22.3		22.5		22.6		22.8	

Características eléctricas con diferentes ganancias de potencia en el lado posterior (referencia a 575W en el lado frontal)

Pmax/W	Voc/V	Isc/A	Vmp/V	Imp/A	Pmax gain
604	51.30	14.84	43.11	14.00	5%
633	51.30	15.55	43.11	14.67	10%
661	51.40	16.26	43.21	15.34	15%
690	51.40	16.96	43.21	16.01	20%
719	51.40	17.67	43.21	16.67	25%

Parámetros operativos

Temperatura de funcionamiento	-40°C ~ +85°C
Tolerancia de potencia nominal	0 ~ 3%
Tolerancia de Voc e Isc	±3%
Voltaje máximo del sistema	DC1500V (IEC/UL)
Capacidad máxima del fusible	30A
Temperatura de operación nominal de la celda	45±2°C
Nivel de protección	Clase II
Bifacialidad	80±5%
Clasificación de resistencia al fuego	UL tipo 29 IEC Clase C

Carga mecánica

Máxima carga estática en superficie frontal	5400Pa
Máxima carga estática en superficie posterior	2400Pa
Test de granizo	Granizo de 25mm a la velocidad de 23m/s

Coeficientes de temperatura (STC)

Coeficiente de temperatura Isc	+0.045%/°C
Coeficiente de temperatura Voc	-0.230%/°C
Coeficiente de temperatura Pmax	-0.280%/°C



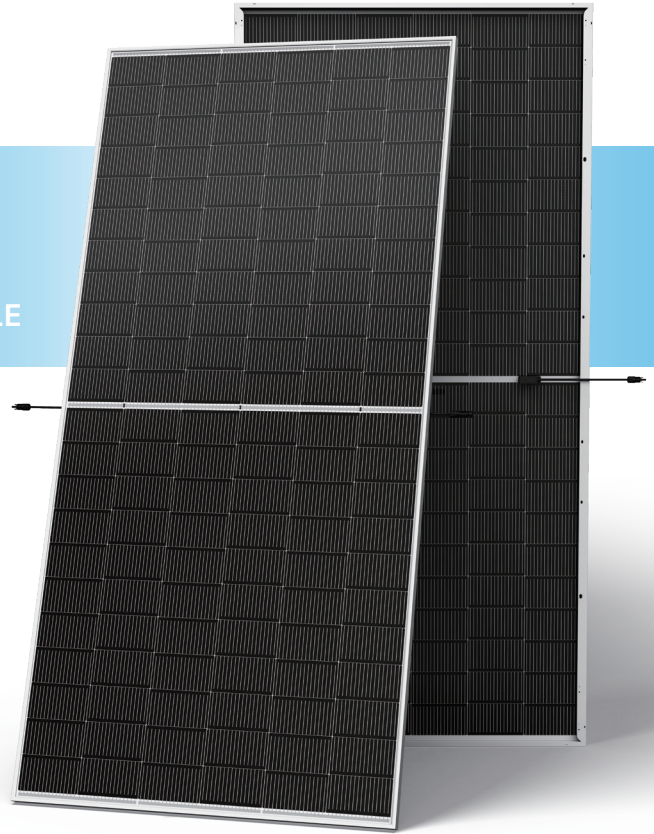
N-type i-TOPCon

BIFACIAL DUAL GLASS MONOCRYSTALLINE MODULE

TSM-NEG19RC.20 595-625W

625W / MAXIMUM POWER OUTPUT

23.1% / MAXIMUM EFFICIENCY



High customer value

- Best partner of 1P tracker, with highest utilization of tracker length
- Low voltage design with higher string power, effectively reducing BOS (Balance of System) and LCOE (Levelized Cost of Energy) by 1%~5%
- Standardized module size with higher container space utilization effectively reduces the freight cost
- Excellent compatibility with existing mainstream system components
- Certified Low-Carbon Footprint



High power up to 625W

- Up to 23.1% module efficiency, on T10 innovation platform
- Patented i-TOPCon technology with continuous efficiency upgrade, including contact resistance reduction, rear reflection enhancement and edge quality repairment



High reliability

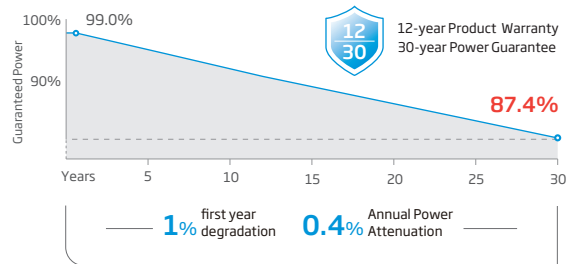
- Minimized micro-cracks with innovative non-destructive cutting technology and high-density packaging
- Reduced risks of hot-spot with half-cut technology
- Certified high resistance against salt, ammonia, sand, PID, LID, LeTID
- Sustainable in harsh environments and extreme weather conditions



High energy yield

- Excellent low irradiation performance, validated by 3rd party
- Lower temperature coefficient (-0.29%/°C)
- Higher bifaciality, with up to 10%~20% additional power gain from back side depending on albedo
- Reliable dual-glass structure with 30-year power guarantee

Performance Warranty



* Please refer to product warranty for details

Comprehensive Products and System Certificates

IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716/UL61730

ISO 9001: Quality Management System

ISO 14001: Environmental Management System

ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification

ISO45001: Occupational Health and Safety Management System

ISO14067: Product Carbon Footprint Limited Assurance



CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.

© 2024 Trina Solar Co., Ltd. All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

Version number: TSM_EN_2024_B



ELECTRICAL DATA (STC & NOCT)

Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Peak Power Watts- $P_{MAX}(W_p)^*$	595	454	600	459	605	462	610	466	615	470	620	474	625	478
Power Tolerance- $P_{MAX}(W_p)^*$	0 ~ +5													
Maximum Power Voltage- $V_{MPP}(V)$	40.0	37.6	40.3	37.9	40.5	38.1	40.8	38.3	41.4	38.6	41.4	38.8	41.7	39.1
Maximum Power Current- $I_{MPP}(A)$	14.89	12.07	14.91	12.11	14.94	12.13	14.96	12.16	14.98	12.19	14.99	12.20	15.00	12.21
Open Circuit Voltage- $V_{oc}(V)$	48.1	45.7	48.4	46.0	48.7	46.2	49.0	46.5	49.3	46.8	49.6	47.1	49.9	47.3
Short Circuit Current- $I_{sc}(A)$	15.76	12.69	15.80	12.73	15.83	12.75	15.86	12.78	15.89	12.80	15.91	12.82	15.92	12.83
Module Efficiency $\eta_m(\%)$	22.0		22.2		22.4		22.6		22.8		23.0		23.1	

 STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s. *Measuring tolerance: ±3%.

Electrical characteristics with different power bin (reference to 5% & 10% backside power gain)

Backside Power Gain	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%
Peak Power Watts- $P_{MAX}(W_p)^*$	625	655	630	660	635	666	641	671	646	677	651	682	656	688
Maximum Power Voltage- $V_{MPP}(V)$	40.0	40.0	40.3	40.3	40.5	40.5	40.8	40.8	41.1	41.1	41.4	41.4	41.7	41.7
Maximum Power Current- $I_{MPP}(A)$	15.63	16.38	15.66	16.40	15.69	16.43	15.71	16.46	15.73	16.48	15.74	16.49	15.75	16.50
Open Circuit Voltage- $V_{oc}(V)$	48.1	48.1	48.4	48.4	48.7	48.7	49.0	49.0	49.3	49.3	49.6	49.6	49.9	49.9
Short Circuit Current- $I_{sc}(A)$	16.55	17.34	16.59	17.38	16.62	17.41	16.65	17.45	16.68	17.48	16.71	17.50	16.72	17.51

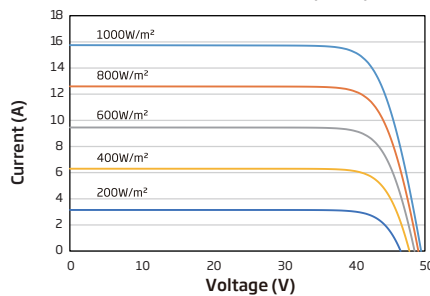
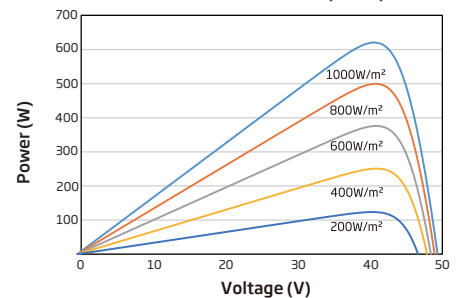
Power Bifaciality: 80±5%.

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of P_{MAX}	-0.29%/°C
Temperature Coefficient of V_{oc}	-0.24%/°C
Temperature Coefficient of I_{sc}	0.04%/°C

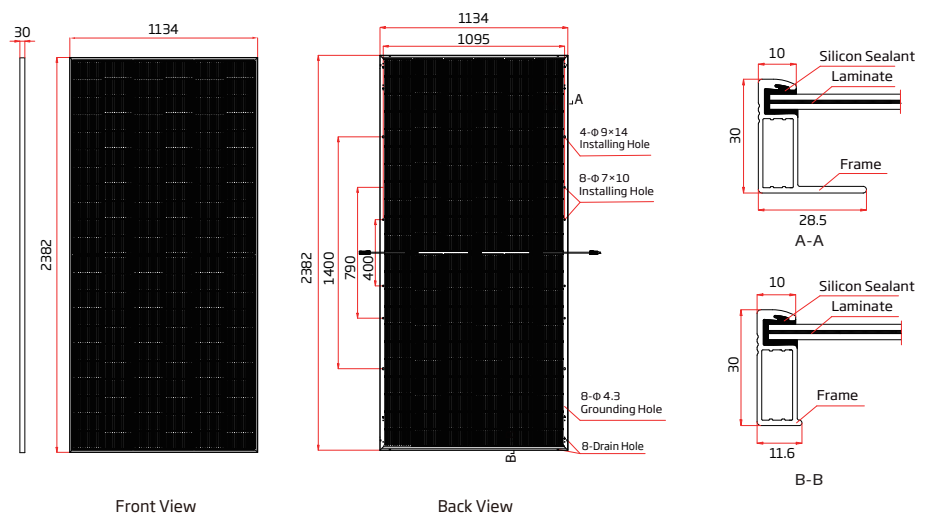
MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40~+85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC) 1500V DC (UL)
Max Series Fuse Rating	35A

CURVES OF PV MODULE
I-V CURVES OF PV MODULE (610W)

P-V CURVES OF PV MODULE (610W)

MECHANICAL DATA

Solar Cells	N-type i-TOPCon Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2382×1134×30 mm (93.78×44.65×1.18 inches)
Weight	33.0 kg (72.8 lb)
Front Glass	2.0 mm (0.08 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	POE/EVA
Back Glass	2.0 mm (0.08 inches), Heat Strengthened Glass
Frame	30mm (1.18 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² (0.006 inches ²) Portrait: 350/280 mm (13.78/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EV02 / TS4 Plus / TS4*
Packaging	Modules per box: 36 pieces Modules per 40' container: 720 pieces

*Please refer to regional datasheet for specified connector.



www.trinasolar.com

CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.

© 2024 Trina Solar Co., Ltd. All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

Version number: TSM_EN_2024_B

Inversor trifásico

SE25K / SE30K / SE33.3K



INVERSORES

Diseñado para trabajar con optimizadores de potencia

- // Inversor a tensión fija CC para una eficiencia superior (98,3%) y strings más largos
- // Puesta en marcha rápida y sencilla del inversor directamente desde su smartphone con SolarEdge SetApp
- // Pequeño, el más ligero de su categoría, y fácil de instalar
- // Protección contra sobretensiones en CC de tipo 2 integrada, para mejorar la resistencia en caso de tormentas o rayos
- // Protección opcional frente a sobretensiones para CA de tipo 2 y RS485
- // Monitorización a nivel de módulo con comunicación por Ethernet, inalámbrica o telefonía móvil para una visibilidad completa del sistema
- // Funciones de seguridad avanzadas: protección integrada contra fallos de arco y apagado de seguridad SafeDC
- // IP65 - Instalación en interiores y exteriores
- // Unidad de seguridad de CC integrada opcional: elimina la necesidad de interruptores externos de CC
- // Preparado para ampliación futura con soluciones de almacenamiento SolarEdge

/ Inversor trifásico

SE25K / SE30K / SE33.3K

Aplicable a inversores con código de producto	SEXK-RWX0IXXXX			
	SE25K	SE30K	SE33.3K	
SALIDA				
Potencia nominal de salida CA	25000	29990	33300	W
Potencia máxima de salida CA	25000	29990	33300	VA
Tensión nominal de salida CA: fase-fase / fase-neutro	380 / 220 ; 400 / 230			Vca
Rango de tensión de salida CA: fase-fase / fase-neutro	304 - 437 / 176 - 253 ; 320 - 460 / 184 - 264,5			Vca
Frecuencia CA	50/60 ± 5 %			Hz
Corriente máxima de salida constante (por fase)	36,25	43,5	48,25	Aac
Posibles conexiones de la línea de salida CA	3 W + PE, 4 W + PE			
Monitorización de red, protección contra funcionamiento en isla, factor de potencia configurable, umbrales configurables por país	Sí			
Distorsión armónica total	≤ 3			%
Rango de factor de potencia	+/- 0.8 a 1			
Corriente de Derivación Máxima Inyectada ⁽¹⁾	100			mA
ENTRADA				
Potencia máxima de CC admitida (módulo STC)	43750	52500	58275	W
Sin transformador, sin puesta a tierra	Sí			
Tensión nominal de entrada CC+ a CC-	750			Vcc
Corriente máxima de entrada	36,25	43,5	48,25	Acc
Protección contra polaridad inversa	Sí			
Detección de fallo de aislamiento a tierra	Sensibilidad 150 kΩ ⁽²⁾			
Rendimiento máximo del inversor	98,3			%
Rendimiento ponderado europeo	98			%
Consumo de energía nocturno	<4			W
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES				
Interfaces de comunicación	2 x RS485, Ethernet, Wi-Fi (Opcional) ⁽³⁾ , Telefonía móvil (opcional)			
Gestión Smart Energy	Limitación de exportación			
Puesta en marcha del inversor	Con la aplicación móvil SetApp utilizando la conexión Wi-Fi integrada para la conexión local			
Protección contra fallos de arco	Integrado, configurable por el usuario (según UL1699B)			
Apagado rápido	Opcional ⁽⁴⁾ (Automático tras desconexión de la red de CA)			
Protección contra sobretensiones RS485	Opcional			
Protección contra sobretensiones de CC	Tipo II, reemplazable, integrada			
Protección contra sobretensiones de CA	Tipo II, reemplazable, opcional			
UNIDAD DE SEGURIDAD DE CC (OPCIONAL)				
Desconexión de 2 polos	1000 V / 48,25A			
Fusibles de CC	Opcionales, 25A / 30A			
Cumplimiento	UTE-C15-712-1			
CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS				
Seguridad	IEC-62109			
Normas de conexión a la red ⁽⁵⁾	VDE-AR-N-4105, AS-4777, EN50438, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016, EN50549-1, EN50549-2, VDE-AR-N-4110, TOR Erzeuger Typ A, G99, G99 (NI), VFR 2019			
Emisiones	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 Clase A, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12			
RoHS	Sí			
ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN				
Diámetro prensaestopas de salida de CA/Sección transversal de línea/ Sección transversal de PE	18 - 25 mm / 4 - 16 mm ² / 4 - 16 mm ²			
Entradas de CC ⁽⁶⁾	4 pares MC4			
Entrada de CC con unidad de seguridad ⁽⁶⁾⁽⁷⁾	4 pares MC4			
	4 entradas por prensaestopas: Diámetro exterior del cable 5 - 10 mm / Sección trasversal del cable 2.5 - 16mm ²			
Dimensiones (Al x An x P)	550 x 317 x 273			mm
Dimensiones con unidad de seguridad (Al x An x P)	836 x 317 x 300 (DC MC4); 819 x 317 x 300 (DC Gland)			mm
Peso	32			kg
Peso con unidad de seguridad	36,5			kg
Rango de temperatura de funcionamiento	De -40 a +85 ⁽⁸⁾			°C
Refrigeración	Ventilador (reemplazable por el usuario)			
Ruido	<62			dBA
Grado de protección	IP65 — exterior e interior			
Montaje	Sobre soporte (suministrado)			

(1) Si fuera necesaria una protección diferencial externa, su valor de disparo tiene que ser ≥ 100mA

(2) Donde permitido por la normativa local

(3) La conexión a internet por Wi-Fi requiere un componente Wi-Fi adicional, que se tiene que solicitar por separado. Para más detalles contactar con el departamento comercial de SolarEdge o hacer referencia a: <https://www.solaredge.com/products/communication>

(4) Código de artículo del inversor con apagado rápido: SExxK-xxRxxxxx

(5) Para conocer todas las normativas consultar el apartado de Certificados en la página de Descargas: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

(6) Entradas de CC disponible con conectores MC4 o prensaestopas según el código de producto del inversor. Para obtener más información, póngase en contacto con SolarEdge

(7) Se permite solamente el uso de conectores MC4 fabricados por Stäubli.

(8) Para más información consultar: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf>

Inversor Home Hub de SolarEdge

Monofásica, para Europa

SE2500H / SE3000H / SE3680H / SE4000H / SE5000H / SE6000H /
SE8000H / SE10000H



Inversor monofásico para aplicaciones de almacenamiento y backup

- El gestor definitivo de energía doméstica que se encarga de gestionar la producción FV, el almacenamiento en baterías, las operaciones de backup durante los cortes de suministro* y los dispositivos Smart Energy
- Un rendimiento récord de hasta un 99 % con hasta un 200% de sobredimensionamiento en CC
- Se integra a la perfección en el ecosistema SolarEdge Home mediante la Network SolarEdge Home
- Pequeño, ligero y fácil de instalar
- Elementos de seguridad avanzados: protección contra fallos de arco incorporada
- Permite la monitorización a nivel de módulo y la visibilidad total del estado de la batería, la producción fotovoltaica y los datos de autoconsumo
- Una solución escalable preparado para las futuras necesidades de los propietarios de viviendas con una fácil conexión a un creciente ecosistema de productos

*Requiere hardware adicional y actualizar la versión de firmware

/ Inversor Home Hub de SolarEdge

Monofásica, para Europa

SE2500H / SE3000H / SE3680H / SE4000H / SE5000H / SE6000H

Aplicable a inversores con código de producto	SEXXXH-RWBMNBF54						Unidades
	SE2500H ⁽¹⁾	SE3000H	SE3680H	SE4000H	SE5000H	SE6000H	
SALIDA - CA CONECTADO A LA RED							
Potencia nominal CA	2500	3000	3680	4000	5000 ⁽²⁾	6000	VA
Potencia máxima de salida CA	2500	3000	3680	4000	5000 ⁽²⁾	6000	VA
Tensión de salida CA (nominal)	220 – 230						Vca
Tensión de salida CA (rango)	184 – 264.5						Vca
Rango de frecuencia CA (nominal)	50 ± 5						Hz
RMS de corriente máxima de salida constante	12.0	14.0	16.0	18.5	23.0	27.5	Aca
Distorsión armónica total (THD)	< 3						%
Factor de Potencia	1, ajustable desde -0,9 a +0,9						
Monitorización de servicios públicos, protección de la parte aislada del sistema, umbrales configurables por país	Sí						
Carga de batería desde CA (se es posible)	Sí						
Consumo nocturno habitual de potencia	< 2.5						W
SALIDA - CA EN MODO BACKUP							
Potencia nominal CA en operación de backup	6000						W
Tensión de salida CA (nominal)	220 – 230						Vca
Tensión de salida CA (rango)	184 – 264.5						Vca
Frecuencia CA	50/60 ± 5						Hz
Corriente máxima de salida constante en operación de backup	27.5						Aca
ENTRADA – CC (FV Y BATERÍA)							
Sin transformador, sin puesta a tierra	Sí						
Tensión máxima de entrada	480						Vcc
Tensión nominal de entrada CC	380						Vcc
Detección de fallo de aislamiento a tierra	Sensibilidad de 600 kΩ por unidad						
Potencia FV máxima de CC	5000	6000	7360	8000	10000	12000	W
Corriente de entrada máxima	7.0	9.0	10.5	11.5	13.5	16.5	Acc
FV Isc	7.0	9.0	10.5	11.5	13.5	16.5	Acc
Rendimiento máximo del inversor	99.2						%
Rendimiento europeo ponderado	98.3	98.8			99		%
Protección contra polaridad inversa	Sí						
ALMACENAMIENTO EN BATERÍAS							
Modelos de batería compatibles	Batería 400V SolarEdge Home						
Número de baterías por inversor	Hasta 3						
Potencia continua	5000 W por batería, la potencia de descarga continua total está limitada a la potencia nominal de salida CA del inversor cuando hay conexión a la red o en las aplicaciones de backup						
CAPACIDADES DE SMART ENERGY							
Backup y almacenamiento en baterías	Con Interfaz de backup (que se compra por separado) para proporcionar hasta 100A; hasta a 3 inversores monofásicos SolarEdge ⁽³⁾						
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES							
Interfases de comunicación compatibles	RS485, Home Network SolarEdge, Ethernet, WiFi (opcional), LTE (opcional)						
Unidad de conexión de CA, CC y de comunicaciones integradas	Integrada						
Puesta en marcha del inversor	Puesta en marcha del inversor con la aplicación móvil SetApp usando el punto de acceso WiFi integrado para conexión local						
CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS							
Seguridad	IEC-62109						
Normativas de conexión a red	VDE-AR-N 4105, Tor Erzeuger Typ A, EN50549-1, CEI 0-21, G98 tipo A, G98 NI tipo A, RD1699 / RD413 / NTS, VDE-V 0126-1-1, VFR 2019, C10/11, EN50438						
Compatibilidad electromagnética (EMC)	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12, EN55011						
ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN							
Salida de CA - Diámetro de cable admitido	9 – 16						mm
CA - Sección transversal de hilo admitida	1 – 13						mm ²
Dimensiones con unidad de conexiones (Al x An x Pr)	459 x 370 x 154						mm
Entrada CC	2 x pares MC4 para entrada FV; 1 x par MC4 para entrada de batería						
Peso	12						kg
Refrigeración	Convección natural						
Ruido	< 25						dBA
Rango de temperatura de funcionamiento	De -40 a +60						°C
Grado de protección	IP65: exterior e interior						

(1) Solo disponible en Polonia, Francia y Hungría. Puede conocer los detalles de los inversores aprobados para instalación en su país [aquí](#).

(2) 4600VA CA / 7130VA CC en Alemania.

(3) Es necesario actualizar el firmware.

/ Inversor Home Hub de SolarEdge

Monofásica, para Europa

SE8000H⁽⁴⁾ / SE10000H⁽⁴⁾

Aplicable a inversores con código de producto	SEXXXH-RWBMBF54		Unidades
	SE8000H	SE10000H	
SALIDA - CA CONECTADO A LA RED			
Potencia nominal CA	8000	10000	VA
Potencia máxima de salida CA	8000	10000	VA
Tensión de salida CA (nominal)	220 – 230		Vca
Tensión de salida CA (rango)	184 – 264.5		Vca
Rango de frecuencia CA (nominal)	50/60 ± 5		Hz
RMS de corriente máxima de salida constante	36.5	45.5	Aca
Distorsión armónica total (THD)	< 3		%
Factor de Potencia	1, ajustable desde -0,8 a +0,8		
Monitorización de red, protección contra funcionamiento en isla, umbrales configurables por países	Sí		
Carga de batería desde CA (se es posible)	Sí		
Consumo nocturno habitual de potencia	< 2.5		W
SALIDA – CA EN MODO BACKUP			
Potencia nominal CA en operación de backup	10000		W
Tensión de salida CA (nominal)	220 – 230		Vca
Tensión de salida CA (rango)	184 – 264.5		Vca
Frecuencia CA	50/60 ± 5		Hz
Corriente máxima de salida constante en operación de backup	45.5		Aca
ENTRADA – CC (FV Y BATERÍA)			
Sin transformador, sin puesta a tierra	Sí		
Tensión máxima de entrada	480		Vcc
Tensión nominal de entrada CC	380		Vcc
Detección de fallo de aislamiento a tierra	Sensibilidad de 600 kΩ por unidad		
Potencia FV máxima de CC	16000	20000	W
Corriente de entrada máxima	20.5	25.5	Acc
FV Isc	20.5	25.5	Acc
Rendimiento máximo del inversor	99.2		%
Rendimiento europeo ponderado	99		%
Protección contra polaridad inversa	Sí		
ALMACENAMIENTO EN BATERÍAS			
Tipos de batería compatibles	Batería 400V SolarEdge Home		
Número de baterías por inversor	Hasta 3		
Potencia continua	5000W por batería ⁽⁵⁾		
CAPACIDADES DE SMART ENERGY			
Backup y almacenamiento en baterías	Con Interfaz de backup (que se compra por separado) para proporcionar hasta 100A; hasta 3 inversores monofásicos SolarEdge ⁽⁶⁾		
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES			
Interfaces de comunicación compatibles	RS485, Home Network SolarEdge, Ethernet, WiFi (opcional), LTE (opcional)		
CA, CC y unidad de conexión de comunicaciones integradas	integrado		
Puesta en marcha del inversor	Puesta en marcha del inversor con la aplicación móvil SetApp a través del punto de acceso WiFi integrado para la conexión local		
CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS			
Seguridad	IEC-62109		
Normativas de conexión a red	VDE-AR-N 4105, Tor Erzeuger Tipo A, EN50549-1, CEI 0-21, G98 Tipo A, G98 NI Tipo A, RD1699 / RD413 / NTS, VDE-V 0126-1-1, VFR 2019, C10/11, EN50438		
Compatibilidad electromagnética (EMC)	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12, EN55011		
ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN			
Salida de CA - Diámetro de cable admitido	9 – 16		mm
CA - Sección transversal de hilo admitida	1 – 13		mm ²
Dimensiones con unidad de conexiones (Al x An x Pr)	535 x 370 x 185		mm
Entrada CC	3 pares MC4 para entrada FV; 1 par MC4 para entrada de batería		
Peso	19.6		kg
Refrigeración	Convección natural		
Ruido	< 50		dBA
Rango de temperatura de funcionamiento	De -40 a +60		°C
Grado de protección	IP65: exterior e interior		

(4) Solo disponible en Reino Unido, España y Francia. Para conocer los detalles de los inversores aprobados para instalación en su país pulsar [aquí](#).

(5) La potencia de descarga continua total está limitada a la potencia CA nominal del inversor en conexión a la red y en las aplicaciones de backup.

(6) Es necesario actualizar el firmware.

SolarEdge es líder mundial en tecnología Smart Energy. Gracias a que SolarEdge emplea recursos de ingeniería de primer nivel y a un enfoque incesante en la innovación, crea soluciones Smart Energy que potencian nuestras vidas e impulsan el progreso futuro.

SolarEdge desarrolló una solución de inversor inteligente que cambió la forma de obtener y gestionar energía en los sistemas fotovoltaicos (FV). El inversor optimizado de CC de SolarEdge maximiza la generación de energía a la vez que reduce el coste de la energía producida por el sistema FV.

Continuando en el avance hacia Smart Energy, SolarEdge abarca una amplia gama de segmentos del mercado de la energía a través de sus soluciones fotovoltaicas, de almacenamiento, carga de vehículos eléctricos, SAI y servicios de red.

-  SolarEdge
-  @SolarEdgePV
-  @SolarEdgePV
-  SolarEdgePV
-  SolarEdge
-  www.solaredge.com/corporate/contact

solaredge.com

© SolarEdge Technologies, Ltd. Reservados todos los derechos.

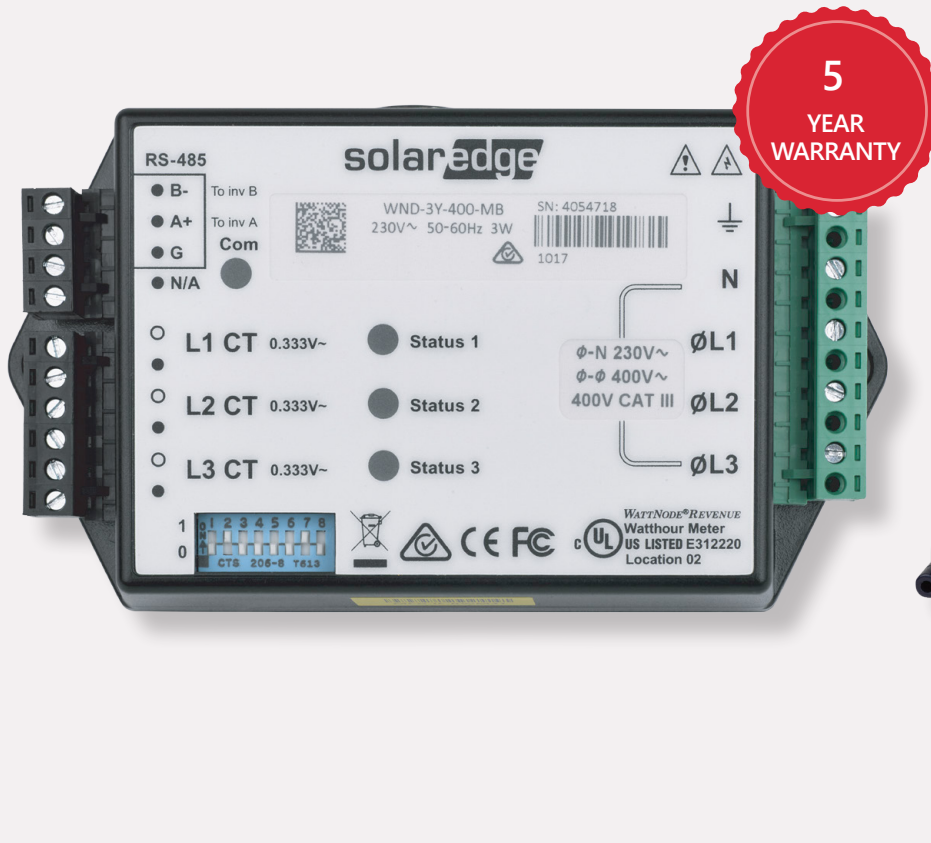
SOLAREEDGE, el logo de SolarEdge, OPTIMIZED BY SOLAREEDGE son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de SolarEdge Technologies, Inc. Todas las demás marcas comerciales mencionadas aquí son marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Fecha: 25 de junio de 2023, DS-000198-EU
Sujeto a cambios sin previo aviso.

Nota de advertencia sobre los datos del mercado y las previsiones del sector: Este folleto puede contener datos de mercado y previsiones del sector procedentes de determinadas fuentes de terceros. Esta información se basa en encuestas de la industria y en la experiencia en la industria del encargado, y no puede garantizarse que dichos datos de mercado sean precisos ni que las previsiones industriales se cumplan. Aunque no hemos verificado de forma independiente la exactitud de dichos datos de mercado y previsiones de la industria, creemos que los datos de mercado son fiables y que las previsiones son razonables.

Energy Meter with Modbus Connection

SE-WND-3Y400-MB-K2

ACCESSORIES



Energy Meter with Modbus Connection for SolarEdge Installations

- High accuracy meter readings for production/consumption monitoring
- Supports residential, commercial and utility-size installations
- Import/Export meter readings for export limitation functionality
- Support RS485 120Ω line termination
- Small and easy to install - fits in standard electrical panel

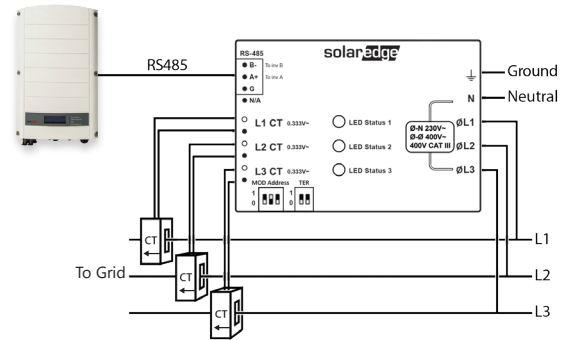
/ Energy Meter with Modbus Connection

SE-WND-3Y400-MB-K2

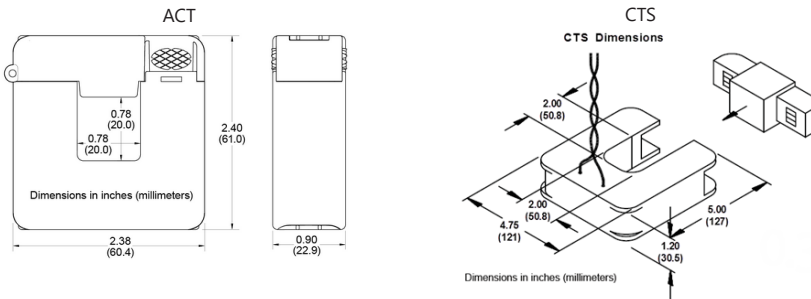
WHEN ORDERING A METER, ORDER CURRENT TRANSFORMERS AS WELL:

CURRENT TRANSFORMER MODEL(*)	RATED RMS CURRENT	DIMENSIONS (INTERNAL / EXTERNAL)
SE-CTML-0350-070	70 A	9 x 8.9 mm / 42.4 x 30.5 mm
SE-ACT-0750-50	50 A	20 x 20 mm / 61 x 60.4 mm
SE-ACT-0750-100	100 A	
SE-ACT-0750-250	250 A	
SE-CTS-2000-1000	1000 A	50.8 x 50.8 mm / 121 x 127 mm

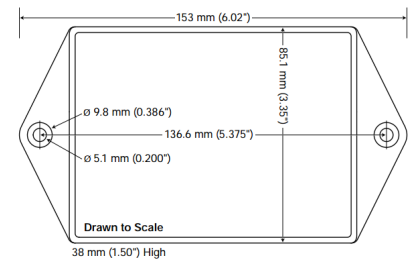
* One current transformer per phase; for other ratings contact SolarEdge



Current Transformer Dimensions



Meter Dimensions



SE-WND-3Y400-MB-K2

UNITS

ELECTRICAL SERVICE		UNITS
Operating Voltage Range - Line to Neutral / Line to Line	184-264.5 / 320-460	Vac
AC Frequency	50/60	Hz
Grids Supported - Single Phase ; Three Phase ⁽¹⁾	L / N / PE ; L1 / L 2 / L3 / N / PE	
Power Consumption (typ.)	1.8	W
COMMUNICATION		
Supported Communication Interfaces	RS485	
Response time	$\leq 1^{(2)}$	sec
Default Device ID (Modbus)	2	
RS485 line termination	120	Ω
ACCURACY (@25°C, PF: 1) ⁽³⁾		
1% - 100% of Rated CT Current	± 1.0	%
STANDARD COMPLIANCE		
Safety	IEC 61010-1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04, IEC 61010-1:2010 (3rd Edition)	
Immunity	EN 61326, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-11	
Emissions	FCC Part 15: Class B, CISPR11: 2009: Class B	
Export Limiting Schemes	Engineering Recommendation G100. Issue 1 Amendment 1 2017 by ENA London UK	
INSTALLATION SPECIFICATIONS		
Dimensions (HxWxD)	85 x 153 x 38	mm
Weight	310	gr
Enclosure type	High impact, ABS and/or ABS/PC plastic UL 94V-0, IEC FV-0	
Operating Temperature Range	-40 to 75	°C
Relative Humidity (noncondensing)	5 - 90	%
Protection Rating	Indoor (Outdoor when installed in an outdoor enclosure)	
Mounting Type	DIN Rail / Wall mount	

⁽¹⁾ PE (Protective Earth) connection is not required for meter operation

⁽²⁾ When meter is connected at grid connection point, and when RS485 is used for multiple inverters

⁽³⁾ Using SE-ACTL-0750 CT models

Optimizador de potencia

Para Europa

P605 / P650 / P701 / P730 / P800p / P801 / P850 / P950 / P1100



OPTIMIZADOR DE POTENCIA

Optimización de potencia fotovoltaica a nivel del módulo

La solución para optimización de potencia más rentable para instalaciones industriales y a gran escala

- / Especialmente diseñado para funcionar con los inversores SolarEdge
- / Hasta un 25 % más de energía
- / Rendimiento superior (99,5 %)
- / Reducción de costes con equilibrio del sistema: hasta un 50 % menos de cables, fusibles y cajas de conexión y longitud de strings superior al doble
- / Instalación rápida con un solo tornillo
- / Mantenimiento avanzado con monitorización a nivel de módulo
- / Apagado de tensión a nivel de módulo para garantizar la seguridad de instaladores y bomberos
- / Se usa con dos módulos FV conectados en serie o en paralelo

/ Optimizador de potencia para Europa

P605 / P650 / P701 / P730 / P801

Módulo de optimizador de potencia (Compatibilidad típica de módulos)	P605 (para 1 módulo FV de alta potencia)	P650 (para hasta 2 módulos FV de 60 celdas)	P701 (para hasta 2 módulos FV de 120 celdas)	P730 (para hasta 2 módulos FV de 72 celdas)	P801 (para hasta 2 x 72 módulos FV de 144 celdas)		
ENTRADA							
Potencia nominal CC de entrada ⁽¹⁾	605	650	700*	730**	800	W	
Método de conexión	Entrada única para módulos conectados en serie						
Tensión máxima absoluta de entrada (Voc a la temperatura más baja)	65	96		125		Vcc	
Rango de operación MPPT	12,5 - 65	12,5 - 80		12,5 - 105		Vcc	
Corriente máxima de entrada (Isc)	14,1	11	11,75	11**	12,5***	Acc	
Rendimiento máximo	99,5						
Rendimiento ponderado	98,6						
Categoría de sobretensión	II						
SALIDA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO (OPTIMIZADOR DE POTENCIA CONECTADO A INVERSOR SOLAREEDGE EN FUNCIONAMIENTO)							
Corriente máxima de salida	15						Acc
Tensión máxima de salida	80						Vcc
SALIDA EN STANDBY (OPTIMIZADOR DE POTENCIA DESCONECTADO DEL INVERSOR SOLAREEDGE O INVERSOR SOLAREEDGE APAGADO)							
Tensión de salida de seguridad por optimizador de potencia	1 ± 0,1						Vcc
CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS⁽²⁾							
CEM	FCC sección 15 clase B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3		FCC sección 15 clase B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 – clase B, EN55011 ⁽³⁾				
Seguridad	IEC62109-1 (seguridad de clase II)						
RoHS	Sí						
Seguridad contra incendios	VDE-AR-E2100-712:2013-05						
ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN							
Inversores SolarEdge compatibles	Inversor trifásico SE16K y superiores						
Tensión máxima permitida del sistema	1000						Vcc
Dimensiones (Ancho x Largo x Altura)	129 x 153 x 52	129 x 153 x 42,5		129 x 153 x 49,5		mm	
Peso	1064	834		933		gr	
Conector de entrada	MC4 ⁽⁴⁾						
Longitud de cable de entrada	0,16			0,16 / 0,9 ⁽⁵⁾			m
Conector de salida	MC4						
Longitud de cable de salida	Orientación vertical: 1,4	Orientación vertical: 1,2				m	
	-	Orientación horizontal: 1,8		Orientación horizontal: 2,2			
Rango de temperatura de funcionamiento ⁽⁶⁾	De -40 a +85						°C
Grado de protección	IP68/NEMA6P						
Humedad relativa	0 – 100						%

* Para modelos P701 fabricados después de la semana 6 de 2020, la potencia nominal de CC de entrada es de 740 W.

* Para modelos P730 fabricados después de la semana 6 de 2020, la potencia nominal de CC de entrada es de 760 W y la Isc máxima de entrada es de 11,75 A.

* Para modelos P801 fabricados en la semana 40 de 2020, la Isc máxima de entrada es de 11,75 A.

(1) La potencia nominal del módulo en condiciones de prueba estándar (STC) no puede superar la "potencia nominal CC de entrada" del optimizador de potencia. Se permiten módulos con una tolerancia de potencia de hasta +5%.

(2) Para ver detalles sobre el cumplimiento de directivas CE, consultar la [Declaración de conformidad-CE](#).

(3) Para cumplir con la clase A de la normativa EN55011 (cuando sea necesario), la instalación se debe hacer usando un inversor con potencia nominal > 20kVA y cumpliendo los requisitos de la sección CEM del [manual de instalación](#).

(4) Para otros tipos de conectores, contactar con SolarEdge.

(5) Existen modelos de optimizadores con longitudes de conductor de entrada más largas para su uso con módulos con cajas de conexiones divididas. Para longitud de cable input de 0,9 m, solicitar P730-xxxLxxx.

(6) Para temperaturas ambiente superiores a +70°C se aplica una reducción de potencia. Consultar la [Nota técnica de reducción de la temperaturas de los optimizadores de potencia](#) para más información.

Diseño de sistema FV usando un inversor SolarEdge ⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾		Red 230/400 V SE20K, SE25K*, SE33.3K*		Red 230/400 V SE27.6K*		Red 230/400 V SE30K*		Red 277/480 V SE33.3K*, SE40K*		
		P605	P650, P701, P730, P801	P605	P650, P701, P730, P801	P605	P650, P701, P730, P801	P605	P650, P701, P730, P801	
Optimizadores de potencia compatibles		14		14		15		14		
Longitud mínima de string	Optimizadores de potencia	14		14		15		14		
	Módulos FV	14	27	14	27	15	29	14	27	
Longitud máxima de string	Optimizadores de potencia	30		30		30		30		
	Módulos FV	30	60	30	60	30	60	30	60	
Potencia continua máxima por string		11250		11625		12750		12750		W
Potencia conectada máxima por string ⁽¹⁰⁾		13500		13875		15000		15000		W
Strings en paralelo de diferentes longitudes u orientaciones		Sí								
Máxima diferencia permitida en el número de optimizadores de potencia entre el string más corto y el más largo conectados al mismo inversor		5 optimizadores de potencia								

* Se aplican las mismas reglas para unidades Synergy de potencia nominal equivalente que formen parte del inversor modular con tecnología Synergy.

(7) P650/P701/P730/P801 se pueden combinar en un string solo con P650/P701/P730/P801. P605 no puede mezclarse con ningún otro optimizador de potencia en el mismo string.

(8) Para cada string, se puede conectar un optimizador de potencia a un único módulo FV si 1) cada optimizador de potencia está conectado a un único módulo FV o 2) es el único optimizador de potencia conectado a un único módulo FV en el string.

(9) Para el inversor SE16K y superiores, la potencia mínima en condiciones de prueba estándar (STC) conectada en CC debe ser de 11 kW.

(10) Para conectar más potencia STC por string, diseñar el proyecto usando [SolarEdge Designer](#).

/ Optimizador de potencia para Europa

P800p / P850 / P950 / P1100

Módulo de optimizador de potencia (Compatibilidad típica de módulos)	P800p (para hasta 2 x 96 módulos FV con celdas de 5 pulgadas)	P850 (para hasta 2 módulos de alta potencia o bifaciales)	P950 (para hasta 2 módulos de alta potencia o bifaciales)	P1100 (para hasta 2 módulos de alta potencia o bifaciales)	Unidad de medida
ENTRADA					
Potencia nominal CC de entrada ⁽¹⁾	800	850	950	1100	W
Método de conexión	Entrada dual para módulos conectados en paralelo	Entrada única para módulos conectados en serie			
Tensión máxima absoluta de entrada (Voc a la temperatura más baja)	83	125			Vcc
Rango de operación MPPT	12,5 – 83	12,5 - 105			Vcc
Corriente máxima de entrada (Isc)	7	14,1*		14,1	Acc
Rendimiento máximo	99,5				%
Rendimiento ponderado	98,6				%
Capacidad de sobretensión	II				
SALIDA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO (OPTIMIZADOR DE POTENCIA CONECTADO A INVERSOR SOLAREEDGE EN FUNCIONAMIENTO)					
Corriente máxima de salida	18				Acc
Tensión máxima de salida	80				Vcc
SALIDA EN STANDBY (OPTIMIZADOR DE POTENCIA DESCONECTADO DEL INVERSOR SOLAREEDGE O INVERSOR SOLAREEDGE APAGADO)					
Tensión de salida de seguridad por optimizador de potencia	1 ± 0,1				Vcc
CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS⁽²⁾					
CEM	FCC sección 15 clase B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 – clase B, EN55011 ⁽³⁾				
Seguridad	IEC62109-1 (seguridad de clase II)				
RoHS	Sí				
Seguridad contra incendios	VDE-AR-E2100-712:2013-05				
ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN					
Inversores SolarEdge compatibles	Inversor trifásico SE16K y superiores			Inversor trifásico SE20K y superiores	
Tensión máxima permitida del sistema	1000				Vcc
Dimensiones (Ancho x Largo x Altura)	129 x 168 x 59	129 x 162 x 59			mm
Peso	1064				gr
Conector de entrada	MC4 ⁽⁴⁾				
Longitud de cable de entrada	0,16	0,16, 0,9, 1,3, 1,6 ⁽⁵⁾	0,16, 1,3, 1,6 ⁽⁵⁾	0,16 / 1,3 ⁽⁵⁾	m
Conector de salida	MC4				
Longitud de cable de salida	Orientación vertical: 1,2			2,4	m
	Orientación horizontal: 1,8	Orientación horizontal: 2,2			
Rango de temperatura de funcionamiento ⁽⁶⁾	De -40 a +85				°C
Grado de protección	IP68/NEMA6P				
Humedad relativa	0 – 100				%

* Para modelos P850/P950 fabricados en la semana 6 de 2020 o anteriores, la Isc máxima por entrada es de 12,5 A. La semana de fabricación está indicada en el número de serie del optimizador de potencia. Ejemplo: N/S SJ0620A-xxxxxxx (semana 6 de 2020)

(1) La potencia nominal del módulo en condiciones de prueba estándar (STC) no puede superar la "potencia nominal CC de entrada" del optimizador de potencia. Se permiten módulos con una tolerancia de potencia de hasta +5%.

(2) Para ver detalles sobre el cumplimiento de CE, consulte [Declaración de conformidad-CE](#).

(3) Para cumplir con la clase A de la normativa EN55011 (cuando sea necesario), la instalación se debe hacer usando un inversor con potencia nominal > 20kVA y cumpliendo los requisitos de la sección CEM del [manual de instalación](#).

(4) Para otros tipos de conectores, contactar con SolarEdge.

(5) Existen modelos de optimizadores con longitudes de conductor de entrada más largas para su uso con módulos con cajas de conexiones divididas.

Para longitud de cables de entrada de 0,9 m, solicitar P801/P850-xxxLxxx. Para longitud de cables de entrada de 1,3 m, solicitar P850/P950/P1100-xxxXxxx. Para longitud de cables de entrada de 1,6 m, solicitar P850/P950-xxxYxxx.

(6) Para temperaturas ambiente superiores a +70°C se aplica una reducción de potencia. Consultar la [Nota técnica de reducción de la temperatura de los optimizadores de potencia](#) para más información.

Diseño de sistema FV usando un inversor SolarEdge ⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾		Red 230/400 V SE16K, SE17K	Red 230/400 V SE20K, SE25K*	Red 230/400 V SE27.6K*	Red 230/400 V SE30K*	Red 230/400 V SE33K*	Red 277/480 V SE33.3K*, SE40K*	
Optimizadores de potencia compatibles		P800p, P850, P950	P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	
Longitud mínima de string	Optimizadores de potencia	14	14	14	15	14	14	
	Módulos FV	27	27	27	29	27	27	
Longitud máxima de string	Optimizadores de potencia	30	30	30	30	30	30	
	Módulos FV	60	60	60	60	60	60	
Potencia continua máxima por string		13500	13500	13950	15300	13500	15300	W
Potencia conectada máxima por string ⁽¹⁰⁾	1 string - 15750	1 string – 15750	1 string - 16200	1 string - 17550	2 strings o menos - 15750	2 strings o menos - 17550	2 strings o menos - 17550	W
	2 strings o más - 18500	2 strings o más - 18500	2 strings o más - 18950	2 strings o más - 20300	3 strings o más - 18500	3 strings o más - 20300	3 strings o más - 20300	
Strings en paralelo de diferentes longitudes u orientaciones		Sí						
Máxima diferencia permitida en el número de optimizadores de potencia entre el string más corto y el más largo conectados al mismo inversor		5 optimizadores de potencia						

* Se aplican las mismas reglas para unidades Synergy de potencia nominal equivalente que formen parte del inversor modular con tecnología Synergy.

(7) P800p/P850/P950/P1101 se pueden combinar en un string solo con P800p/P850/P950/P1101.

(8) Para cada string, se puede conectar un optimizador de potencia a un único módulo FV si 1) cada optimizador de potencia está conectado a un único módulo FV o 2) es el único optimizador de potencia conectado a un único módulo FV en el string.

(9) Para el inversor SE16K y superiores, la potencia mínima conectada de CC en condiciones de prueba estándar (STC) debe ser de 11 kW.

(10) Para conectar más potencia STC por string, diseñar el proyecto usando [SolarEdge Designer](#).

SolarEdge es líder mundial en tecnología Smart Energy. Gracias a que SolarEdge emplea recursos de ingeniería de primer nivel y a un enfoque incesante en la innovación, crea soluciones Smart Energy que potencian nuestras vidas e impulsan el progreso futuro.

SolarEdge desarrolló una solución de inversor inteligente que cambió la forma de obtener y gestionar energía en los sistemas fotovoltaicos (FV). El inversor optimizado de CC de SolarEdge maximiza la generación de energía a la vez que reduce el coste de la energía producida por el sistema FV.

Continuando en el avance hacia Smart Energy, SolarEdge abarca una amplia gama de segmentos del mercado de la energía a través de sus soluciones fotovoltaicas, de almacenamiento, carga de vehículos eléctricos, SAI y servicios de red.

-  SolarEdge
-  @SolarEdgePV
-  @SolarEdgePV
-  SolarEdgePV
-  SolarEdge
-  www.solaredge.com/corporate/contact

solaredge.com

© SolarEdge Technologies, Ltd. Reservados todos los derechos.

SOLAREEDGE, el logo de SolarEdge, OPTIMIZED BY SOLAREEDGE son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de SolarEdge Technologies, Inc. Todas las demás marcas comerciales mencionadas aquí son marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Fecha: 2 de abril de 2024, DS-000024-EU.

Sujeto a cambios sin previo aviso.

Nota de advertencia sobre los datos del mercado y las previsiones del sector: Este folleto puede contener datos de mercado y previsiones del sector procedentes de determinadas fuentes de terceros. Esta información se basa en encuestas de la industria y en la experiencia en la industria del encargado, y no puede garantizarse que dichos datos de mercado sean precisos ni que las previsiones industriales se cumplan. Aunque no hemos verificado de forma independiente la exactitud de dichos datos de mercado y previsiones de la industria, creemos que los datos de mercado son fiables y que las previsiones son razonables.



solaredge

Optimizador de potencia

P750



OPTIMIZADOR DE POTENCIA

Optimización de potencia FV a nivel del módulo

La solución para optimización de potencia más rentable para instalaciones industriales y a gran escala

- Especialmente diseñado para funcionar con los inversores SolarEdge
- Rendimiento superior (99,5 %)
- Reducción de costes con equilibrio del sistema: hasta un 50 % menos de cables, fusibles y cajas de conexión y longitud de strings superior al doble
- Instalación rápida con un solo tornillo
- Mantenimiento avanzado con monitorización a nivel de módulo
- Compatible con módulos de alta, bifaciales y de alta potencia

/ Optimizador de potencia

P750

Modelo de optimizador de potencia (Compatibilidad típica de módulos)	P750 (para 1 módulo FV de alta potencia)	Unidades
ENTRADA		
Potencia nominal CC de entrada ⁽¹⁾	750	W
Método de conexión	Entrada única	
"Tensión máxima absoluta de entrada (Voc a la temperatura más baja)"	60	Vcc
Rango de operación MPPT	12,5 – 60	Vcc
Corriente máxima de entrada (Isc)	20	Acc
Rendimiento máximo	99,5	%
Rendimiento ponderado	98,6	%
Categoría de sobretensión	II	
SALIDA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO (OPTIMIZADOR DE POTENCIA CONECTADO A INVERSOR SOLAREEDGE EN FUNCIONAMIENTO)		
Corriente máxima de salida	18	Acc
Tensión máxima de salida	80	Vcc
SALIDA EN STANDBY (OPTIMIZADOR DE POTENCIA DESCONECTADO DEL INVERSOR SOLAREEDGE O INVERSOR SOLAREEDGE APAGADO)		
Tensión de salida de seguridad por optimizador de potencia	1 ± 0,1	Vcc
CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS		
CEM ⁽²⁾	FCC sección 15 clase B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3	
Seguridad	IEC62109-1 (seguridad de clase II)	
RoHS	Sí	
Seguridad contra incendios	VDE-AR-E 2100-712:2013-05	
ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN		
Inversores SolarEdge compatibles	Inversores trifásicos SE16K y superiores	
Tensión máxima permitida del sistema	1000	Vcc
Dimensiones (Ancho x Largo x Altura)	129 x 162 x 59	mm
Peso	979	gr
Conector de entrada	MC4 ⁽³⁾	
Longitud de cable de entrada	0,9	m
Conector de salida	MC4	
Longitud de cable de salida	Orientación vertical: 1,4	m
Rango de temperatura de funcionamiento ⁽⁴⁾	De -40 a +85	°C
Grado de protección	IP68/NEMA6P	
Humedad relativa	0 – 100	%

(1) La potencia nominal del módulo en condiciones de prueba estándar (STC) no puede superar la potencia nominal CC de entrada del optimizador de potencia. Se permiten módulos con una tolerancia de potencia de hasta +5 %.

(2) Para cumplir con la clase A de la normativa EN55011 (cuando sea necesario), la instalación se debe hacer usando un inversor con potencia nominal > 20kVA y cumpliendo los requisitos de la sección CEM del [manual de instalación](#).

(3) Para otros tipos de conectores, contactar con SolarEdge.

(4) Para temperaturas ambiente superiores a +70°C se aplica una reducción de potencia. Consultar la [Nota técnica de reducción de los optimizadores de potencia](#) para más información.

Diseño de sistema FV usando un inversor SolarEdge ⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾		Red de 230/400 V SE16K, SE17K	Red de 230/400 V SE25K	Red de 230/400 V SE27.6K*	Red de 230/400 V SE30K*	Red de 230/400 V SE33.3K*	Red de 277/480 V SE40K*	
Optimizadores de potencia compatibles		P750						
Longitud mínima de string	Optimizadores de potencia	14	14	14	15	14	14	
	Módulos FV	14	14	14	15	14	14	
Longitud máxima de string	Optimizadores de potencia	30	30	30	30	30	30	
	Módulos FV	30	30	30	30	30	30	
Potencia continua máxima por string		13500	13500	13950	15300	13500	15300	W
Potencia conectada máxima por string ⁽⁷⁾		1 string - 15750	1 string - 15750	1 string - 15750	1 string - 17550	2 strings o menos - 15750	2 strings o menos - 17550	W
		2 strings o más - 18500	2 strings o más - 18500	2 strings o más - 18500	2 strings o más - 20300	3 strings o más - 18500	3 strings o más - 20300	
Strings en paralelo de diferentes longitudes u orientaciones		Sí						
Máxima diferencia permitida en el número de optimizadores de potencia entre el string más corto y el más largo conectados al mismo inversor		5 optimizadores de potencia						

* Se aplican las mismas reglas para unidades Synergy de potencia nominal equivalente que formen parte del inversor modular con tecnología Synergy.

(5) El P750 se puede combinar en un string solo con el P750.

(6) Para el inversor SE16K y superiores, la mínima potencia en condiciones de prueba estándar (STC) conectada en CC debe ser de 11 kW.

(7) Para conectar más potencia STC por string, diseñar el proyecto usando [SolarEdge Designer](#).

Batería 48V SolarEdge Home para Europa

BAT-05K48



Solución de almacenamiento optimizada para los inversores Home Hub y Wave - Trifásico

- ✓ Batería acoplada en CC para una eficiencia integral del sistema que garantiza más energía para almacenar y utilizar en aplicaciones conectadas a red y de backup*
- ✓ Se integra perfectamente con los ecosistemas industriales y SolarEdge Home, ofreciendo una única fuente de garantía, asistencia y formación, para agilizar la logística y gestión.
- ✓ Incluye elementos de seguridad mejorados para la protección de la batería
- ✓ Solución escalable que permite acumular en varios módulos de batería por inversor para ampliar la capacidad (hasta 23 kWh)
- ✓ Una sola aplicación monitoriza y gestiona la energía solar, el almacenamiento y la carga de vehículos eléctricos para optimizar la producción, el consumo y la potencia de backup*
- ✓ Instalación sencilla plug and play, con configuración automática a través de SetApp

* Las aplicaciones de backup están disponibles solo para instalaciones residenciales y sujetas a la normativa local. Puede que haya que actualizar el firmware y añadir componentes. Para más información sobre las instalaciones industriales que no admiten potencia de backup, consulte esta nota técnica.

/ Batería 48V SolarEdge Home

para Europa

BAT-05K48

BAT-05K48 ⁽¹⁾ UNIDADES

ESPECIFICACIONES DEL MÓDULO DE LA BATERÍA		
Energía útil (profundidad de descarga 100%)	4600	Wh
Potencia continua (carga/descarga) - para un único módulo	2825/4096	W
Potencia continua (carga/descarga) - para varios módulos	5000/5000	W
Rendimiento pico de ciclo	>95,4	%
Garantía ⁽²⁾	10	Años
Rango de tensión	44,8 – 56,5	Vcc
Interfaces de comunicación	RS485 entre módulos, bus CAN al inversor	
Módulos por inversor	Hasta 5 conectados en paralelo	
Tipo de batería	Li-Ion - LFP	
Inversores compatibles	https://knowledge-center.solaredge.com/sites/kc/files/se-compatibility-matrix-for-solaredge-three-phase-inverters-and-batteries-application-note-spa-es.pdf	

CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS		
Seguridad (a nivel de célula)	IEC62619, UN38.3, UL9540A	
Seguridad (a nivel de módulo)	UN38.3, IEC62619, IEC63056, IEC62040-1, VDE-AR-E 2510-50	
Emisiones	IEC61000-6-1, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-6-4, 61000-3-12	

ESPECIFICACIONES MECÁNICAS		
Dimensiones (An x Al x Pr)	540 x 500 x 240	mm
Peso	54,7	kg
Montaje	Montaje en suelo anclado en pared	
Temperatura de funcionamiento de carga/descarga ⁽³⁾⁽⁴⁾	de -10 a +50	°C
Temperatura de almacenamiento (12 meses entre recargas)	De -10 a +45	°C
Altitud máxima	2000	m
Grado de protección	IP65 / NEMA 3R - interior y exterior (protección contra el agua y el polvo)	
Refrigeración	Convección natural	
Ruido (a 1 metro de distancia)	<25	dBA

(1) Las especificaciones se aplican a los códigos de producto BAT-05K48M0B-01 y BAT-05K48M0B-02.

(2) Para ver los detalles de la garantía, consulte la garantía limitada de la Batería SolarEdge Home.

(3) Se aplica reducción de potencia. A temperaturas altas, la potencia de descarga de la batería se reducirá cuando su temperatura interna supere los 40 °C. A temperaturas bajas, la potencia de carga de la batería se reducirá cuando esté por debajo de 15 °C. SolarEdge ha implementado un procedimiento de calentamiento interno para mitigar el efecto de la reducción de potencia de carga a temperaturas bajas. Este procedimiento de calentamiento consume una parte de la potencia de carga.

(4) Hacer funcionar la Batería SolarEdge Home a temperaturas extremas durante largos períodos puede anular la cobertura de su garantía. Para más información, consulte la garantía limitada del producto de la Batería SolarEdge Home.

BATERÍA SOLAREGE HOME: ACCESORIOS (SE COMPRAN POR SEPARADO)

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO DE PRODUCTO (PN)
Accesorio para Batería 48V SolarEdge Home, tapa superior (se necesita 1 por torre)	IAC-RBAT-5KMTOP-01
Accesorio para Batería 48V SolarEdge Home, kit de cables de batería a inversor Hub(PN SE*K-RWB48)	IAC-RBAT-5KCINV-01
Accesorio para Batería 48V SolarEdge Home, kit de cables de batería a inversor StorEdge(PN SE*K-RWS)	IAC-RBAT-5KCINV-02
Accesorio para Batería 48V SolarEdge Home, kit de cables de batería a batería	IAC-RBAT-5KCBAT-01
Accesorio para Batería 48V SolarEdge Home, kit de cables de torre a torre	IAC-RBAT-5KCTOW-01
SopORTE para montaje en suelo (opcional)	IAC-RBAT-5KFSTD-01
Accesorio 10 * Kit de conectores de repuesto para la conexión «batería a inversor», Home BatterySolarEdge, baja tensión	IAC-RBAT-5KCNCT-01
Accesorio 10 * Kit de conectores de repuesto para la conexión «torre a torre», Home BatterySolarEdge, baja tensión	IAC-RBAT-5KCNCT-02

ALTURA BATERÍA SEGÚN CONFIGURACIÓN

CONFIGURACIÓN	CON SOPORTE PARA SUELO	SIN SOPORTE PARA SUELO	UNIDADES
1 módulo con tapa superior	670	620	mm
2 módulos con tapa superior	1170	1120	
3 módulos con tapa superior	1670	1620	

Ficha técnica

Soporte inclinado lastrado

29H



Sistema autoportante para cubiertas planas $\leq 5^\circ$ tipo tela asfáltica, grava ajardinada, tipo Deck, etc... donde no se puede taladrar.

El sistema modular premontado y su liviano peso hacen de este sistema un montaje e instalación rápido y sencillo sin necesidad de realizar ningún tipo de obra, ahorrando así en tiempo.

Portalastré regulable para facilitar la compatibilidad con todo tipo de bordillos, adoquines u otros lastres, incluso descatalogados.

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

- Soporte inclinado lastrado.
- Inclinación: $10^\circ - 15^\circ$
- La fijación incluye junta de estanqueidad.
- Disposición de los módulos: Horizontal.
- Valido para espesores de módulos de 30 hasta 45 mm.
- Lastres NO incluidos
- Kits disponibles desde 1 módulos hasta 9 módulos.

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



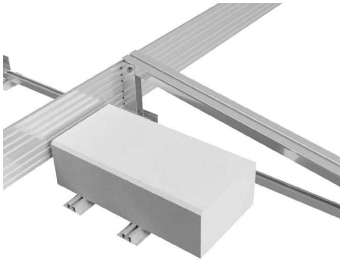
Opción con windbraker:
Cortavientos lateral



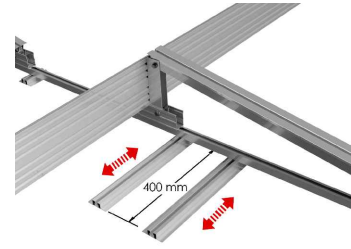
Opción sin windbraker:

Este soporte incorpora un sistema único en el sector de **portalastrés regulables** que permite colocar cualquier tipo de lastre del mercado, incluso descatalogados, se adapta a cualquier tamaño y tipo de contrapeso (bordillos, bloques de hormigón...) pudiendo colocar el contrapeso descentrado o centrado repartiendo así el peso.

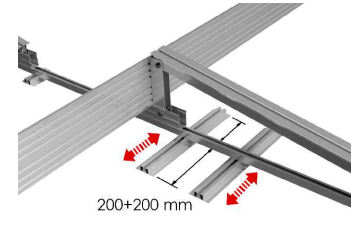
Portalastré en pórticos internos



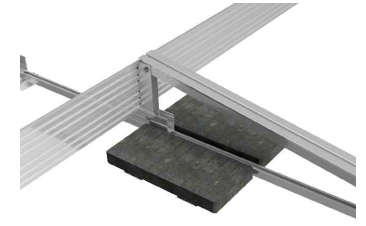
Ejemplo de contrapeso de hasta 400 mm de ancho sobre portalastré.



Fácil regulación del portalastré simplemente aflojando un tornillo (Ejemplo de portalastré descentrado).

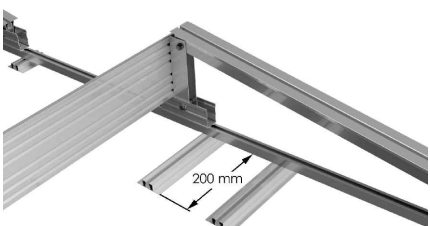


Regulación del portalastré (Ejemplo colocación de portalastré centrado).

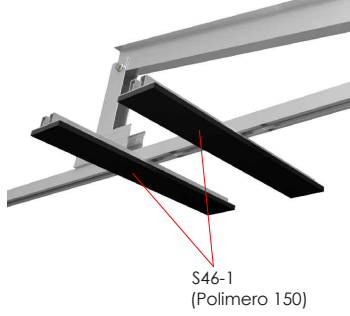


Ejemplo de instalación de 2 contrapesos de 1m de hasta 200 mm de ancho repartidos sobre portalastré.

Portalastré en pórticos externos



Los portalastrés internos siempre se dirigen hacia el interior, dejando el lastre oculto bajo el módulo.

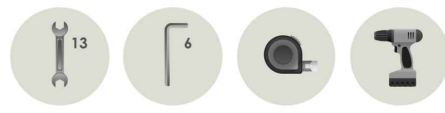


S46-1 (Polimero 150)

Para módulos de hasta **2279x1150**

Carga de nieve:
En función del lastre

Herramientas necesarias:



100% Reciclable

Marcado

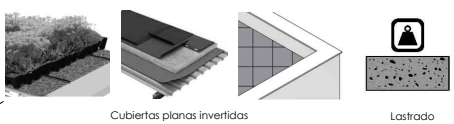
ES19/86524

Seguridad:



Par de apriete:

Tornillo Presor	7 Nm
Tornillo M8 Hexagonal	20 Nm
Tornillo M10 Hexagonal	40 Nm
Tornillo M6,3 Hexagonal	10 Nm



Reservado el derecho a efectuar modificaciones. Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

Velocidades de viento

Soporte inclinado lastrado

29H
Sistema kit

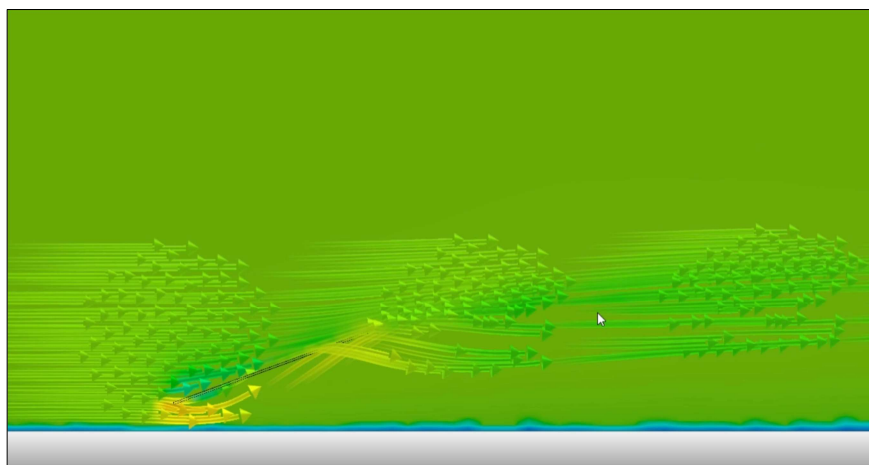


- **Cargas de viento:** Según túnel del viento en modelo computacional CFD
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

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

Tabla 1 - Velocidades máximas de viento admisibles.

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



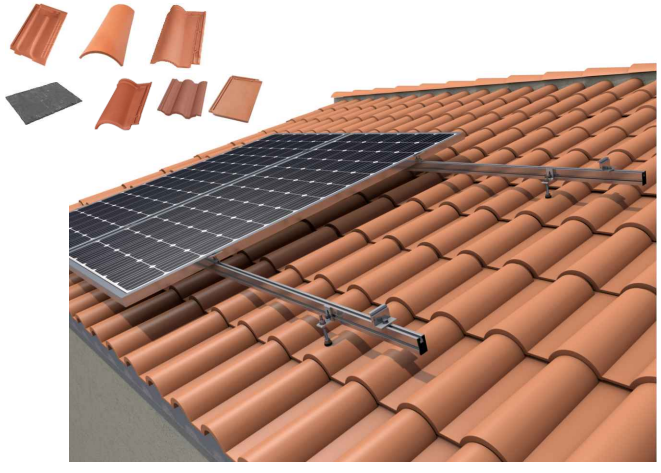
Flujo viento - En estructura inclinada.

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

Ficha técnica

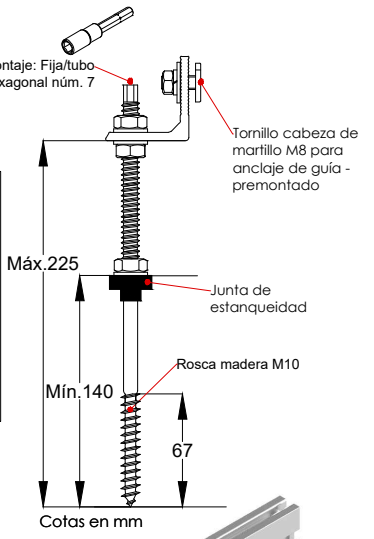
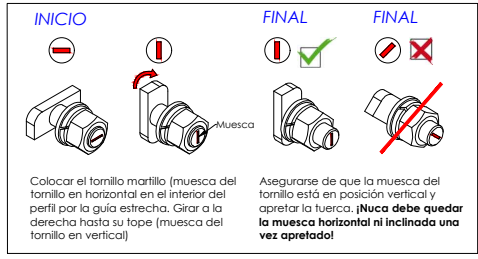
Soporte coplanar continuo atornillado para cubierta de teja

01V



Viga hormigón: consultar ficha técnica
taco utilizado

Viga madera: broca N°9



- Soporte coplanar para anclaje a losa de hormigón y/o madera.
- Válido para todo tipo de tejas.
- Sin necesidad de desmontar la cubierta.
- La fijación incluye junta de estanqueidad.
- Válido para espesores de módulos de 28 hasta 40 mm.
- Kits disponibles de 1 a 6 módulos.

Viento: Hasta 150 Km/h (Ver documento de velocidades del viento)

Materiales: Perfilera de aluminio EN AW 6005A T6
Tornillería de acero inoxidable A2-70

Comprobar el buen estado y la capacidad portante de la cubierta antes de cualquier instalación.
Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.



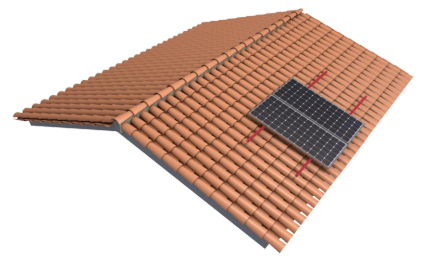
Carga de nieve: 40 kg/m²



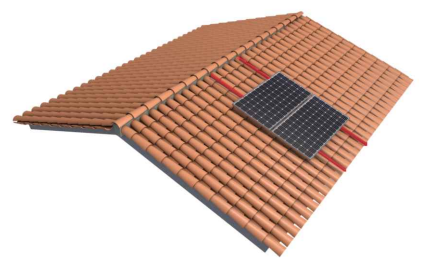
Nota
La fijación L no se debe montar hasta haber fijado el anclaje.

Perfil G1

Tipos de montaje



Perfiles paralelos a la cumbre



Perfiles perpendiculares a la cumbre

Dos opciones:

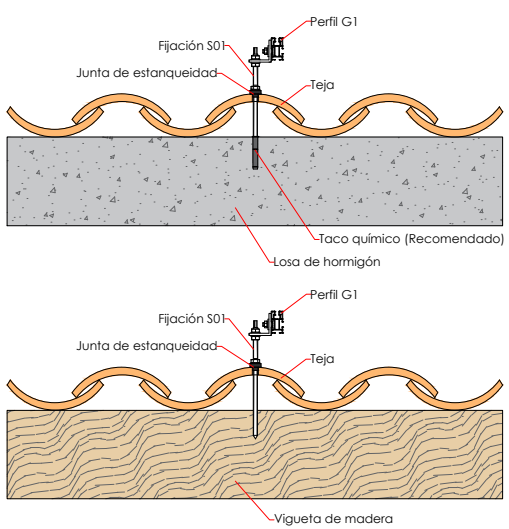
Para módulos de hasta 2279x1150 - **Sistema Kit**

2279x1150 **Kit** (Ver página 2)

Para módulos de hasta 2400x1350 - **Sistema PS**

2400x1350 **PS** (Ver página 3)

Carga de nieve: 40 kg/m²



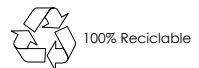
Par de apriete:

Tornillo Presor	7 Nm
Tornillo M8 Hexagonal	20 Nm
Tornillo M10 Hexagonal	40 Nm
Tornillo M4.2/4.8 Hexagonal	6 Nm

Herramientas necesarias:



Seguridad:



Marcado ES19/86524 CE



Reservado el derecho a efectuar modificaciones - Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

Ficha técnica - Sistema KIT

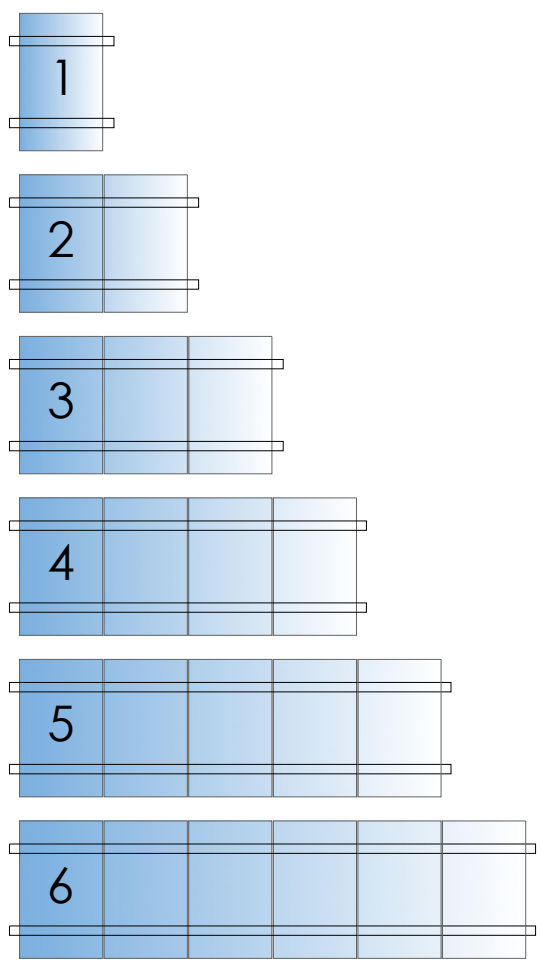
Para módulos de hasta 1150



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

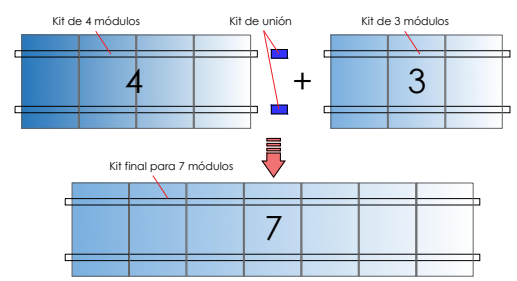
2279x1150 

Kits disponibles:

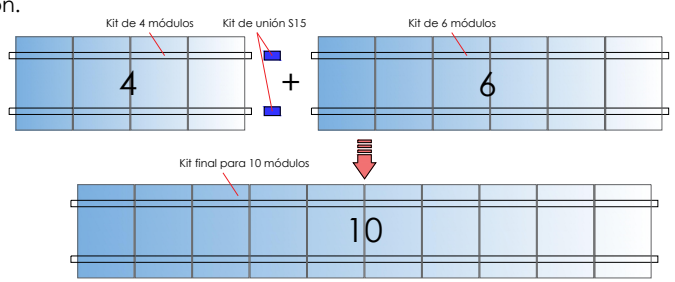


EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN

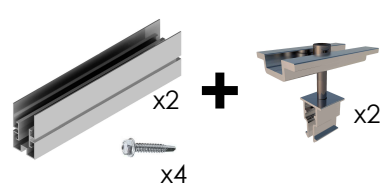
Para realizar una fila de 7 módulos se realizaría con 1 Kit de 4 + 1 Kit de 3 + 1 Kit de unión



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



S15 Kit de unión



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

Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

Ficha técnica - Sistema PS

Para módulos de gran formato hasta 1350

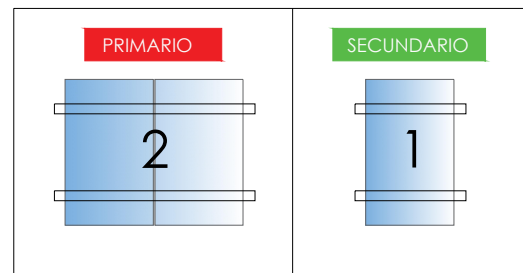


Para módulos de hasta 2400x1350 - Sistema PS

2400x1350



Kits disponibles:



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

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

El Kit primario es un Kit para 2 módulos.

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

SOPORTES COPLANARES COMPATIBLES CON EL SISTEMA PS

01V

01.1V

02V

02.1V

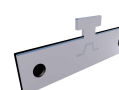
02.2V

02.3V

02.4V

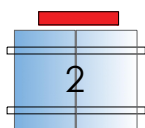
03V

04V

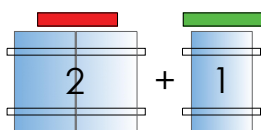


EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN

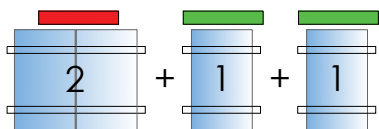
2 Mód.



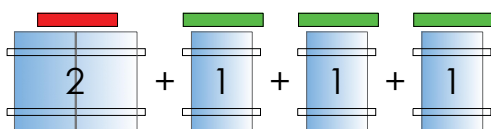
3 Mód.



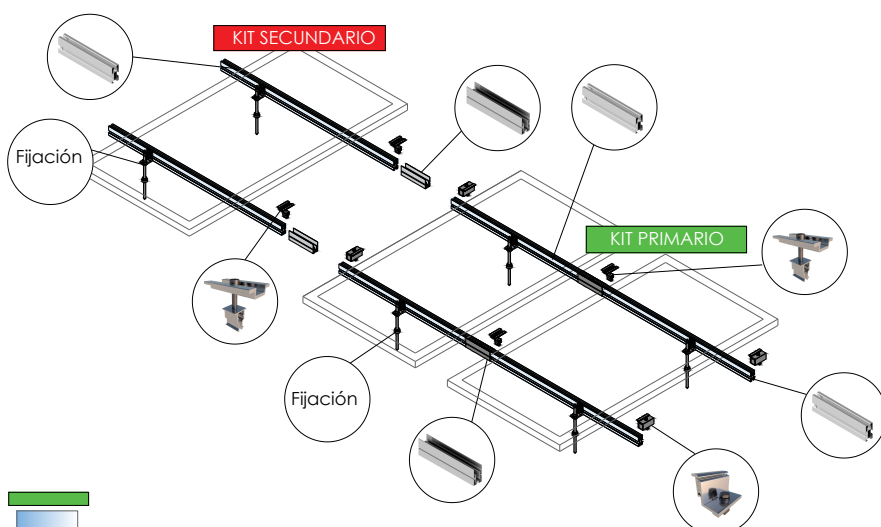
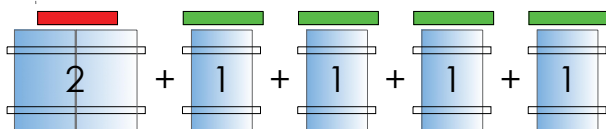
4 Mód.



5 Mód.



6 Mód.



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

Reservado el derecho a efectuar modificaciones - Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

Velocidades de viento

Soporte coplanar continuo atornillado para cubierta de teja

01V

Sistema kit



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


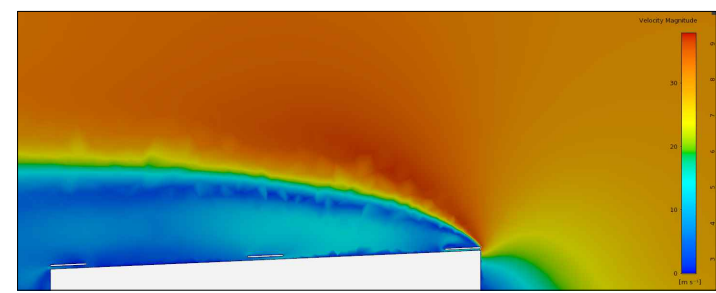
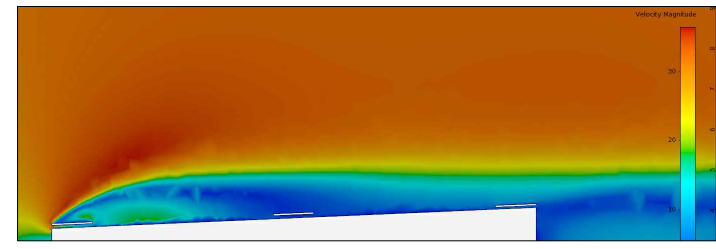
Cuadro de velocidades máx. admisibles de viento								
Tamaño del módulo 	1	2	3	4	5	6	nº de módulos	
2000x1000	150	150	150	150	150	150	Velocidad de viento km/h	
2279x1150	150	150	150	150	150	150		

Tabla 1 - Velocidades máximas de viento admisibles.

- Para garantizar la resistencia a la velocidad máxima de diseño se deberán utilizar anclajes adecuados.



Flujo viento norte - En estructura coplanar.



Flujo viento sur - En estructura coplanar.

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

Reservado el derecho a efectuar modificaciones - Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.



PLÀNOLS

IEBT-PFG-I.GEN.

Volum núm. 1 / 1

PROJECTE EXECUTIU

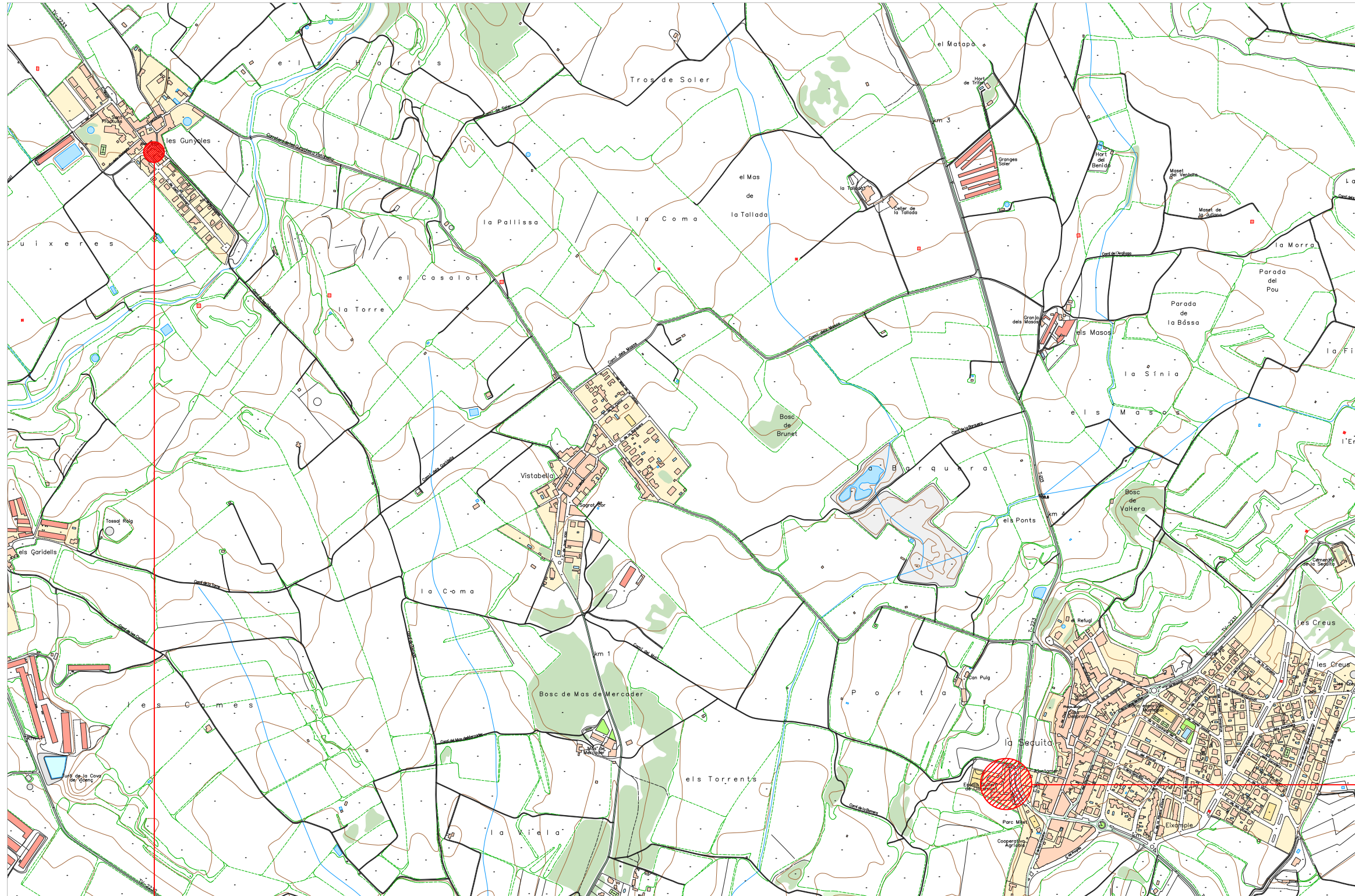
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM "ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLES"

SERGI TRIQUELL GÜELL

COL·LEGIAT NÚM. 18.568-T

26. CAP. IV – PLÀNOLS

- 1- SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- 2- ESCOLA. PLANTA COBERTA INSTAL·LACIÓ PLAQUES
- 3- ESCOLA. STRINGS I OPTIMITZADORS PLANTA COBERTA.
- 4- ESCOLA. PLANTA BAIXA, SOTÀN I SALA ELECTRICA.
- 5- ESCOLA. ESQUEMA UNIFILAR GENERAL INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
- 6- CASAL. PLANTA COBERTA INSTAL·LACIÓ PLAQUES
- 7- CASAL. STRINGS I OPTIMITZADORS PLANTA COBERTA.
- 8- CASAL. PLANTA PIS I BAIXA.
- 9- CASAL. CANALITZACIÓ NOVA ALIMENTACIÓ QUADRE ELÈCTRIC
- 10- CASAL. ESQUEMA UNIFILAR GENERAL INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
- 11- CASAL. ESQUEMA UNIFILAR GENERAL QUADRE GENERAL CASAL
- 12- DETALLS CONSTRUCTIUS ESTRUCTURES PLAQUES FOTOVOLTAIQUES

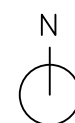


Escola Guillem de Claramunt.
 Crta. de Vallmoll s/n T-2233.
 CP: 43765 La Secuita Tarragona
 41,20288 1,27773

Casal les Ginyoles.
 Plaça major, 1.
 CP: 43154 Les Ginyoles Tarragona
 41.2164333 / 1.252869

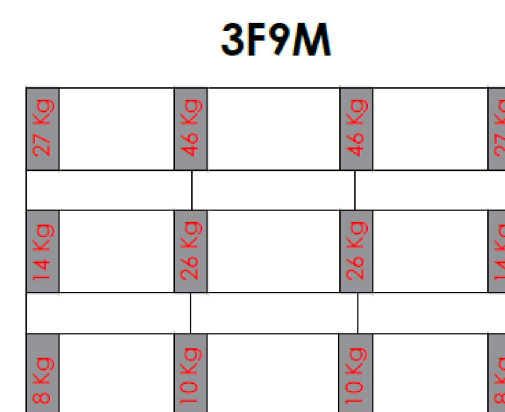
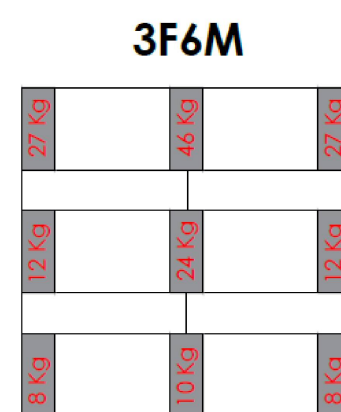
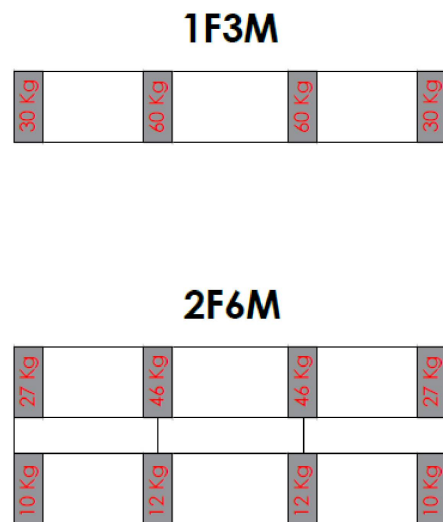
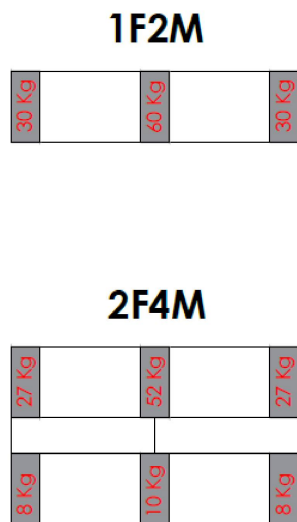
Instal.lació fotovoltaica autoconsum amb excendents.

BJA ENGINYERIA
 sergi@bjaservices.com
 mòbil: 678.62.76.30



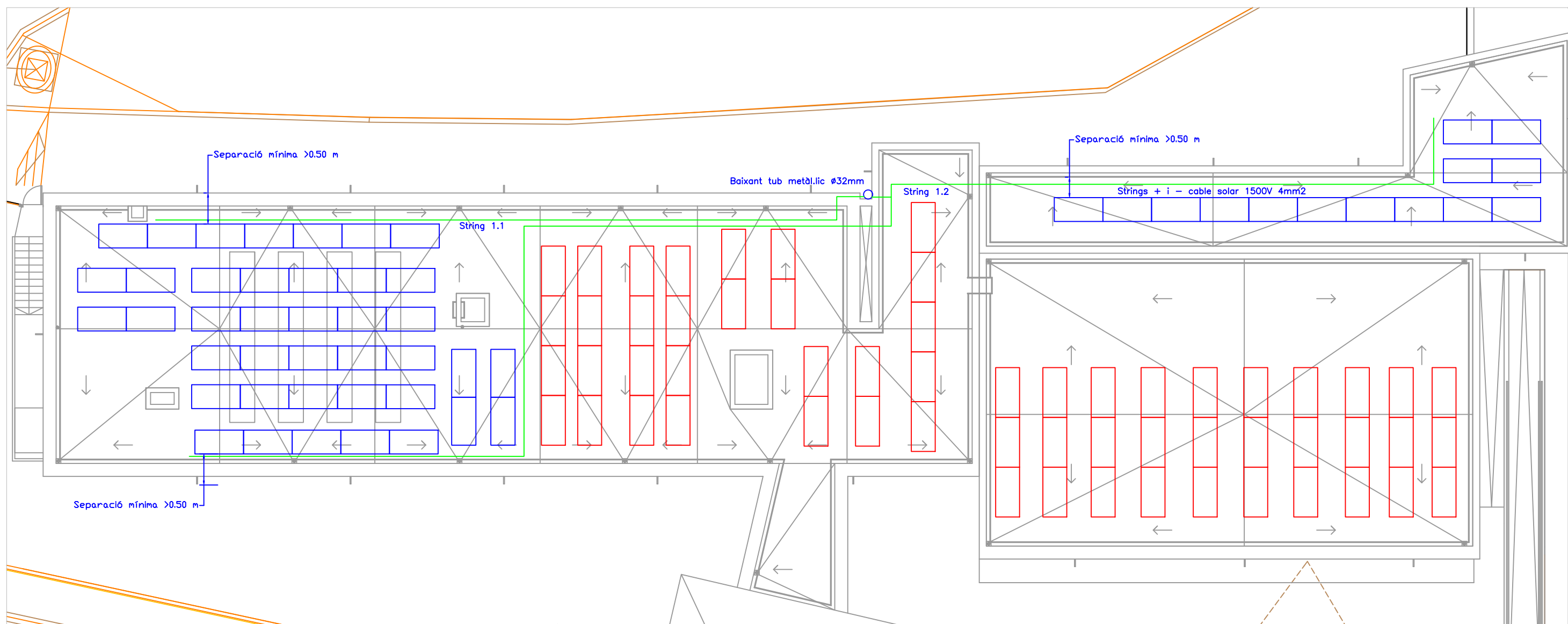
Titular AJUNTAMENT DE LA SECUITA	Eng.Tec.Ind. Sergi Triquell Güell	NºCol.legiat 18.568-T	Ref.projec. SOLAR SE	Data Set. 2025
Plànol de situació i emplaçament.			Núm.plànol 1	Escala Vàries

KIT SUNFER 29H



El instal·lador, amb el seu fabricant d'estructura, aportarà el càlcul dels pesos, per a la instal·lació. S'indica una orientació aquí del fabricant Sunfer..

En la zona de les plaques de ACS, existents a retirar, es subjectaran en les bancades de formigó existents. En el inici d'obres es farà replanteig adequat.

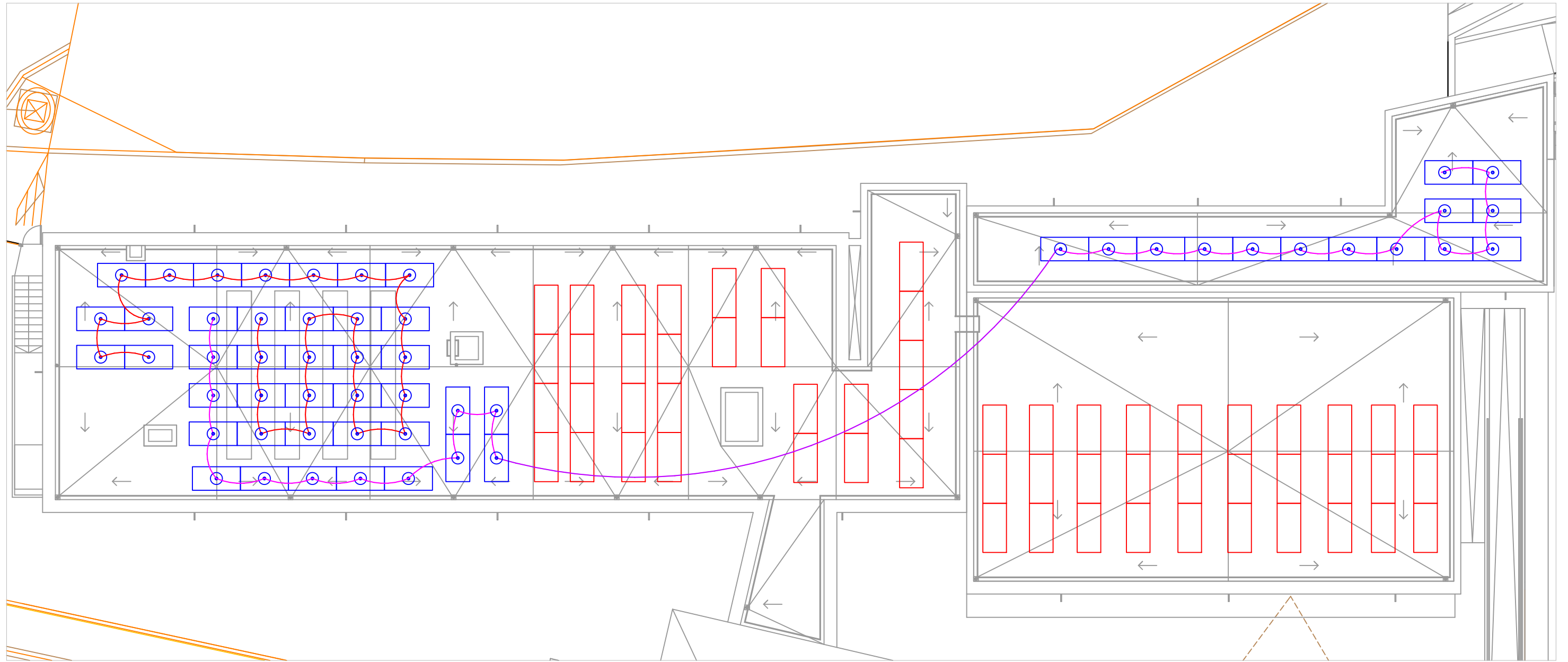


- Placa solar fotovoltaica Longi Solar, LR5-72HGD-570M Hi-MO 7
Veure strings i dispositiu optimitzadors en plànol 3.
- Placa solar fotovoltaica existent

Instal·lació fotovoltaica autoconsum amb excipients.

BJA ENGINYERIA
sergi@bjaservices.com
mòbil: 678.62.76.30

Titular AJUNTAMENT DE LA SECUITA	Eng.Tec.Ind. Sergi Triquell Güell	NºCol.legiat 18.568-T	Ref.projec. SOLAR SE	Data Set. 2025
Plànol de planta coberta Escola Guillem de Claramunt.			Núm.plànol 2	Escala 1:150



Optimitzador P750 Solaredge



String 1.1 – 27 Plaques

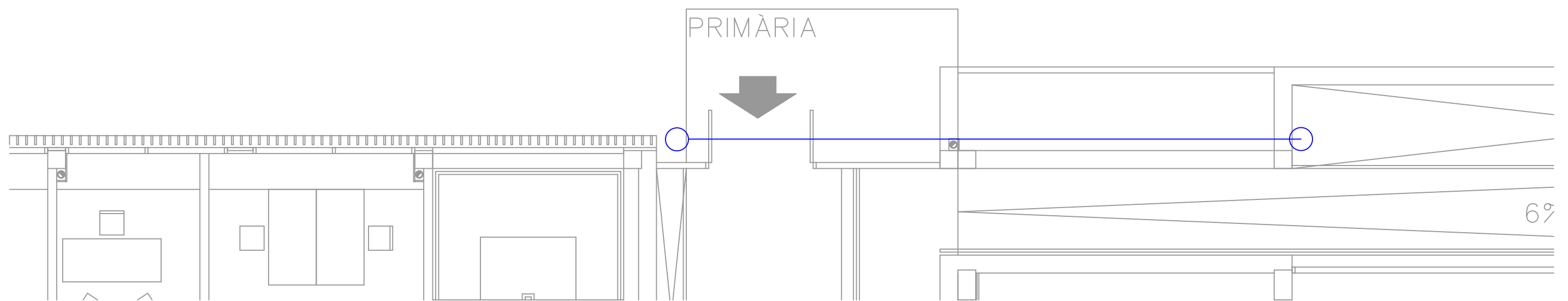
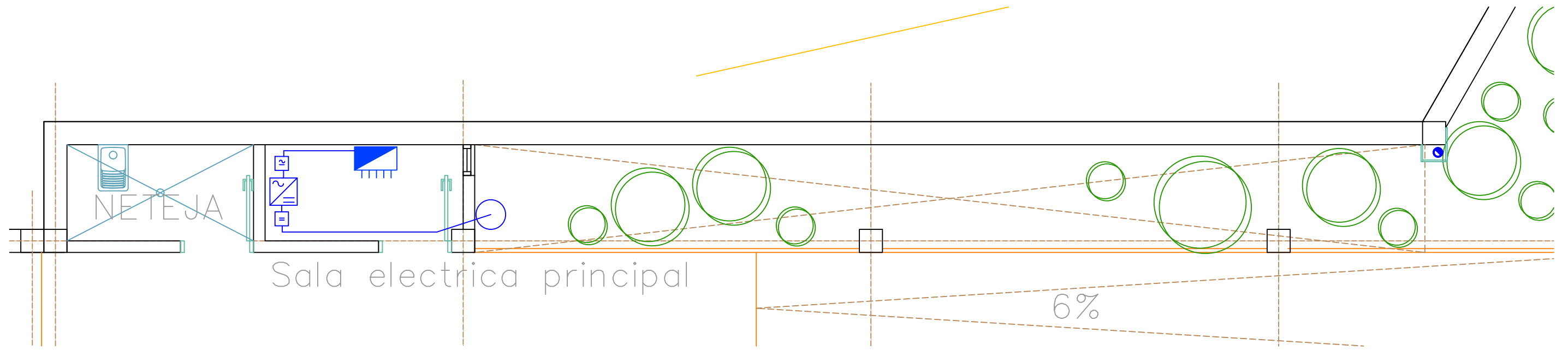


String 1.2 – 27 Plaques

Instal·lació fotovoltaica autoconsum amb excedents.

BJA ENGINYERIA
 sergi@bjaservices.com
 mòbil: 678.62.76.30

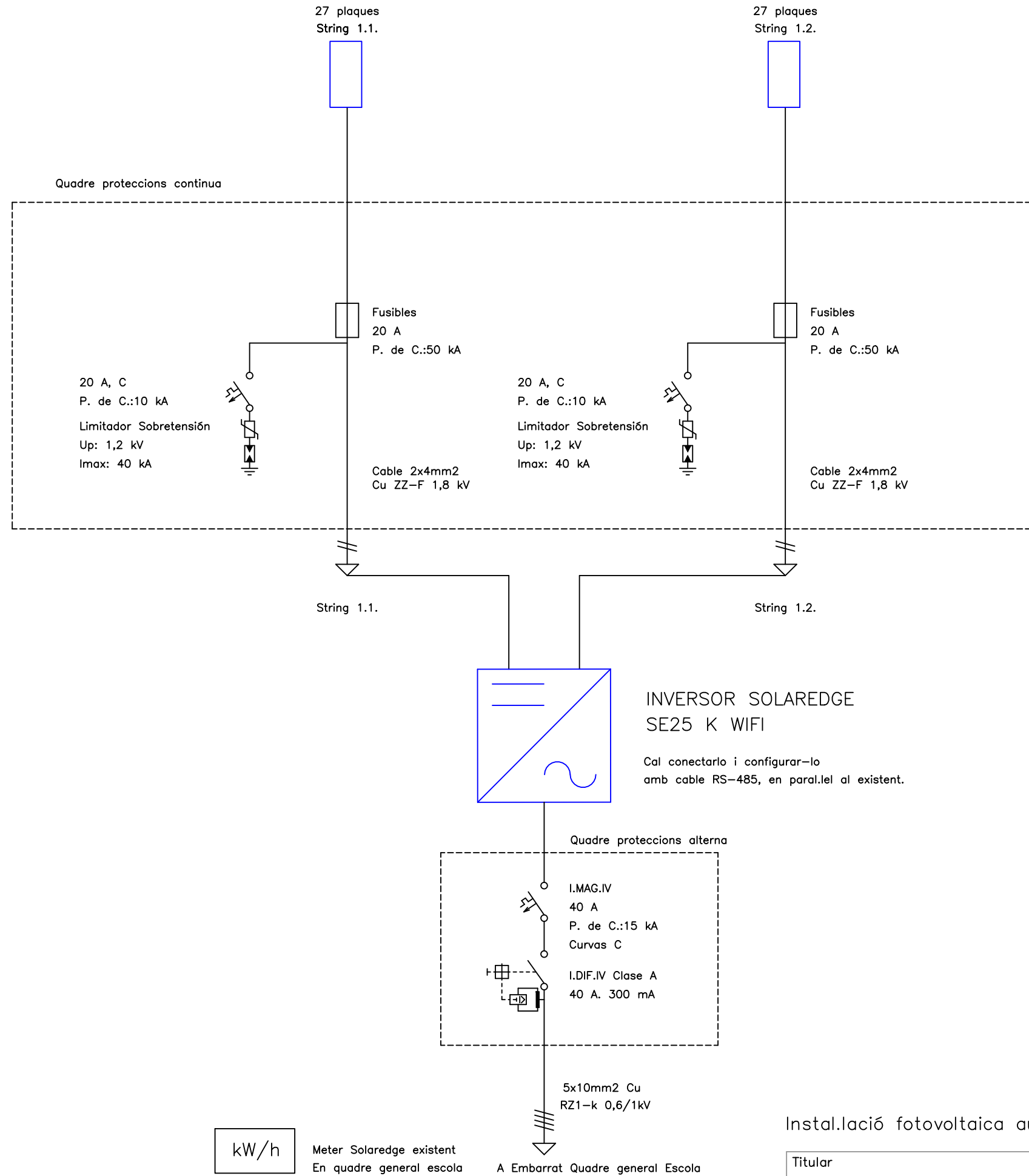
Titular AJUNTAMENT DE LA SECUITA	Eng.Tec.Ind. Sergi Triquell Güell	NºCol.legiat 18.568-T	Ref.projec. SOLAR SE	Data Set. 2025
Plànol de planta coberta Escola Guillem de Claramunt. Strings i optimitzadors.			Núm.plànol 3	Escala 1:150



Instal.lació fotovoltaica autoconsum amb excendents.

BJA ENGINYERIA
sergi@bjaservices.com
mòbil: 678.62.76.30

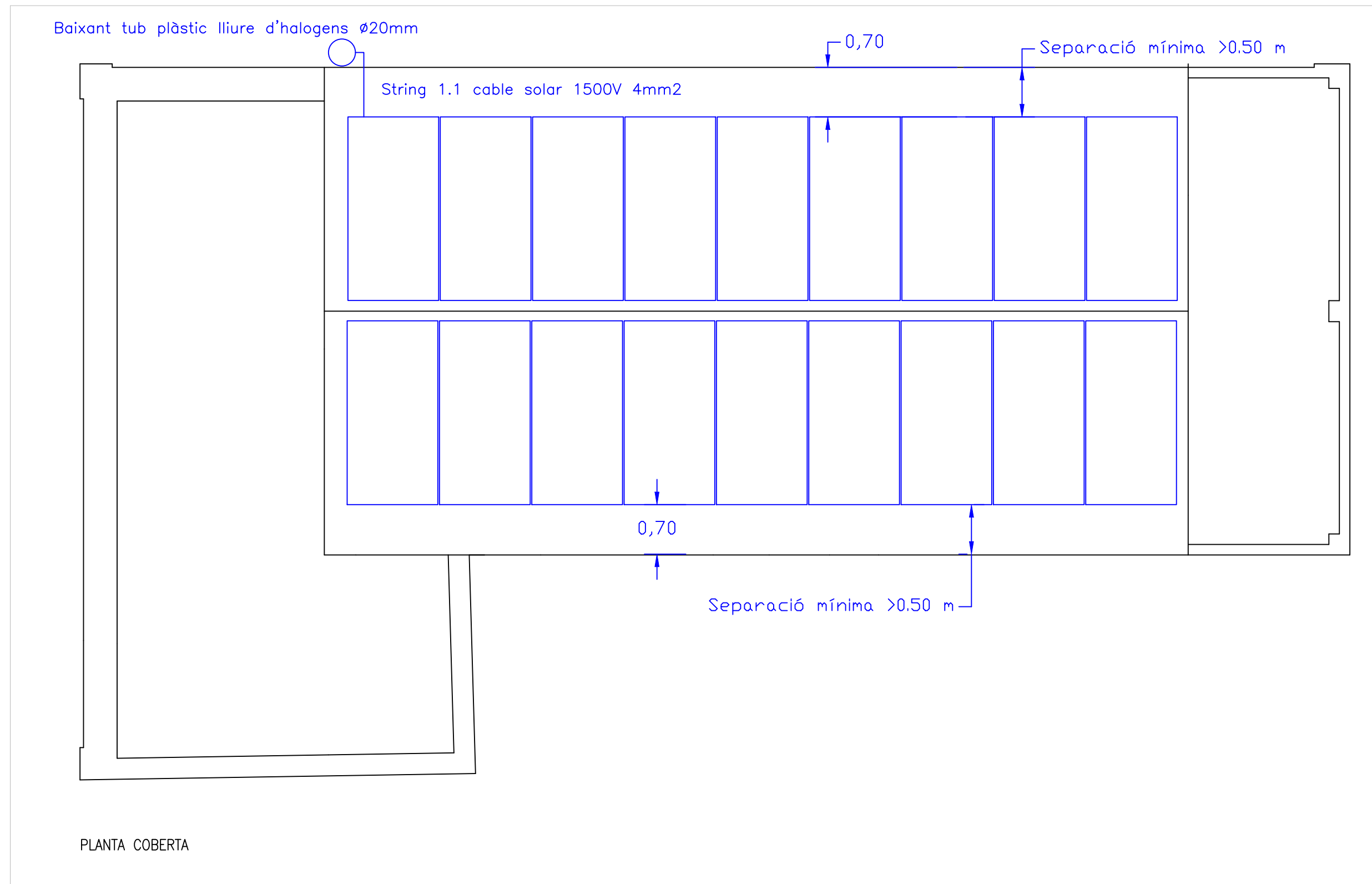
Titular AJUNTAMENT DE LA SECUITA	Eng.Tec.Ind. Sergi Triquell Güell	NºCol.legiat 18.568-T	Ref.projec. SOLAR SE	Data Set. 2025
Planta baixa, sotan i sala elèctrica Escola Guillem de Claramunt.			Núm.plànol 4	Escala N/A



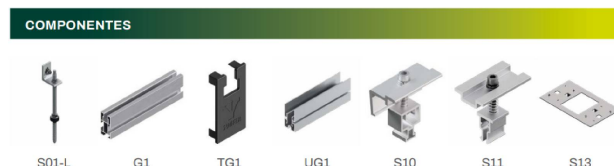
Instal.laci3n fotovoltaica autoconsum amb excendents.

BJA ENGINYERIA
sergi@bjaservices.com
m3bil: 678.62.76.30

Titular AJUNTAMENT DE LA SECUITA	Eng.Tec.Ind. Sergi Triquell G3uell	N°Colegiat 18.568-T	Ref.projec. SOLAR SE	Data Set. 2025
Esquema unifilar fotovoltaica Escola Guillem de Claramunt.			N3m.pl3nol 5	Escala N/A



Estructura coplanar coberta inclinada – Estructura Sunfer 01V–L

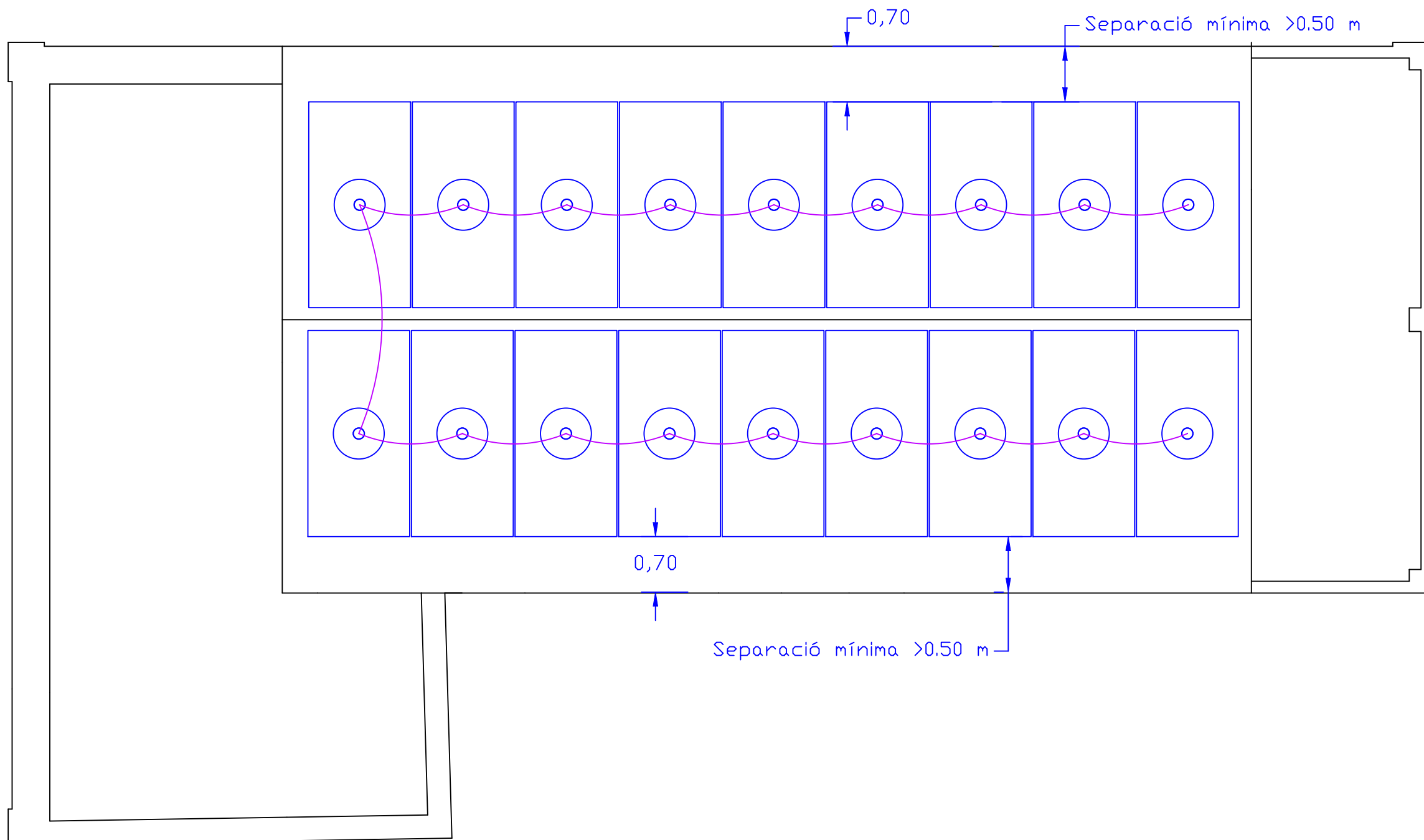


 Placa solar fotovoltaica TSM–595NEG19C.20 (Vertex)
Veure strings i dispositiçó optimitzadors en plànol 7.

Instal.lació fotovoltaica autoconsum amb excendents.

BJA ENGINYERIA
sergi@bjaservices.com
mòbil: 678.62.76.30

Titular AJUNTAMENT DE LA SECUITA	Eng.Tec.Ind. Sergi Triquell Güell	NºCol.legiat 18.568–T	Ref.projec. SOLAR SE	Data Set. 2025
Plànol de planta coberta casal Les Gunyoles.			Núm.plànol 6	Escala 1:150



PLANTA COBERTA



Optimitzador P750 Solaredge

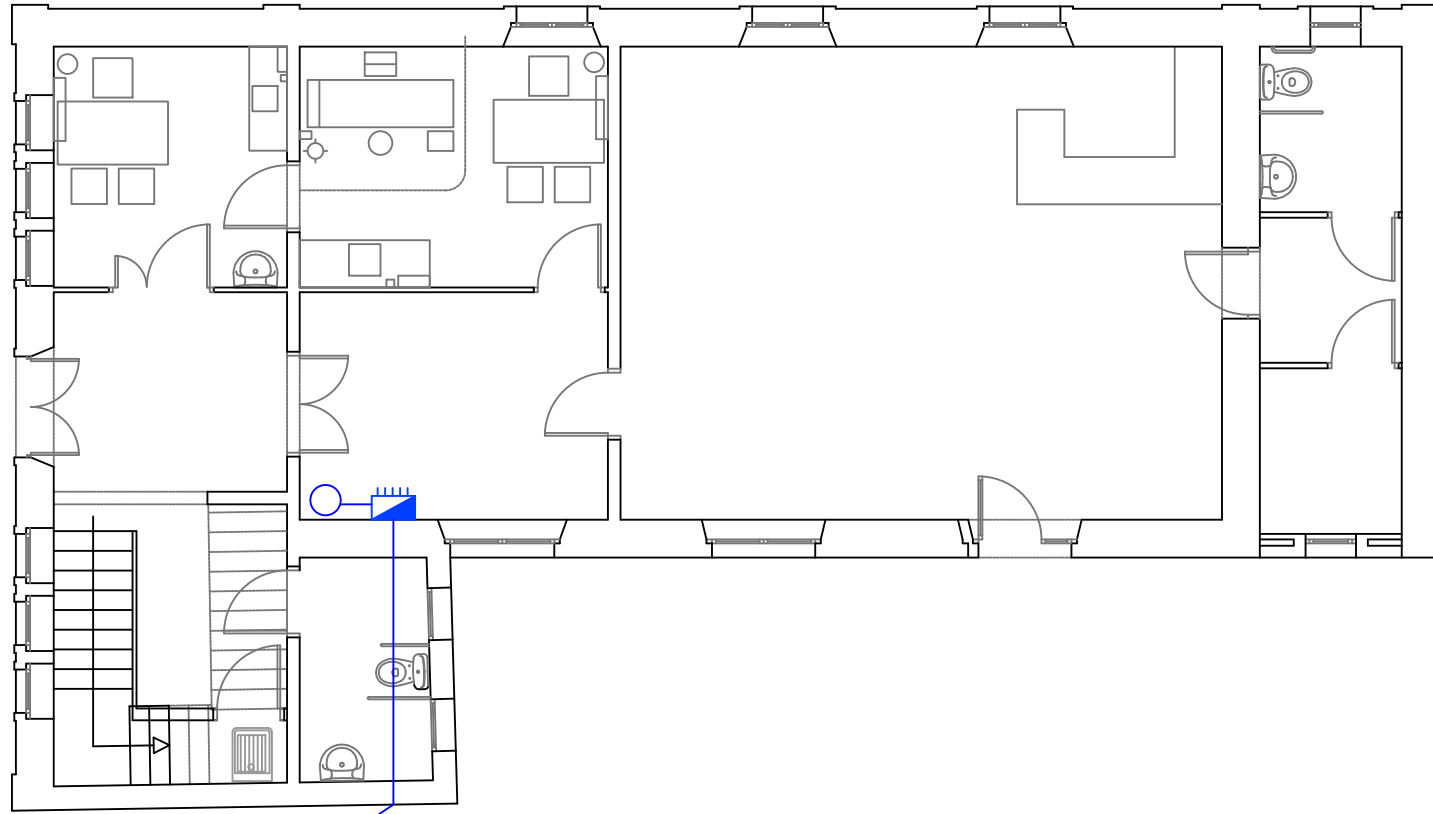


String 1.1 – 18 Plaques

Instal.lació fotovoltaica autoconsum amb excendents.

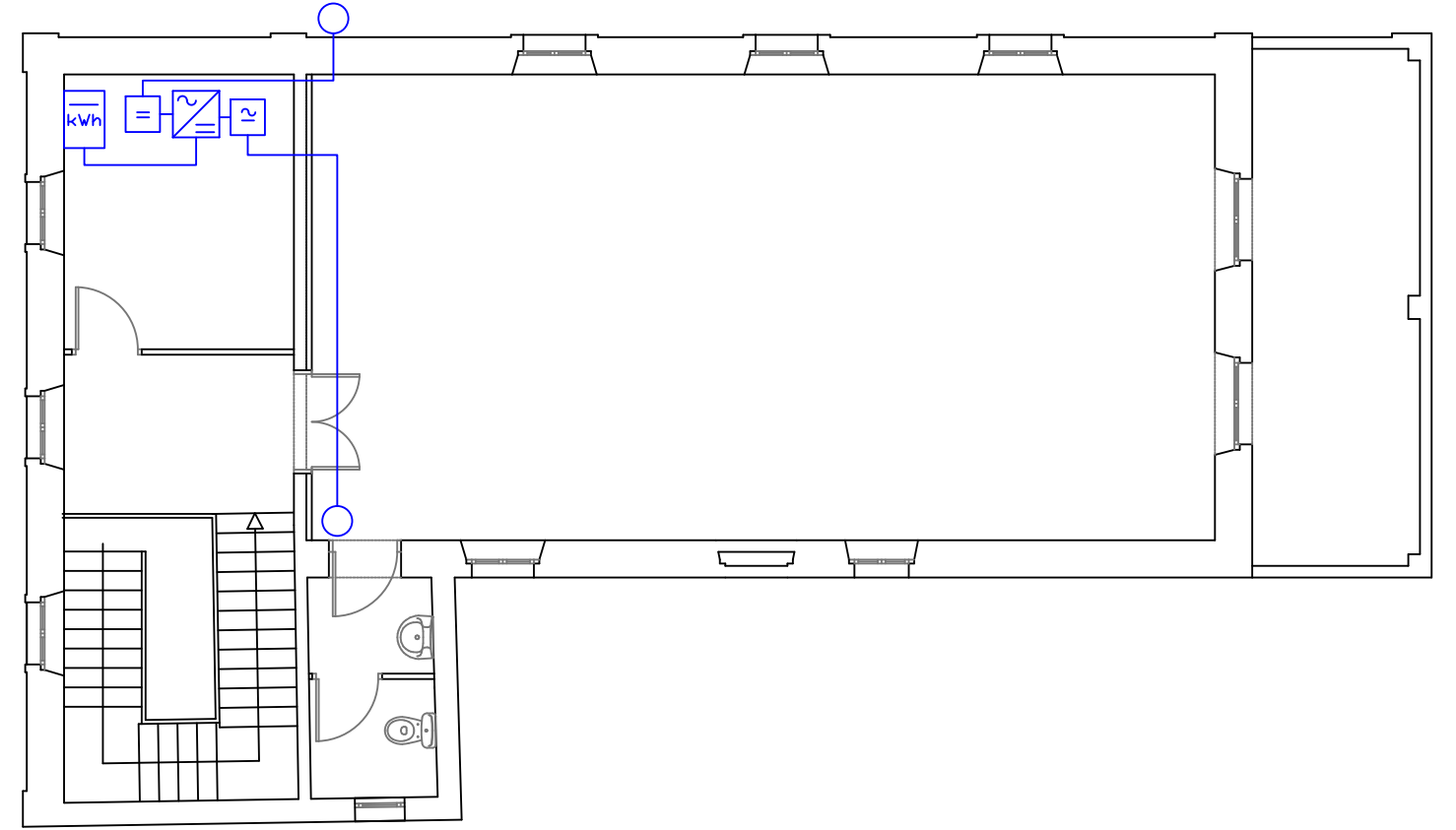
BJA ENGINYERIA
sergi@bjaservices.com
mòbil: 678.62.76.30

Titular AJUNTAMENT DE LA SECUITA	Eng.Tec.Ind. Sergi Triquell Güell	NºCol.legiat 18.568-T	Ref.projec. SOLAR SE	Data Set. 2025
Plànol de planta coberta Casal les Gunyoles. Strings i optimitzadors			Núm.plànol 7	Escala 1:150



PLANTA BAIXA

ALIMENTACIÓ DES DE QUADRE ENLLUMENAT
CANALITZACIÓ EXISTENT



PLANTA PIS

Instal.lació fotovoltaica autoconsum amb excipients.

BJA ENGINYERIA
sergi@bjaservices.com
mòbil: 678.62.76.30

Titular AJUNTAMENT DE LA SECUITA	Eng.Tec.Ind. Sergi Triquell Güell	NºCol.legiat 18.568-T	Ref.projec. SOLAR SE	Data Set. 2025
Plànol de planta pis i baixa Casal les Gnyoles. Distribució elèctrica			Núm.plànol 8	Escala 1:150

QUADRE ENLLUMENAT PÚBLIC
REFER QUADRE SEGONS ESQUEMA UNIFILAR

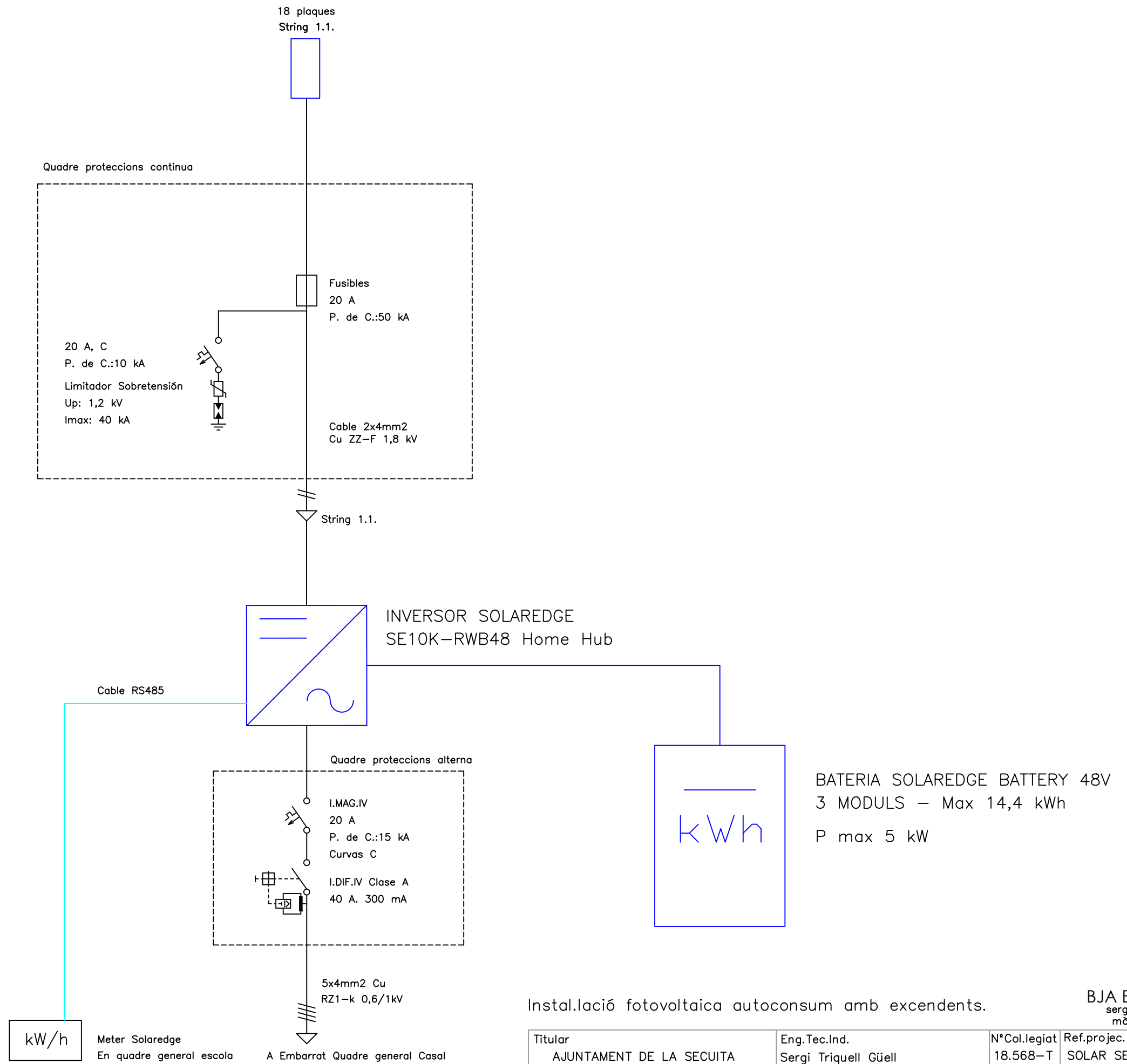
CASAL LES GUNYDLES

E.T.

Instal·lació fotovoltaica autoconsum amb excipients.

BJA ENGINYERIA
sergi@bjaservices.com
mòbil: 678.62.76.30

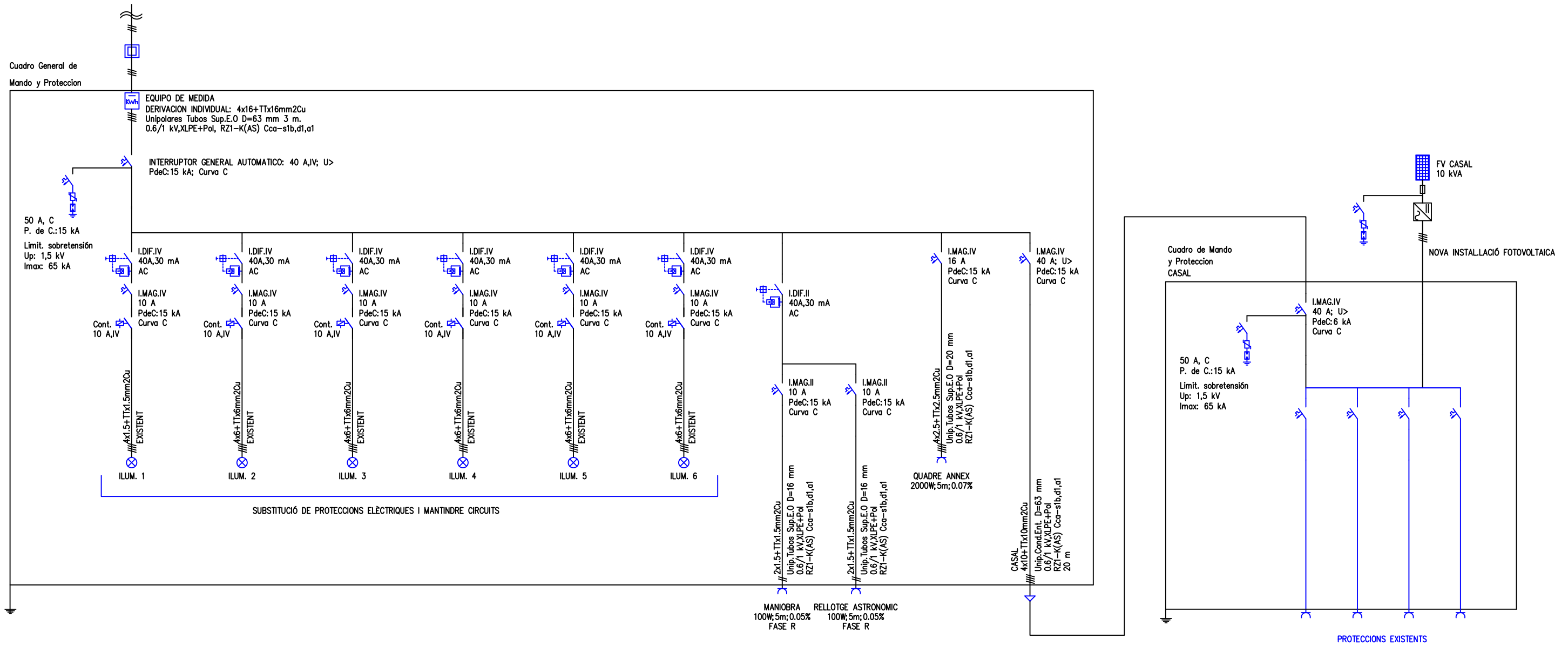
Titular AJUNTAMENT DE LA SECUITA	Eng.Tec.Ind. Sergi Triquell Güell	NºCol·legiat 18.568-T	Ref.projec. SOLAR SE	Data Set. 2025
Canalització nova alimentació quadre elèctric Casal les Gunyoles.			Núm.plànol 9	Escala 1:150



Instal.laci6n fotovoltaica autoconsum amb excendents.

BJA ENGINYERIA
sergi@bjaservices.com
m6bil: 678.62.76.30

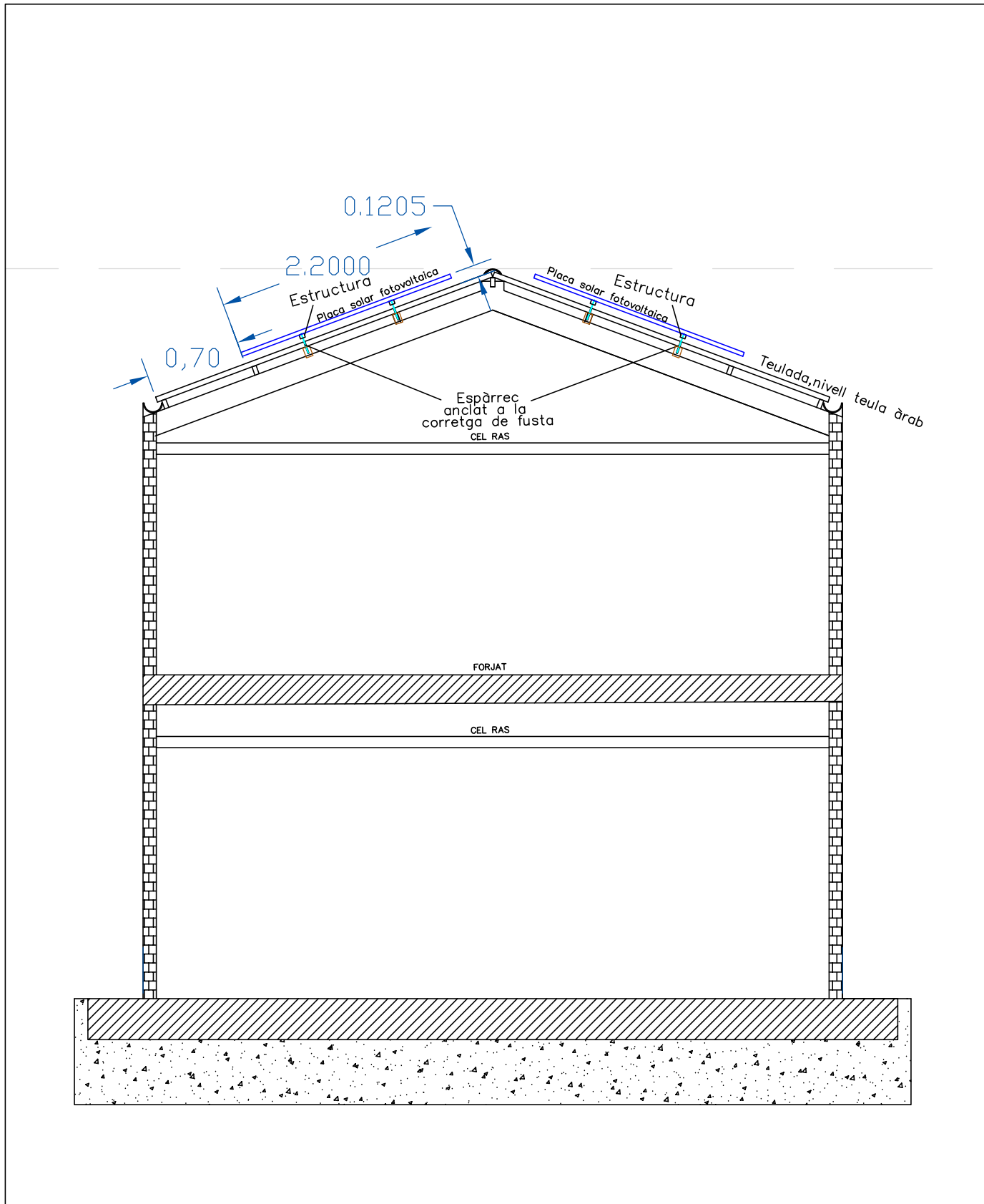
Titular AJUNTAMENT DE LA SECUITA	Eng.Tec.Ind. Sergi Triquell G6uell	N°Col.legiat 18.568-T	Ref.projec. SOLAR SE	Data Set. 2025
Esquema unifilar fotovoltaica Casal les Gunyoles.			N6m.pl6nol 10	Escala N/A



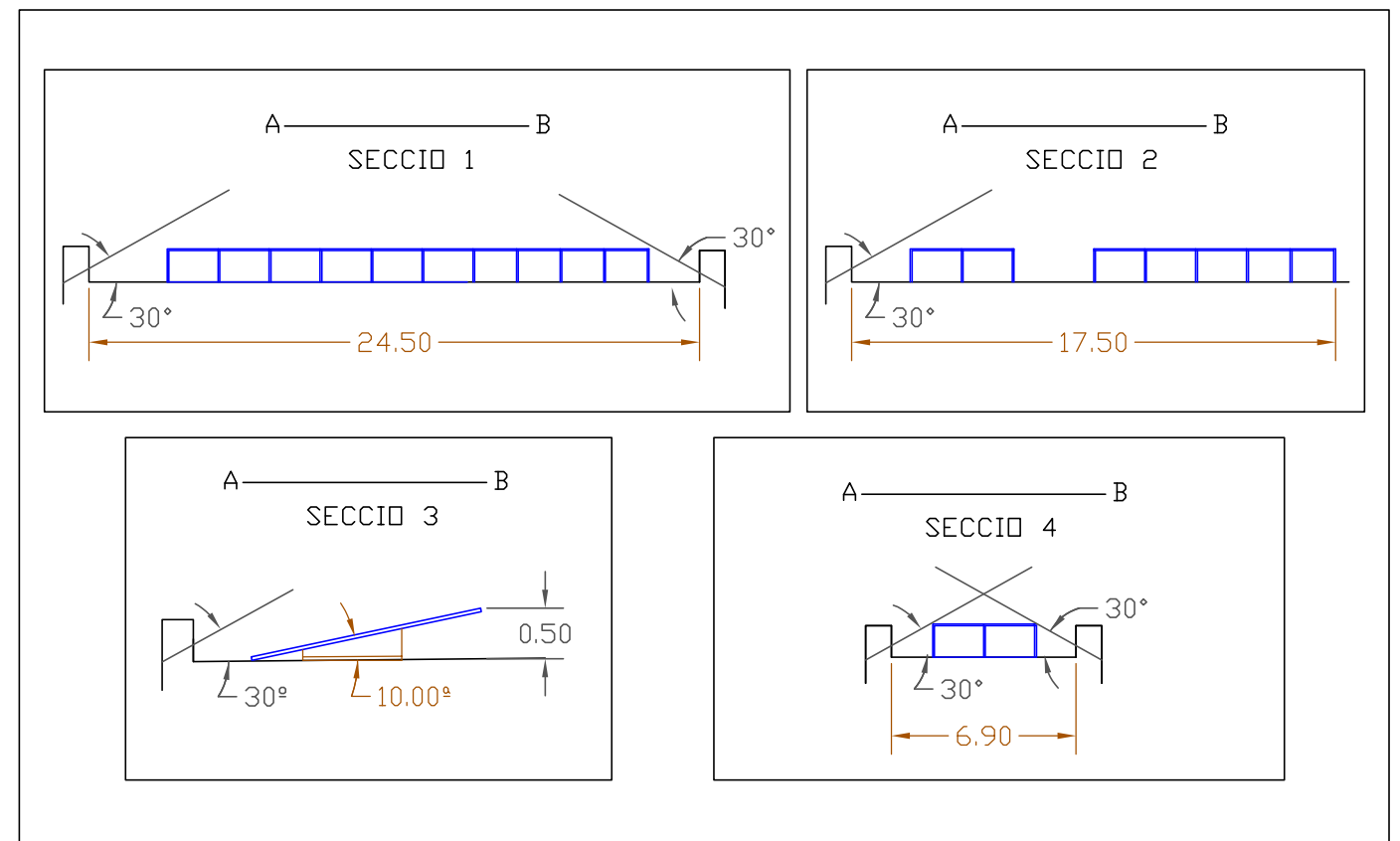
Instal·lació fotovoltaica autoconsum amb excendents.

BJA ENGINYERIA
sergi@bjaservices.com
mòbil: 678.62.76.30

Titular AJUNTAMENT DE LA SECUITA	Eng.Tec.Ind. Sergi Triquell Güell	Nº Col·legiat 18.568-T	Ref.projec. SOLAR SE	Data Set. 2025
Esquema unifilar quadre enlluminat públic i Casal les Gunyoles.			Núm.plànol 11	Escala N/A



DETALL ESTRUCTURA COPLANAR TEULA ÀRAB



DETALL ESTRUCTURA COBERTA PLANA

Instal·lació fotovoltaica autoconsum amb excendents.

BJA ENGINYERIA
 sergi@jaservices.com
 mòbil: 678.62.76.30

Titular AJUNTAMENT DE LA SECUITA	Eng.Tec.Ind. Sergi Triquell Güell	Nº Col·legiat 18.568-T	Ref.projec. SOLAR SE	Data Set. 2025
Detalls constructius estructures mòduls fotovoltaics. Ordenança municipal.			Núm.plànol 12	Escala N/A



AMIDAMENTS I PRESSUPOST

IEBT-PFG-I.GEN.

Volum núm. 1 / 1

PROJECTE EXECUTIU

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM "ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLES"

SERGI TRIQUELL GÜELL

COL·LEGIAT NÚM. 18.568-T

27. CAP. V – AMIDAMENTS I PRESSUPOST

En les següents pàgines es detallen els amidaments, justificació de preus, pressupost, quadre de preus 1 i quadre de preus 2, de la execució del projecte

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	18,67099 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	21,65682 €
MO003	h	Oficial 1ª electricista.	24,81491 €
MO102	h	Ajudant electricista.	21,47499 €
MO119	h	Oficial 1ª Seguretat i Salut.	24,03017 €
MO120	h	Peó Seguretat i Salut.	20,06821 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
MQ0VH3D2	U	Càrrega i canvi de contenidor de 1,5 m ³ , per la recollida de residus inerts de paper i cartró, produïts a obres de construcció i/o demolició, col·locat a obra a peu de càrrega, inclús servei de lliurament, lloguer i cànon d'abocament per lliurament de residus. (mq04res010hca)	92,21613 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG19-0C0N	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i per a muntar superficialment	37,27499	€
BG20-1KWF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	3,65572	€
BG33-G2SZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5 kV,solar 4 mm2	0,64119	€
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x10 mm2	1,23452	€
BG4L-09XP	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	137,77871	€
BGE2-20MQ	u	Optimitzador Solaredge P-950 segons detall projecte	57,41976	€
BGE2-20MW	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 25000 W,solaredge segons detalls de projecte, wifi SE25k	1.913,99200	€
BGE2-20MWB	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 10000 W,solaredge segons detalls de projecte, wifi SE10K-RWB48 Home Hub	1.626,89320	€
BGE4-20LR	u	Mòdul fotovoltaic monocristali 144 cel per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 445 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 19.9%	96,33122	€
BGE5-20M7	u	Equip per a la monitorització de la instal·lació Meter Solaredge SE-WND-3Y-400-MB-K	287,09880	€
BGE6-20N6	u	Estr. suport p/ 1 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10°,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte	44,97881	€
BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució i proteccions de continua	382,79840	€
BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	0,95700	€
BGW7-20N9	u	Part proporcional d'accessoris per a meter i muntatge	33,49486	€
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	4,78498	€
BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,22968	€
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,39237	€
BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,31581	€
MT35AFG010C	U	Bateria modular SolarEdge 48V SolarEdge Home (BAT-05K48), tensió nominal 48 V, energia útil 4600 Wh.	2.775,28840	€
MT35AIA020B	m	Tub corbale de PVC, transversalment elàstic, corrugat, folrat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, per a canalització encastada en obra de fàbrica (parets i sostres). Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22.	0,65076	€
MT35AIA240C	m	Tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens segons UNE-EN 50267-2-2, endollable, corbale en calent, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diàmetre nominal, per a instal·lacions elèctriques en edificis públics i per a evitar emissions de fum i gasos àcids. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -15°C fins 90°C, amb grau de protecció IP44 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	6,89994	€
MT35AIT040BC	m	Canal protectora de PVC rígid, de 30x60 mm, per a allotjament de cables elèctrics, inclús accessoris. Segons UNE-EN 50085-1, amb grau de protecció IP4X segons UNE 20324.	9,61781	€
MT35AMC951N	U	Placa de muntatge interior per a armari de distribució metàl·lic de superfície, model ALBA/PS6/300 "CHINT ELECTRICS", de 650x300 mm.	38,08844	€
MT35AMC952I	U	Placa frontal encunyada per a elements moduls en carril DIN, per a armari de distribució, model ALBA/TR6-3 "CHINT ELECTRICS", de 650x150 mm.	17,13023	€
MT35AMC953E	U	Carril DIN per a fixació d'aparellatge modular en quadre elèctric, model ALBA/SA6 "CHINT ELECTRICS", de 650 mm de longitud.	15,98183	€
MT35AMC950Q	U	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta cega, grau de protecció IP40, aïllament classe II, de 1050x650x250 mm, model ALBA/106PN "CHINT ELECTRICS", apilable amb uns altres armaris, amb sostre, terra i laterals desmuntables per lliscament (sense cargols), tancament de seguretat, escamotejable, amb clau, acabat amb pintura epoxi, microtexturitzat, segons	425,19332	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		UNE-EN 60670-1.		
MT35ASA002G	U	Interrupctor combinat magnetotèrmic-protectors contra sobretensions permanents i transitòries, format per interruptor automàtic magnetotèrmic C60N, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, protector contra sobretensions permanents iMSU, tensió de disparament 255 V, i protector contra sobretensions transitòries tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, model Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons IEC 61643-11, UNE-EN 50550 i UNE-EN 60898-1.	485,45536	€
MT35ASE300D	U	Interrupctor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure, segons UNE-EN 61008-1.	68,97070	€
MT35ASE801B	U	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K17610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60898-1.	20,62326	€
MT35ASE804B	U	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K24710 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60898-1.	102,99191	€
MT35ASE804G	U	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K24740 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60898-1.	137,47248	€
MT35CGM090A	U	Interrupctor horari programable.	177,97255	€
MT35CUN010E	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	4,55530	€
MT35CUN010G	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	10,82362	€
MT35SOL006	U	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'acer galvanitzat, per a coberta inclinada, amb accessoris de muntatge i elements de fixació.	37,52381	€
MT3BH5UF	U	Contactador, tetrapolar (4P) (4NO), intensitat nominal 25 A, tensió de bobina 230 V, model iCT A9C20834 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 54x81x60 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 61095. (mt35asa030uffh)	74,22461	€
MT50SPL200B	U	Dispositiu d'ancoratge capaç de suportar una càrrega de 25 kN, format per cinta de polièster de 35 mm d'amplada, tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i argolla, amortitzable en 3 usos, per a fixació a suport de formigó o metàl·lic de 0,8 a 3,6 m de perímetre.	130,91705	€
MT50SPL210B	U	Cinta d'acer, amb tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i mosquetó en tots dos extrems, amortitzable en 3 usos.	334,94860	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-1	DIE104	U	Desmuntatge de quadre elèctric de superfície per a dispositius generals i individuals de comandament i protecció, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.	Rend.: 1,000	94,43 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	2,000 /R x	24,81491 =	49,63000	
	MO102	h	Ajudant electricista.	2,000 /R x	21,47499 =	42,95000	
				Subtotal:		92,58000	92,58000
				DESPESES AUXILIARS	2,00 %		1,85160
				COST DIRECTE			94,43160
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			94,43160
P-2	DIE104ER	U	Arrencada de captador solar pla de 2,6 m2 de superfície màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte. (DIE104b)	Rend.: 1,000	29,58 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	MO102	h	Ajudant electricista.	0,451 /R x	21,47499 =	9,69000	
	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	0,778 /R x	24,81491 =	19,31000	
				Subtotal:		29,00000	29,00000
				DESPESES AUXILIARS	2,00 %		0,58000
				COST DIRECTE			29,58000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			29,58000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-3	GRA010	U	<p>Transport de residus inerts de paper i cartró, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 1,5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.</p> <p>Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.</p>	Rend.: 1,000				94,34	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Maquinària	MQ0VH3D2	U	<p>Càrrega i canvi de contenidor de 1,5 m³, per la recollida de residus inerts de paper i cartró, produïts a obres de construcció i/o demolició, col·locat a obra a peu de càrrega, inclús servei de lliurament, lloguer i cànon d'abocament per lliurament de residus. (mq04res010hca)</p>	1,003	/R x	92,21613 =	92,49000		
				Subtotal:			92,49000	92,49000	
Altres	%ZZ	%	Costos directes complementaris (%)	2,000	% s	92,50000 =	1,85000		
				Subtotal:			1,85000	1,85000	
				COST DIRECTE				94,34000	
				GASTOS INDIRECTOS		0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				94,34000	

P-4	GRA010AR	U	<p>Transport de residus inerts de paper i cartró, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 1,5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.</p> <p>Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte. (GRA010b)</p>	Rend.: 1,000				94,34	€
-----	----------	---	---	--------------	--	--	--	-------	---

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	MQ0VH3D2	U	Càrrega i canvi de contenidor de 1,5 m³, per la recollida de residus inerts de paper i cartró, produïts a obres de construcció i/o demolició, col·locat a obra a peu de càrrega, inclús servei de lliurament, lloguer i cànon d'abocament per lliurament de residus. (mq04res010hca)	1,003 /R x	92,21613 =	92,49000	
						Subtotal:	92,49000
Altres							
	%ZZ	%	Costos directes complementaris (%)	2,000 % s	92,50000 =	1,85000	
						Subtotal:	1,85000
						COST DIRECTE	94,34000
						GASTOS INDIRECTOS	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	94,34000
P-5	IEF003	U	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'acer galvanitzat, sobre coberta inclinada. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Rend.: 1,000		48,56	€
Mà d'obra							
	MO102	h	Ajudant electricista.	0,218 /R x	21,47499 =	4,68000	
	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	0,218 /R x	24,81491 =	5,41000	
						Subtotal:	10,09000
Materials							
	MT35SOL00	U	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'acer galvanitzat, per a coberta inclinada, amb accessoris de muntatge i elements de fixació.	1,000 x	37,52381 =	37,52000	
						Subtotal:	37,52000
Altres							
	%ZZ	%	Costos directes complementaris (%)	2,000 % s	47,50000 =	0,95000	
						Subtotal:	0,95000
						COST DIRECTE	48,56000
						GASTOS INDIRECTOS	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	48,56000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-6	IEF030	U	Bateria modular SolarEdge 48V SolarEdge Home (BAT-05K48), tensió nominal 48 V, energia útil 4600 Wh. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Rend.: 1,000			2.841,32 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	MO102	h	Ajudant electricista.	0,223 /R x	21,47499 =	4,79000	
	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	0,223 /R x	24,81491 =	5,53000	
				Subtotal:		10,32000	10,32000
Materials							
	MT35AFG01	U	Bateria modular SolarEdge 48V SolarEdge Home (BAT-05K48), tensió nominal 48 V, energia útil 4600 Wh.	1,000 x	2.775,28840 =	2.775,29000	
				Subtotal:		2.775,29000	2.775,29000
Altres							
	%ZZ	%	Costos directes complementaris (%)	2,000 % s	2.785,50000 =	55,71000	
				Subtotal:		55,71000	55,71000
				COST DIRECTE			2.841,32000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.841,32000

P-7	IEH012	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Rend.: 1,000			13,17 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	MO102	h	Ajudant electricista.	0,045 /R x	21,47499 =	0,97000	
	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	0,045 /R x	24,81491 =	1,12000	
				Subtotal:		2,09000	2,09000
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU		
	MT35CUN01	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	1,000	x	10,82362	=	10,82000		
								Subtotal:	10,82000	10,82000
Altres										
	%ZZ	%	Costos directes complementaris (%)	2,000	% s	13,00000	=	0,26000		
								Subtotal:	0,26000	0,26000
								COST DIRECTE		13,17000
								GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,17000

P-8	IE0010	m	Canalització de canal protectora de PVC rígid, de 30x60 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la canal protectora. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Rend.: 1,000				12,97	€	
Unitats Preu Parcial Import										
Mà d'obra										
	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	0,067	/R x	24,81491	=	1,66000		
	MO102	h	Ajudant electricista.	0,067	/R x	21,47499	=	1,44000		
								Subtotal:	3,10000	3,10000
Materials										
	MT35AIT040	m	Canal protectora de PVC rígid, de 30x60 mm, per a allotjament de cables elèctrics, inclús accessoris. Segons UNE-EN 50085-1, amb grau de protecció IP4X segons UNE 20324.	1,000	x	9,61781	=	9,62000		
	OP00ATO01	U	Tornavis.	0,000	x	0,00000	=	0,00000		
	OP00MAR0	U	Martell.	0,000	x	0,00000	=	0,00000		
	OP00TAL01	U	Trepant.	0,000	x	0,00000	=	0,00000		
								Subtotal:	0,00000	0,00000
Altres										
	MT35AIT040	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	9,50000	=	0,19000		
	MO003%UZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	1,50000	=	0,03000		
	MO102%UZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s	1,50000	=	0,03000		
								Subtotal:	0,25000	0,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	12,97000
			GASTOS INDIRECTOS 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	12,97000

P-9	IEX050	U	<p>Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K24710 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	Rend.: 1,000	114,94	€
------------	---------------	----------	--	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						
	MO003	h	0,391	/R x 24,81491 =	9,70000	
				Subtotal:	9,70000	9,70000
Materials						
	MT35ASE80	U	1,000	x 102,99191 =	102,99000	
				Subtotal:	102,99000	102,99000
Altres						
	%ZZ	%	2,000	% s 112,50000 =	2,25000	
				Subtotal:	2,25000	2,25000
				COST DIRECTE		114,94000
				GASTOS INDIRECTOS 0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		114,94000

P-10	IEX078	U	<p>Interruptor combinat magnetotèrmic-protectors contra sobretensions permanents i transitòries, format per interruptor automàtic magnetotèrmic C60N, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, protector contra sobretensions permanents iMSU, tensió de disparament 255 V, i protector contra sobretensions transitòries tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, model Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions</p>	Rend.: 1,000	505,06	€
-------------	---------------	----------	--	---------------------	---------------	----------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU		
de Projecte.										
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Mà d'obra	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	0,391	/R x	24,81491	=	9,70000		
								Subtotal:	9,70000	9,70000
Materials	MT35ASA00	U	Interrupctor combinat magnetotèrmic-protectors contra sobretensions permanents i transitòries, format per interruptor automàtic magnetotèrmic C60N, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, protector contra sobretensions permanents iMSU, tensió de disparament 255 V, i protector contra sobretensions transitòries tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, model Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons IEC 61643-11, UNE-EN 50550 i UNE-EN 60898-1.	1,000	x	485,45536	=	485,46000		
								Subtotal:	485,46000	485,46000
Altres	%ZZ	%	Costos directes complementaris (%)	2,000	% s	495,00000	=	9,90000		
								Subtotal:	9,90000	9,90000
COST DIRECTE									505,06000	
GASTOS INDIRECTOS									0,00 %	
COST EXECUCIÓ MATERIAL									505,06000	

P-11	IEX105	U	Contactor, tetrapolar (4P) (4NO), intensitat nominal 25 A, tensió de bobina 230 V, model ICT A9C20834 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 54x81x60 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Rend.: 1,000				85,60	€	
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Mà d'obra	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	0,391	/R x	24,81491	=	9,70000		
								Subtotal:	9,70000	9,70000
Materials	MT3BH5UF	U	Contactor, tetrapolar (4P) (4NO), intensitat nominal 25 A, tensió de bobina 230 V, model ICT A9C20834 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 54x81x60 mm, grau	1,000	x	74,22461	=	74,22000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 61095. (mt35asa030ufh)				
				Subtotal:		74,22000	74,22000
Altres	%ZZ	%	Costos directes complementaris (%)	2,000	% s	84,00000 =	1,68000
				Subtotal:		1,68000	1,68000
				COST DIRECTE			85,60000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			85,60000

P-12	IEX140	U	Programador electrònic astronòmic, amb 1 línia de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diària i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, muntat superficialment o a carril DIN i connectat. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Rend.: 1,000			190,43	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	0,352	/R x	24,81491 =	8,73000	
				Subtotal:			8,73000	8,73000
Materials	MT35CGM0	U	Interruptor horari programable.	1,000	x	177,97255 =	177,97000	
				Subtotal:			177,97000	177,97000
Altres	%ZZ	%	Costos directes complementaris (%)	2,000	% s	186,50000 =	3,73000	
				Subtotal:			3,73000	3,73000
				COST DIRECTE				190,43000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				190,43000

P-13	IEX405	U	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Rend.: 1,000			547,10	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
Mà d'obra										
	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	0,277	/R x	24,81491	=	6,87000		
								Subtotal:	6,87000	6,87000
Materials										
	MT35AMC9	U	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta cega, grau de protecció IP40, aïllament classe II, de 1050x650x250 mm, model ALBA/106PN "CHINT ELECTRICS", apilable amb uns altres armaris, amb sostre, terra i laterals desmuntables per lliscament (sense cargols), tancament de seguretat, escamotejable, amb clau, acabat amb pintura epoxi, microtexturitzat, segons UNE-EN 60670-1.	1,000	x	425,19332	=	425,19000		
	MT35AMC9	U	Placa frontal encunyada per a elements modulars en carril DIN, per a armari de distribució, model ALBA/TR6-3 "CHINT ELECTRICS", de 650x150 mm.	2,000	x	17,13023	=	34,26000		
	MT35AMC9	U	Placa de muntatge interior per a armari de distribució metàl·lic de superfície, model ALBA/PS6/300 "CHINT ELECTRICS", de 650x300 mm.	1,000	x	38,08844	=	38,09000		
	MT35AMC9	U	Carril DIN per a fixació d'aparellatge modular en quadre elèctric, model ALBA/SA6 "CHINT ELECTRICS", de 650 mm de longitud.	2,000	x	15,98183	=	31,96000		
								Subtotal:	529,50000	529,50000
Altres										
	%ZZ	%	Costos directes complementaris (%)	2,000	% s	536,50000	=	10,73000		
								Subtotal:	10,73000	10,73000
									COST DIRECTE	547,10000
									GASTOS INDIRECTOS	0,00 %
									COST EXECUCIÓ MATERIAL	547,10000

P-14	IEH0128R	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012b)	Rend.: 1,000					5,46	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--	--	--	--	-------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Mà d'obra										
	MO102	h	Ajudant electricista.	0,017	/R x	21,47499	=	0,37000		
	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	0,017	/R x	24,81491	=	0,42000		
								Subtotal:	0,79000	0,79000
Materials										

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU		
	MT35CUN01	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	1,000	x	4,55530	=	4,56000		
								Subtotal:	4,56000	4,56000
Altres										
	%ZZ	%	Costos directes complementaris (%)	2,000	% s	5,50000	=	0,11000		
								Subtotal:	0,11000	0,11000
								COST DIRECTE		5,46000
								GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,46000

P-15	IEH0129R	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012c)	Rend.: 1,000				13,17	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra								
	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	0,045	/R x	24,81491	= 1,12000	
	MO102	h	Ajudant electricista.	0,045	/R x	21,47499	= 0,97000	
						Subtotal:	2,09000	2,09000
Materials								
	MT35CUN01	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	1,000	x	10,82362	= 10,82000	
						Subtotal:	10,82000	10,82000
Altres								
	%ZZ	%	Costos directes complementaris (%)	2,000	% s	13,00000	= 0,26000	
						Subtotal:	0,26000	0,26000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	13,17000
			GASTOS INDIRECTOS 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	13,17000

P-16	IEO010AR	m	Canalització de tub corbable de PVC, transversalment elàstic, corrugat, folrat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 320 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació encastada en element de construcció d'obra de fàbrica. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010b)	Rend.: 1,000	1,60	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	-------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						
	MO102	h	Ajudant electricista.	0,022 /R x	21,47499 =	0,47000
	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	0,018 /R x	24,81491 =	0,45000
			Subtotal:		0,92000	0,92000
Materials						
	MT35AIA020	m	Tub corbable de PVC, transversalment elàstic, corrugat, folrat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, per a canalització encastada en obra de fàbrica (parets i sostres). Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22.	1,000 x	0,65076 =	0,65000
			Subtotal:		0,65000	0,65000
Altres						
	%ZZ	%	Costos directes complementaris (%)	2,000 % s	1,50000 =	0,03000
			Subtotal:		0,03000	0,03000
			COST DIRECTE			1,60000
			GASTOS INDIRECTOS 0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,60000

P-17	IEO010BR	m	Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, amb grau de protecció IP44. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010c)	Rend.: 1,000	9,47	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	-------------	----------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import		
Mà d'obra									
	MO102	h	Ajudant electricista.	0,056	/R x 21,47499 =	1,20000			
	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	0,048	/R x 24,81491 =	1,19000			
						Subtotal:	2,39000	2,39000	
Materials									
	MT35AIA240	m	Tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens segons UNE-EN 50267-2-2, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diàmetre nominal, per a instal·lacions elèctriques en edificis públics i per a evitar emissions de fum i gasos àcids. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -15°C fins 90°C, amb grau de protecció IP44 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	1,000	x 6,89994 =	6,90000			
	OP00ATO01	U	Tornavis.	0,000	x 0,00000 =	0,00000			
	OP00TAL01	U	Trepant.	0,000	x 0,00000 =	0,00000			
	OP00MAR0	U	Martell.	0,000	x 0,00000 =	0,00000			
						Subtotal:	0,00000	0,00000	
Altres									
	MT35AIA240	%	Costos directes complementaris	2,000	% s 7,00000 =	0,14000			
	MO003%UZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s 1,00000 =	0,02000			
	MO102%UZ	%	Costos directes complementaris	2,000	% s 1,00000 =	0,02000			
						Subtotal:	0,18000	0,18000	
							COST DIRECTE	9,47000	
							GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	9,47000	

P-18	IEO010CR	m	Canalització de canal protectora de PVC rígid, de 30x60 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la canal protectora. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010d)	Rend.: 1,000			12,97	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra								
	MO102	h	Ajudant electricista.	0,067	/R x 21,47499 =	1,44000		
	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	0,067	/R x 24,81491 =	1,66000		
						Subtotal:	3,10000	3,10000
Materials								
	MT35AIT040	m	Canal protectora de PVC rígid, de 30x60 mm, per a allotjament de cables elèctrics, inclús accessoris.	1,000	x 9,61781 =	9,62000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-20	IEX050BR	U	<p>Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K24740 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEX050c)</p>	Rend.: 1,000				150,11 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra								
	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	0,391	/R x 24,81491 =	9,70000		
				Subtotal:		9,70000	9,70000	
Materials								
	MT35ASE80	U	<p>Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K24740 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60898-1.</p>	1,000	x 137,47248 =	137,47000		
				Subtotal:		137,47000	137,47000	
Altres								
	%ZZ	%	Costos directes complementaris (%)	2,000	% s 147,00000 =	2,94000		
				Subtotal:		2,94000	2,94000	
				COST DIRECTE			150,11000	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			150,11000	

P-21	IEX064ER	U	<p>Interruptor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEX064b)</p>	Rend.: 1,000				77,41 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra								
	MO003	h	Oficial 1ª electricista.	0,279	/R x 24,81491 =	6,92000		
				Subtotal:		6,92000	6,92000	
Materials								
	MT35ASE30	U	<p>Interruptor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de</p>	1,000	x 68,97070 =	68,97000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BG19-0C0N	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	37,27499	=	37,27000	
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució i proteccions de continua	1,000	x	382,79840	=	382,80000	
Subtotal:								420,07000	420,07000
DESPESES AUXILIARS								1,50 %	1,20975
COST DIRECTE									501,92975
GASTOS INDIRECTOS								0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL									501,92975

P-24	PG20-6SXI	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,000				5,87	€
-------------	------------------	---	--	---------------------	--	--	--	-------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	18,67099	=	0,93000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,044	/R x	21,65682	=	0,95000	
Subtotal:								1,88000	1,88000
Materials									
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,22968	=	0,23000	
	BG20-1KW	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x	3,65572	=	3,73000	
Subtotal:								3,96000	3,96000
DESPESES AUXILIARS								1,50 %	0,02820
COST DIRECTE									5,86820
GASTOS INDIRECTOS								0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL									5,86820

P-25	PG33-4MM2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5 kV,solar 4 mm2, inclou els connectors en els extrems per a tancar els strings	Rend.: 1,000				1,26	€
-------------	------------------	---	--	---------------------	--	--	--	-------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	18,67099	=	0,28000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	21,65682	=	0,32000	
Subtotal:								0,60000	0,60000
Materials									
	BG33-G2SZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5 kV,solar 4 mm2	1,020	x	0,64119	=	0,65000	
Subtotal:								0,65000	0,65000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00900
				COST DIRECTE				1,25900
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,25900
PG3B-E7E6	m		Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment	Rend.: 1,000				6,35 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	18,67099 =	2,80000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	21,65682 =	2,17000	
				Subtotal:			4,97000	4,97000
Materials								
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x10 mm2	0,800	x	1,23452 =	0,99000	
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,31581 =	0,32000	
				Subtotal:			1,31000	1,31000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,07455
				COST DIRECTE				6,35455
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,35455
P-26	PG4B-DWYO	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000				152,95 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	18,67099 =	3,73000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	21,65682 =	10,83000	
				Subtotal:			14,56000	14,56000
Materials								
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,39237 =	0,39000	
	BG4L-09XP	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	137,77871 =	137,78000	
				Subtotal:			138,17000	138,17000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,21840
			COST DIRECTE	152,94840
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	152,94840

P-27	PGD5-TERR	u	Xarxa de connexió a terra de la estructura i dels moduls fotovoltaics de la instal·lació fins terra general en sala elèctrica. Inclou, cablejat , connectors, etc.	Rend.: 1,000	444,50	€
-------------	------------------	---	--	---------------------	---------------	----------

Partides d'obra			Unitats	Preu	Parcial	Import	
	PG3B-E7E6	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment	70,000 x	6,35000 =	444,50000	
			Subtotal:			444,50000	444,50000
						COST DIRECTE	444,50000
						GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	444,50000

P-28	PGE2-P505	u	Optimitzador solaredge P650B col·locat segons detalls de projecte	Rend.: 1,000	78,85	€
-------------	------------------	---	---	---------------------	--------------	----------

Mà d'obra			Unitats	Preu	Parcial	Import	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500 /R x	18,67099 =	9,34000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	21,65682 =	10,83000	
			Subtotal:			20,17000	20,17000
Materials							
	BGE2-20MQ	u	Optimitzador Solaredge P-950 segons detall projecte	1,000 x	57,41976 =	57,42000	
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000 x	0,95700 =	0,96000	
			Subtotal:			58,38000	58,38000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,30255
						COST DIRECTE	78,85255
						GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	78,85255

P-29	PGE2-P950	u	Optimitzador solaredge P750 col·locat segons detalls de projecte	Rend.: 1,000	70,66	€
-------------	------------------	---	--	---------------------	--------------	----------

Mà d'obra			Unitats	Preu	Parcial	Import	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300 /R x	18,67099 =	5,60000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x	21,65682 =	6,50000	
			Subtotal:			12,10000	12,10000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	BGE2-20MQ	u	Optimitzador Solaredge P-950 segons detall projecte	1,000	x	57,41976	=	57,42000	
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000	x	0,95700	=	0,96000	
							Subtotal:	58,38000	58,38000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,18150
							COST DIRECTE		70,66150
							GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		70,66150

P-30 PGE2-SE12 u Inversor solaredge SE25K ,connexió a xarxa, trifàsic, 25000W, IP-65 wifi amb antena inclosa **Rend.: 1,000** **2.017,97** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import		
Mà d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,517	/R x	21,65682	=	54,51000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,517	/R x	18,67099	=	46,99000	
							Subtotal:	101,50000	101,50000
Materials									
	BGE2-20M	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 25000 W, solaredge segons detalls de projecte, wifi SE25k	1,000	x	1.913,99200	=	1.913,99000	
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000	x	0,95700	=	0,96000	
							Subtotal:	1.914,95000	1.914,95000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,52250
							COST DIRECTE		2.017,97250
							GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.017,97250

P-31 PGE2-SE128R u Inversor solaredge SE10K-RWB48 Home Hub ,connexió a xarxa, trifàsic, 10000W, IP-65 wifi amb antena inclosa (PGE2-SE12b) **Rend.: 1,000** **1.730,87** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import		
Mà d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,517	/R x	21,65682	=	54,51000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,517	/R x	18,67099	=	46,99000	
							Subtotal:	101,50000	101,50000
Materials									
	BGE2-20M	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 10000 W, solaredge segons detalls de projecte, wifi SE10K-RWB48 Home Hub	1,000	x	1.626,89320	=	1.626,89000	
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000	x	0,95700	=	0,96000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
				Subtotal:		1.627,85000	1.627,85000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,52250
				COST DIRECTE			1.730,87250
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.730,87250

P-32 PGE5-1F2M u Estr. suport p/ 2 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10°,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte, model 1F2M sunfer, segons detalls projecte **Rend.: 1,000** **124,08** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,600	/R x 18,67099 =	11,20000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,600	/R x 21,65682 =	12,99000	
				Subtotal:		24,19000	24,19000
Materials							
	BGE6-20N6	u	Estr. suport p/ 1 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10°,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte	2,000	x 44,97881 =	89,96000	
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	2,000	x 4,78498 =	9,57000	
				Subtotal:		99,53000	99,53000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,36285
				COST DIRECTE			124,08285
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			124,08285

P-33 PGE5-2F4M u Estr. suport p/ 4 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10°,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte, model 2F4M sunfer, segons detalls projecte **Rend.: 1,000** **321,85** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,000	/R x 18,67099 =	56,01000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x 21,65682 =	64,97000	
				Subtotal:		120,98000	120,98000
Materials							
	BGE6-20N6	u	Estr. suport p/ 1 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10°,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte	4,000	x 44,97881 =	179,92000	
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	4,000	x 4,78498 =	19,14000	
				Subtotal:		199,06000	199,06000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 1,81470
			COST DIRECTE	321,85470
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	321,85470

P-34	PGE5-455W	u	Mòdul fotovoltaic monocristali Trina Solar Energy TSM-595NEG, per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 595 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, per col·locar en perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 10°, per a col·locar sobre coberta plana, muntat i connectat	Rend.: 1,000	114,82	€
-------------	------------------	---	---	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						
	A0F-000E	h	0,335	/R x 21,65682 =	7,26000	
	A01-FEPD	h	0,335	/R x 18,67099 =	6,25000	
			Subtotal:		13,51000	13,51000
Materials						
	BGE4-20LR	u	1,000	x 96,33122 =	96,33000	
	BGW7-20NA	u	1,000	x 4,78498 =	4,78000	
			Subtotal:		101,11000	101,11000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20265
				COST DIRECTE		114,82265
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		114,82265

P-35	PGE5-570W	u	Mòdul fotovoltaic monocristali Trina Solar Energy LONGI 570W , per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 595 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, per col·locar en perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 10°, per a col·locar sobre coberta plana, muntat i connectat	Rend.: 1,000	114,82	€
-------------	------------------	---	--	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						
	A0F-000E	h	0,335	/R x 21,65682 =	7,26000	
	A01-FEPD	h	0,335	/R x 18,67099 =	6,25000	
			Subtotal:		13,51000	13,51000
Materials						
	BGW7-20NA	u	1,000	x 4,78498 =	4,78000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	320,59000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,60495
			COST DIRECTE	361,52495
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %
				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	361,52495

P-38	PGE6-METE3R	u	Connexió entre equips de producció fotovoltaica (Inversors CC-CA) amb equip de monitorització existent (Meter) en quadre general de l'edifici. Inclou qualsevol element necessari per la intercomunicació dels inversors existents en la comptabilització de la injecció d'energia a quadre general. (PGE6-METEB)	Rend.: 1,000	95,71	€
-------------	--------------------	---	---	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,520 /R x	18,67099 =	28,38000
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,520 /R x	21,65682 =	32,92000
			Subtotal:		61,30000	61,30000
Materials						
	BGW7-20N9	u	Part proporcional d'accessoris per a meter i muntatge	1,000 x	33,49486 =	33,49000
			Subtotal:		33,49000	33,49000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,91950
			COST DIRECTE			95,70950
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			95,70950

P-39	YCLACER	U	Subministrament, col·locació de línia d'ancoratge horitzontal definitiva, per assegurar a un operari, classe C, composta per 2 dispositius d'ancoratge capaços de suportar una càrrega de 25 kN, format cadascun d'ells per cinta d'acer inoxidable, tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i argolla, amortitzables en 3 usos, per a fixació a suport de formigó o metàl·lic de 0,8 a 3,6 m de perímetre i 1 cinta d'acer inoxidable i 20 m de longitud, amb tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i mosquetó en tots dos extrems, amortitzable en 3 usos. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	Rend.: 0,097	1.402,62	€
-------------	----------------	---	--	---------------------	-----------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						
	MO120	h	Peó Seguretat i Salut.	2,000 /R x	20,06821 =	413,78000
	MO119	h	Oficial 1ª Seguretat i Salut.	2,000 /R x	24,03017 =	495,47000
			Subtotal:		909,25000	909,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	MT50SPL21	U	Cinta d'acer, amb tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i mosquetó en tots dos extrems, amortitzable en 3 usos.	1,000	x	334,94860	=	334,95000	
	MT50SPL20	U	Dispositiu d'ancoratge capaç de suportar una càrrega de 25 kN, format per cinta de polièster de 35 mm d'amplada, tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i argolla, amortitzable en 3 usos, per a fixació a suport de formigó o metàl·lic de 0,8 a 3,6 m de perímetre.	1,000	x	130,91705	=	130,92000	
							Subtotal:	465,87000	465,87000
Altres									
	%ZZ	%	Costos directes complementaris (%)	2,000	% s	1.375,00000	=	27,50000	
							Subtotal:	27,50000	27,50000
							COST DIRECTE		1.402,62000
							GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.402,62000
P-40	ZZ00SSAL	U	Partida alçada per gastos en seguretat i salut en l'obra, i mitjans d'elevació d'obra, inclou plataformes elevadores, grues, el necessari per a dur a terme els treballs amb seguretat.	Rend.: 1,000				765,60 €	
							COST DIRECTE		765,60000
							GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		765,60000
P-41	ZZ00SSALAR	U	Partida alçada per gastos en la legalització de la instal·lació fotovoltaica davant el departament d'indústria. Inclou tota la documentació necessària per dur a terme la legalització de la instal·lació. (ZZ00SSALb) Sobre el projecte executiu i el final d'obra, aportat per el titular, el instal·lador, haurà d'assumir el cost de la inspecció inicial per una OCA, i les taxes i tràmits del registre del RITSIC i, realitzar i signar com instal·lador autoritzat el certificat de instal·lació.	Rend.: 1,000				765,60 €	
							COST DIRECTE		765,60000
							GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		765,60000
P-42	ZZ00SSALBR	U	Partida alçada per gastos en seguretat i salut en l'obra, i mitjans d'elevació d'obra, inclou plataformes elevadores, grues, el necessari per a dur a terme els treballs amb seguretat.	Rend.: 1,000				765,60 €	
							COST DIRECTE		765,60000
							GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		765,60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-43	ZZ00SSALA0R	U	<p>Partida alçada per gastos en la legalització de la instal·lació fotovoltaica davant el departament d'industria.</p> <p>Inclou tota la documentació necessària per dur a terme la legalització de la instal·lació i inspecció inicial per part d'un OC. (ZZ00SSALbb)</p> <p>Sobre el projecte executiu i el final d'obra, aportat per el titular, el instal·lador, haurà d'assumir el cost de la inspecció inicial per una OCA, i les taxes i tràmits del registre del RITSIC i , realitzar i signar com instal·lador autoritzat el certificat de instal·lació.</p>	Rend.: 1,000	765,60 €
				COST DIRECTE	765,60000
				GASTOS INDIRECTOS 0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	765,6000
P-44	ZZ00SSALA00	U	<p>Partida alçada per a desconnexió i nova connexió de circuit instal·lació de recàrrega de vehicles a caixa de distribució elèctrica existent en quadre general. (ZZ00SSALbbb)</p>	Rend.: 1,000	47,85 €
				COST DIRECTE	47,85000
				GASTOS INDIRECTOS 0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	47,8500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/09/25

Pàg.: 30

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
OP00ATO010	U	Tornavis.	0,00000 €
OP00MAR010	U	Martell.	0,00000 €
OP00TAL010	U	Trepant.	0,00000 €

AMIDAMENTS

Data: 12/09/25

Pàg.: 1

Obra 01 PRESUPUESTO PRESSUPOST_EXEC_FV
 Capítol 01 ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	DIE104ER	U	Arrencada de captador solar pla de 2,6 m2 de superfície màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte. (DIE104b)

AMIDAMENT DIRECTE 12,000

2	YCLACER	U	Subministrament, col·locació de línia d'ancoratge horitzontal definitiva, per assegurar a un operari, classe C, composta per 2 dispositius d'ancoratge capaços de suportar una càrrega de 25 kN, format cadascun d'ells per cinta d'acer inoxidable, tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i argolla, amortitzables en 3 usos, per a fixació a suport de formigó o metàl·lic de 0,8 a 3,6 m de perímetre i 1 cinta d'acer inoxidable i 20 m de longitud, amb tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i mosquetó en tots dos extrems, amortitzable en 3 usos. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
---	---------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

3	PGD5-TERR	u	Xarxa de connexió a terra de la estructura i dels mòduls fotovoltaics de la instal·lació fins terra general en sala elèctrica. Inclou, cablejat, connectors, etc.
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4	PGE2-P950	u	Optimitzador solaredge P750 col·locat segons detalls de projecte
---	-----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 54,000

5	PGE2-SE12	u	Inversor solaredge SE25K, connexió a xarxa, trifàsic, 25000W, IP-65 wifi amb antena inclosa
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6	PGE6-METE3R	u	Connexió entre equips de producció fotovoltaica (Inversors CC-CA) amb equip de monitorització existent (Meter) en quadre general de l'edifici. Inclou qualsevol element necessari per la intercomunicació dels inversors existents en la comptabilització de la injecció d'energia a quadre general. (PGE6-METEb)
---	-------------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7	PG20-6SXI	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment
---	-----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 100,000

8	PG33-4MM2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5 kV, solar 4 mm2, inclou els connectors en els extrems per a tancar els strings
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	STRING 1.1		1,000	150,000			150,000	C#*D#*E#*F#
2	STRING 1.2		1,000	200,000			200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 350,000

9	IEH012	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius
---	--------	---	---

EUR

AMIDAMENTS

(Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.
 Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.
 Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

10 IEO010 m Canalització de canal protectora de PVC rígid, de 30x60 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la canal protectora.
 Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

AMIDAMENT DIRECTE 7,000

11 IEO010AR m Canalització de tub corbale de PVC, transversalment elàstic, corrugat, folrat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 320 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació encastada en element de construcció d'obra de fàbrica.
 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.
 Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010b)

AMIDAMENT DIRECTE 70,000

12 PG1B-CONT u Quadre per a muntatge superficial per a les proteccions de corrent continua segons esquema de projecte, inclou la caixa, les proteccions indicades, el muntatge, provat i elements necessaris per la correcta posada en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

13 PG1B-ALTE u Quadre per a muntatge superficial per a les proteccions de corrent alterna de instal·lació fotovoltaica segons esquema de projecte, inclou la caixa, les proteccions indicades, el muntatge, provat i elements necessaris per la correcta posada en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

14 PGE5-1F2M u Estr. suport p/ 2 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10º,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte, model 1F2M sunfer, segons detalls projecte

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

15 PGE5-1F2MBR u Estr. suport p/ 3 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10º,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte, model 1F3M sunfer, segons detalls projecte (PGE5-1F2Mb)

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

TOTAL AMIDAMENT 8,000

16 PGE5-2F4M u Estr. suport p/ 4 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10º,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte, model 2F4M sunfer, segons detalls projecte

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

TOTAL AMIDAMENT 3,000

AMIDAMENTS

Data: 12/09/25

Pàg.: 3

17	ZZ00SSALA00R	U	Partida alçada per a desconnexió i nova connexió de circuit instal·lació de recàrrega de vehicles a caixa de distribució elèctrica existent en quadre general. (ZZ00SSALbbb)	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
18	GRA010AR	U	Transport de residus inertes de paper i cartró, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 1,5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte. (GRA010b)	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
19	ZZ00SSALBR	U	Partida alçada per gastos en seguretat i salut en l'obra, i mitjans d'elevació d'obra, inclou plataformes elevadores, grues, el necessari per a dur a terme els treballs amb seguretat.	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
20	ZZ00SSALA0R	U	Partida alçada per gastos en la legalització de la instal·lació fotovoltaica davant el departament d'indústria. Inclou tota la documentació necessària per dur a terme la legalització de la instal·lació i inspecció inicial per part d'un OC. (ZZ00SSALbb) Sobre el projecte executiu i el final d'obra, aportat per el titular, el instal·lador, haurà d'assumir el cost de la inspecció inicial per una OCA, i les taxes i tràmits del registre del RITSIC i , realitzar i signar com instal·lador autoritzat el certificat de instal·lació.	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
21	PGE5-570W	u	Mòdul fotovoltaic monocristali Trina Solar Energy LONGI 570W , per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 595 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, per col·locar en perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 10º, per a col·locar sobre coberta plana, muntat i connectat	AMIDAMENT DIRECTE	54,000
Obra	01	PRESUPUESTO PRESSUPOST_EXEC_FV			
Capítulo	02	CASAL LES GUNYOLES			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	DIE104	U	Desmuntatge de quadre elèctric de superfície per a dispositius generals i individuals de comandament i protecció, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	PGE5-455W	u	Mòdul fotovoltaic monocristali Trina Solar Energy TSM-595NEG, per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 595 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, per col·locar en perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 10º, per a col·locar sobre coberta plana, muntat i connectat		

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	18,000
3	IEF003	U	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'acer galvanitzat, sobre coberta inclinada. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
			AMIDAMENT DIRECTE	18,000
4	PGD5-TERR	u	Xarxa de connexió a terra de la estructura i dels moduls fotovoltaics de la instal·lació fins terra general en sala elèctrica. Inclou, cablejat , connectors, etc.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	PGE2-P505	u	Optimitzador solaredge P650B col·locat segons detalls de projecte	
			AMIDAMENT DIRECTE	18,000
6	PGE2-SE128R	u	Inversor solaredge SE10K-RWB48 Home Hub ,connexió a xarxa,trifàsic,10000W,IP-65 wifi amb antena inclosa (PGE2-SE12b)	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
7	PGE6-METE	u	Equip per a la monitorització de la instal·lació Meter Solaredge SE-WND-3Y-400-MB-K, amb transformadors intensitat, cablejat , muntat, cablejat inversor, provat i en funcionament.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
8	PG20-6SXI	m	Tub rigid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	
			AMIDAMENT DIRECTE	30,000
9	IEH0128R	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012b)	
			AMIDAMENT DIRECTE	35,000
10	IEH0129R	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012c)	
			AMIDAMENT DIRECTE	30,000
11	PG33-4MM2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5 kV,solar 4 mm2, inclou els connectors en els extrems per a tancar els strings	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	100,000
12	IEO010CR	m	<p>Canalització de canal protectora de PVC rígid, de 30x60 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la canal protectora. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010d)</p>	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
13	IEO010BR	m	<p>Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, amb grau de protecció IP44. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010c)</p>	
			AMIDAMENT DIRECTE	40,000
14	IEF030	U	<p>Bateria modular SolarEdge 48V SolarEdge Home (BAT-05K48), tensió nominal 48 V, energia útil 4600 Wh. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
15	PG1B-CONT	u	<p>Quadre per a muntatge superficial per a les proteccions de corrent continua segons esquema de projecte, inclou la caixa, les proteccions indicades, el muntatge, provat i elements necessaris per la correcta posada en funcionament.</p>	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
16	PG1B-ALTE	u	<p>Quadre per a muntatge superficial per a les proteccions de corrent alterna de instal·lació fotovoltaica segons esquema de projecte, inclou la caixa, les proteccions indicades, el muntatge, provat i elements necessaris per la correcta posada en funcionament.</p>	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
17	IEX405	U	<p>Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
18	IEX078	U	<p>Interruptor combinat magnetotèrmic-protectors contra sobretensions permanents i transitòries, format per interruptor automàtic magnetotèrmic C60N, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, protector contra sobretensions permanents iMSU, tensió de disparament 255 V, i protector contra sobretensions transitòries tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, model Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
19	IEX105	U	<p>Contactador, tetrapolar (4P) (4NO), intensitat nominal 25 A, tensió de bobina 230 V, model iCT A9C20834 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 54x81x60 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
20	IEX064ER	U	<p>Interruptor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEX064b)</p>	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
21	IEX050AR	U	<p>Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K17610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEX050b)</p>	
			AMIDAMENT DIRECTE	2,000
22	IEX050BR	U	<p>Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K24740 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEX050c)</p>	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
23	IEX050	U	<p>Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K24710 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
24	IEX140	U	<p>Programador electrònic astronòmic, amb 1 línia de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diària i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, muntat superficialment o a carril DIN i connectat. Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

AMIDAMENTS

Data: 12/09/25

Pàg.: 7

25	GRA010	U	<p>Transport de residus inerts de paper i cartró, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 1,5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.</p> <p>Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.</p>	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
26	ZZ00SSAL	U	<p>Partida alçada per gastos en seguretat i salut en l'obra, i mitjans d'elevació d'obra, inclou plataformes elevadores, grues, el necessari per a dur a terme els treballs amb seguretat.</p>	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
27	ZZ00SSALAR	U	<p>Partida alçada per gastos en la legalització de la instal·lació fotovoltaica davant el departament d'indústria.</p> <p>Inclou tota la documentació necessària per dur a terme la legalització de la instal·lació. (ZZ00SSALb)</p> <p>Sobre el projecte executiu i el final d'obra, aportat per el titular, el instal·lador, haurà d'assumir el cost de la inspecció inicial per una OCA, i les taxes i tràmits del registre del RITSIC i , realitzar i signar com instal·lador autoritzat el certificat de instal·lació.</p>	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
28	YCLACER	U	<p>Subministrament, col·locació de línia d'ancoratge horitzontal definitiva, per assegurar a un operari, classe C, composta per 2 dispositius d'ancoratge capaços de suportar una càrrega de 25 kN, format cadascun d'ells per cinta d'acer inoxidable, tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i argolla, amortitzables en 3 usos, per a fixació a suport de formigó o metàl·lic de 0,8 a 3,6 m de perímetre i 1 cinta d'acer inoxidable i 20 m de longitud, amb tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i mosquetó en tots dos extrems, amortitzable en 3 usos.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p>	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
29	PG4B-DWYO	u	<p>Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN</p>	AMIDAMENT DIRECTE	6,000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/09/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	DIE104	U	<p>Desmuntatge de quadre elèctric de superfície per a dispositius generals i individuals de comandament i protecció, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.</p> <p>Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.</p> <p>(NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)</p>	94,43 €
P-2	DIE104ER	U	<p>Arrencada de captador solar pla de 2,6 m2 de superfície màxima, desconexió de les xarxes de subministrament, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor</p> <p>Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte. (DIE104b)</p> <p>(VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)</p>	29,58 €
P-3	GRA010	U	<p>Transport de residus inerts de paper i cartró, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 1,5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.</p> <p>Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.</p> <p>(NORANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)</p>	94,34 €
P-4	GRA010AR	U	<p>Transport de residus inerts de paper i cartró, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 1,5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.</p> <p>Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte. (GRA010b)</p> <p>(NORANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)</p>	94,34 €
P-5	IEF003	U	<p>Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'acer galvanitzat, sobre coberta inclinada. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.</p> <p>Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>(QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)</p>	48,56 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/09/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-6	IEF030	U	<p>Bateria modular SolarEdge 48V SolarEdge Home (BAT-05K48), tensió nominal 48 V, energia útil 4600 Wh. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.</p> <p>Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>(DOS MIL VUIT-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)</p>	2.841,32 €
P-7	IEH012	m	<p>Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.</p> <p>Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p> <p>(TRETZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)</p>	13,17 €
P-8	IEO010	m	<p>Canalització de canal protectora de PVC rígid, de 30x60 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris.</p> <p>Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la canal protectora.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p> <p>(DOTZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)</p>	12,97 €
P-9	IEX050	U	<p>Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K24710 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>(CENT CATORZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)</p>	114,94 €
P-10	IEX078	U	<p>Interruptor combinat magnetotèrmic-protectors contra sobretensions permanents i transitòries, format per interruptor automàtic magnetotèrmic C60N, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, protector contra sobretensions permanents iMSU, tensió de disparament 255 V, i protector contra sobretensions transitòries tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, model Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>(CINC-CENTS CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS)</p>	505,06 €
P-11	IEX105	U	<p>Contactador, tetrapolar (4P) (4NO), intensitat nominal 25 A, tensió de bobina 230 V, model iCT A9C20834 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 54x81x60 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons</p>	85,60 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/09/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			especificacions de Projecte. (VUITANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	
P-12	IEX140	U	<p>Programador electrònic astronòmic, amb 1 línia de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diària i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, muntat superficialment o a carril DIN i connectat. Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>(CENT NORANTA EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)</p>	190,43 €
P-13	IEX405	U	<p>Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment. Totalment muntat.</p> <p>Inclou: Col·locació i fixació de l'element.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>(CINC-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)</p>	547,10 €
P-14	IEH0128R	m	<p>Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.</p> <p>Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012b)</p> <p>(CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)</p>	5,46 €
P-15	IEH0129R	m	<p>Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.</p> <p>Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012c)</p> <p>(TRETZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)</p>	13,17 €
P-16	IEO010AR	m	<p>Canalització de tub corbable de PVC, transversalment elàstic, corrugat, folrat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 320 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació encastada en element de construcció d'obra de fàbrica.</p> <p>Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010b)</p> <p>(UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)</p>	1,60 €
P-17	IEO010BR	m	<p>Canalització de tub rígida de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, amb grau de protecció IP44. Instal·lació fixa en superfície.</p> <p>Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions</p>	9,47 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/09/25

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de Projecte. (IEO010c) (NOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	
P-18	IEO010CR	m	Canalització de canal protectora de PVC rígid, de 30x60 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la canal protectora. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010d) (DOTZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	12,97 €
P-19	IEX050AR	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K17610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexonat i provat. Inclou: Muntatge i connexonat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEX050b) (VINT-I-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	28,09 €
P-20	IEX050BR	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K24740 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexonat i provat. Inclou: Muntatge i connexonat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEX050c) (CENT CINQUANTA EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	150,11 €
P-21	IEX064ER	U	Interruptor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexonat i provat. Inclou: Muntatge i connexonat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEX064b) (SETANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	77,41 €
P-22	PG1B-ALTE	u	Quadre per a muntatge superficial per a les proteccions de corrent alterna de instal·lació fotovoltaica segons esquema de projecte, inclou la caixa, les proteccions indicades, el muntatge, provat i elements necessaris per la correcta posada en funcionament. (CINC-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	542,86 €
P-23	PG1B-CONT	u	Quadre per a muntatge superficial per a les proteccions de corrent continua segons esquema de projecte, inclou la caixa, les proteccions indicades, el muntatge, provat i elements necessaris per la correcta posada en funcionament. (CINC-CENTS UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	501,93 €
P-24	PG20-6SXI	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	5,87 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/09/25

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	PG33-4MM2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5 kV,solar 4 mm2, inclou els connectors en els extrems per a tancar els strings (UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	1,26	€
P-26	PG4B-DWYO	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	152,95	€
P-27	PGD5-TERR	u	Xarxa de connexió a terra de la estructura i dels mòduls fotovoltaics de la instal·lació fins terra general en sala elèctrica. Inclou, cablejat , connectors, etc. (QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	444,50	€
P-28	PGE2-P505	u	Optimitzador solaredge P650B col·locat segons detalls de projecte (SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	78,85	€
P-29	PGE2-P950	u	Optimitzador solaredge P750 col·locat segons detalls de projecte (SETANTA EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	70,66	€
P-30	PGE2-SE12	u	Inversor solaredge SE25K ,connexió a xarxa,trifàsic,25000W,IP-65 wifi amb antena inclosa (DOS MIL DISSET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	2.017,97	€
P-31	PGE2-SE128R	u	Inversor solaredge SE10K-RWB48 Home Hub ,connexió a xarxa,trifàsic,10000W,IP-65 wifi amb antena inclosa (PGE2-SE12b) (MIL SET-CENTS TRENTA EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	1.730,87	€
P-32	PGE5-1F2M	u	Estr. suport p/ 2 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10º,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte, model 1F2M sunfer, segons detalls projecte (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	124,08	€
P-33	PGE5-2F4M	u	Estr. suport p/ 4 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10º,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte, model 2F4M sunfer, segons detalls projecte (TRES-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	321,85	€
P-34	PGE5-455W	u	Mòdul fotovoltaic monocristali Trina Solar Energy TSM-595NEG, per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 595 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, per col·locar en perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 10º, per a col·locar sobre coberta plana, muntat i connectat (CENT CATORZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	114,82	€
P-35	PGE5-570W	u	Mòdul fotovoltaic monocristali Trina Solar Energy LONGI 570W , per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 595 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, per col·locar en perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 10º, per a col·locar sobre coberta plana, muntat i connectat (CENT CATORZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	114,82	€
P-36	PGE5-1F2MBR	u	Estr. suport p/ 3 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10º,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte, model 1F3M sunfer, segons detalls projecte (PGE5-1F2Mb) (CENT VUITANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	182,77	€
P-37	PGE6-METE	u	Equip per a la monitorització de la instal·lació Meter Solaredge SE-WND-3Y-400-MB-K, amb transformadors intensitat, cablejat , muntat, cablejat inversor, provat i en funcionament. (TRES-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	361,52	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/09/25

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	PGE6-METE3R	u	Connexió entre equips de producció fotovoltaica (Inversors CC-CA) amb equip de monitorització existent (Meter) en quadre general de l'edifici. Inclou qualsevol element necessari per la intercomunicació dels inversors existents en la comptabilització de la injecció d'energia a quadre general. (PGE6-METEB) (NORANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	95,71 €
P-39	YCLACER	U	Subministrament, col·locació de línia d'ancoratge horitzontal definitiva, per assegurar a un operari, classe C, composta per 2 dispositius d'ancoratge capaços de suportar una càrrega de 25 kN, format cadascun d'ells per cinta d'acer inoxidable, tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i argolla, amortitzables en 3 usos, per a fixació a suport de formigó o metàl·lic de 0,8 a 3,6 m de perímetre i 1 cinta d'acer inoxidable i 20 m de longitud, amb tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i mosquetó en tots dos extrems, amortitzable en 3 usos. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. (MIL QUATRE-CENTS DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1.402,62 €
P-40	ZZ00SSAL	U	Partida alçada per gastos en seguretat i salut en l'obra, i mitjans d'elevació d'obra, inclou plataformes elevadores, grues, el necessari per a dur a terme els treballs amb seguretat. (SET-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	765,60 €
P-41	ZZ00SSALAR	U	Partida alçada per gastos en la legalització de la instal·lació fotovoltaica davant el departament d'indústria. Inclou tota la documentació necessària per dur a terme la legalització de la instal·lació. (ZZ00SSALb) Sobre el projecte executiu i el final d'obra, aportat per el titular, el instal·lador, haurà d'assumir el cost de la inspecció inicial per una OCA, i les taxes i tràmits del registre del RITSIC i , realitzar i signar com instal·lador autoritzat el certificat de instal·lació. (SET-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	765,60 €
P-42	ZZ00SSALBR	U	Partida alçada per gastos en seguretat i salut en l'obra, i mitjans d'elevació d'obra, inclou plataformes elevadores, grues, el necessari per a dur a terme els treballs amb seguretat. (SET-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	765,60 €
P-43	ZZ00SSALA0R	U	Partida alçada per gastos en la legalització de la instal·lació fotovoltaica davant el departament d'indústria. Inclou tota la documentació necessària per dur a terme la legalització de la instal·lació i inspecció inicial per part d'un OC. (ZZ00SSALbb) Sobre el projecte executiu i el final d'obra, aportat per el titular, el instal·lador, haurà d'assumir el cost de la inspecció inicial per una OCA, i les taxes i tràmits del registre del RITSIC i , realitzar i signar com instal·lador autoritzat el certificat de instal·lació. (SET-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	765,60 €
P-44	ZZ00SSALA00R	U	Partida alçada per a desconexió i nova connexió de circuit instal·lació de recàrrega de vehicles a caixa de distribució elèctrica existent en quadre general. (ZZ00SSALbbb) (QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	47,85 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/09/25

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/09/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	DIE104	U	<p>Desmuntatge de quadre elèctric de superfície per a dispositius generals i individuals de comandament i protecció, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.</p> <p>Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.</p>	94,43 €
			Altres conceptes	94,43000 €
P-2	DIE104ER	U	<p>Arrencada de captador solar pla de 2,6 m2 de superfície màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor</p> <p>Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte. (DIE104b)</p>	29,58 €
			Altres conceptes	29,58000 €
P-3	GRA010	U	<p>Transport de residus inerts de paper i cartró, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 1,5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.</p> <p>Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.</p>	94,34 €
			Altres conceptes	94,34000 €
P-4	GRA010AR	U	<p>Transport de residus inerts de paper i cartró, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 1,5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.</p> <p>Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte. (GRA010b)</p>	94,34 €
			Altres conceptes	94,34000 €
P-5	IEF003	U	<p>Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'acer galvanitzat, sobre coberta inclinada. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació.</p> <p>Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	48,56 €
	MT35SOL006	U	<p>Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'acer galvanitzat, per a coberta inclinada, amb accessoris de muntatge i elements de fixació.</p>	37,52000 €
			Altres conceptes	11,04000 €
P-6	IEF030	U	<p>Bateria modular SolarEdge 48V SolarEdge Home (BAT-05K48), tensió nominal 48 V, energia útil 4600 Wh. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.</p> <p>Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte</p>	2.841,32 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/09/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	MT35AFG010	U	Bateria modular SolarEdge 48V SolarEdge Home (BAT-05K48), tensió nominal 48 V, energia útil 4600 Wh.	2.775,29000 €
			Altres conceptes	66,03000 €
P-7	IEH012	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	13,17 €
	MT35CUN010	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	10,82000 €
			Altres conceptes	2,35000 €
P-8	IEO010	m	Canalització de canal protectora de PVC rígid, de 30x60 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la canal protectora. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	12,97 €
	MT35AIT040B	m	Canal protectora de PVC rígid, de 30x60 mm, per a allotjament de cables elèctrics, inclús accessoris. Segons UNE-EN 50085-1, amb grau de protecció IP4X segons UNE 20324.	9,62000 €
			Altres conceptes	3,35000 €
P-9	IEX050	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K24710 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	114,94 €
	MT35ASE804	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K24710 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60898-1.	102,99000 €
			Altres conceptes	11,95000 €
P-10	IEX078	U	Interruptor combinat magnetotèrmic-protectors contra sobretensions permanents i transitòries, format per interruptor automàtic magnetotèrmic C60N, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, protector contra sobretensions permanents iMSU, tensió de disparament 255 V, i protector contra sobretensions transitòries tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, model Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	505,06 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/09/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	MT35ASA002	U	Interrupctor combinat magnetotèrmic-protectors contra sobretensions permanents i transitoris, format per interruptor automàtic magnetotèrmic C60N, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, protector contra sobretensions permanents iMSU, tensió de disparament 255 V, i protector contra sobretensions transitoris tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, model Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons IEC 61643-11, UNE-EN 50550 i UNE-EN 60898-1.	485,46000 €
			Altres conceptes	19,60000 €
P-11	IEX105	U	Contactor, tetrapolar (4P) (4NO), intensitat nominal 25 A, tensió de bobina 230 V, model iCT A9C20834 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 54x81x60 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	85,60 €
	MT35BH5UF	U	Contactor, tetrapolar (4P) (4NO), intensitat nominal 25 A, tensió de bobina 230 V, model iCT A9C20834 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 54x81x60 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 61095. (mt35asa030ufh)	74,22000 €
			Altres conceptes	11,38000 €
P-12	IEX140	U	Programador electrònic astronòmic, amb 1 línia de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diària i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, muntat superficialment o a carril DIN i connectat. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	190,43 €
	MT35CGM090	U	Interrupctor horari programable.	177,97000 €
			Altres conceptes	12,46000 €
P-13	IEX405	U	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	547,10 €
	MT35AMC953	U	Carril DIN per a fixació d'aparellatge modular en quadre elèctric, model ALBA/SA6 "CHINT ELECTRICS", de 650 mm de longitud.	31,96000 €
	MT35AMC950	U	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta cega, grau de protecció IP40, aïllament classe II, de 1050x650x250 mm, model ALBA/106PN "CHINT ELECTRICS", apilable amb uns altres armaris, amb sostre, terra i laterals desmuntables per lliscament (sense cargols), tancament de seguretat, escamotejable, amb clau, acabat amb pintura epoxi, microtexturitzat, segons UNE-EN 60670-1.	425,19000 €
	MT35AMC952	U	Placa frontal encunyada per a elements modulars en carril DIN, per a armari de distribució, model ALBA/TR6-3 "CHINT ELECTRICS", de 650x150 mm.	34,26000 €
	MT35AMC951	U	Placa de muntatge interior per a armari de distribució metàl·lic de superfície, model ALBA/PS6/300 "CHINT ELECTRICS", de 650x300 mm.	38,09000 €
			Altres conceptes	17,60000 €
P-14	IEH0128R	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.	5,46 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/09/25

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			<p>Criteria de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012b)</p>	
	MT35CUN010	m	<p>Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.</p>	4,56000 €
			Altres conceptes	0,90000 €
P-15	IEH0129R	m	<p>Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.</p> <p>Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>Criteria d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteria de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012c)</p>	13,17 €
	MT35CUN010	m	<p>Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.</p>	10,82000 €
			Altres conceptes	2,35000 €
P-16	IEO010AR	m	<p>Canalització de tub corbable de PVC, transversalment elàstic, corrugat, folrat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 320 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació encastada en element de construcció d'obra de fàbrica.</p> <p>Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.</p> <p>Criteria d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteria de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010b)</p>	1,60 €
	MT35AIA020B	m	<p>Tub corbable de PVC, transversalment elàstic, corrugat, folrat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, per a canalització encastada en obra de fàbrica (parets i sostres). Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22.</p>	0,65000 €
			Altres conceptes	0,95000 €
P-17	IEO010BR	m	<p>Canalització de tub rígida de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, amb grau de protecció IP44. Instal·lació fixa en superfície.</p> <p>Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.</p> <p>Criteria d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteria de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010c)</p>	9,47 €
	MT35AIA240C	m	<p>Tub rígida de policarbonat, exempt d'halògens segons UNE-EN 50267-2-2, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diàmetre nominal, per a instal·lacions elèctriques en edificis públics i per a evitar emissions de fum i gasos àcids. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -15°C fins 90°C, amb grau de protecció IP44 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).</p>	6,90000 €
			Altres conceptes	2,57000 €
P-18	IEO010CR	m	<p>Canalització de canal protectora de PVC rígida, de 30x60 mm. Instal·lació fixa en superfície. Inclús accessoris.</p> <p>Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la canal protectora.</p> <p>Criteria d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de</p>	12,97 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/09/25

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010d)	
	MT35AIT040B	m	Canal protectora de PVC rígid, de 30x60 mm, per a allotjament de cables elèctrics, inclús accessoris. Segons UNE-EN 50085-1, amb grau de protecció IP4X segons UNE 20324.	9,62000 €
			Altres conceptes	3,35000 €
P-19	IEX050AR	U	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K17610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEX050b)	28,09 €
	MT35ASE801	U	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K17610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60898-1.	20,62000 €
			Altres conceptes	7,47000 €
P-20	IEX050BR	U	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K24740 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEX050c)	150,11 €
	MT35ASE804	U	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K24740 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm), segons UNE-EN 60898-1.	137,47000 €
			Altres conceptes	12,64000 €
P-21	IEX064ER	U	Interrupctor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEX064b)	77,41 €
	MT35ASE300	U	Interrupctor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure, segons UNE-EN 61008-1.	68,97000 €
			Altres conceptes	8,44000 €
P-22	PG1B-ALTE	u	Quadre per a muntatge superficial per a les proteccions de corrent alterna de instal·lació fotovoltaica segons esquema de projecte, inclou la caixa, les proteccions indicades, el muntatge, provat i elements necessaris per la correcta posada en funcionament.	542,86 €
	BG19-0C0N	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i per a muntar superficialment	37,27000 €
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució i proteccions de continua	382,80000 €
			Altres conceptes	122,79000 €
P-23	PG1B-CON	u	Quadre per a muntatge superficial per a les proteccions de corrent continua segons esquema de projecte, inclou la caixa, les proteccions indicades, el muntatge, provat i elements necessaris per la correcta posada en funcionament.	501,93 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/09/25

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG19-0C0N	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i per a muntar superficialment	37,27000	€
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució i proteccions de continua	382,80000	€
			Altres conceptes	81,86000	€
P-24	PG20-6SXI	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	5,87	€
	BG20-1KWF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	3,73000	€
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,23000	€
			Altres conceptes	1,91000	€
P-25	PG33-4MM2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5 kV,solar 4 mm2, inclou els connectors en els extrems per a tancar els strings	1,26	€
	BG33-G2SZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5 kV,solar 4 mm2	0,65000	€
			Altres conceptes	0,61000	€
P-26	PG4B-DWY	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	152,95	€
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,39000	€
	BG4L-09XP	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	137,78000	€
			Altres conceptes	14,78000	€
P-27	PGD5-TERR	u	Xarxa de connexió a terra de la estructura i dels moduls fotovoltaics de la instal·lació fins terra general en sala elèctrica. Inclou, cablejat , connectors, etc.	444,50	€
			Altres conceptes	444,50000	€
P-28	PGE2-P505	u	Optimitzador solaredge P650B col·locat segons detalls de projecte	78,85	€
	BGE2-20MQ	u	Optimitzador Solaredge P-950 segons detall projecte	57,42000	€
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	0,96000	€
			Altres conceptes	20,47000	€
P-29	PGE2-P950	u	Optimitzador solaredge P750 col·locat segons detalls de projecte	70,66	€
	BGE2-20MQ	u	Optimitzador Solaredge P-950 segons detall projecte	57,42000	€
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	0,96000	€
			Altres conceptes	12,28000	€
P-30	PGE2-SE12	u	Inversor solaredge SE25K ,connexió a xarxa,trifàsic,25000W,IP-65 wifi amb antena inclosa	2.017,97	€
	BGE2-20MW	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 25000 W,solaredge segons detalls de projecte, wifi SE25k	1.913,99000	€
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	0,96000	€
			Altres conceptes	103,02000	€
P-31	PGE2-SE12	u	Inversor solaredge SE10K-RWB48 Home Hub ,connexió a xarxa,trifàsic,10000W,IP-65 wifi amb antena inclosa (PGE2-SE12b)	1.730,87	€
	BGE2-20MWB	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 10000 W,solaredge segons detalls de projecte, wifi SE10K-RWB48 Home Hub	1.626,89000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/09/25

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	0,96000 €
			Altres conceptes	103,02000 €
P-32	PGE5-1F2M	u	Estr. suport p/ 2 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10º,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte, model 1F2M sunfer, segons detalls projecte	124,08 €
	BGE6-20N6	u	Estr. suport p/ 1 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10º,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte	89,96000 €
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,57000 €
			Altres conceptes	24,55000 €
P-33	PGE5-2F4M	u	Estr. suport p/ 4 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10º,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte, model 2F4M sunfer, segons detalls projecte	321,85 €
	BGE6-20N6	u	Estr. suport p/ 1 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10º,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte	179,92000 €
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	19,14000 €
			Altres conceptes	122,79000 €
P-34	PGE5-455W	u	Mòdul fotovoltaic monocristali Trina Solar Energy TSM-595NEG, per a instal·lació aïllada/conexió a xarxa, potència de pic 595 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, per col·locar en perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 10º, per a col·locar sobre coberta plana, muntat i connectat	114,82 €
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	4,78000 €
	BGE4-20LR	u	Mòdul fotovoltaic monocristali 144 cel per a instal·lació aïllada/conexió a xarxa, potència de pic 445 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 19.9%	96,33000 €
			Altres conceptes	13,71000 €
P-35	PGE5-570W	u	Mòdul fotovoltaic monocristali Trina Solar Energy LONGI 570W , per a instal·lació aïllada/conexió a xarxa, potència de pic 595 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, per col·locar en perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 10º, per a col·locar sobre coberta plana, muntat i connectat	114,82 €
	BGE4-20LR	u	Mòdul fotovoltaic monocristali 144 cel per a instal·lació aïllada/conexió a xarxa, potència de pic 445 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb una eficiència mínima del 19.9%	96,33000 €
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	4,78000 €
			Altres conceptes	13,71000 €
P-36	PGE5-1F2M	u	Estr. suport p/ 3 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10º,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte, model 1F3M sunfer, segons detalls projecte (PGE5-1F2Mb)	182,77 €
	BGE6-20N6	u	Estr. suport p/ 1 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10º,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte	89,96000 €
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,57000 €
			Altres conceptes	83,24000 €
P-37	PGE6-METE	u	Equip per a la monitorització de la instal·lació Meter Solaredge SE-WND-3Y-400-MB-K, amb transformadors intensitat, cablejat , muntat, cablejat inversor, provat i en funcionament.	361,52 €
	BGE5-20M7	u	Equip per a la monitorització de la instal·lació Meter Solaredge SE-WND-3Y-400-MB-K	287,10000 €
	BGW7-20N9	u	Part proporcional d'accessoris per a meter i muntatge	33,49000 €
			Altres conceptes	40,93000 €
P-38	PGE6-METE	u	Connexió entre equips de producció fotovoltaica (Inversors CC-CA) amb equip de monitorització existent (Meter) en quadre general de l'edifici. Inclou qualsevol element necessari per la intercomunicació dels inversors existents en la comptabilització de la injecció d'energia a quadre general. (PGE6-METEb)	95,71 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/09/25

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BGW7-20N9	u	Part proporcional d'accessoris per a meter i muntatge	33,49000 €
			Altres conceptes	62,22000 €
P-39	YCLACER	U	Subministrament, col·locació de línia d'ancoratge horitzontal definitiva, per assegurar a un operari, classe C, composta per 2 dispositius d'ancoratge capaços de suportar una càrrega de 25 kN, format cadascun d'ells per cinta d'acer inoxidable, tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i argolla, amortitzables en 3 usos, per a fixació a suport de formigó o metàl·lic de 0,8 a 3,6 m de perímetre i 1 cinta d'acer inoxidable i 20 m de longitud, amb tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i mosquetó en tots dos extrems, amortitzable en 3 usos. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1.402,62 €
	MT50SPL200	U	Dispositiu d'ancoratge capaç de suportar una càrrega de 25 kN, format per cinta de polièster de 35 mm d'amplada, tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i argolla, amortitzable en 3 usos, per a fixació a suport de formigó o metàl·lic de 0,8 a 3,6 m de perímetre.	130,92000 €
	MT50SPL210	U	Cinta d'acer, amb tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i mosquetó en tots dos extrems, amortitzable en 3 usos.	334,95000 €
			Altres conceptes	936,75000 €
P-40	ZZ00SSAL	U	Partida alçada per gastos en seguretat i salut en l'obra, i mitjans d'elevació d'obra, inclou plataformes elevadores, grues, el necessari per a dur a terme els treballs amb seguretat. Sense descomposició	765,60 € 765,60000 €
P-41	ZZ00SSALA	U	Partida alçada per gastos en la legalització de la instal·lació fotovoltaica davant el departament d'indústria. Inclou tota la documentació necessària per dur a terme la legalització de la instal·lació. (ZZ00SSALb) Sobre el projecte executiu i el final d'obra, aportat per el titular, el instal·lador, haurà d'assumir el cost de la inspecció inicial per una OCA, i les taxes i tràmits del registre del RITSIC i , realitzar i signar com instal·lador autoritzat el certificat de instal·lació. Sense descomposició	765,60 € 765,60000 €
P-42	ZZ00SSALB	U	Partida alçada per gastos en seguretat i salut en l'obra, i mitjans d'elevació d'obra, inclou plataformes elevadores, grues, el necessari per a dur a terme els treballs amb seguretat. Sense descomposició	765,60 € 765,60000 €
P-43	ZZ00SSALA	U	Partida alçada per gastos en la legalització de la instal·lació fotovoltaica davant el departament d'indústria. Inclou tota la documentació necessària per dur a terme la legalització de la instal·lació i inspecció inicial per part d'un OC. (ZZ00SSALbb) Sobre el projecte executiu i el final d'obra, aportat per el titular, el instal·lador, haurà d'assumir el cost de la inspecció inicial per una OCA, i les taxes i tràmits del registre del RITSIC i , realitzar i signar com instal·lador autoritzat el certificat de instal·lació. Sense descomposició	765,60 € 765,60000 €
P-44	ZZ00SSALA	U	Partida alçada per a desconnexió i nova connexió de circuit instal·lació de recàrrega de vehicles a caixa de distribució elèctrica existent en quadre general. (ZZ00SSALbbb) Sense descomposició	47,85 € 47,85000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/09/25

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

PRESSUPOST

Data: 12/09/25

Pàg.: 1

Obra 01 Presupuesto PRESSUPOST_EXEC_FV
 Capitulo 01 Escola Guillem de Claramunt

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	DIE104ER	U			
		Arrencada de captador solar pla de 2,6 m2 de superfície màxima, desconneció de les xarxes de subministrament, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte. (DIE104b) (P - 2)	29,58	12,000	354,96
2	YCLACER	U			
		Subministrament, col·locació de línia d'ancoratge horitzontal definitiva, per assegurar a un operari, classe C, composta per 2 dispositius d'ancoratge capaços de suportar una càrrega de 25 kN, format cadascun d'ells per cinta d'acer inoxidable, tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i argolla, amortitzables en 3 usos, per a fixació a suport de formigó o metàl·lic de 0,8 a 3,6 m de perímetre i 1 cinta d'acer inoxidable i 20 m de longitud, amb tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i mosquetó en tots dos extrems, amortitzable en 3 usos. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. (P - 39)	1.402,62	2,000	2.805,24
3	PGD5-TERR	u			
		Xarxa de connexió a terra de la estructura i dels mòduls fotovoltaics de la instal·lació fins terra general en sala elèctrica. Inclou, cablejat, connectors, etc. (P - 27)	444,50	1,000	444,50
4	PGE2-P950	u			
		Optimitzador solaredge P750 col·locat segons detalls de projecte (P - 29)	70,66	54,000	3.815,64
5	PGE2-SE12	u			
		Inversor solaredge SE25K, connexió a xarxa, trifàsic, 2500W, IP-65 wifi amb antena inclosa (P - 30)	2.017,97	1,000	2.017,97
6	PGE6-METE3R	u			
		Connexió entre equips de producció fotovoltaica (Inversors CC-CA) amb equip de monitorització existent (Meter) en quadre general de l'edifici. Inclou qualsevol element necessari per la intercomunicació dels inversors existents en la comptabilització de la injecció d'energia a quadre general. (PGE6-METEb) (P - 38)	95,71	1,000	95,71
7	PG20-6SX1	m			
		Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 24)	5,87	100,000	587,00
8	PG33-4MM2	m			
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5 kV, solar 4 mm2, inclou els connectors en els extrems per a tancar els strings (P - 25)	1,26	350,000	441,00
9	IEH012	m			
		Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 7)	13,17	10,000	131,70
10	IEO010	m			
		Canalització de canal protectora de PVC rígid, de 30x60 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la canal protectora. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons	12,97	7,000	90,79

PRESSUPOST

Data: 12/09/25

Pàg.: 2

		documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (P - 8)				
11	IEO010AR	m	Canalització de tub corbable de PVC, transversalment elàstic, corrugat, folrat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 320 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació encastada en element de construcció d'obra de fàbrica. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010b) (P - 16)	1,60	70,000	112,00
12	PG1B-CONT	u	Quadre per a muntatge superficial per a les proteccions de corrent continua segons esquema de projecte, inclou la caixa, les proteccions indicades, el muntatge, provat i elements necessaris per la correcta posada en funcionament. (P - 23)	501,93	1,000	501,93
13	PG1B-ALTE	u	Quadre per a muntatge superficial per a les proteccions de corrent alterna de instal·lació fotovoltaica segons esquema de projecte, inclou la caixa, les proteccions indicades, el muntatge, provat i elements necessaris per la correcta posada en funcionament. (P - 22)	542,86	1,000	542,86
14	PGE5-1F2M	u	Estr. suport p/ 2 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10º,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte, model 1F2M sunfer, segons detalls projecte (P - 32)	124,08	9,000	1.116,72
15	PGE5-1F2MBR	u	Estr. suport p/ 3 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10º,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte, model 1F3M sunfer, segons detalls projecte (PGE5-1F2Mb) (P - 36)	182,77	8,000	1.462,16
16	PGE5-2F4M	u	Estr. suport p/ 4 mòd.fotovoltaic pos. horitzontal 10º,p/col. cobert amb pesos i paravents, segons projecte, model 2F4M sunfer, segons detalls projecte (P - 33)	321,85	3,000	965,55
17	ZZ00SSALA00R	U	Partida alçada per a desconnexió i nova connexió de circuit instal·lació de recàrrega de vehicles a caixa de distribució elèctrica existent en quadre general. (ZZ00SSALbbb) (P - 44)	47,85	1,000	47,85
18	GRA010AR	U	Transport de residus inerts de paper i cartró, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 1,5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte. (GRA010b) (P - 4)	94,34	1,000	94,34
19	ZZ00SSALBR	U	Partida alçada per gastos en seguretat i salut en l'obra, i mitjans d'elevació d'obra, inclou plataformes elevadores, grues, el necessari per a dur a terme els treballs amb seguretat. (P - 42)	765,60	1,000	765,60
20	ZZ00SSALA0R	U	Partida alçada per gastos en la legalització de la instal·lació fotovoltaica davant el departament d'indústria. Inclou tota la documentació necessària per dur a terme la legalització de la instal·lació i inspecció inicial per part d'un OC. (ZZ00SSALbb) Sobre el projecte executiu i el final d'obra, aportat per el titular, el instal·lador, haurà d'assumir el cost de la inspecció inicial per una OCA, i les taxes i tràmits del registre del RITSIC i , realitzar i signar com instal·lador autoritzat el certificat de instal·lació. (P - 43)	765,60	1,000	765,60
21	PGE5-570W	u	Mòdul fotovoltaic monocristali Trina Solar Energy LONGI 570W , per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 595 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, per col·locar en	114,82	54,000	6.200,28

PRESSUPOST

perfiles d'alumini extruït, amb inclinació de 10°, per a col·locar sobre coberta plana, muntat i connectat (P - 35)

TOTAL	Capítulo	01.01	23.359,40
--------------	-----------------	--------------	------------------

Obra	01	Presupuesto PRESSUPOST_EXEC_FV
Capítulo	02	Casal les gunyoles

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	DIE104	U	Desmuntatge de quadre elèctric de superfície per a dispositius generals i individuals de comandament i protecció, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte. (P - 1)	94,43	1,000	94,43
2	PGE5-455W	u	Mòdul fotovoltaic monocristali Trina Solar Energy TSM-595NEG, per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, potència de pic 595 Wp, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, per col·locar en perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 10°, per a col·locar sobre coberta plana, muntat i connectat (P - 34)	114,82	18,000	2.066,76
3	IEF003	U	Estructura suport per a mòdul solar fotovoltaic, d'acer galvanitzat, sobre coberta inclinada. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 5)	48,56	18,000	874,08
4	PGD5-TERR	u	Xarxa de connexió a terra de la estructura i dels moduls fotovoltaics de la instal·lació fins terra general en sala elèctrica. Inclou, cablejat , conectors, etc. (P - 27)	444,50	1,000	444,50
5	PGE2-P505	u	Optimitzador solaredge P650B col·locat segons detalls de projecte (P - 28)	78,85	18,000	1.419,30
6	PGE2-SE128R	u	Inversor solaredge SE10K-RWB48 Home Hub ,connexió a xarxa, trifàsic, 10000W, IP-65 wifi amb antena inclosa (PGE2-SE12b) (P - 31)	1.730,87	1,000	1.730,87
7	PGE6-METE	u	Equip per a la monitorització de la instal·lació Meter Solaredge SE-WND-3Y-400-MB-K, amb transformadors intensitat, cablejat , muntat, cablejat inversor, provat i en funcionament. (P - 37)	361,52	1,000	361,52
8	PG20-6SXI	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 24)	5,87	30,000	176,10
9	IEH0128R	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012b) (P - 14)	5,46	35,000	191,10
10	IEH0129R	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G10 mm² de secció, amb aïllament de polietilè	13,17	30,000	395,10

PRESSUPOST

Data: 12/09/25

Pàg.: 4

		reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEH012c) (P - 15)				
11	PG33-4MM2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 1,5 kV,solar 4 mm2, inclou els connectors en els extrems per a tancar els strings (P - 25)	1,26	100,000	126,00
12	IEO010CR	m	Canalització de canal protectora de PVC rígid, de 30x60 mm. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la canal protectora. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010d) (P - 18)	12,97	10,000	129,70
13	IEO010BR	m	Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbale en calent, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, amb grau de protecció IP44. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. (IEO010c) (P - 17)	9,47	40,000	378,80
14	IEF030	U	Bateria modular SolarEdge 48V SolarEdge Home (BAT-05K48), tensió nominal 48 V, energia útil 4600 Wh. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 6)	2.841,32	3,000	8.523,96
15	PG1B-CONT	u	Quadre per a muntatge superficial per a les proteccions de corrent continua segons esquema de projecte, inclou la caixa, les proteccions indicades, el muntatge, provat i elements necessaris per la correcta posada en funcionament. (P - 23)	501,93	1,000	501,93
16	PG1B-ALTE	u	Quadre per a muntatge superficial per a les proteccions de corrent alterna de instal·lació fotovoltaica segons esquema de projecte, inclou la caixa, les proteccions indicades, el muntatge, provat i elements necessaris per la correcta posada en funcionament. (P - 22)	542,86	1,000	542,86
17	IEX405	U	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment. Totalment muntat. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 13)	547,10	1,000	547,10
18	IEX078	U	Interruptor combinat magnetotèrmic-protectors contra sobretensions permanents i transitòries, format per interruptor automàtic magnetotèrmic C60N, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, protector contra sobretensions permanents iMSU, tensió de disparament 255 V, i protector contra sobretensions transitòries tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 1,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 20 kA, model Combi SPU 16307 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 198x98x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons	505,06	2,000	1.010,12

PRESSUPOST

Data: 12/09/25

Pàg.: 5

		documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 10)				
19	IEX105	U	Contactador, tetrapolar (4P) (4NO), intensitat nominal 25 A, tensió de bobina 230 V, model iCT A9C20834 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 54x81x60 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 11)	85,60	6,000	513,60
20	IEX064ER	U	Interrupidor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R60240 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x96x69 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEX064b) (P - 21)	77,41	1,000	77,41
21	IEX050AR	U	Interrupidor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K17610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEX050b) (P - 19)	28,09	2,000	56,18
22	IEX050BR	U	Interrupidor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 40 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K24740 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (IEX050c) (P - 20)	150,11	1,000	150,11
23	IEX050	U	Interrupidor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (3P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iK60N A9K24710 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x94x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 9)	114,94	6,000	689,64
24	IEX140	U	Programador electrònic astronòmic, amb 1 línia de sortida amb poder de tall de 16A a 230 V, programació diària i setmanal, interval mínim de programació d'1 min, muntat superficialment o a carril DIN i connectat. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (P - 12)	190,43	1,000	190,43
25	GRA010	U	Transport de residus inerts de paper i cartró, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 1,5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del	94,34	1,000	94,34

PRESSUPOST

Data: 12/09/25

Pàg.: 6

		<p>contenedor.</p> <p>Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.</p> <p>Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte. (P - 3)</p>				
26	ZZ00SSAL	U	Partida alçada per gastos en seguretat i salut en l'obra, i mitjans d'elevació d'obra, inclou plataformes elevadores, grues, el necessari per a dur a terme els treballs amb seguretat. (P - 40)	765,60	1,000	765,60
27	ZZ00SSALAR	U	Partida alçada per gastos en la legalització de la instal·lació fotovoltaica davant el departament d'indústria.	765,60	1,000	765,60
			<p>Inclou tota la documentació necessària per dur a terme la legalització de la instal·lació. (ZZ00SSALb)</p> <p>Sobre el projecte executiu i el final d'obra, aportat per el titular, el instal·lador, haurà d'assumir el cost de la inspecció inicial per una OCA, i les taxes i tràmits del registre del RITSIC i , realitzar i signar com instal·lador autoritzat el certificat de instal·lació. (P - 41)</p>			
28	YCLACER	U	Subministrament, col·locació de línia d'ancoratge horitzontal definitiva, per assegurar a un operari, classe C, composta per 2 dispositius d'ancoratge capaços de suportar una càrrega de 25 kN, format cadascun d'ells per cinta d'acer inoxidable, tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i argolla, amortitzables en 3 usos, per a fixació a suport de formigó o metàl·lic de 0,8 a 3,6 m de perímetre i 1 cinta d'acer inoxidable i 20 m de longitud, amb tensor amb mecanisme de bloqueig antiretorn i mosquetó en tots dos extrems, amortitzable en 3 usos.	1.402,62	1,000	1.402,62
			<p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. (P - 39)</p>			
29	PG4B-DWYO	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 26)	152,95	6,000	917,70
TOTAL Capítulo			01.02			25.137,46

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 12/09/25

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítulo			Import
Capítulo	01.01	Escola Guillem de Claramunt	23.359,40
Capítulo	01.02	Casal les gunyoles	25.137,46
Obra	01	Presupuesto PRESSUPOST_EXEC_FV	48.496,86
			48.496,86

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Presupuesto PRESSUPOST_EXEC_FV	48.496,86
			48.496,86

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	48.496,86
6 % Benefici Industrial SOBRE 48.496,86.....	2.909,81
13 % Despeses Generals SOBRE 48.496,86.....	6.304,59
Subtotal	57.711,26
21 % IVA SOBRE 57.711,26.....	12.119,36
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 69.830,62

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SEIXANTA-NOU MIL VUIT-CENTS TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)



PLEC DE CONDICIONS

IEBT-PFG-I.GEN.

Volum núm. 1 / 1

PROJECTE EXECUTIU

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM

“ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES

GUNYOLÉS”

SERGI TRIQUELL GÜELL

COL·LEGIAT NÚM. 18.568-T

28. CAP. VI – PLEC DE CONDICIONS

En la memòria descriptiva hi ha un apartat de condicionants dels equips més importants de les instal·lacions fotovoltaïques a realitzar. No obstant, s'adjunta un plec de prescripcions tècniques genèriques per a instal·lacions elèctriques.

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Introducció.

El Plec de Condicions Tècniques formulat, estableix les condicions sota les quals s'hauran de realitzar les instal·lacions elèctriques descrites.

Les condicions tècniques a complimentar en aquest document, assenten les bases sobre normativa, especificacions de materials, execució, proves, posta en marxa i control de qualitat.

Reglaments.

Decrets, Ordres i Normes.

Totes les unitats d'instal·lació que s'executin, es faran observant i complint els preceptes contemplats en els següents reglaments:

Decret 842/2002 de 2 d'agost: Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i Instruccions Complementàries.

Normes UNE: - Les que corresponguin.

Disposicions i Ordenances Locals.

Així mateix, totes les unitats d'instal·lacions que s'executin, s'ajustaran a les disposicions i ordenances vigents que regeixin en el Municipi i/o Comunitat Autònoma on estigui ubicada l'obra.

- 1.- Ministeri d'Indústria i Energia.
- 2.- Governació Autònoma.
- 3.- Normes particulars de la Companyia Subministradora de Flux Elèctric.

Plànols i Especificacions.

Plànols i Especificacions del Projecte.

Els plànols i especificacions tècniques d'aquest projecte marquen les bases que s'hauran de seguir en la realització de la instal·lació

Les especificacions giraran amb preferència als plànols.

Els materials i el seu muntatge, que no es citin en els plànols i especificacions, però que vagin implícits lògicament i siguin necessaris per l'execució correcta de la instal·lació, es consideraran com inclosos.

L'instal·lador, abans d'iniciar la realització de la instal·lació, haurà de confrontar els plànols i especificacions i informar amb urgència a la Direcció Facultativa sobre qualsevol contradicció que trobi.

No es considerarà com a vàlida cap comunicació que es formuli verbalment.

En el cas que l'instal·lador no manifesti cap circumstància anòmla, s'entén que accepta totalment el projecte i, en base al mateix, realitzarà els plànols de muntatge.

Plànols de Muntatge.

Abans d'iniciar qualsevol treball, l'instal·lador haurà de presentar a la Direcció Facultativa, per a la seva comprovació i aprovació, els plànols de muntatge, amb els detalls necessaris i esquemes, per a la seva correcta interpretació, construcció i muntatge.

Qualsevol treball executat, sense l'esmentada comprovació, anirà a compte de l'instal·lador i assumirà el risc del mateix.

Els plànols de muntatge es faran en base a la documentació del projecte i considerant les modificacions que hi hagués durant la realització, aprovades per la Direcció Facultativa.

Execució del Treball.

General.

Tots els tipus de treball d'aquesta instal·lació es faran aplicant les tècniques adequades i d'acord amb la documentació tècnica de referència a 1.2 i 1.3 i, particularment, amb les normes de pràctiques recomanades pels fabricants dels equips i materials en qüestió.

Requisits previs.

Quan sigui necessari, o es sol·liciti, l'instal·lador haurà de presentar per a la seva comprovació i aprovació per la Direcció Facultativa, els següents documents:

- 1 Plànols constructius i de muntatge, amb els detalls necessaris com a complement als d'aquest projecte.
- 2 Documentació tècnica completa dels equips i materials a instal·lar.
- 3 Mostres dels materials que se requereixin, amb el temps suficient per ser revisats i aprovats abans del seu proveïment.

Aquests documents, i les seves justificacions, es presentaran per triplicat a la Direcció Facultativa, per ser sotmesos a la seva aprovació a mesura que siguin necessaris, amb quinze dies d'antelació a la data d'execució prevista.

Protecció dels equips i materials.

Durant l'execució l'instal·lador haurà de tenir cura dels equips i materials protegint-los contra la pols i cops, segons el tipus de material.

Tots els extrems de les canonades i conductes que estiguin oberts, es protegiran amb taps el temps que sigui necessari.

Serà responsabilitat de l'instal·lador la neteja de tots els materials i de mantenir els mateixos en bona presència fins a l'acabament i lliurament de la instal·lació

Necessitats d'espai.

Tots els components d'aquesta instal·lació hauran de situar-se en els espais assignats i es deixarà l'espai raonable d'accés pel seu entreteniment i reparació.

L'instal·lador haurà de verificar els espais assignats per tots els equips.

Recorreguts.

El recorregut de les safates i dels tubs s'indicarà prèviament en el terreny i es sotmetrà a l'aprovació de la Direcció Facultativa abans de procedir a la fixació definitiva.

La instal·lació en rases s'adaptarà a les especificacions fetes en els plànols constructius.

A la instal·lació de superfície, les safates i tubs seran suportats per ferramentes adequades fixades, preferentment, a les omegues encloses en jàsseres i/o corretges.

En cas de no existir, aquestes es subjectaran amb claus de cabota roscada fixats amb càrrega impulsora, prèvia autorització expressa i concreta de la Direcció Facultativa. Els tubs es subjectaran amb abraçadora galvanitzada. La distància entre suports contigus, en cap cas serà més gran d'un metre.

Derivacions.

No s'admetrà cap derivació sense la seva caixa corresponent. Únicament es perpetraran regletes de borns sense caixa a l'interior d'aparells d'enllumenat quan la secció no excedeixi de 2,5 mm² i el número de conductors a connectar sigui de dos, essent un d'ells el neutre, és a dir, sempre que no existeixi la possibilitat de tenir 400V. En conseqüència, no s'admetrà la distribució de fases en una mateixa lluminària.

Instal·lació encastada.

Abans de l'obertura de les zones, es marcarà exteriorment el recorregut dels tubs, per tal que sigui aprovat per la Direcció Facultativa, que establirà les normes precises pel traçat.

Col·locació dels tubs encastats.

Els tubs aniran en contacte amb la totxana o fàbrica de forjat. Les alineacions estaran fetes amb compte, per tal que els registres quedin al mateix nivell. Es vigilarà que l'aigua no pugui quedar allotjada a les bosses formades pels mateixos tubs i de forma que no trobi sortida en els registres i caixes. La subjecció dels tubs abans de l'enlluït podrà fer-se amb guix. No s'enlluïrà l'eixarmada complerta fins que no ho autoritzi la Direcció Facultativa.

Registres encastats.

Les caixes de registre han de quedar rasants amb l'enlluït o amb el forjat dels murs.

Col·locació d'endolls i interruptors.

Es obligació del contractista senyalar els punts de llum de forma que s'identifiqui la seva situació exacta. De la mateixa manera es marcarà la situació de les caixes, endolls i interruptors, conforme als plànols o indicacions de la Direcció Facultativa. En els grups d'interruptors es faran coincidir aquests a la mateixa línia horitzontal o vertical.

L'altura de muntatge dels mecanismes serà la següent:

- Interruptors i commutadors a 0.80 m. del terra acabat.
- Polsadors de trucada a 0,8 m. del terra acabat.
- Endolls normals a 0,8 m. del terra acabat.
- Endolls en lavabos a 1,60 m. del terra acabat.

Totes les caixes de mecanisme es col·locaran de manera que s'asseguri la verticalitat final. La separació dels interruptors respecte als bastiments de les portes serà de 0,10 m. a menys que no es disposi d'aquest espai.

Col·locació de fils i cables.

No es col·locaran els cables fins que no s'hagi col·locat el tub i les unions entre trams de tubs estiguin completament seques. Les cares acabades dels tubs o a les que accedeixi cable elèctric per entroncament a la caixa corresponent es tancarà mitjançant aglomerat de manera que només permeti el pas del cable i quedi garantida l'estanqueïtat de l'interior del tub.

Encreuament de canonades i de murs.

Quan sigui inevitable que els conductes elèctrics creuin canonades de qualsevol classe, es disposarà d'aïllament addicional, passant la conducció elèctrica per sobre les canonades.

Corbat de tubs.

S'admetrà el corbat per calentament en tubs de rosca màxima Pg.13. En els altres diàmetres s'escolliran preferentment colzes prefabricats. Si no es poden utilitzar d'aquest tipus, no s'admetrà cap corba que presenti plecs.

Enllumenat d'emergència i de senyalització.

Aquestes instal·lacions estaran alimentades elèctricament per dos fonts d'energia, de les quals una serà el subministrament exterior per procedir a la càrrega de les bateries i l'altre les bateries d'acumuladors.

Les conduccions que alimentin als equips, es disposaran sota tub de PVC rígid, si transcorren per cambres i sota tub corrugat si van encastades.

La distància amb la resta de les instal·lacions serà com a mínim de 5 cm. Cada línia estarà protegida per un interruptor automàtic amb una intensitat nominal de 10 ampers com a màxim. Una mateixa línia no podrà alimentar més de 12 punts de llum o, si a la dependència o local considerat, existissin varis punts de llum de l'enllumenat especial, aquests hauran d'estar repartits almenas entre dues línies diferents, encara que el seu número sigui inferior a dotze.

Criteris d'Amidaments.

Els amidaments dels treballs parcials i totals executats, amb finalitat de certificació, es realitzaran sobre la unitat completa de material instal·lat, prenent com a base les Normes NTE (Normes Tècniques de l'Edificació).

En general cap preu ha d'estar supeditat a variacions de la paritat de l'euro respecte altres monedes.

Maquinària en general.

El preu ha d'incloure:

- Transport i port en el seu lloc d'emplaçament.
- Connexionat elèctric (potència i comandament).
- Connexionat de canonades.
- Suports.
- Posta en marxa.
- Proves.
- Certificat de qualitat i característiques tècniques.
- Assegurances.
- Garanties.

Línies elèctriques.

El preu ha d'incloure:

- Transport i port fins el punt d'instal.lació.
- Material auxiliar.
- Suports.
- Proves.
- Certificats de qualitat.

L'amidament es farà per metre lineal de línia instal.lada amb la part proporcional d'accessoris i suports establert

Quadres de maniobra i senyalització.

- Transport i port fins el punt d'instal.lació.
- Material vari: cables, terminals, canaletes, regletes de borns, senyalitzadors de cables i borns, rètols.
- Suports.
- Muntatge en obra: connexionat i senyalització.
- Proves.
- Certificats de qualitat i característiques tècniques de l'aparellatge.
- Garanties de l'aparellatge.

Control de Qualitat.

Abast.

Durant el desenvolupament de l'execució i proves d'aquesta instal.lació, la Direcció Facultativa realitzarà el Control de Qualitat següent:

- De tots els equips i materials a utilitzar a la instal.lació.
- Dels mètodes d'execució
- De les proves parcials i totals

Nivell de control.

El nivell de control a realitzar ve establert a les especificacions dels equips i materials i per l'aplicació de les normes a que es fa referència a 4.1.2 Reglaments i 4.1.3 Documentació Tècnica de Referència d'aquest document.

Control dels equips i materials.

Tots els equips i materials d'aquesta instal.lació hauran d'anar acompanyats dels certificats de fabricació amb indicació de les normes sota les quals van ser construïts i aprovats.

Estaran d'acord, com a mínim, amb les especificacions imposades en la Memòria d'aquest Projecte.

Abans de l'adquisició dels equips i materials, s'haurà de disposar dels Certificats corresponents i de les mostres dels materials que així es requerissin, per a la seva deguda comprovació i acceptació per la Direcció Facultativa, o la seva desestimació, de ser aquesta necessària.

Quan un equip o material no vagi acompanyat del seu certificat de qualitat, a criteri de la Direcció Facultativa, l'instal.lador, i pel seu compte, haurà d'aconseguir el certificat d'assaig.

El certificat serà obligatori en el cas d'equips d'importació que no tinguin homologació espanyola.

Control de l'execució.

L'instal·lador haurà de presentar, amb la deguda antelació, els mètodes i normes sota els quals realitzarà els treballs, no començant-ne cap d'ells, fins no haver estat aprovats per la Direcció Facultativa.

Durant el temps d'execució, la Direcció Facultativa realitzarà les corresponents inspeccions, comprovant tan si els materials com la qualitat de l'execució, compleixen les condicions imposades.

Control de les proves.

L'instal·lador disposarà de l'equip, material i tècnic, per a realitzar les proves parcials i definitives necessàries. Dites proves, seran presentades per escrit i per triplicat.

La Direcció Facultativa, controlarà aquestes proves, per a verificar si la presentació realitzada és satisfactòria o no.

En cas de no ser-ho, l'instal·lador haurà d'efectuar pel seu càrrec, tots els canvis i reparacions necessàries per a obtenir unes proves satisfactòries.

Les proves seran efectuades d'acord amb les Normes Vigents al respecte i segons les indicacions contingudes en aquest Plec.



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

IEBT-PFG-I.GEN.

Volum núm. 1 / 1

PROJECTE EXECUTIU

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM "ESCOLA GUILLEM DE CLARAMUNT I CASAL LES GUNYOLES"

SERGI TRIQUELL GÜELL

COL·LEGIAT NÚM. 18.568-T

29. CAP. VII – ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

6.1 INTRODUCCIÓ

La Llei 31/1 995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precises per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant dels riscos derivats de les condicions de treball.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1626/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

D'acord amb art. 7é, en aplicació d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut, el Contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin estudiïn, desenvolupin i complementen les previsions contingudes en aquest document.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de inici de l'obra pel coordinador de seguretat i salut durant execució de obra o, quan no n'hi hagi, per la direcció facultativa. En cas d'obres de les administracions públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Tanmateix es recorda que, segons 'art. 15é del Reial Decret, els contractistes i sotscontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Durant l'execució de l'obra seran d'aplicació els principis de l'acció preventiva previstos a l'article 15é de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales" i en particular a les següents activitats.

ARTICULO 10

Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 (empresarios) = contratista y subcontratista, se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

a) El mantenimiento de la Obra en buen estado de orden y limpieza. b)

La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación, e) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares. d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas. f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados. g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros. h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos. j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de seguretat salut, l'execució de obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la inspecció de Treball i Seguretat Social, al Contractista, sotscontractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadora, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats ala contractistes i ala sotscontractistes (art. 11é).

6.2 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de es disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a 'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguna d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució d'obra o bé ser extrapolades a d'altres temes.

S'haurà de tenir especial cura en dels riscos més usuals a les obres tal com: caigudes, talls, cremades i cops, adoptant en tot moment la postura més adient per al treball que es realitzi. A més, s'han de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura de minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

6.3 MITJANS I MAQUINARIA (EN QUALSEVOL FASE D'OBRA)

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)

- Desplomo de maquinaria d'obra (sitges, grues, etc.)
- Riscos derivats del funcionament de grues.
- Caiguda de la carrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxica.
- Caigudes des de punta alta i/o dels d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots i ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

6.4 TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punta alta i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Abocada de piles de material.

6.12 INSTALLACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas ..)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- talls i punxades
- Cops ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

6.13 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS

Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials per la seguretat i la salut dels treballadors.

1. Treballs amb riscos especialment greus de sepultant o caiguda des

d'altura, per les particulars característiques de la activitat desarrelada, els procediments aplicats, 2. Treballs en els que la exposició a agents químics o biològics siguin un risc d'especial gravetat, o per als que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible, 3. Treballs amb exposició, a radiacions ionitzats per als que no s'especifica la obligatorietat de la delimitació de zones controlades i/o vigilades, 4. Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió, 5. Treballs que exposin a riscos d'ofegament per immersió, 6. Obres de excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterrànies, 7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic, 8. Treballs realitzats en calaixos d'aire comprimit, 9. Treballs que impliquen l'us de explosius, 10. Treballs que requereixen muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

6.14 MESURES ESPECIFIQUES PER TREBALLS EN LA PROXIMITAT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSÍO

Els oficis més comuns en las instal·lacions d'alta tensió són els següents.

- Instal·lació de suports metàl·lics o de formigó.
- Instal·lació de conductors nus.
- Instal·lació d'aïllament ceràmics.
- Instal·lació de creuaments metàl·lics
- Instal·lació d'aparells de seccionament i tall (interruptors, seccionadors, fusibles, etc.).
- Instal·lació de limitadors de sobretensió (autovàlvules parallamps)
- Instal·lació de transformadors tipus intempèrie sobre tipus.
- Instal·lació de dispositius antivibracions.
- Mesura d'altura de conductors.
- Detecció de parts en tensió.
- Instal·lació de conductors aïllats en rases o galeries.
- Instal·lació d'envoltats prefabricades de formigó.
- Instal·lació de cel·les elèctriques (seccionament, protecció, mesura, etc.).
- Instal·lació de transformadors en envoltats prefabricades a nivell del terreny.
- Instal·lació de quadres elèctrics i sortides en B.T.
- Interconnexió entre elements.
- Connexió i desconnexió de línies o equips.
- Posada a terra i connexions equipotencials.
- Reparació, conservació o canvi dels elements citats.

Els riscos més freqüents durant aquests oficis són aïx anomenats a

continuació.

- Lliscament, esllavissaments de terra per diferents motius (no utilitzar el talús adequat, par variació de la humitat del terreny, etc.).

- Riscos derivats de la utilització de màquines-eines i maquinària pesada en general.

- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària par moviment de terres.

- Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials emes.

- Contactes amb al formigó (dermatitis per ciment, etc.).

- Cops.

- Talls per objecte o eines.

- incendi i explosions. Electrocuions i cremades.

- Riscos par sobre esforços musculars.

- Contacte o manipulació dels elements aïllants dels transformadors (olis minerals, olis a la silicona i piralé). L'oli mineral té un punt d'inflamació relativament baix(130°) i produeix fums densos i nocius en la combustió. L'oli a la silicona posseeix un punt d'inflamació més elevat (400°). El piralé ataca la pell, ulls i mucoses, produeix gasos tòxics a temperatures normals i crema barrejat amb altres productes.

- Contacte directa amb una part del cos humà i contacte ha través d'eines o útils.

Contacte a través de maquinària de gran altura.

- Maniobra en centres de transformació privat par personal amb escàs o nul coneixement de la responsabilitat i riscos d'una instal·lació d'alta tensió.

Les mesures preventives de caràcter general es descriuen a continuació:

- Es realitzarà un disseny segur i viable par part del tècnic projectista.

- Els treballadors rebran una formació específica referent als riscos en alta tensió.

Per evitar el risc de contacte elèctric s'allunyarà es parts actives de la instal·lació a distancia suficient del bloc on bes persones habitualment es troben a circulen, es recobriran les parts actives amb aïllament apropiat, de tal manera que conserven les seves propietats indefinidament i que limiten la corrent de contacte a un valor innocu (1 mA) i s'interposaran obstacles aïllants deforma segura que impediran tot contacte accidental.

La distància de seguretat par línies elèctriques aèries d'alta tensió i els diferents elements, com maquinària, grues, etc. no serà inferior a 3 m. Respecte a les edificacions no serà inferior a 5 m.

Convé determinar amb la suficient antelació, al començar els treballs o

en la utilització de maquinària mòbil de gran altura, si existeix el risc derivat de la proximitat de línies elèctriques aèries. Sindicaràn dispositius que limitin o indiquin altura màxima permisible.

Serà obligatori l'ús del cinturó de seguretat pels operaris encarregats de realitzar treballs en altura.

Tots els suports, ferramentes, autovàlvules, seccionadors de posada a terra i elements metàl·lics en general estaran connectats a terra, amb la finalitat d'evitar les tensions de pas i de contacte sobre el cos humà. La posada a terra del neutra dels transformadors serà independent de la especificada per ferramentes. Els dos seran motiu d'estudi en la fase de projecte.

Es aconsellable que en centres de transformació el paviment sigui de formigó antilliscant i s'apliqui una capa de grava al voltant d'ella (en els dos casos es milloren les tensions de pas i de contacte).

S'evitarà augmentar la resistivitat superficial del terreny.

En centres de transformació interns o prefabricats es col·locaran terres de làmines aïllants al damunt del acabat de formigó.

Les pantalles de protecció contra contacte de les cel·les, apart d'aquesta funció, deuen evitar possibles projeccions de líquids o gasos en cas d'explosió, per al qual hauran ser de xapa i no de mallat.

Els comandaments dels interruptors, seccionadors, etc., deuen estar ubicats en local de fàcil manipulació, evitant-se postura forçades per operador, tenint en compte que aquest el farà des de la banqueteta aïllant.

Es realitzaran enclavaments mecànics en les cel·les, de porta (s'impedeix la seva obertura quan l'apartat principal està tancat o la posada a terra desconnectada), de maniobra (impedeix la maniobra de aparell principal i posada a terra amb la porta oberta), de posada a terra (impedeix el tancament de la posada a terra amb interruptor tancat o al contrari), entre el seccionador i el interruptor (no es tanca interruptor si el seccionador està obert i connectat a terra i no s'obrirà el seccionador si interruptor està tancat) i enclavament del comandament per candenat.

Com a recomanació, en les celdes s'instal·larà detectors de presència de tensió i malles protectores per comprovació amb perxa.

En les celdes de transformació s'utilitzarà una ventilació optimitzada de major eficàcia situant la sortida d'aire calent en la part superior dels panells verticals. La direcció del flux d'aire serà obligada a través del transformador.

L'enllumenat d'emergència no estarà concebut per treballar en cap centre de transformació, només per efectuar maniobres quotidianes.

Els centres de transformació estaran dotats de pany amb clau que permeti l'accés a persones alienes a l'explotació.

Les maniobres en alta tensió es realitzaran, per elemental que puguin ser, per un operador i el seu ajudant. Han d'estar advertits que els seccionadors no puguin ser maniobrats en càrrega. Abans de entrada en el recinte en tensió hauran de comprovar l'absència de tensió mitjançant pèrtiga adequada i de forma visible obertura d'un element de tall i la posada a terra i en curtcircuit del sistema. Per realitzar totes las maniobres serà obligatori l'ús de, al menys i a la vegada, dos elements de protecció personal: perxa, guants i banqueta o catifa aïllant, connexió equipotencial del comandament manual de l'aparell plataforma de maniobres.

Es col·locaran senyals de seguretat adequades, delimitant la zona de treball.

6.15 EQUIPS ADDICIONALS DE PROTECCIÓ PER TREBALLS EN LA PROXIMITAT D'INSTALLACIONS ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSÍO

- Caso de protecció aïllant classe E-AT.
- Guants aïllants classe IV
- Banqueta aïllant de maniobra classe II-E o catifa aïllant per A.T.
- Perxa detectora de tensió (salvament i maniobra)
- Vestit de protecció de menys de 3 kg, ben ajustat al cos i sense peces descobertes elèctricament conductores de l'electricitat.

- Ulleres de protecció
- Insuflador boca a boca.
- Terra auxiliar.
- Esquema unifilar.
- Placa de primera auxilis
- Plaques de perill de mort i E.T.

6.16 MESURES DE PREVENCIÓ

Com a criteri general tindran preferència es proteccions col·lectives en front les individual. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els mitjans de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

6.17 MESURES DE PROTECCIO COL·LECTIVA

Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entra les diferents feines i circulacions d'una obra.

Senyalització de les zones de perill.

Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de obra com en relació amb ala vials exteriors. Deixar una zona hora a l'entorn de la zona excavada per al pas de maquinària.

immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de carrega i descàrrega.

Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.

Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les caves proteccions aïllants.

Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.

Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.

Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra

Sistema de rec que impedeix l'emissió de pols en gran quantitat.

Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)

Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.

Utilització de paviments antilliscants.

Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.

Col·locació de xarxes en forats horitzontals.

Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.

Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides.

6.18 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i la projecció de partícules.

Utilització de calçat de seguretat.

A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punta d'ancoratge segura per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.

Utilització de guants homologats per evitar el contacte directa amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.

Utilització del casco.

Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.

Utilització de davantals.

Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'on operen. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

6.19 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit per al pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi.

Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior com en relació amb els vials exteriors.

immobilització de camions mitjançant falques i/o topalis durant les tasques de càrrega i descarrega.

Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).

Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones). Bolcada de piles de material.

6.20 PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidents.

6.21 NORMATIVA APLICABLE

RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES

Data d'actualització :18/12/1997

– Directiva 92/67/ CEE de 24 de Junio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud que deben aplicarse en las obras de construcción, temporales o móviles. RD 1627/1 997 de 24 de octubre (BOE : 26/10197)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. Transposición de la Directiva 92/57/ CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de

Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE :10/11/95) Prevención de riesgos laborales.

Desenvolupament de les següents disposicions:

- RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97) Reglamento de los Servicios de Prevención.

- RD 486/1997 de 14 de abril (BOE 23/04/97)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

- RD 486/1997 de 14 de abril (BOE 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

- RD 487/1997 de 14 de abril (BOE : 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.

- RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- O. de 7 de enero de 1987 (BOE :15/01/67)

Normas complementarias de Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

- RD 1316/1989 de 27 de octubre (ROE :02/11/69)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la erosión al oído durante el trabajo.

- O. De 9 de marzo de 1971 (ROE :16 i 17/03/71)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Correcció d'errades Modificació

BOE : 06/04/71 BOE :02/11/89

Derogats alguns capítols per : Ley 31/1995, 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997. RD 485/1997, RD 486/1997, RD

Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores.

- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE : 30/12/74: NR. MT - 1: Cascos metálicos,

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): NR. MT-2 : Protectores auditivos.

- R. de 28 de julio de 1975 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores.

Modificación: BOE: 24/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 03/09/75): NR. MT-4: Guantes aislantes de electricidad

Modificación : BOE : 25/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 04/09/75) NR. MT-E : Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.

Modificación : BOE 27/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 05/09/75) : NR. *maniobras*.

Modificación BOE : 28/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 06/09/75) : N.R. *personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales*

Modificación : BOE: 29/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75) NR. *personal de vías respiratorias: filtros mecánicos*.

Modificación:BOE : 30/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 09/09/75) : NR. *personal de vías respiratorias; mascarillas auto filtrantes*.

Modificación : BOE : 31/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE : 10/09/75) N.R. MT-IO *Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros químicos i mixtos contra amoníaco*.

Modificación : BOE : 01/11/75

Normativa d'ámbit local (ordenances municipals)

- RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE : 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la erosión a agentes biológicos durante el trabajo.

- RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE : 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- RO 773/1997 de 30 de mayo (BOE:12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, trabajadores de equipos de protección individual. relativas a la utilización por los

- RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE :07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Transposició de la Directiva 89/65 CEE sobre utilització dels equips de treball modifica i deroga alguna capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O.09/03/1971)

- O. de 20 de mayo de 1952 (BOE :15/06/52)

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la

construcción

Modificaciones

O.de 10 de diciembre de 1953 BOE : 22/12/53)

- O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE 01/10/66)

Ad. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

- O. de 31 de enero de 1940. Andamios : Cap. VII. Reglamento general sobre Seguridad e Higiene. Art. 66 a 74 (BOE 03/02/40)

- O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1 a 40, 1830 a 291~ y Anexos I y II (BOE : 05/09/70;09/09/70) Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.

Corrección : BOE :17/10/70.

- O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE :13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligado el estudio de Seguridad e Higiene

Corrección : BOE : 31/10/86

- O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

- O. de 31 de agosto de 1987 (BOE :18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- O. de 23 de mayo de 1977 (BOE :14/06/77)

Reglamento de aparatos elevadores para obras

Modificación : O. de 7 de marzo de 1981 (BOE :14/03/81)

- O. de 28 de junio de 1988 (BOE :07/07/88)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúa torre desmontables para obras

Modificación

- O.de 16 de abril de 1990 (BOE : 24/04/90)

- O. de 31 de octubre de 1984 (BOE :07/11/84) Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.