

Projecte executiu instal·lació fotovoltaica 80 kW a l'antiga fàbrica com a local Social Josep Maria Torras Cao a Sant Martí de Sesgueioles

Ajuntament de Sant Martí de
Sesgueioles

Data de lliurament

Gener de 2024

Núm. expedient SAP 2023/0029810

Empresa o equip redactor

ASSESSORIA ENERGÈTICA CATALANA, S.L

Noms i cognoms

ROBERT ALIANA NICOLAU

Dades de contacte

93 783 62 00 / INFO@AECAGROUP.COM

COORDINACIÓ PER PART DIPUTACIÓ DE BARCELONA: SÍLVIA JUNCÀ FARRERAS

ÍNDEX

ÍNDEX	3
RESUM DEL PROJECTE	7
DOCUMENT 1 - MEMÒRIA DESCRIPTIVA	8
ANTECEDENTS.....	8
OBJECTE I ABAST.....	8
TITULARITAT I AGENTS INTERVINENTS	9
EMPLAÇAMENT I ACCÉS	9
DADES DEL PUNT DE SUBMINISTRAMENTS I DELS EQUIPAMENTS IMPLICATS.....	10
NORMATIVA APLICABLE	10
ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI ON S'IMPLANTARÀ LA INSTAL·LACIÓ.....	11
DESCRIPCIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LA COBERTA.....	11
CAPACITAT PORTANT DE LA COBERTA.....	14
CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	17
CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC DE CONSUM	17
CARACTERÍSTIQUES DE LES COMUNICACIONS.....	19
CARACTERÍSTIQUES DE LA SEGURETAT DE LA COBERTA	19
SOLUCIÓ TÈCNICA.....	20
TREBALLS PREVIS	20
MÒDULS FOTOVOLTAICS.....	20
INVERSOR.....	22
ESTRUCTURA I FIXACIÓ.....	26
JUSTIFICACIÓ DE CARREGUES	29
DISTRIBUCIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC.....	30
CANALITZACIONS I CABLEJAT.....	30
PROTECCIONS ELÈCTRIQUES.....	34
POSTA A TERRA	35
PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS.....	36
CONNEXIÓ INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA XARXA	36
COMUNICACIONS.....	38
SISTEMA DE MESURA I REGISTRE	40
LINIA DE VIDA I ACCESSOS.....	40
ESTUDI ENERGÈTIC.....	43
DADES DE RADIACIÓ SOLAR	43
PRODUCCIÓ ESTIMADA I TONES DE CO ₂ ESTALVIADES	43
PROGRAMA D'OBRA.....	43
CONTROL DE QUALITAT.....	44
SEGURETAT I SALUT.....	44
ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	44
FORMACIÓ ALS RESPONSABLES MUNICIPALS	44
PRESSUPOST.....	45
CONCLUSIONS.....	45
DOCUMENT 2 - ANNEXES	46
ANNEX 1: REPORTATGE FOTOGRÀFIC	47

ANNEX 2: CÀLCULS JUSTIFICATIUS ELÈCTRICS	54
PARÀMETRES QUE AFECTEN AL COMPORTAMENT D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA.....	55
<i>Paràmetres de funcionament d'un mòdul fotovoltaic</i>	<i>55</i>
<i>Efectes de la irradiància</i>	<i>56</i>
<i>Efectes de la temperatura</i>	<i>56</i>
DIMENSIONAMENT DEL CAMP FOTOVOLTAIC	57
CÀLCUL DEL CABLEJAT DC	57
<i>Intensitat Màxima Admissible</i>	<i>58</i>
<i>Caiguda de Tensió</i>	<i>58</i>
CÀLCUL DEL CABLEJAT AC	59
<i>Intensitat Màxima Admissible</i>	<i>59</i>
<i>Caiguda de Tensió</i>	<i>60</i>
<i>Corrents de curtcircuit.....</i>	<i>60</i>
<i>Previsió de càrregues</i>	<i>61</i>
<i>Taula resum</i>	<i>61</i>
ANNEX 3: ESTUDI SIMULACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA.....	63
ANNEX 4: ANÀLISI ECONÒMIC DE LA INVERSIÓ.....	72
INTRODUCCIÓ	73
VIABILITAT ECONÒMICA.....	73
ANNEX 5: CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL PROPOSAT.....	74
ANNEX 6: CÀLCUL I JUSTIFICACIÓ DELS SUPORTS I L'ESTRUCTURA DE FIXACIÓ DELS PANELLS. CÀLCUL CÀRREGA DE VENT.....	75
ANNEX 7: PROGRAMA DE MANTENIMENT.....	76
<i>Pla de manteniment preventiu</i>	<i>77</i>
<i>Manteniment correctiu</i>	<i>78</i>
ANNEX 8: GUIA PER LA LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....	80
PROCEDIMENT ADMINISTRATIU PER A LEGALITZAR LA INSTAL·LACIÓ.....	81
INTRODUCCIÓ	81
OBJECTE.....	81
PROCEDIMENT ADMINISTRATIU PER A LEGALITZAR LA INSTAL·LACIÓ.....	82
<i>Presentar la declaració responsable de posada en servei per a instal·lacions elèctriques de baixa tensió</i>	<i>82</i>
<i>Sol·licitud d'autorització d'explotació definitiva d'una fotovoltaica d'autoconsum-compensació de fins a 100 kW en sòl urbanitzat (nova instal·lació)</i>	<i>83</i>
COST DE LA LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....	87
ANNEX 9: PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT	88
OBJECTE	89
PLA D'AUTOCONTROL DE LA QUALITAT	89
ACTUACIONS FONAMENTALS EN L'ÀMBIT DEL CONTROL DE LA QUALITAT.....	89
MATERIALS PROCEDENTS DE FÀBRICA.....	90
<i>Definició</i>	<i>90</i>
<i>Requisits.....</i>	<i>90</i>
<i>Proves a executar a obra</i>	<i>90</i>
<i>Documentació</i>	<i>90</i>
MATERIALS PROCEDENTS DE TALLER	91
<i>Definició</i>	<i>91</i>
<i>Requisits.....</i>	<i>91</i>
<i>Proves a executar a obra</i>	<i>91</i>

DOCUMENTACIÓ.....	91
CONNEXIONAT ELÈCTRIC.....	92
REQUISITS.....	92
PROVES A EXECUTAR A OBRA	92
PROVES D'AÏLLAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES.....	92
MESURA DE RESISTÈNCIA D'ELÈCTRODES DE POSTA A TERRA.....	92
PROVES DE CONTINUÏTAT DE LA XARXA DE TERRES	93
PROVES D'ACTUACIÓ D'INTERRUPTORS DIFERENCIALS.....	93
PROVES GENERALS DE FUNCIONAMENT.....	93
VERIFICACIÓ, INSPECCIÓ I LEGALITZACIÓ.....	93
CONTROL DOCUMENTAL.....	94
ANNEX 10: GESTIÓ DE RESIDUS.....	95
INTRODUCCIÓ	96
El productor	96
El posseïdor.....	97
El gestor.....	97
NORMATIVA.....	98
Normativa Europea	98
Normativa estatal.....	98
CLASSIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS RESIDUS.....	99
ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDUS QUE ES GENERARÀ A L'OBRA.....	100
MESURES PER LA PREVENCIÓ I SEPARACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA	100
OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS	102
Operacions dins de l'obra.....	102
Operacions fora de l'obra	102
Destí pels residus no reutilitzables ni valoritzables	103
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER LA GESTIÓ DELS RESIDUS.....	104
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS	106
PRESSUPOST.....	107
ANNEX 11: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	108
OBJECTE DE L'ESTUDI.....	109
CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.....	109
METODOLOGIA EMPRADA EN LA IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS.....	109
AVALUACIÓ DE RISCOS I PLANIFICACIÓ PREVENTIVA.....	111
Avaluació dels riscos i planificació preventiva aplicable a les unitats d'obra.....	111
AVALUACIÓ DELS RISCOS I PLANIFICACIÓ PREVENTIVA APLICABLE A LA MAQUINARIA.....	128
PLANIFICACIÓ PREVENTIVA APLICABLE AL RISC DE DANYS A TERCERS	137
ACTIVITATS DEL PLA DE PREVENCIÓ D'EMPRESA A DESENVOLUPAR EN L'OBRA	138
PROTECCIONS INDIVIDUALS.....	138
PROTECCIONS COL·LECTIVES.....	139
SENYALITZACIÓ.....	140
FORMACIÓ I INFORMACIÓ.....	141
MEDICINA PREVENTIVA.....	141
COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS.....	141
ANNEX 12: PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS	143
CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS COMPONENTS.....	144
Actuacions prèvies.....	144
Comanda de materials	144
Implantació de les mesures de seguretat i salut i Obra Civil	144
Execució de la instal·lació	144

<i>Legalització de la instal·lació</i>	<i>144</i>
<i>Posada en funcionament i proves de la instal·lació</i>	<i>144</i>
<i>Verificació documental i recepció de l'obra</i>	<i>145</i>
CRONOGRAMA D'ACTUACIONS	145
ANNEX 13: INFORME PREVI D'ACCÉS I CONNEXIÓ A LA XARXA DE E-DISTRIBUCIÓN.....	146
DOCUMENT 3 – PLÀNOLS	147
DOCUMENT 4 - PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS I PARTICULARS	148
CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS COMPONENTS.....	149
<i>Característiques generals.....</i>	<i>149</i>
<i>Característiques tècniques i muntatge dels mòduls fotovoltaics</i>	<i>150</i>
<i>Característiques tècniques i muntatge dels inversors</i>	<i>152</i>
<i>Característiques tècniques i muntatge de l'estructura</i>	<i>153</i>
<i>Característiques tècniques sistema monitoratge</i>	<i>155</i>
<i>Característiques tècniques cablejat i muntatge de les canalitzacions.....</i>	<i>155</i>
<i>Característiques tècniques i muntatge de les proteccions</i>	<i>157</i>
<i>Posada a terra</i>	<i>158</i>
RECEPCIÓ I PROVES.....	159
REQUERIMENTS TÈCNICS DEL CONTRACTE MANTENIMENT.....	159
<i>Pla de manteniment preventiu</i>	<i>160</i>
<i>Manteniment correctiu</i>	<i>161</i>
DOCUMENT 5 - PRESSUPOST	163
AMIDAMENTS.....	164
JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....	165
QUADRE DE PREUS I	166
QUADRE DE PREUS II.....	167
PRESSUPOST.....	168
RESUM DE PRESSUPOST I ÚLTIM FULL.....	169

RESUM DEL PROJECTE

MUNICIPI:	
EDIFICI/EQUIPAMENT:	Local Social Josep Maria Torras Cao "La Fabrica"
US DE L'EDIFICI:	CENTRE CIVIC
MODALITAT D'AUTOCONSUM:	COMPARTIT AMB EQUIPAMENTS MUNICIPALS
PARTICIPANTS:	- ESCOLA PÚBLICA FONT D'ANOIA ZER VENT D'AVALL - BOMBA POU
POTÈNCIA CONTRACTADA INICIAL (kW) (Equipament principal on s'instal·la la fotovoltaica)	P1:13,85 Kw P2:13,85 kW P3:13,85 kW
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA (kWh) (Equipament principal on s'instal·la la fotovoltaica: Local Social Josep Maria Torras Cao "La Fabrica")	3.401,14 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA EQUIPAMENT COMPARTIT (kWh) (Equipament: Escola Pública Font d'Anoia Zer Vent d'Avall)	4.783,34 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA EQUIPAMENT COMPARTIT (kWh) (Equipament: Bomba pou)	58.025,49 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA PEL CONJUNT DE CIUTADANIA (kWh) (Previsió unitària: 3.240kWh/any per llar)	0,00 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA CONSUMIDA TOTAL COMPARTIT (kWh) (Equipament: Escola Pública Font d'Anoia Zer Vent d'Avall i Bomba Pou)	62.808,83 kWh
POTÈNCIA GENERADOR FOTOVOLTAIC (kWp)	84,08 kW
NÚMERO MÒDULS	177 Ut
POTÈNCIA MÒDULS	475 W
POTÈNCIA NOMINAL INVERSOR (kWn)	80 kW
ENERGIA ELÈCTRICA TOTAL PRODUÏDA PER LA INSTAL·LACIÓ (kWh)	184.677,00 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA AUTO-CONSUMIDA INSTANTÀNIAMENT (kWh)	79.548,48 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA COMPENSADA (kWh)	105.128,52 kWh
ENERGIA ELÈCTRICA ABOCADA A LA XARXA (kWh) (no autoconsumida ni compensada)	0,00 kWh
CAPACITAT NOMINAL DE L'ACUMULADOR (C10 EN AH) (SI CORRESPON)	0,00 kWh
PEC DE PROJECTE (€) IVA INCLÒS	161.794,87 €
ESTALVIS €/ANY	25.939,03 €
Preu unitari mig de l'energia considerat (€/kWh)	0,260000 €
Preu unitari mig de l'energia compensada considerat (€/kWh)	0,050000 €
PERCENTATGE DE COBERTURA (%) (energia elèctrica total produïda per la instal·lació (kWh) / energia elèctrica total consumida (kWh))	73,00%
PERCENTATGE D'AUTOCONSUM (%) (energia elèctrica autoconsumida instantàniament (kWh) / energia elèctrica total produïda (kWh))	43,00%
PERCENTATGE D'AUTOSUFICIÈNCIA (%) (energia elèctrica autoconsumida instantàniament (kWh) / energia elèctrica total consumida (kWh))	31,00%
EMISSIONS DE CO2 EVITADES (tCO2) (481g CO2 per kWh. Mix 2015, any de referència del càlcul d'emissions del PAES)	57,06 tCO2
AMORTITZACIÓ SIMPLE SENSE SUBVENCIONS (ANYS)	8,27 anys

DOCUMENT 1 - MEMÒRIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTS

Es redacta el present "Projecte executiu d'instal·lació fotovoltaica de 84,08 kWp per autoconsum compartit al Local Social Josep Maria Torras Cao "La Fabrica" sobre la coberta del Local Social Josep Maria Torras Cao "La Fabrica", per encàrrec de l'Ajuntament de Sant Martí de Sesgueioles.

La instal·lació objecte del present projecte ocuparà una part de la superfície disponible en la coberta del Local Social Josep Maria Torras Cao "La Fabrica" per instal·lar-hi panells fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica. El punt de connexió de la FV del present projecte serà al Local Social Josep Maria Torras Cao "La Fabrica", amb núm. de CUPS ES0031408490679001SK0F.

En aquest aspecte, es vol implementar aquest tipus d'instal·lacions per arribar a una disminució del cost energètic elèctric i, sobretot, per tal d'assolir la reducció d'emissions fixada en el Pla de Transició Energètica del Pacte de les Alcaldies per l'Energia Sostenible i el Clima, essent un aparador educatiu per als ciutadans de Sant Martí de Sesgueioles.

OBJECTE I ABAST

En el present document es descriuen les condicions tècniques i econòmiques dels diferents elements de la instal·lació de generació per a autoconsum compartit amb compensació d'excedents.

En qualsevol cas, el contractista adjudicatari de l'obra haurà de fer un replanteig in situ abans de l'inici de l'execució amb totes les parts implicades.

L'objectiu principal de la instal·lació projectada, és la generació d'energia elèctrica provinent de fonts renovables per poder abastir part del consum del Local Social Josep Maria Torras Cao "La Fabrica" i altres equipaments municipals. Alhora, aquesta instal·lació pretén reduir la factura elèctrica i reduir la seva dependència energètica.

Aquest projecte ha estat dissenyat seguint les màximes pautes i criteris possibles de sostenibilitat, tant a l'hora d'escollir la solució projectada com a l'hora d'escollir els materials i els elements emprats. Per a l'execució del present projecte sempre s'ha tingut com a primer condicionant una sèrie de criteris que garanteixen una màxima sostenibilitat tant de l'execució de l'obra com de l'ús i del manteniment posterior d'aquesta.

TITULARITAT I AGENTS INTERVINENTS

El titular de les instal·lacions necessàries i indicades al present projecte és l'Ajuntament de Sant Martí de Sesgueioles, amb NIF P0822800I, i domicili a la Plaça de l'ajuntament, s/n 08292 de Sant Martí de Sesgueioles.

EMPLAÇAMENT I ACCÉS

La ubicació de les instal·lacions objecte del present projecte es situen en:

Local social Josep Maria Torras Cao "La Fabrica"

Avinguda Catalunya, 2-12

08292 Sant Martí de Sesgueioles

Es presenta a continuació una vista aèria de l'edifici en el que s'ubicarà la instal·lació.



REF Cadastral: 4480414CG7148S0001WF

UTM X: 374385 Y: 4617843 31N ETRS89

DADES DEL PUNT DE SUBMINISTRAMENTS I DELS EQUIPAMENTS IMPLICATS

Instal·lació fotovoltaica autoconsum col·lectiva:

CUPS on es connectarà la instal·lació: ES0031408490679001SK0F

CUPS associats:

- ES0031405812527001BZ0F (ESCOLA PUBLICA FONT D'ANOIA ZER VENT D'AVALL)
- ES0031405958804001JG0F (BOMBA POU)

NORMATIVA APLICABLE

Per la elaboració del projecte s'ha tingut en compte la següent normativa:

Energia Solar Fotovoltaica:

Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques del autoconsum d'energia elèctrica.

Reial Decret-Llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.

Reial Decret 900/2015, de 9 d'octubre, pel que es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum.

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

Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció de petita potència.

Sector elèctric:

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

Reial Decret 560/2010, del 7 de Novembre, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, del 23 de novembre.

Reial Decret 186/2016, de 6 de Novembre, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió REBT.

Directiva 2002/96/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).

Directiva 2002/95/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.

Reial Decret 187/2016, de 6 de Novembre, pel que es regulen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.

Reial Decret 614/2001 Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors vers el risc elèctric.

Decret 351/1987, de 23 de novembre, pel que es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. DOGC núm. 932 de 28/12/87.

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

Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Reial Decret 1048/2013, de 27 de desembre, pel qual s'estableix la metodologia pel càlcul de la retribució de l'activitat de distribució d'energia elèctrica i el pagament dels drets d'escomesa previstos al article 6 del RD 1699/2011, de 18 de novembre.

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

Reial Decret 314/2006 del 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

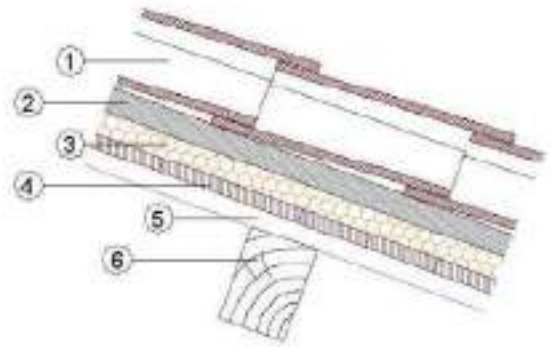
ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI ON S'IMPLANTARÀ LA INSTAL·LACIÓ

DESCRIPCIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LA COBERTA

La coberta principal del Local Social Josep Maria Torras Cao és una coberta de teules amb una inclinació a un 30% degut a la tipologia constructiva de la zona climàtica. La teula està sobre taulons de fusta recolzats sobre bigues i jàsseres de fusta.

S'ha executat rehabilitacions en la nau com reparacions, tractaments i substitucions en les bigues encavallades i on es col·locaran corretges noves. També s'ha col·locat aïllant tèrmic en la coberta.

- 1.- Teula àrab
- 2.- Capa de compressió
- 3.- Aïllament projectat
- 4.- Solera de peça ceràmica
- 5.- Corretja de fusta
- 6.- Biga de fusta



No consta cap document gràfic ni testimoni visual que mostri com són els fonaments. Tenint en compte el procés constructiu de l'època i la tipologia de construcció, podem parlar que es tracti d'una sabata contínua que segueix les parets de càrrega, ampliant la seva secció a la seva part més fonda, i realitzades del mateix material de les parets, empedregat unit amb morter de calç.

L'estructura vertical de l'edifici és de paret de maçoneria de 45 cm d'alçada de pedra no treballada irregulars disposades sense ordre determinat, unides amb argamassa de morter de calç, amb una correcta posició per tal d'establir un únic element, una paret ben lligada. totes les façanes d'aquest gruix esdevenen parets estructurals.

L'estructura horitzontal es basa en forjats unidireccionals de bigues de fusta i revoltos in situ de morter de calç, tot el conjunt recolzat sobre les parets de càrrega .

La estructura de la coberta esta formada per encavallades de fusta melis de gran bellesa sent una característica comuna dels edificis construïts en els anys vint com per a industria tèxtil.







Les dimensions de la coberta principal són aproximadament de 41m x 16m amb una superfície aproximada és de 617m².

Existeixen 2 orientacions de la coberta sent Sud-Est i Nord-Oest. Les orientacions aprofitades per la instal·lació fotovoltaica es 82 panells orientats al Sud Oest 69º amb estructura coplanar i 95 panells orientats amb estructura coplanar sent Nord Est -111.

CAPACITAT PORTANT DE LA COBERTA

ESTUDI DE LA NORMATIVA APLICADA SEGONS L'ANY DE CONSTRUCCIÓ

Es disposa del document memòria de càlcul fonamentació i estructures que determini la capacitat portant de la coberta principal del Local social Josep Maria Torras Cao "Fàbrica".

Segons les dades que consten al cadastre, la construcció de l'edifici és de l'any 1900.

COMPROVACIÓ DE L'ESTAT DE CONSERVACIÓ

En la inspecció visual de la visita d'obra no s'observen anomalies a simple vista i es pot apreciar que s'han executats treballs de rehabilitació de tot l'edifici.

Es desconeixen les patologies que poden presentar les cobertes. Els redactors del present projecte no es fan responsables de les patologies que pugui presentar les mateixes a nivell estructural o d'impermeabilització.



CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Les dades elèctriques es basen en les dades recollides durant les visites i les dades proporcionades per l'Ajuntament de Sant Martí de Sesgueioles.

En el apartat Documents 3 – Plànols es pot apreciar la instal·lació elèctrica

CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC DE CONSUM

La instal·lació d'enllaç està formada per una escomesa i una derivació individual al local social. Es disposa d'un armari exterior que conté l'escomesa.



La escomesa amb el comptador i quadre elèctric general es troba ubicat a l'exterior del local social. La derivació individual des de l'armari de comptador fins el quadre general és soterrada.



Les dades del subministrament elèctric de l'establiment on es pretén emplaçar la instal·lació FV són les següents:

Establiment/Edifici municipal local social Josep Maria Torras Cao

ES0031408490679001SK0F

Potència contractada P1:13,85 Kw P2:13,85 kW P3:13,85 kW

Ús principal Instal·lació es centre social i esdeveniments.

Les dades dels altres subministraments que es volen beneficiar de la instal·lació FV són les següents:

	CUPS	Referencia Catastral	Coordenadas UTM	Observaciones
1	ES0031408490679001SK0F	4480414CG714850001WF	X: 374385 Y: 4617843	conexión
2	ES0031405812527001B20F	4478401CG714710001OS	X: 374343 Y: 4617822	asociado: 1 escola
3	ES0031405958804001JG0F	082284004000190000LB	X: 374365 Y: 4617821	asociado: 2 pou

CARACTERÍSTIQUES DE LES COMUNICACIONS

Actualment no hi ha dispositius amb tractament de dades

CARACTERÍSTIQUES DE LA SEGURETAT DE LA COBERTA

Actualment en una coberta existeix línia de vida permanent i s'haurà ampliar amb nous trams de vida al voltant de tota la coberta.

Actualment no es disposa del corresponent certificat i manteniment anual, per tant, es contemplarà una nova línia de vida permanent on l'empresa instal·ladora farà un certificat i es tindrà que realitzar un manteniment anual per el seu correcte funcionament.

Al ser-hi una coberta inclinada, es tindrà previst instal·lar una línia de vida homologada amb el seu corresponent certificat i manteniment anual a tota la coberta on s'instal·laran plaques fotovoltaiques.

Per altra banda, es deixarà fix un ancoratge per una escala de mà per poder accedir a la coberta.



SOLUCIÓ TÈCNICA

TREBALLS PREVIS

La primera actuació encomanada al Contractista és verificar que les dades del Projecte són reals, sense que s'hagin produït noves dades que interfereixin les obres. No es començarà cap activitat fins que aquesta no estigui totalment finalitzada. Les subtasques incloses en aquesta activitat són:

- Verificar amb la DF la solució adoptada
- Acta de replanteig. Comprovar l'estat de la coberta i de les solucions adoptades in situ.
- Tramitar permisos i autoritzacions

MÒDULS FOTOVOLTAICS

La nova instal·lació estarà formada per **177 mòduls fotovoltaics** de silici monocristal·lí de **475Wp**, que conformaran una potència pic de **84,08 kWp**.

Tots els mòduls seleccionats compliran la següent normativa i disposaran dels certificats següents:

- Marcat CE segons la Directiva 2006/95/CE del Parlament Europeu.
- IEC61215 (UNE-EN 6125) per a mòduls fotovoltaics de silici cristal·lí per us terrestre.
- IEC 61730 (UNE-EN 61730, harmonitzada per la Directiva 2006/95/CE, sobre la qualificació de la seguretat dels mòduls fotovoltaics.
- Compliment de la norma UNE-EN 50380 sobre informació de les fulles de dades i les plaques de característiques dels mòduls fotovoltaics.
- Disposar de sistemes de qualitat en el seu procés de fabricació (normes ISO9001/ ISO14001).
- Certificat amb control de PID (Potential Induced Degradation)

A continuació es mostren les característiques principals que han de complir com a mínim els mòduls fotovoltaics.

SPECIFICATIONS										
Module type	JEM450R-60H-E JEM475N-60H-E-V		JEM450N-60H-E JEM450N-60H-E-V		JEM475R-60H-E JEM475N-60H-E-V		JEM475R-60H-E JEM475N-60H-E-V		JEM410H-60H-E JEM400N-60H-E-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	440Wp	346Wp	440Wp	350Wp	470Wp	359Wp	475Wp	357Wp	480Wp	361Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	34.77V	33.40V	34.89V	33.77V	35.05V	33.94V	35.31V	33.85V	35.38V	33.77V
Maximum Power Current (Imp)	12.35A	10.41A	12.33A	10.67A	13.41A	10.73A	13.46A	10.79A	13.52A	10.85A
Open-circuit Voltage (Voc)	42.05V	39.84V	42.22V	40.33V	42.38V	40.25V	42.54V	40.41V	42.71V	40.57V
Short-circuit Current (Is)	13.85A	11.29A	14.57A	11.36A	14.15A	11.42A	14.23A	11.49A	14.31A	11.55A
Module Efficiency (%)	21.02%		21.35%		21.70%		22.01%		22.24%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+60°C									
Maximum system voltage	1000V/500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Pyrex tolerance	0~+1%									
Temperature coefficient of Pmax	-0.37%/°C									
Temperature coefficient of Voc	-0.27%/°C									
Temperature coefficient of Is	0.06%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

Mechanical Characteristics

Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	120 (6×20)
Dimensions	1903×1134×30mm (74.92×44.65×1.18 inch)
Weight	24.2 kg (53.35 lbs)
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm ² (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

La garantia del mòdul per desperfectes de fàbrica cobrirà com a mínim 12 anys, a més també garantirà que la potència nominal real del producte arribarà com a mínim al 99% de la potència nominal especificada a la placa del producte durant el primer any. A partir del segon any, la reducció anual de la potència nominal real no superarà el 0,40% durant un període de 25 anys, de manera que en finalitzar el vint-i-cinquè any, la potència nominal real arribarà com a mínim al 87,4% de la potència nominal especificada a la placa del producte.

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY



La caixa de connexions està situada a la part posterior del mòdul i incorpora díodes de derivació per tal d'evitar una possible averia i optimitzar el comportament del mòdul davant d'ombrejats parcials. Aquesta caixa disposa d'una protecció IP67 i cables amb connectors ràpids MC4.

INVERSOR

La funció bàsica d'aquest equip consisteix en convertir el corrent continu generat pels mòduls fotovoltaics en corrent altern. Concretament, la instal·lació constarà només d'un inversor:

- 1 inversor de 100 kW limitat a 80 kw

L'inversor realitza el seguiment del punt de màxima potència del sistema (MMP) en el rang de tensions indicat a la taula de característiques. És a dir, en cada moment, d'acord a les condicions meteorològiques, l'inversor cercarà la tensió i intensitat de corrents màxims del sistema per a extreure la màxima potència i així optimitzar la producció d'energia.

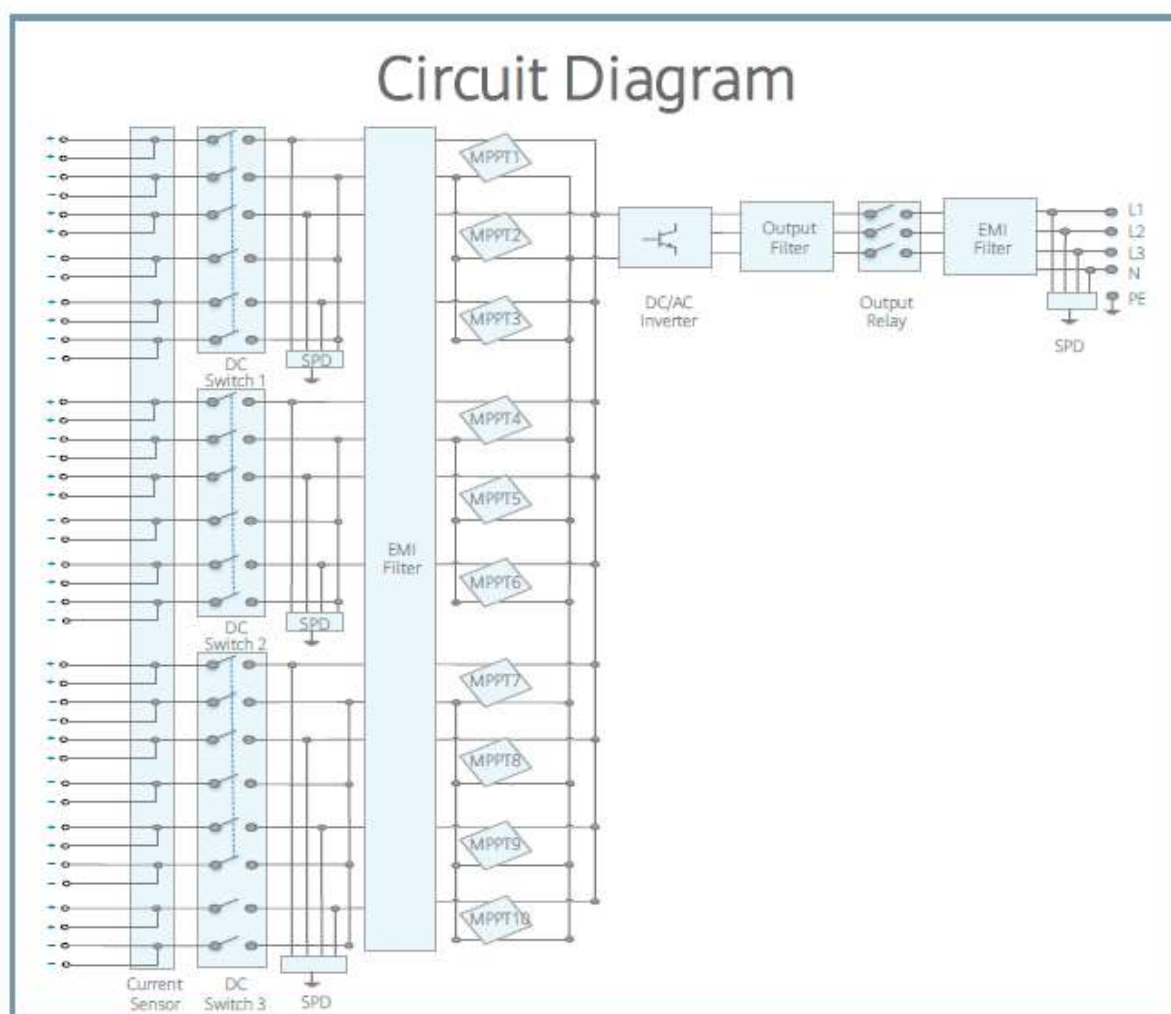
L'inversor haurà de complir amb la normativa vigent per a aquest tipus d'instal·lacions, amb la següent normativa que es cita a continuació:

- Directiva de Baixa Tensió 2014/35/UE
- Directiva de Compatibilitat Electromagnètica 2014/30/UE
- Compleix amb la normativa establerta en el Reial Decret 1669/2011 sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaïques de petita potència a la xarxa de baixa tensió:
 - o Si la tensió a la línia de distribució cau per desconexió de la mateixa o bé per caiguda de la xarxa general, l'inversor no genera tensió en aquesta línia, fent d'aquesta manera impossible el funcionament en illa, segons la norma UNE-EN 62116
 - o La connexió automàtica a la xarxa es produeix quan la tensió de la xarxa està dintre del rang comprès entre 340V i 440V i al mateix temps la freqüència de xarxa és dintre del rang entre 49Hz i 51Hz. La desconexió automàtica es produeix de forma immediata quan la freqüència, la tensió, o ambdues no estan dintre dels límits esmentats.
 - o La desconexió i reconexió de l'inversor en el punt d'injecció es controlat pel software. Aquest software i els seus retocs no són accessibles a l'usuari.
 - o Reconexió a la xarxa en 180seg. Quan la tensió i freqüència es trobin en els límits establerts.
 - o Compliment de separació galvànica segons normativa vigent.
 - o Marcatge CE.

A continuació es detallen les principals característiques tècniques que ha de complir com a mínim l'inversor:

Característiques Inversor de 100 kW limitat a 80 KW			
Dades d'entrada (CC)		Dades de sortida (CA)	
Pot. màxima (kWp):	100	Pot. màxima (kW):	100
Vcc màxima (V):	1.100	Imàx. (A):	160,4
Vcc mínima (V):	200	Tensió nominal (V):	400
Vcc inici (V):	200	Freqüència (Hz):	50
Rang MPP (V):	200-1000	Rang tensió (V):	230/400
Quantitat d'entrades	20		
Quantitat de MPPTs	10		

Eficiència	
Màx. Eficiència	98.8% @480 V; 98.6% @380 V/400 V
Eficiència europea	98.6% @480 V; 98.4% @380 V/400 V



Esquema elèctric inversor de 100 kW

L'inversor utilitzat s'ha d'ajustar a les exigències en relació a l'aïllament galvànic entre la part de continua i alterna, a l'emissió d'harmònics i perturbacions radioelèctriques, han d'incorporar vigilant d'aïllament en la part de corrent continu i han de permetre una desconexió automàtica en els següents casos:

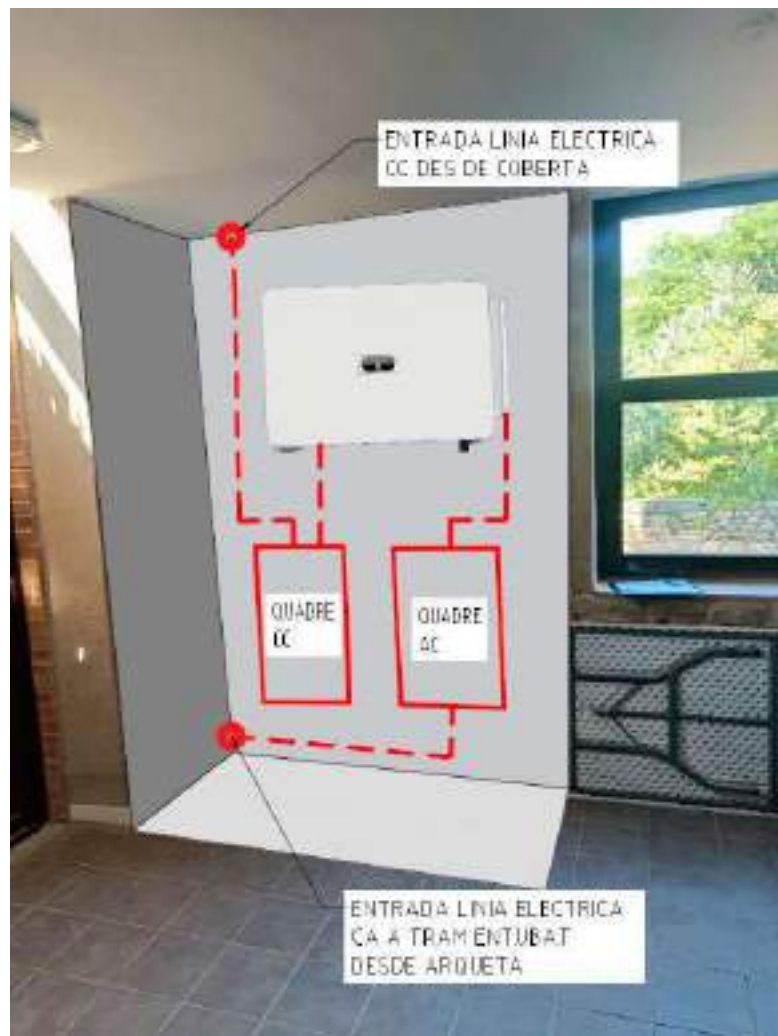
- *Fallada de la xarxa elèctrica*: en cas d'interrupció en el subministrament de la xarxa elèctrica, l'inversor es trobarà en curtcircuit i per tant es desconectarà. En cap cas funcionarà en illa, i es tornarà a connectar quan s'hagi restablert la tensió a la xarxa.
- *Tensió fora de rang*: si la tensió està per sobre o per sota de la tensió de funcionament de l'inversor, aquest s'ha de desconectar automàticament, esperant a tenir les condicions més favorables de funcionament.
- *Freqüència fora de rang*: si la freqüència de la xarxa està fora del rang admissible, l'inversor s'ha d'aturar de manera immediata.

L'inversor també disposarà de les següents proteccions intègrades:

- Seccionador en càrrega de DC en el costat d'entrada
- Monitorització de la presa de terra i de xarxa
- Protecció contra polarització inversa de DC
- Resistència al curtcircuit de AC
- Unitat de seguiment del corrent residual sensible al corrent universal
- Descarregador de sobretensions Tipus D

L'inversor s'instal·larà a l'interior de l'edifici. En la imatge es pot veure la zona on s'ha previst instal·lar.





Ubicació de l'inversor a l'entrada de l'edifici

La distribució dels panells per l'inversor és la següent :

INVERSOR-1 de 100kW limitat a 80 kW						
Inversor	MPPT	Series	N ° de mòduls	Potencia Mòdul Wp	Potencia Pic Sèrie Wp	Potencia Pic Wp
100 kW limitat a 80 kW	1	1.1	15	475	7.125	14.250
		1.2	15	475	7.125	
	2	2.3	14	475	6.650	13.300
		2.4	14	475	6.650	
	3	3.5	12	475	5.700	11.400
		3.6	12	475	5.700	
	4	4.7	15	475	7.125	7.125
		4.8		475	0	
	5	5.9	15	475	7.125	7.125
		5.10		475	0	
	6	6.11	15	475	7.125	7.125
		6.12		475	0	
	7	7.13	15	475	7.125	7.125
		7.14		475	0	
	8	8.15	15	475	7.125	7.125

		8.16		475	0	
	9	9.17	10	475	4.750	4.750
		9.18		475	0	
	10	10.19	10	475	4.750	4.750
		10.20		475	0	

ESTRUCTURA I FIXACIÓ

L'edifici objecte del present projecte disposa de 2 cobertes inclinades de teula orientada al Sud-Oest +69º i Nord-Est -111º

En la següent imatge es pot veure la coberta existent.



El sistema d'ancoratge i els elements estructurals utilitzats proporcionaran bona resistència als agents atmosfèrics. L'estructura suportarà vents forts, segons els valors mínims recollits en el Codi Tècnic

d'Edificació (CTE), en el seu apartat sobre "Seguridad Estructural-acciones en la edificación" (SEAE), així com altres agents atmosfèrics (pluja, calamarsa, neu, etc.).

Les cobertes existents on es realitzarà la instal·lació una part són cobertes inclinades de teules ceràmiques fixades mitjançant morter.

COBERTA INCLINADA

Els mòduls s'instal·laran amb la mateixa inclinació de la coberta i l'ancoratge es realitzarà a les la coberta existent mitjançant unes fixacions d'acer inoxidable amb junta de EPDM



Cargol fixació estructura a la coberta

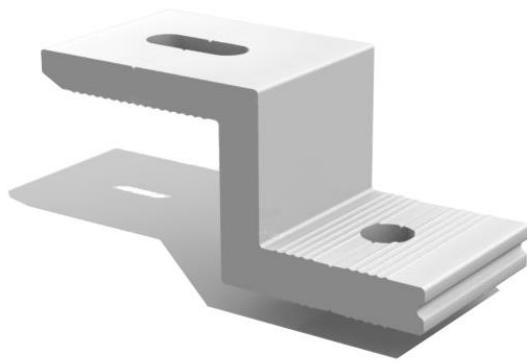
Per la instal·lació dels panells es perforaran les teules existents, el morter i el tauló ceràmic i s'instal·laran les fixacions d'acer inoxidable descrites anteriorment mitjançant tacs químics amb un tamís. Sobre aquesta fixació s'instal·laran unes platines on es fixaran els suports per els panells fotovoltaics.



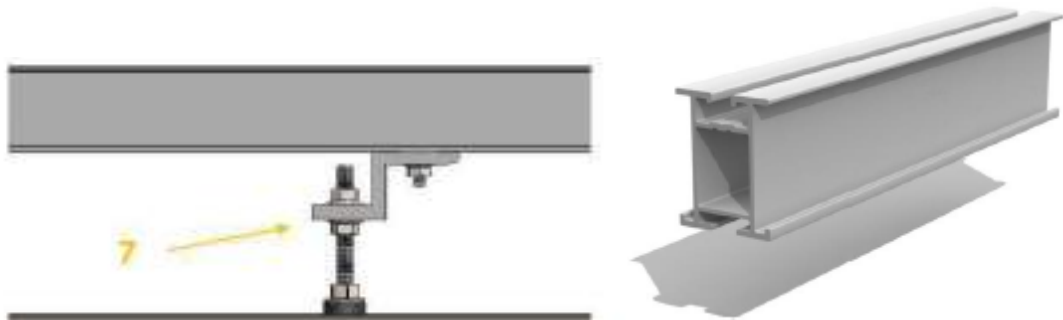
Per la instal·lació de la fixació s'ha d'utilitzar utilitzar una broca de 16mm de diàmetre preparada per la perforació de teules, un cop perforades les teules, el morter i el tauló ceràmic, es netejarà la perforació del pols mitjançant aire a pressió, un cop estigui neta s'instal·larà un tamís per a tac químic que haurà de tenir una longitud suficient per sobresortir almenys 4cm per la part inferior del tauló ceràmic. Un cop col·locat el tamís s'aplicarà el producte d'encolatge químic i la cargol de fixació d'acer inoxidable i es deixarà assecar el temps que indiqui el fabricant del encolatge químic.



Sobre el cargol de fixació s'instal·larà una platina d'alumini com la que es mostra en la següent imatge per ta de poder fixar els perfils portants d'alumini.



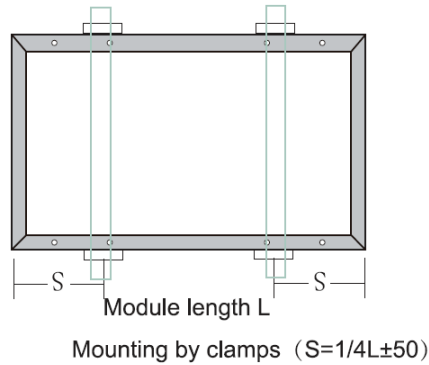
Sobre aquest suport s'instal·laran uns perfils d'alumini i damunt d'aquests perfils s'instal·laran els panells amb unes brides d'alumini. En la següent imatge es pot veure un detall del perfil d'alumini.



Damunt del perfil d'alumini s'instal·laran els mòduls fotovoltaics mitjançant unes grapes d'alumini, les grapes no han d'entrar en contacte amb el vidre davanter i no han de deformar l'estructura.



És imprescindible fer servir com a mínim quatre grapes per cada mòdul, dues grapes a cada costat llarg del mòdul i seguir les instruccions del fabricant per no perdre la garantia. En aquest cas els perfils d'alumini aniran paral·leles al costat curt del mòdul i per la col·locació de les grapes de subjecció es tenen que seguir les instruccions donades per el fabricant del mòdul. Si el mòdul seleccionat no es el definit en aquest projecte es tindran que comprovar les distàncies definides per el fabricant en el seu manual d'instruccions de muntatge i verificades per la Direcció Facultativa. En les següents imatges es mostres un detall de les grapes previstes i les seves posicions.



A continuació es mostren les característiques principals que han de complir com a mínim l'estructura dels panells.

- Els perfils tenen que ser d'alumini 6082 T6 (alta resistència).
- La cargoleria i fixacions han de ser d'acer inoxidable A2
- La estructura ha de complir la normativa vigent segons Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), Euro codi 1 referent a les "accions sobre les estructures" i Euro codi 9 referent a el càlcul de "estructures d'alumini".
- Els materials utilitzats es garanteix un adequat comportament davant de la corrosió d'un període mínim de 15 anys.
- El sistema d'ancoratge i els elements estructurals utilitzats proporcionaran bona resistència als agents atmosfèrics. L'estructura suportarà vents forts, segons els valors mínims recollits en el Codi Tècnic d'Edificació (CTE), en el seu apartat sobre "Seguridad Estructural-acciones en la edificación" (SE-AE), així com altres agents atmosfèrics (pluja, calamarsa, neu, etc.)
- L'estructura disposarà de marcat CE segons EN 1090-1:2009 + A1:2011

La estructura subministrada disposarà d'un estudi de càlcul específic signat, justificant el conjunt de la estructura amb els paràmetres definits en el Codi Tècnic d'Edificació (CTE) per a la instal·lació objecte del present projecte.

JUSTIFICACIÓ DE CARREGUES

La instal·lació fotovoltaica principalment serà coplanar amb una estructura Nord-Est i Sud-Oest en la coberta inclinada en teula amb un total de 177 panells de 475 Wp.

El fabricant CSolar ha realitzats els càlculs de càrregues i distàncies màximes entre ancoratges per tal que l'estructura de l'edifici suporti les càrregues del vent i neu.

Es poden veure els càlculs a l'annex 2: Càlculs justificatius elèctrics

DISTRIBUCIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC

S'ha previst una instal·lació fotovoltaica de 177 panells solars de 475wp amb un total de 84,08 kwp.

Existeixen 2 orientacions a la coberta inclinada. En un costat de la coberta de teula s'instal·larà amb estructura coplanar orientada al Nord-Est s'instal·laran 95 panells de 475 wp. Per altra banda, a l'altra coberta inclinada orientades al sud-Oest s'instal·laran 82 panells de 475wp.

No existeixen ombres actualment que puguin reduir la producció solar.

CANALITZACIONS I CABLEJAT

El cablejat de la instal·lació comprèn tots els conductors que transporten l'energia elèctrica des dels mòduls fotovoltaics fins al punt de connexió de la xarxa interior. Tot el cablejat serà de coure, lliure i de tensió assignada 0,6/1 kV. Un dels criteris de disseny ha sigut el de no superar una caiguda de tensió màxima total del 1,5% en la part de Corrent Continua i del 1,5% en la part de Corrent Alterna. Les característiques de cadascun dels trams de cablejat es detallen en els plànols i en les taules de càlcul.

CABLEJAT DC

El càlcul del cablejat s'ha realitzat segons defineix el REBT (Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió) a "Instruccions Tècniques Complementàries per a Baixa Tensió" (ITC-BT-07, ITC-BT-19 i ITC-BT-40). Compliran amb la normativa CPR (Construction Product Regulation) emesa per la Unió Europea per a garantir que tot el cablejat usat en instal·lacions permanents de tota la Unió siguin avaluats, classificats i aprovats sota un únic criteri. El fabricant adjuntarà la DoP (Declaració de prestacions) i el marcat CE

Tots els conductors seran de coure, amb secció suficient per assegurar que les pèrdues de tensió dels cables i caixes de connexió siguin inferiors a l'1,5% de la tensió de treball. El cablejat utilitzat serà per a ús en intempèrie, resistent als raigs ultraviolats i lliures d'halògens. Els cables s'instal·laran sota dels mòduls embridats en els perfils de la estructura.

Intensitat màxima admissible pel cable en servei permanent segons defineix el REBT per cada tipus de conductor i de canalització. Segons la ITC-BT-40, els cables han estat dimensionats per una intensitat no inferior a 125% de la màxima intensitat generada pel generador.

La instal·lació es realitzarà amb cable fotovoltaic tipus ZZ-F (AS) 0,6/1 kV flexible Designació UNE21123. El cablejat solar estarà molt ben identificat, indicant la sèrie, inversor de potència i polaritat, al començament i final de cada sèrie, per poder facilitar les tasques de manteniment.

Els tubs tindran un diàmetre mínim en funció del nombre i secció dels conductors dels cables que condueixin, i compliran la normativa UNE-EN 61.386- :2008. El diàmetre ha de ser tal que permeti un fàcil allotjament i extracció dels cables o conductors aïllats. El dimensionat dels tubs es realitzarà seguint les especificacions mínimes exigides a la ITC-BT-21, en funció del tipus d'instal·lació.

El cablejat anirà darrere dels mòduls fixat en els perfils de la estructura amb brides per a intempèrie i garantint que no quedin en contacte amb les teules per evitar l'aigua de pluja que pot provocar defectes d'aïllament.

A continuació es defineixen les característiques i extensions necessàries de conductors per a realitzar el cablejat de DC la instal·lació corresponents als següents trams:

- Tram entre la connexió entre dels mòduls i l'inversor.

Els conductors seran de coure flexible i aïllat amb doble capa tipus ZZ-F (AS) 1,8/1 kV i una secció de 6 mm². La coberta del cable serà de color negre (pol negatiu) i de color vermell (pol positiu).

Les característiques mínimes que haurà de tenir aquest cablejat són les següents:

- Cables específics per a instal·lacions fotovoltaïques, lliure d'halògens, classe 5, segons UNE-EN 60228.
- Resistència a al intempèrie i raigs ultraviolats. EN 50618 i TUV 2Pfg1169-08.
- Treball a altes i baixes temperatures (-40°C fins a 120°).
- Vida útil, 30 anys segons UNE-EN 60255-2.
- No propagació de flama segons UNE-EN 60332-1 e IEC 60332-1.
- Lliure d'halògens segons UNE-EN 60754 e IEC 60754.
- Reacció al fog CPR Eca, segons norma EN50575.

Es disposarà de connectors tipus multicontact MC4 de 6 mm² per a la connexió entre els panells i el quadre de proteccions DC.

TRAÇAT CABLEJAT DC

En les següents imatges es pot veure per on transcorrerà el cablejat de DC dels panells coberta fins l'inversor que s'ubicarà a l'entrada de l'edifici.





L'entrada del cablejat DC cap a l'inversor des de la façana fins interior de l'edifici que es realitzarà per la zona indicada en la següent imatge.



Un cop el cablejat DC faci entrada a la sala interna, aquest s'instal·larà mitjançant una safata metàl·lica per l'interior de la caseta on s'instal·laran els quadres amb les proteccions de Corrent Continua i Corrent Alterna i l'inversor.

CABLEJAT AC

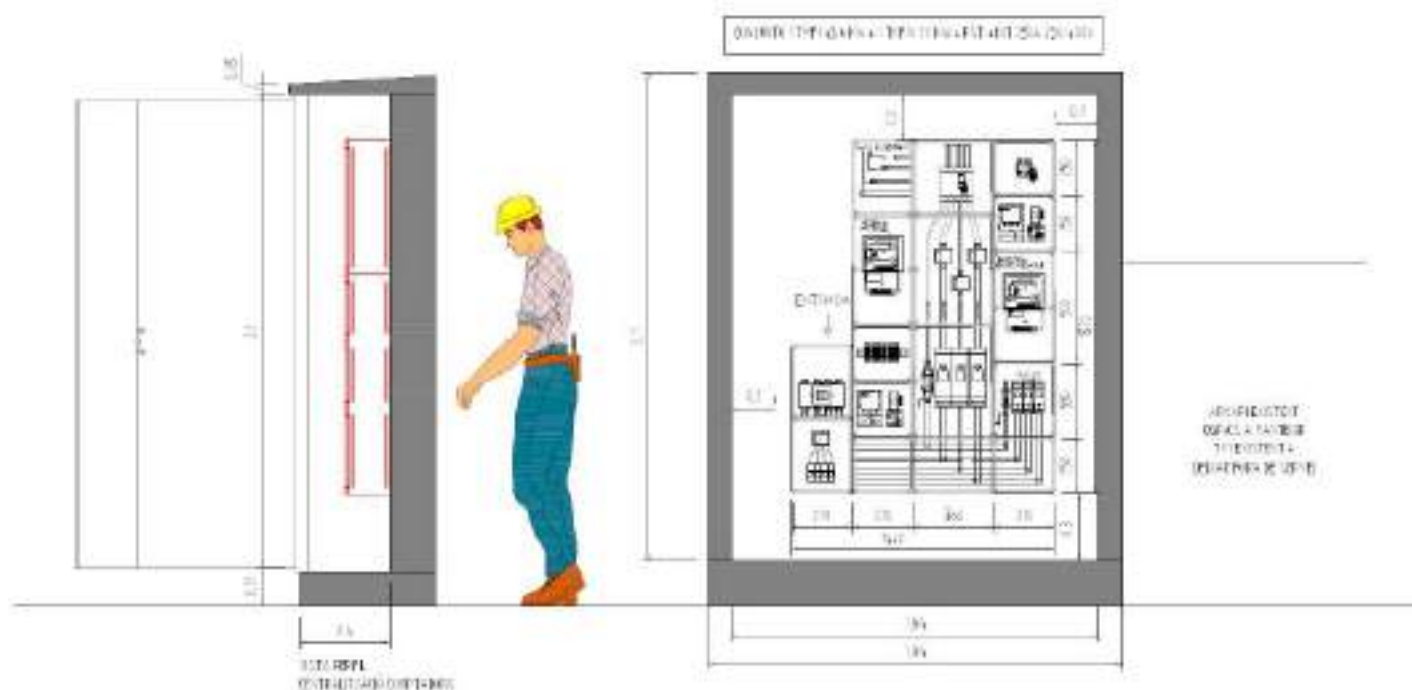
Tots els conductors seran de coure, amb secció suficient per assegurar que les pèrdues de tensió dels cables i caixes de connexió siguin inferiors a l'1,5% de la tensió de treball. Tots els cables seran adequats per al seu ús a la intempèrie o enterrats, tal com s'especifica a la ITC-BT-19 del REBT:

La xarxa de distribució de CA es farà des del inversor fins al Quadre de proteccions AC de la instal·lació FV. Des de aquest quadre es realitzarà una línia fins arribar a connectar-se a la TMF-10. El cablejat serà tipus RZ1-K (AS) 0.6 / 1 kV de tensió nominal no inferior a 1.000 V. Les seccions del cablejat seran les següents:

- Línia cablejat Inversor Quadre proteccions FV de una secció de 4x70+1x35TT mm² Cu
- Línia Quadre FV fins la TMF10 de una secció de 4x70+1x35TT mm² Cu

Les característiques mínimes que haurà de tenir aquest cablejat són les següents:

- No propagador de la flama. UNE-EN 60332-1
- No propagador del incendi UNE-EN 60332-3
- Lliure d'halògens. UNE-EN 50267-2-1/IEC 60754-1
- Baixa opacitat de fums UNE-EN 50268/IEC 61034
- Baixa corrosivitat de gasos UNE-EN 50267-2-2/ IEC 60754-2
- Conductor de coure electrolític nu, formació flexible CL.5/UNE-EN 60228
- Aïllament de polietilè reticulat XLPE, tipus DIX3 segons taula 2A norma UNE-HD 603-1
- Coberta interior i exterior de poliolefina FRLSHF amb es característiques de la Norma UNE 21123 p.4/ UNE-HD603-4
- UNE 21123 p.4/ UNE-HD603-4
- Tensió nominal de 1000V



PROTECCIONS ELÈCTRIQUES

PROTECCIONS DC

La protecció contra contactes directes CC s'efectuarà d'acord amb la instrucció ITC-BT 24 i es realitzarà amb la inaccessibilitat de les parts actives de la instal·lació i per interposició d'obstacles que impedeixin un contacte accidental. Els conductors utilitzats seran de coure de tensió nominal 0,6/1 kV i les intensitats màximes en cadascun d'ells no seran superiors a les quals estableix la instrucció ITCBT 07 i s'indiquen per a cada tram en les taules de càlcul.

Tot el cablejat serà de doble aïllament, lliure d'halògens i adequat per ús a intempèrie d'acord amb la norma UNE 21123. La caiguda màxima admissible en els trams de CC serà de 1,5% segons indica la ICT-BT-40 del REBT.

La instal·lació fotovoltaica disposarà d'elements de protecció de corrent continu situats al tram mòduls-inversor. Per a l'inversor s'instal·larà una caixa de distribució al costat de l'inversor amb dos fusibles de 16 A (pol positiu i pol negatiu) per a cadascuna de les series i una protecció contra sobretensions transitòries per cada sèrie de panells.

A continuació es defineixen els elements de protecció que haurà de contenir la caixa de proteccions DC:

- Fusibles per a protegir el pol positiu i negatiu de cada string. Els fusibles seran específics per plantes fotovoltaïques, unipolars, de tensió assignada 1000V, (classe gPV segons la norma IEC60269-6), de 16A, valor suficient per a suportar els corrents de curtcircuit de cada sèrie, unipolars i disposaran de base portafusible articulat de dimensions 10x38 mm per a carril DIN, 100V, fins a 32A amb compliment de la normativa europea 2002/95/EC RoHs.
- descarregadors de sobretensions Classe II, I_{max} 40kA, I_n 20kA, segons UNE 60364-5-534)

PROTECCIONS AC

La protecció contra contactes directes s'efectuarà segons la instrucció ITC-BT 24 i es realitzarà mitjançant la inaccessibilitat de les parts actives de la instal·lació i per la interposició d'obstacles que impedeixin un contacte accidental. La protecció contra contactes indirectes s'efectuarà per mitjà d'interruptors diferencials com a dispositius de tall per a intensitats de defecte.

Els conductors utilitzats seran de coure de tensió nominal 0,6/1kV i les intensitats màximes en cada cas no seran superiors a les quals estableix la instrucció ITCBT 07 i s'indiquen per a cada tram segons taules de càlcul.

A la sortida del inversor es disposarà un interruptor magnetotèrmic automàtic i un interruptor diferencial classe A, per a protegir de les derivacions causades per fallades d'aïllament entre els conductors actius i terra o massa dels receptors o per manipulació incorrecte.

El disseny del quadre es realitza per poder executar la instal·lació fins als 100 kW limitat a 80 Kw

- Interruptor magnetotèrmic tetrapolar general de 4P/160A, s'instal·larà un amb poder de tall mínim de 20 KA. Compliment normes EN60947-2, EN60898-1.
- Interruptor magnetotèrmic tetrapolar a la sortida del inversor amb poder de tall mínim de 20 KA + Interruptor automàtic diferencial, amb l'objectiu de protegir a les persones de les derivacions causades per fallides d'aïllament entre els conductors actius i terra o massa dels aparells. La protecció es realitzarà amb un interruptor diferencial calibrat a una sensibilitat 300mA
- protecció diferencial classe A de 300mA, s'instal·larà un amb poder de tall mínim de 20 KA Compliment normes EN60947-2, EN60898-1.
- Protecció de sobretensions transitòries + permanents.

La finalitat d'aquestes proteccions serà la de protegir les línies contra sobrecàrregues i curtcircuits, així com els contactes indirectes. A aquest efecte, es disposarà dels següents elements de protecció

POSTA A TERRA

Mitjançant la instal·lació de la presa de terra s'ha d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície propera del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permetin el pas a terra de les corrents de defecte o les de descàrregues d'origen atmosfèric.

Les connexions a la xarxa de posada a terra de totes les masses metàl·liques tenen per objecte limitar la tensió que, amb respecte a terra, podrien presentar aquestes masses en cas d'un contacte accidental d'una part activa de la instal·lació.

Tots els mòduls es connectaran un a un entre si mitjançant cable de terra de manera que es garanteixi l'equipotencialitat i la correcta protecció contra contactes indirectes.

Caldrà verificar que el valor de la resistència de la presa de terra existent esta dins les especificacions reglamentaries. En cas contrari serà necessari implementar les accions necessàries per a efectuar una millora de la pròpia resistència de terra.

Per a la presa de terra, s'aprofitarà la presa de terra d'aquest edifici, sempre i quan es garanteixi que la tensió de contacte màxima és inferior a 24V. En aquest sentit la resistència de terra necessària resultant haurà de ser inferior a 30Ω

En cas que la presa de terra de l'edifici no complís amb aquests requeriments, es col·locarà un elèctrode de posada a terra que es constituirà a base de piques clavades verticalment en el terreny.

La composició del material serà inalterable a la humitat i a l'acció química del terreny. La picade terra tindrà una sortida a l'exterior mitjançant cable nu de coure de 35mm², ancorat mitjançant brida de coure. La profunditat mai no serà inferior a 0,5m. Si és necessari, per trobar-se la caixa seccionadora lluny, es disposarà d'una caixa de registre (punt de posada a terra).

De la mateixa manera, el pas del corrent de defecte pel terreny provoca la aparició de les denominades tensions de pas i contacte que poden resultar perilloses per a les persones. Per tal que això no

succeeixi, aquestes tensions mai podran sobrepassar els valors màxims admissibles donats pel Reglament Electrotècnic de baixa Tensió.

Les preses de terra s'estableixen principalment amb la finalitat de limitar la tensió que puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o reduir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS

Actualment al quadre general elèctric no existeix protecció contra sobretensions. A la nova escomesa TMF10 s'instal·larà les proteccions contra sobretensions permanents i transitòries.

CONNEXIÓ INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA A LA XARXA

La modalitat d'autoconsum d'aquesta planta és d'us compartit amb altre/s edifici/s municipals. Per aquest motiu és necessari la instal·lació d'un comptador de Generació homologat.

La connexió es farà a l'entrada de la Base de fusibles de la TMF de Subministrament, per tal de poder gestionar l'energia de forma col·lectiva.

Per tant s'instal·larà una TMF-10 amb les següents característiques:

- Comptador de Generació. L'armari de protecció i mesura de la planta Fotovoltaica es ubicat a l'exterior del edifici al costat de la centralització existent del poliesportiu municipal de Perafita. Segons la normativa tècnica particular per instal·lacions fotovoltaïques connectades a xarxa de la companyia elèctrica, el conjunt de protecció i mesura portarà el següent equipament:

- o Un interruptor General que connecta o desconnecta el generador fotovoltaic del punt de connexió. Consultant les taules d'Endesa per a subministraments individuals superiors a 43 kW, s'ha d'escollir una protecció de corrent assignat de 160 A i mínim 20kA de poder de tall.

- o Fusibles (Alt poder d'obertura) 250 A

- o Equip de mesura bidireccional multifunció per quantificar la transferència d'energia a la xarxa. Tenint en compte que la potència de la instal·lació és 100 kW i d'acord al RD 1110/2007, el comptador serà tipus 3 de telemesura amb mòdem GSM amb mòdul auxiliar per alimentació amb protecció i base d'endoll i regleta de verificació.



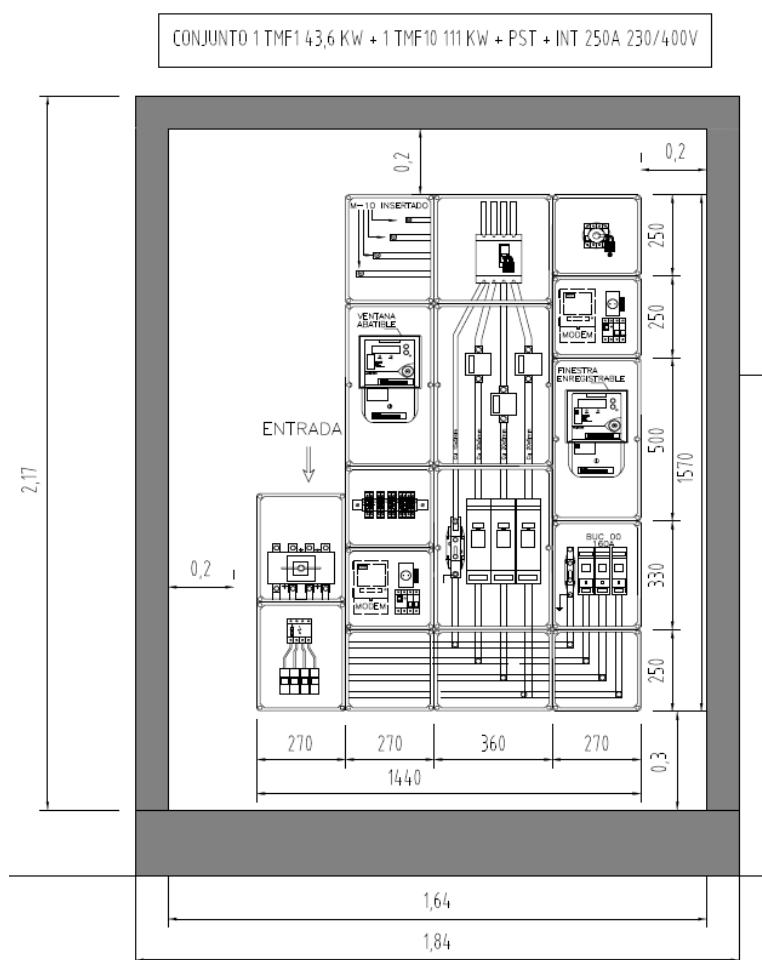
L'equip complirà amb el reglament de Punts de Mesura RD-1110/2007 i amb les condicions tècniques que la companyia elèctrica distribuïdora imposi, utilitzant els equips homologats descrits a la normativa vigent. L'equip incorporarà quatre quadrants per instal·lacions fotovoltaïques i dos ports de comunicació RS485 i RS232) El comptador es situarà dins de la TMF10.

Les normes que s'apliquen pel punt de mesura són les següents:

- IEC 60687 Comptadors d'energia activa per C.A. de classe 0.5S, 0.2S.
- IEC 61036 Comptadors estàtics d'energia activa per C.A. classe 1.
- IEC 61268 Comptadors estàtics d'energia reactiva para C.A. de classe 1 i 2.
- EN-50081-1 Emissió residencial.
- EN-50082-2 Immunitat industrial.
- EN 55022 Emissions conduïdes: Classe B / Emissions radiades: Classe B.
- EN 61000-4-6 Immunitat als camps de RF acoblats als cables: 10 V.
- EN 61000-4-8 Immunitat als camps magnètics a freqüència de xarxa: 30 A/m.
- EN 61000-3-2 /3-12/3-4 Definició de les intensitats harmòniques que es poden injectar a la xarxa.
- IEC 62053-21 (Classe 1)
- IEC 62053-23 (Classe 2)

La secció dels conductors, per a tot el secundari de mesura serà de coure de classe 5, segons norma UNE21022, aïllat per una tensió de 450/750V de 6 mm² per les intensitats i 1,5 mm² per les tensions, senyalitzat en color blau cel per el neutre i negre, marró i gris (RST) per les fases.

Per la instal·lació de la TMF 10 serà necessari la construcció d'un armari d'obra a l'exterior per poder ubicar els equips.



Detall Armari centralització TMF1(consum)+TMF10(generació)+CS+CGP



Detall ubicació Armari TMF+CS+CGP i COMPTADOR FV

Autoconsums col·lectius de més de 15kW, autoconsums col·lectius on generació es connecta en punt davantera): Per a instal·lacions amb CGP-CS de lliurament a consum associat i generació (TMF1, TMF10...), com solament pot existir una LGA de sortida de la CGP, segons reglament, s'ha de col·locar una caixa CDM a la sortida de la CGP, com es mostra el croquis següent (la col·locació de la CDM sobre la CGP és purament aclaridora) o fer una centralització de comptadors

COMUNICACIONS

La monitorització es realitzarà mitjançant un **registrador de dades** intel·ligent que enviarà a la plataforma de monitoratge les dades que registra l'inversor.

Ha de disposar de comunicacions amb connexió ethernet, WIFI, RS485, MBUS, 2G/3G/4G, 4 entrades digitals, 2 sortides digitals, 4 entrades analògiques i DO Actiu. Aquest equip ha de ser **de ser totalment compatible amb el model d'inversor a instal·lar**.

A continuació s'indiquen les característiques mínimes que ha de complir:

Interfaz de comunicación	
WAN	WAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
LAN	LAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
RS485	COM x 3, 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps, 1000 m
WBUS	MBUS x 1, 115.2 kbps, Compatible con PLC
2G / 3G / 4G	LTE(FDD) : B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSRA/UMTS : 850/900/1900/2100 MHz GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1900/1200 MHz ² 2x 4, DO x 2, M x 4
Entrada / salida digital / analógica	
DC activo	12V, 100mA (potenciación con relé, sensor)
Protocolo de comunicación	
Ensamblat	Modbus-TCP, IEC 60870-5-104
RS485	Modbus-RTU, IEC 60870-5-103 (estándar), DL / 7845
Interacción	
LED	LED Indicator x 5 - RUN, ALM, 4G
WEB	Web integrada
USB	USB 2.0 x 1
APP	Comunicación por WLAN para la gestión en servicio
Ambiente	
Rango de temperatura de operación	-40°C ~ 60°C
Temperatura de almacenamiento	-40°C ~ 70°C
Humedad relativa (sin condensación)	5% ~ 95%
Max. Altitud de operación	4,000 m
Alimentación	
Fuente de alimentación de CA	100 V ~ 240 V, 50 Hz / 60 Hz
Fuente de alimentación de CC	12 V / 24 V
Consumo de energía	Típico 8 W, Max. 15 W
Datos generales	
Dimensiones (W x H x D)	225 x 160 x 44 mm (sin cajas de montaje y antena)
Peso	2 kg
Grado de protección	IP20
Opciones de instalación	Montaje en pared, montaje en riel DIN, montaje de mesa

També es disposarà d'un equip de mesura del consum total del edifici de mesura indirecta mitjançant transformadors d'intensitat, el qual mesurarà el consum general de la instal·lació. Aquest sensor ha de ser **de ser totalment compatible amb el model d'inversor a instal·lar**. Disposarà de les següents característiques mínimes:

Datos generales		
Dimensiones (alto x ancho x profundidad)	100 x 30 x 65.5 mm	100 x 72 x 65.5 mm
Tipo de montaje	DIN35 Rail	
Peso (incluido los cables)	1.3 kg	1.5 kg
Fuente de alimentación		
Tipo de red eléctrica	1F2W	3F4W
Tensión de entrada (por fase)	178 Vac ~ 286 Vac	
Consumo de potencia	≤ 0.8 W	≤ 1 W
Rango de medición		
Tensión de línea	1	304 Vac ~ 488 Vac
Tensión por fase	178 Vac ~ 286 Vac	
Intensidad	0 ~ 100 A	0 ~ 250 A
Precisión de medición		
Tensión	±0.5 %	
Intensidad / Potencia / Energía	±1 %	
Frecuencia	±0.01 Hz	
Comunicación		
Interfaz	RS485	
Velocidad de transmisión en baudios	9,600 bps	
Protocolo de comunicación	Modbus-RTU	
Entorno		
Rango de temperatura de operación	-25 °C ~ 60 °C	
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 °C ~ 70 °C	
Humedad de operación	5 %RH ~ 95 %RH (sin condensación)	

Tant el registrador de dades com el sensor s'utilitzaran per a la monitorització de la instal·lació fotovoltaica. Aquests equips, connectats als inversos mitjançant un bus RS485, donaran tota la informació de l'energia produïda per la instal·lació fotovoltaica i el consum de xarxa per l'edifici.

Mitjançant la plataforma de monitorització compatible s'ha de poder visualitzar totes les dades d'autoconsum i el percentatge d'aportació de la instal·lació fotovoltaica al consum total de l'edifici.

Es col·locarà a l'entrada de l'edifici un monitor per poder veure les dades de producció de la instal·lació fotovoltaica.

Es subministrarà i instal·larà una pantalla de visualització de dades de tecnologia LED i de dimensions mínimes 40" per poder visualitzar dades de la instal·lació (producció energètica,...) a fi d'informar sobre la mateixa. Mitjançant per wifi es connectarà a la pantalla. La ubicació de la pantalla la decidirà l'entitat municipal.

SISTEMA DE MESURA I REGISTRE

L'equip de mesura bidireccional per quantificar la energia generada per la Planta Fotovoltaica. Comptador estàtic de multifunció tipus 3 de quatre quadrants, per la mesura indirecta de l'energia activa i reactiva, amb habilitació dels tancaments automàtics a dia 1 per tots els contractes (contracte 2 "importació" i contracte 3 "exportació"), telemesura amb mòdem GSM amb mòdul de serveis auxiliars (base endoll amb presa de terra, protecció magneto tèrmica) i regleta de verificació. Precisió 1 activa i 2 reactiva. Dos ports de comunicació, un per Endesa (RS232) i un altre per client (RS485).

La mesura es farà mitjançant transformadors de corrent homologats per companyia, encapsulats en resina classe 0,5S. Conjunt de 3 transformador per col·locar sobre platines de coure de la caixa d'embarrats d'unió.

LÍNIA DE VIDA I ACCESSOS

Línies de vida

Amb l'objectiu de que els treballs d'instal·lació i manteniment es puguin realitzar en les adequades condicions de seguretat, s'ha de disposar de les corresponents mesures de protecció col·lectiva.

Actualment existeix una línia de vida sobre coberta però no hi cap certificat, per tant, s'instal·larà una línia de vida a tota la coberta existent, per tal de poder garantir la seguretat dels treballadors.

Per tal d'implantar una línia de vida fixa, aquesta s'instal·larà segons la normativa EN795. Es tracta d'una Línia tipus L8IX per pas de mosquetó manual composta per ancoratges i cable d'acer inoxidable de 8mm de diàmetre fixats a coberta.

Per a la instal·lació de la línia de vida caldrà, en primer lloc, fixar a la coberta els punts d'ancoratge de la mateixa. Aquests punts estaran situats a unes peces tipus aranya d'acer inoxidable o galvanitzat, les quals caldrà que siguin ancorades mecànicament a la coberta. Un cop realitzades les fixacions d'aquests elements caldrà segellar amb material impermeabilitzant aquests punts. Per a posicionar aquestes peces tipus aranya i fixar-les correctament caldrà primer haver fet el replanteig de les mateixes, i un cop replantejats, ja es podran fixar mitjançant cargolaria o soldadura segons indicacions del fabricant. Un cop posicionats i fixats es corroborarà el seu correcte funcionament i es segellarà tot el perímetre dels punts de fixació a la coberta per assegurar l'estanqueïtat de la mateixa. Es situaran els punts d'ancoratge necessaris; a l'inici i final del recorregut de la línia de vida, però també en alguns punts intermedis segons indicacions del fabricant. Entre aquests punts d'ancoratge es faran passar els cables i sensors necessaris de manera que constitueixin una línia de vida, juntament amb tots els elements auxiliars tals com els absorbidors d'energia, cargolaria i altres elements necessaris per al correcte funcionament del sistema.



Accés a coberta

Per accedir a la coberta s'instal·larà un ancoratge per fixar l'escala manual poder accedir a la coberta on s'instal·larà la instal·lació fotovoltaica.



ESTUDI ENERGÈTIC

En el disseny de la instal·lació s'ha comprovat com els principals paràmetres energètics de l'emplaçament escollit influeixen sobre el rendiment, la rendibilitat i el medi ambient.

El càlcul de l'energia produïda pel sistema fotovoltaic s'ha efectuat per mitjà de programa de càlcul. Aquest software realitza simulacions de funcionament de sistemes fotovoltaics, simulant la radiació incident i les diferents components del sistema, sent una eina molt útil.

Es pot veure amb més detall a l'annex 3: Estudi simulació Solar.

DADES DE RADIACIÓ SOLAR

Les dades de radiació s'han obtingut a partir de les dades presents en el Centre d'Investigació Conjunta de la Comissió Europea o Joint Research Center (JRC), que reuneix les dades a través del Photovoltaic Geographical Information (PVGIS). Concretament, aquesta base de dades s'anomena Climate SAF-PVGIS (Satellite Application on Climate Monitoring).

PRODUCCIÓ ESTIMADA I TONES DE CO₂ ESTALVIADES

Els resultats obtinguts mitjançant la simulació efectuada amb el PVSYST corresponen a una producció anual estimada per a aquesta instal·lació de 184.677 kWh/any, amb un PR global anual del 84,42%.

De l'estudi de l'històric de consums mensuals de l'edifici se n'extreu que no tota l'energia produïda serà autoconsumida de manera instantània sinó que n'hi ha d'excedentària que s'injectarà a la xarxa, i que serà compensada econòmicament segons el procediment establert en l'article 14 del RD 244/2019.

La instal·lació fotovoltaica per a autoconsum, contribuirà de forma notable a la reducció de les emissions contaminants a l'atmosfera i l'estalvi en el consum de petroli, Aquesta instal·lació representarà un estalvi anual en emissions de CO₂ de 57,03 segons l'estudi energètic i rendiment.

PROGRAMA D'OBRA

El programa d'obra serà l'indicat en el annex Planificació dels treballs

CONTROL DE QUALITAT

El present PLA DE CONTROL DE LA QUALITAT per al present projecte es redacta com a base per a l'elaboració del pla d'autocontrol de la qualitat a redactar pel contractista adjudicatari de les obres.

L'objecte es establir, sense caràcter limitatiu, els mecanismes necessaris per tal d'assegurar durant el transcurs de l'obra:

- La qualitat i les característiques dels materials utilitzats conforme els requeriments de projecte
- La qualitat de les tasques desenvolupades i la homogeneïtat del procés constructiu.
- El compliment de l'indicat al Plec de Prescripcions Tècniques de projecte.
- La realització de les proves i assaigs necessaris previs a la posta en marxa de la instal·lació.

SEGURETAT I SALUT

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut ha sigut redactat per a complir el Reial Decret 1627/1997 on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres i instal·lacions. Tot això se situa en el marc de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

En aquest sentit, s'estableix la identificació i avaluació de riscos i la determinació de les mesures preventives que caldrà implementar per tal d'eliminar o reduir els riscos existents, i amb això els accidents de treball i malalties professionals.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

El present Estudi de Gestió de Residus, es redacta d'acord amb el RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició i per la imposició donada a l'article 4.1. sobre les obligacions del productor de residus, que ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un Estudi de Gestió de Residus

FORMACIÓ ALS RESPONSABLES MUNICIPALS

El contractista tindrà l'obligació de realitzar una formació de 3 hores al personal municipal en cada equipament per saber el seu correcte funcionament.

PRESSUPOST

Pressupost Instal·lació fotovoltaica 84,08 kWp autoconsum compartit en coberta Local Social Josep Mª

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	112.365,35
13 % Despeses Generals SOBRE 112.365,35.....	14.607,50
6 % Benefici Industrial SOBRE 112.365,35.....	6.741,92
Subtotal	133.714,77
21 % IVA SOBRE 133.714,77.....	28.080,10
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 161.794,87

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT SEIXANTA-UN MIL SET-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)

CONCLUSIONS

Per tot l'exposat anteriorment, l'enginyer tècnic industrial que subscriu aquest projecte espera haver aportat les dades suficients per la seva aprovació pels Organismes Competents, quedant a disposició d'aquests per qualsevol dubte o aclariment.

DOCUMENT 2 - ANNEXES

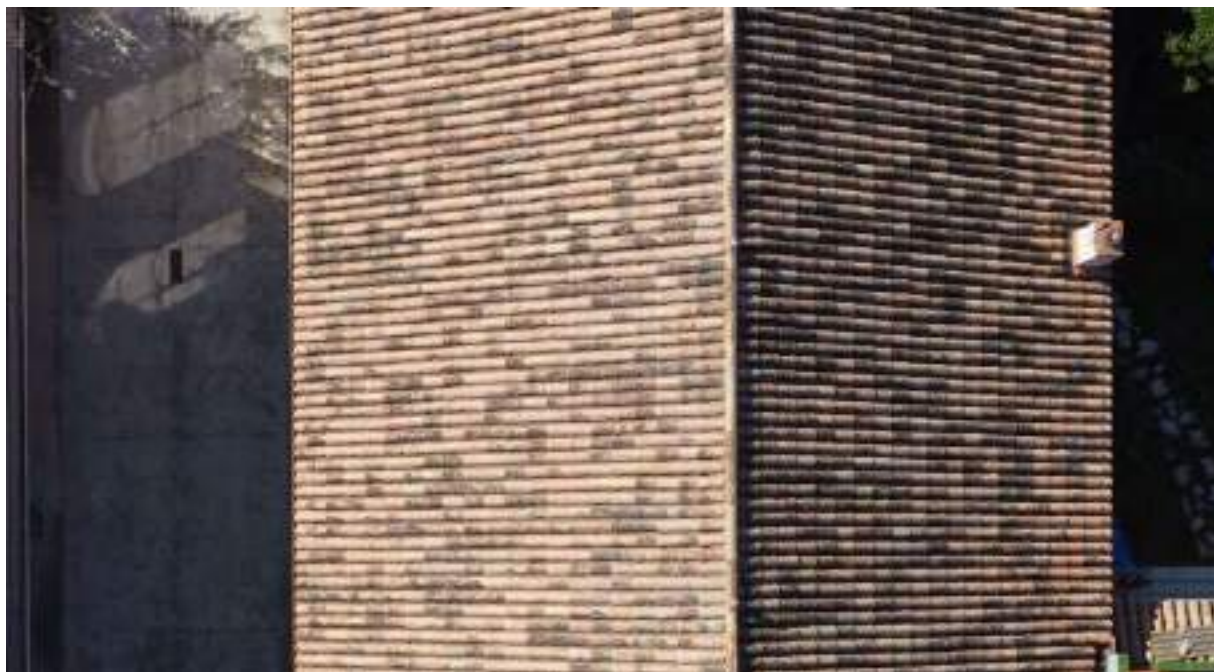
ANNEX 1: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

En el present annex s'adjunten fotos de les zones i elements en els que es realitzarà la instal·lació

COBERTA ON S'INSTAL·LARAN ELS PANEL·LS



Coberta amb línia vida existent



Detall coberta vista aèria



Coberta des de vista aèria



Façana entrada part darrera

NOVA ESCOMESA COMPTADOR

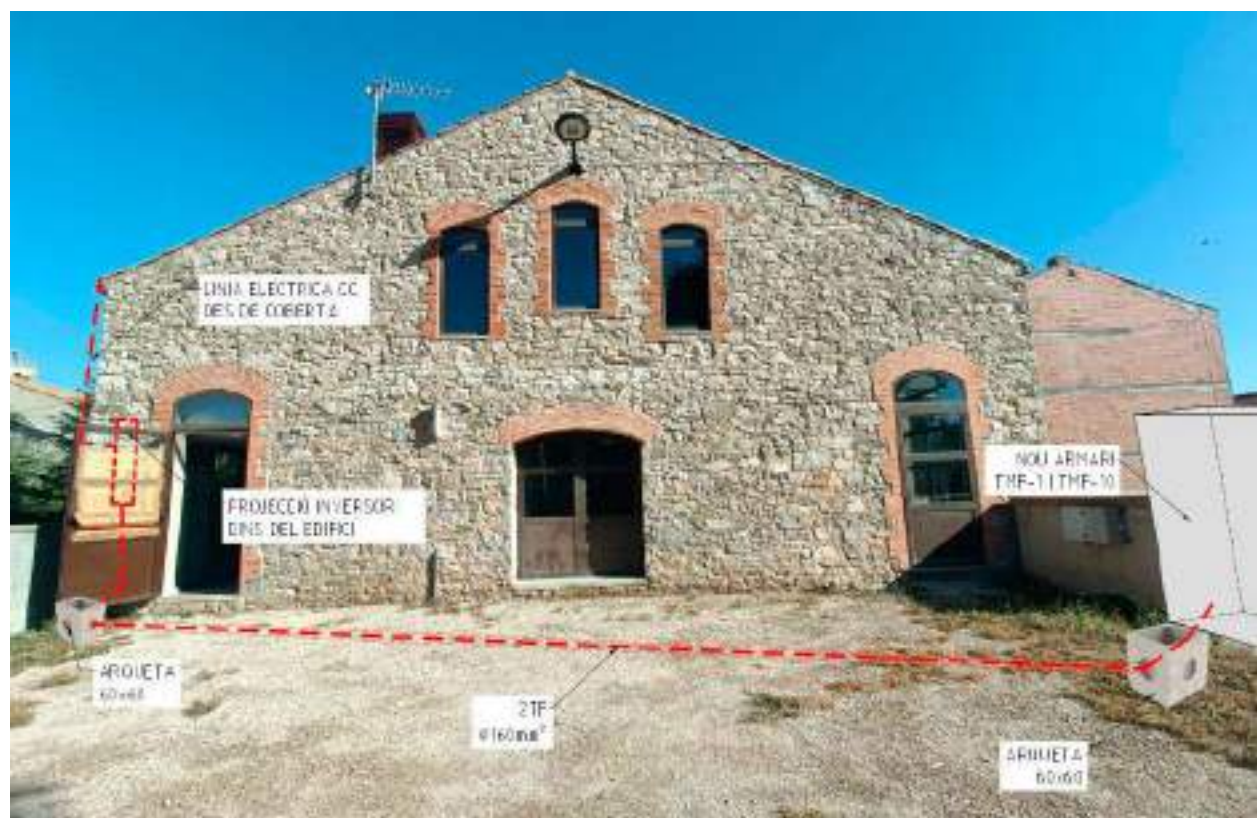




OBRA CIVIL – UBICACIÓ ESCOMESA - PAS INSTAL·LACIONS

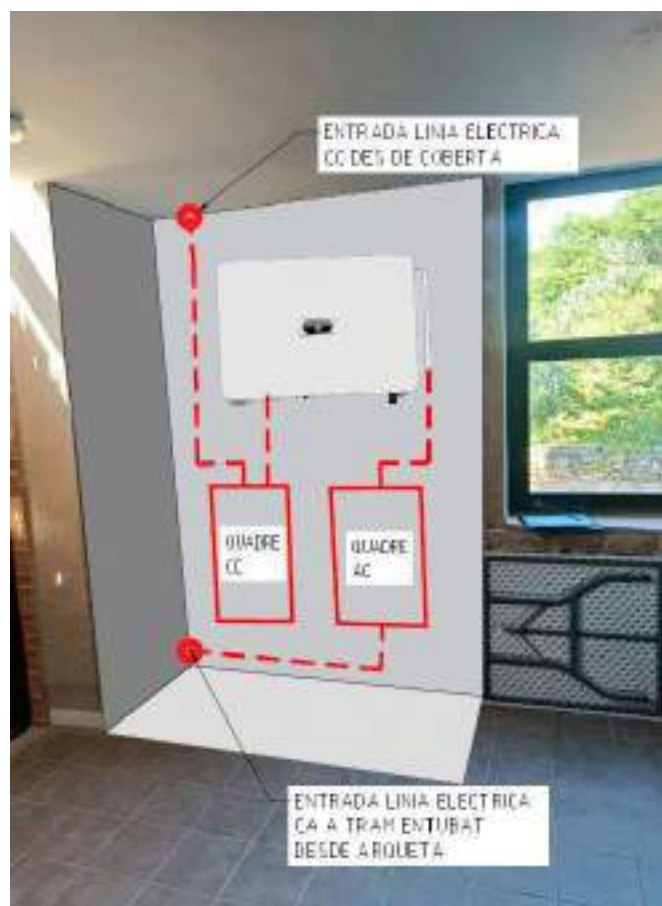


ZONA ON ES FARÀ LA ENTRADA DE CABLEJAT AC AL QUADRE ELECTRIC GENERAL



ZONA ON ES FARÀ LA ENTRADA DE CABLEJAT DC A LA COBERTA





ACCÉS A LA COBERTA

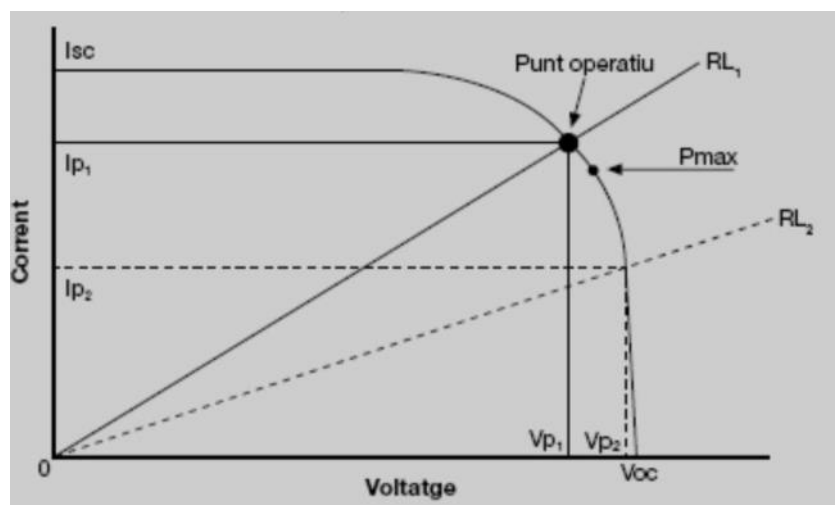


ANNEX 2: CÀLCULS JUSTIFICATIUS ELÈCTRICS

PARÀMETRES QUE AFECTEN AL COMPORTAMENT D'UNA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Paràmetres de funcionament d'un mòdul fotovoltaic

Per a mostrar el comportament d'un mòdul fotovoltaic s'acostuma a expressar en una gràfica el corrent generat (a una radiació determinada) versus la tensió a la qual permet treballar a la càrrega.



Gràfica I-V d'un mòdul fotovoltaic

Aquesta gràfica permet descriure els següents punts característics de funcionament:

- **Intensitat de curtcircuit (I_{sc}):** És la intensitat de corrent elèctric que s'obté del mòdul quan es curtcircuiten els seus terminals i la tensió entre borns és nul·la. Aquesta intensitat és pròxima a la intensitat de treball i per tant és perfectament suportable tant per el material com per les connexions. Es pot veure la I_{sc} al tall de la corba I-V amb l'eix de les ordenades.
- **Tensió en circuit obert (V_{oc}):** És la tensió que es produeix quan el mòdul no té cap càrrega per alimentar i el corrent produït és nul. Constitueix la màxima tensió que es pot produir i per tant, és un factor decisiu a l'hora de dimensionar una instal·lació.
- **Punt de màxima potència (M_{pp}):** La potència elèctrica lliurada pel mòdul fotovoltaic es pot definir com el producte de la tensió per corrent. Geomètricament cada valor de potència representa la superfície del rectangle format per les dimensions I-V. El punt de treball de màxima potència és aquell que forma el rectangle de major superfície, i té associats uns valors de corrent i tensió específics (I_{mpp} i V_{mpp}).
- **Factor de forma (FF):** Concepte teòric utilitzat per a mesurar la forma de la corba del panell. $FF = \text{Potència màxima} / (I_{sc} \cdot V_{oc})$.

- **Eficiència:** Relació entre la potència elèctrica produïda i la potència de radiació incident al mòdul.

Efectes de la irradiància

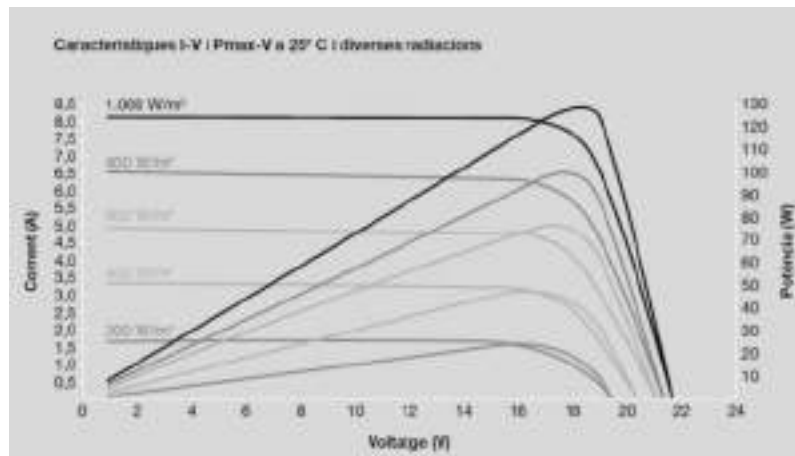
Per a un ampli rang de radiació solar, els mòduls fotovoltaics generen un corrent elèctric proporcional a la irradiància. D'aquesta manera, es pot considerar que la variació de la intensitat de curtcircuit en funció de la irradiància segueix la següent equació:

$$I_{sc}(E_2) = I_{sc}(E_1) \cdot \frac{E_2}{E_1}$$

On

- $I_{sc}(E_1)$ = Intensitat de curtcircuit a una irradiància E_1 (A)
- $I_{sc}(E_2)$ = Intensitat de curtcircuit a una irradiància E_2 (A)

La figura següent mostra un exemple de la influència de la irradiància a temperatura constant.



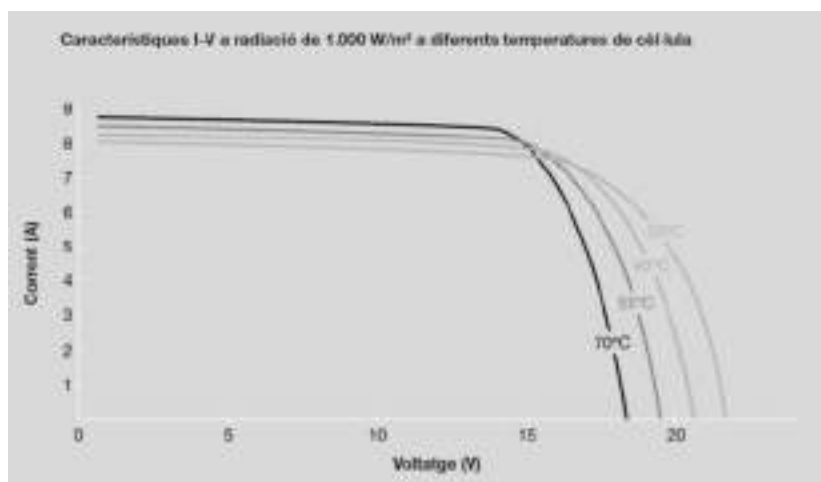
Gràfica I-V y P-V d'un mòdul fotovoltaic en funció de la irradiància

Efectes de la temperatura

La temperatura és la mesura de l'activitat o agitació molecular dels cossos: com més temperatura més mobilitat de partícules i, per tant, més facilitat d'alliberament dels electrons. Això es tradueix en una menor energia de valència i, per tant, en una generació de portadors més gran quan augmenta la temperatura. Aquesta excitació també afecta la zona d'unió del material p a la n. De fet aquest eixamplament de la zona d'unió comporta que el voltatge en circuit obert disminueixi proporcionalment. La temperatura, però, també modifica els valors del punt de màxima potència i, encara que lleugerament, el valor de la intensitat I_{sc} .

Existeixen tres coeficients α , β i γ que representen la variació dels paràmetres esmentats amb la temperatura. Així, α expressa la variació del corrent de curtcircuit, β la variació del voltatge de circuit obert i γ la variació de la potència màxima. En general, els valors d'aquests paràmetres són facilitats pels fabricants de generadors fotovoltaics.

La següent figura mostra la variació de la corba característica I-V d'un generador fotovoltaic al variar la temperatura mantenint la irradiància constant.



Gràfica I-V en funció de la temperatura

DIMENSIONAMENT DEL CAMP FOTOVOLTAIC

La connexió dels mòduls fotovoltaics ha de permetre que l'inversor pugui funcionar seguint els requeriments marcats pel fabricant.

Aplicant els coeficients de temperatura anteriors i l'equació 1, les característiques elèctriques de les diferents sèries a les diferents temperatures de disseny són les següents:

1) V_{mpp} (condicions STC) < Tensió_{màximamppt}

En condicions estàndard, la tensió en el punt de màxima potència és inferior a la màxima tensió de seguiment del punt de màxima potència.

2) V_{mpp} (Temperatura màxima de 60°C) > Tensió_{mínimamppt}

En ple funcionament, les cèl·lules acostumen a incrementar la seva temperatura. Per regla general, s'acostuma a fixar aquesta temperatura a 60°C. S'observa que a aquesta temperatura, la tensió en el punt de màxima potència és superior a les mínimes tensions de seguiment del punt de màxima potència dels diferents inversors.

3) V_{mpp} (Temperatura mínima de -10°C) < Tensió_{màximamppt}

La tensió en el punt de màxima potència per la temperatura extrema hivernal considerada de -10°C és inferior a la màxima tensió de seguiment del punt de màxima potència.

4) V_{oc} (Temperatura mínima de -10°C) < Tensió_{màximamentrada}

La tensió en buit a -10°C és la màxima tensió que es pot donar al camp fotovoltaic. És important assegurar que aquesta tensió és inferior a la màxima tensió d'entrada dels inversors,

CÀLCUL DEL CABLEJAT DC

Per a la determinació de la secció dels cables de CC de protecció de cada línia, es tindrà en compte la intensitat màxima que pots suportar els conductors segons la taula I de la Instrucció ITC BT-19 (o amb major detall en la norma UNE 20460 / 5-523), o les taules de les Instruccions ITC BT-06 i 07, segons Aïllament per a una tensió nominal de 1000V.

Intensitat Màxima Admissible

En el càlcul de la intensitat màxima admissible s'ha introduït un factor de correcció per agrupació dels conductors en safata i per la temperatura ambient. A més de dimensionar els conductors per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador.

Es triarà una secció tal que la seva intensitat màxima admissible sigui major a la que circula per aquest conductor, que serà;

- Per a corrent es continua:

$$I = \frac{P}{V} \quad (A)$$

Caiguda de Tensió

Es calcula la secció en base al cas més desfavorable, que es dona a l'assolir la tensió mínima de treball, la qual es produeix quan hi ha alts nivells d'irradiància i una temperatura ambient elevada. L'expressió a utilitzar per al càlcul de la caiguda de tensió és la que es mostra a l'equació

- Per a corrent es continua:

$$S = \frac{2 * L * I}{c * dt * \gamma} \quad (mm^2)$$

Inversor 100 Kw limitat 80 Kw

En l'inversor de 100 kW limitat els **117 mòduls fotovoltaics de 475 Wp** es connectaran amb la següent configuració:

INVERSOR-1 de 100kW limitat a 80 kW						
Inversor	MPPT	Series	N ° de mòduls	Potencia Mòdul Wp	Potencia Pic Sèrie Wp	Potencia Pic Wp
100 kW limitat a 80 kW	1	1.1	15	475	7.125	14.250
		1.2	15	475	7.125	
	2	2.3	14	475	6.650	13.300
		2.4	14	475	6.650	
	3	3.5	12	475	5.700	11.400
		3.6	12	475	5.700	
	4	4.7	15	475	7.125	7.125
		4.8		475	0	
	5	5.9	15	475	7.125	7.125
		5.10		475	0	
	6	6.11	15	475	7.125	7.125
		6.12		475	0	
	7	7.13	15	475	7.125	7.125
		7.14		475	0	
	8	8.15	15	475	7.125	7.125
		8.16		475	0	
	9	9.17	10	475	4.750	4.750
		9.18		475	0	
	10	10.19	10	475	4.750	4.750
		10.20		475	0	

Voltatge Panell	35,21
Voltatge sèrie 10 panells	352,1
Voltatge sèrie 12 panells	422,5
Voltatge sèrie 14 panells	492,9
Voltatge sèrie 15 panells	528,2

Material	Cu
----------	----

Coef Cond	51
-----------	----

Caiguda de tensió Sèries Panells - Inversor 1 (100kW) limitat a 80 kW								
Descripció	Nº Moduls	Intensitat (I)	Tensió (V)	Long. (m)	Mat.	Cable (mm2)	Caiguda de Tensió (V)	Caiguda de Tensió (%)
MPPT 1 - Sèrie 1.1	15	13,49	528,15	25,00	Cu	6,00	2,20	0,42%
MPPT 1 - Sèrie 1.2	15	13,49	528,15	33,00	Cu	6,00	2,91	0,55%
MPPT 2 - Sèrie 2.3	14	13,49	492,94	42,00	Cu	6,00	3,70	0,75%
MPPT 2 - Sèrie 2.4	14	13,49	492,94	50,00	Cu	6,00	4,41	0,89%
MPPT 3 - Sèrie 3.5	12	13,49	422,52	58,00	Cu	6,00	5,11	1,21%
MPPT 3 - Sèrie 3.6	12	13,49	422,52	64,00	Cu	6,00	5,64	1,34%
MPPT 4 - Sèrie 4.7	15	13,49	528,15	30,00	Cu	6,00	2,65	0,50%
MPPT 4 - Sèrie 4.8								
MPPT 5 - Sèrie 5.9	15	13,49	528,15	40,00	Cu	6,00	3,53	0,67%
MPPT 5 - Sèrie 5.10								
MPPT 6 - Sèrie 6.11	15	13,49	528,15	46,00	Cu	6,00	4,06	0,77%
MPPT 6 - Sèrie 6.12								
MPPT 7 - Sèrie 7.13	15	13,49	528,15	50,00	Cu	6,00	4,41	0,83%
MPPT 7 - Sèrie 7.14								
MPPT 8 - Sèrie 8.15	15	13,49	528,15	54,00	Cu	6,00	4,76	0,90%
MPPT 8 - Sèrie 8.16								
MPPT 9 - Sèrie 9.17	10	13,49	352,10	58,00	Cu	6,00	5,11	1,45%
MPPT 9 - Sèrie 9.18								
MPPT 10 - Sèrie 10.19	10	13,49	352,10	60,00	Cu	6,00	5,29	1,50%
MPPT 10 - Sèrie 10.20								

Caiguda de Tensió Panells - Inversor 1								0,91%
--	--	--	--	--	--	--	--	-------

CÀLCUL DEL CABLEJAT AC

Per a la determinació de la secció dels cables de fase, neutre i protecció de cada línia, es tindrà en compte la intensitat màxima que pot suportar els conductores Segons la taula I de la Instrucció ITC BT-19 (o amb major detall en la norma UNE 20460 / 5-523), o les taules de les Instruccions ITC BT-06 i 07, segons Aïllament per a una tensió nominal de 1000V.

Intensitat Màxima Admissible

En el càlcul de la intensitat màxima admissible s'ha introduït un factor de correcció per agrupació dels conductors en safata i per la temperatura ambient. A més de dimensionar els conductors per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador.

Es triarà una secció tal que la seva intensitat màxima admissible sigui major a la que circula per aquest conductor, que serà;

- Per a corrent alterna monofàsica:

$$I = \frac{P}{V * \cos \varphi} \quad (A)$$

- Per a corrent alterna trifàsica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * V * \cos \varphi} \quad (A)$$

Sent:

P: Potència activa en Watts.

$\cos \phi$: Factor de potència. ($\cos \phi$ de l'inversor és 1)

V: Tensió en Volts.

Caiguda de Tensió

Es calcula la secció en base al cas més desfavorable, que es dona a l'assolir la tensió mínima de treball, la qual es produeix quan hi ha alts nivells d'irradiància i una temperatura ambient elevada. L'expressió a utilitzar per al càlcul de la caiguda de tensió és la que es mostra a l'equació

- Per a corrent alterna monofàsica:

$$S = \frac{2 * L * I * \cos \varphi}{c * d * \gamma} \quad (mm^2)$$

- Per a corrent alterna trifàsica:

$$S = \frac{\sqrt{3} * L * I * \cos \varphi}{c * d * \gamma} \quad (mm^2)$$

Sent; L: longitud del conductor en m.

I: Intensitat nominal que circula pel conductor (A).

$c * d$: caiguda de tensió en volts (tant per un permès * V nominal)

γ Conductivitat del material (coure), en $m / mm^2 \cdot \Omega = 56$.

Corrents de curtcircuit

El corrent de curtcircuit es calcularà per la fórmula:

$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot U}{Z + Z_t}$$

Sent:

I_{cc} : Intensitat de curtcircuit màxima en el punt considerat en A

U: Tensió d'alimentació fase neutre (230 V) en V

Z: Impedància del conductor de fase entre el punt considerat i l'alimentació en Ω

Z_t : Impedància del transformador de companyia en Ω

La impedància Z està formada per una resistència i una inductància ($Z=R+X$), que pel seu valor la podem menysprear en els càlculs, quedant una impedància formada només pels valors de resistència, quedant finalment la formula:

$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot U}{R + Z_t}$$

Prenent com el valor de resistència:

$$R = \frac{\rho \cdot 2 \cdot L}{S}$$

Sent:

R: Resistència del conductor de fase entre el punt considerat i l'alimentació (Ω)

P: Resistivitat de l'alumini en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

L: Longitud de la línia en m

S: Secció en mm^2

La impedància total en el punt del curtcircuit s'obté a partir de la resistència total i de la reactància total dels elements de la xarxa fins al punt de curtcircuit.

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Sent:

$R_t = R_1 + R_2 + \dots + R_n$: Resistència total en el punt del curt circuit.

$X_t = X_1 + X_2 + \dots + X_n$: Reactància total en el punt de l'assaig circuit.

Previsió de càrregues

REF	DESCRIPCIÓ	UNIT.	POTENCIA UNIT (KW)	POTENCIA INSTAL.LADA (KW)	COEF SIM	POTENCIA (KW)	COEF CALCUL	POTENCIA CALCULS (KW)
L0	Quadre General FV - Connexió TMF10			80,000	1,0	80,000	1,00	80,000
L1	Inversor 80 kW- Quadre general FV	1	80,000	80,000	1,0	80,000	1,00	80,000

Taula resum

Ref.	Descripció	Consum	Tensió (V)	Pot. Càlcul (kW)	Long. (m)	Mat.	Tipus	Instal.lació	Cable (mm2)	T	F.P.	Int. (A)	Int. Màx Cable (A)	Coef. Instal.	Icc (KA)	Parcial (%)	Acumul. (%)	Tensió Final (V)	PIA Inst. (A)
		(1)		(2)		(4)		(6)				(3)	(7)	(5)		(8)			
L0	Quadre General FV - Connexió TMF10	TRIFASIC	400	80,000	25	Cu	XLPE	ENTUBAT	4x70+50TT	C	1,00	115,5	213,0	1,00	7,58	0,32	0,32	398,7	160
L1	Inversor 80 kW- Quadre general FV	TRIFASIC	400	80,000	3	Cu	XLPE	ENTUBAT	4x70+50TT	C	1,00	115,5	213,0	1,00	7,12	0,04	0,36	398,6	160

(1) L'epígraf "empotrats" reuneix les configuracions A y A2 de la ITC-BT-19

L'epígraf "entubats" reuneix les configuracions B y B2 de la ITC-BT-19

Els epígrafs "adosats" i "bandeja no perforada" corresponen a la les configuracions C de la ITC-BT-19

L'epígraf "bandeja perforada" reuneix les configuracions E y F de la ITC-BT-19

No es considerarà la configuració G de la ITC-BT-19

(2) Potencia nominal majorada segons la ITC-BT-44 per enllumenat de descarrega i la ITC-BT-47 per motors

(3) Intensitat calculada segons la ITC-BT-19

(4) Mètodes d'instal·lació segons la ITC-BT-19 i UNE HD 60.364-5-52

(5) Coeficient global que contempla el factor d'agrupació y el de temperatura segons UNE HD 60.364-5-52

(6) Cables de fase segons la ITC-BT-19

Cables de neutre segons la ITC-BT-08

Cables de protecció segons la ITC-BT-19, considerant un t de la protecció de 20 ms

(7) Intensitat admissible del conjunt de cables

(8) Caiguda de tensió des de la connexió de la xarxa interna fins a l'inversor

ANNEX 3: ESTUDI SIMULACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

Per la instal·lació objecte del present projecte, s'ha realitzat un estudi energètic per tal d'avaluar la viabilitat de la instal·lació. En les següents taules es pot veure el estudi de producció de la instal·lació tenint en compte la producció prevista per a cada un dels períodes de la tarifa del subministrament elèctric.

Com el consum del Local social Josep Maria Torres Cao "La Fabrica" es inferior a la producció prevista per la instal·lació s'ha optat per la opció d'autoconsum compartit per tal de que diferents equipament municipals es puguin aprofitar de la energia elèctrica generada en aquesta instal·lació fotovoltaica.

El consum anual del Local social Josep Maria Torres Cao "La Fabrica" és el que podem veure en la següent taula:

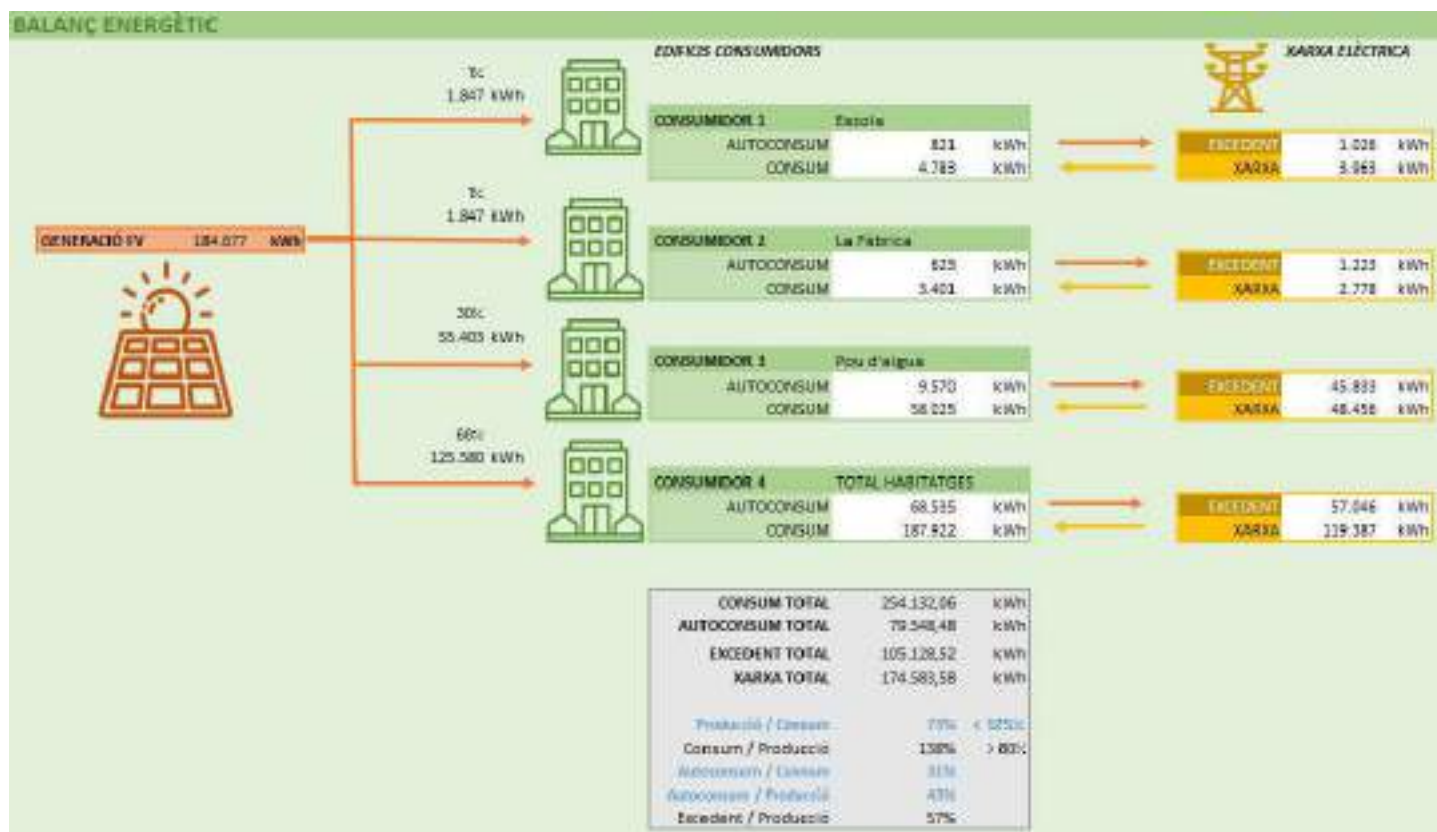
	Any 2022
Mes	Electricitat [kWh]
Gener'22	423
Febrer'22	173
Març'22	368
Abril'22	288
Maig'22	210
Juny'22	137
Juliol'22	106
Agost'22	326
Setembre'22	173
Octubre'22	200
Novembre'22	553
Desembre'22	442
Totals	3399

- S'ha tingut en compte dades anuals del 2022.

A continuació es realitzà una simulació de la producció de la instal·lació fotovoltaica i es superposarà a les corbes de consum horari del Local social Josep Maria Torres Cao "La Fabrica" per tal d'avaluar l'energia que s'autoconsumirà directament.

A continuació es mostren les dades que s'han considerat per a la simulació de la producció:

Tenint en compte les dades anteriors, la producció mitjana mensual i total de la instal·lació són les que es mostren en la següent taula.



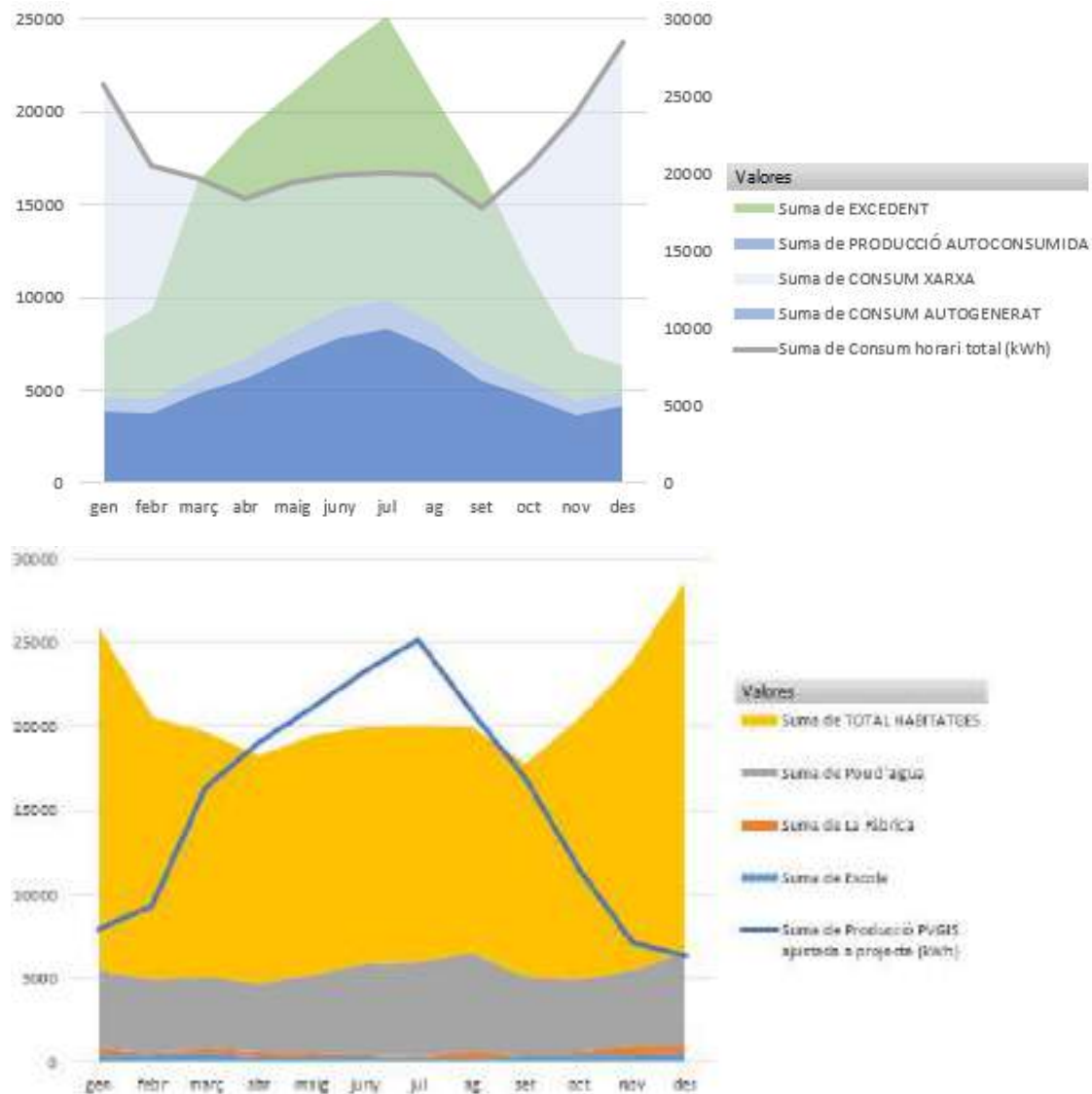
El repartiment de la producció fotovoltaica en els equipaments es la següent:

CONSUMIDORS		
	Nom edifici	Coefficient de repartiment
CONSUMIDOR 1	Escola	1%
CONSUMIDOR 2	La Fàbrica	1%
CONSUMIDOR 3	Pou d'aigua	30%
CONSUMIDOR 4	Habitatges	68%
Potència a compartir per habitatge (kWp)		1,00
Nombre d'habitatges a compartir		57

Amb les dades de la instal·lació fotovoltaica obtenint

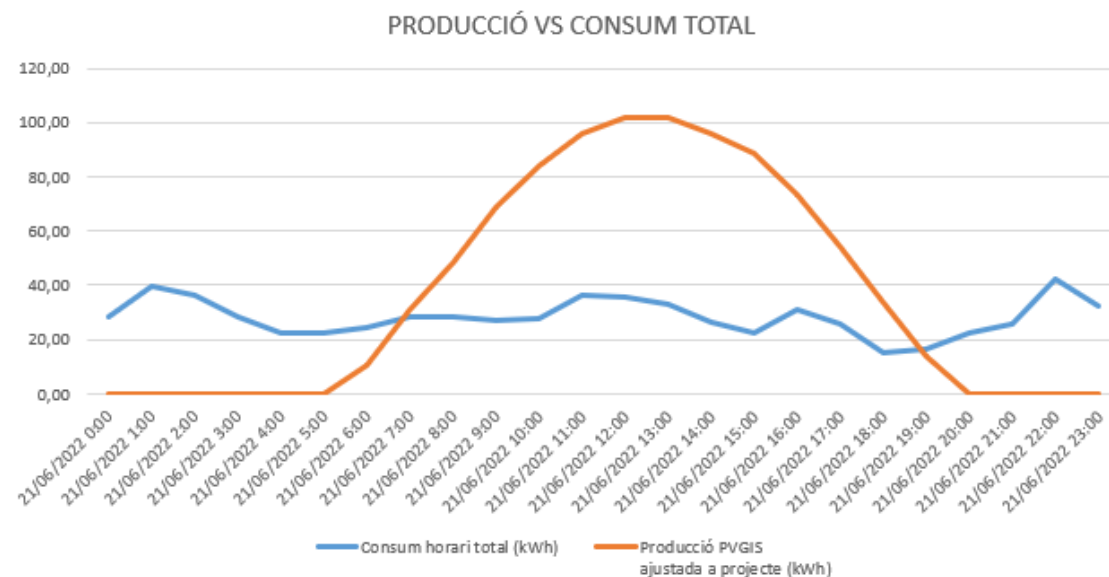
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA			
	Azimut (º)	Inclinació (º)	Potència pic (kWp)
COBERTA 1	69	19	38,95
COBERTA 2	-111	19	45,125
COBERTA 3			0
COBERTA 4			0
COBERTA 5			0
Potència total a instal·lar (kWp)			84,075
Producció total anual segons enginyeria (kWh)			184.677
Preu compra electricitat (€)			0,18 €
Preu compensació excedents (€)			0,05 €
Cost inversió (€)			161.794,87 €

Amb les dades obtingudes de la corba horària de cada equipament s'obté la següent gràfica anual on podem apreciar la producció solar versus el consum amb els corresponent excedents



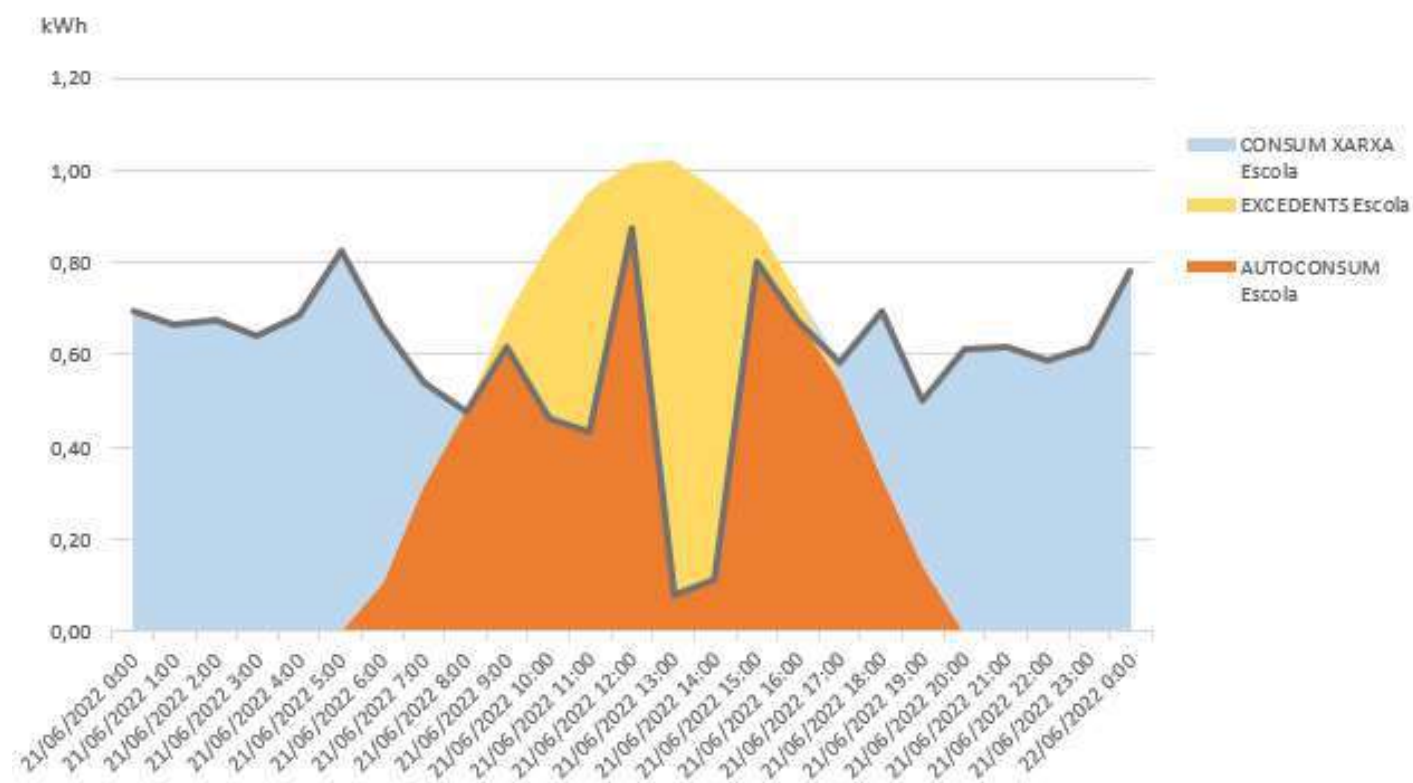
Si fem l'estudi al llarg de l'any en els punts mes extrems, tindríem que fer la simulació d'un dia d'hivern i d'estiu per poder analitzar en aquest casos com es comporta la instal·lació fotovoltaica.

Si fem l'estudi del 21/06/2022 obtenim les següents gràfiques



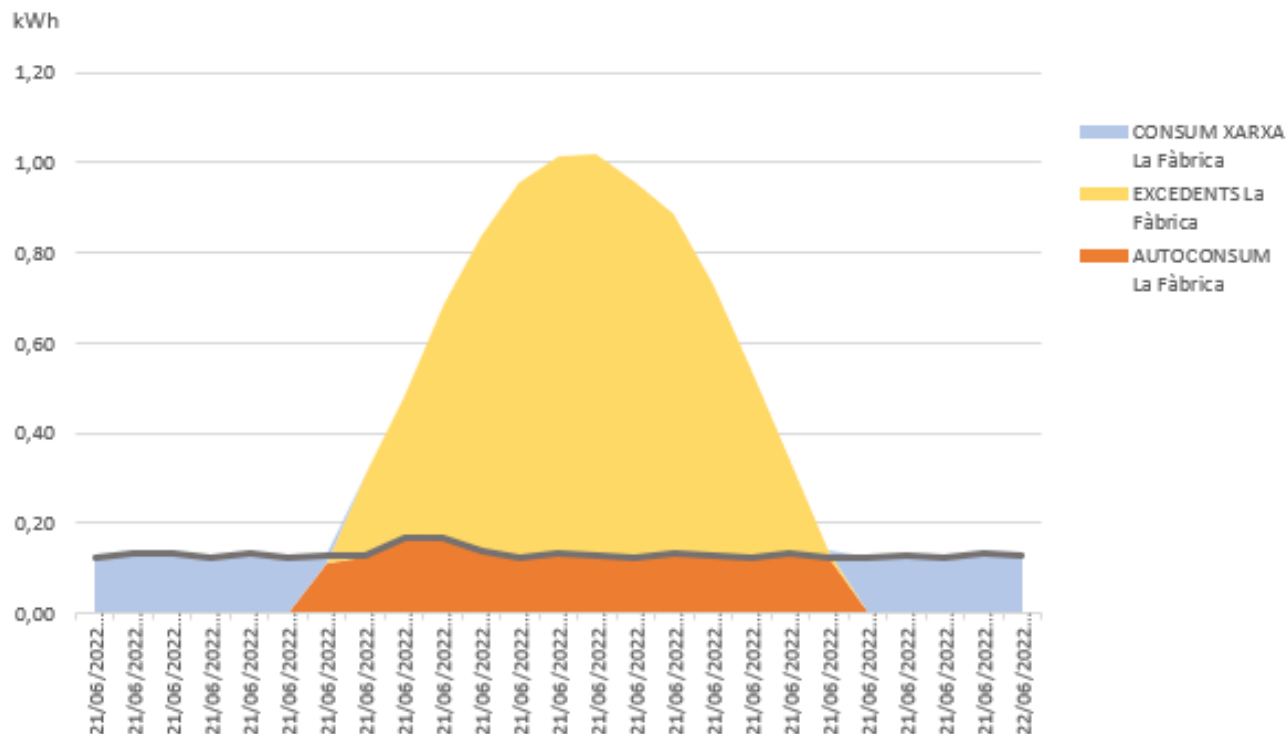
AUTOCONSUM I EXCEDENT

Escola



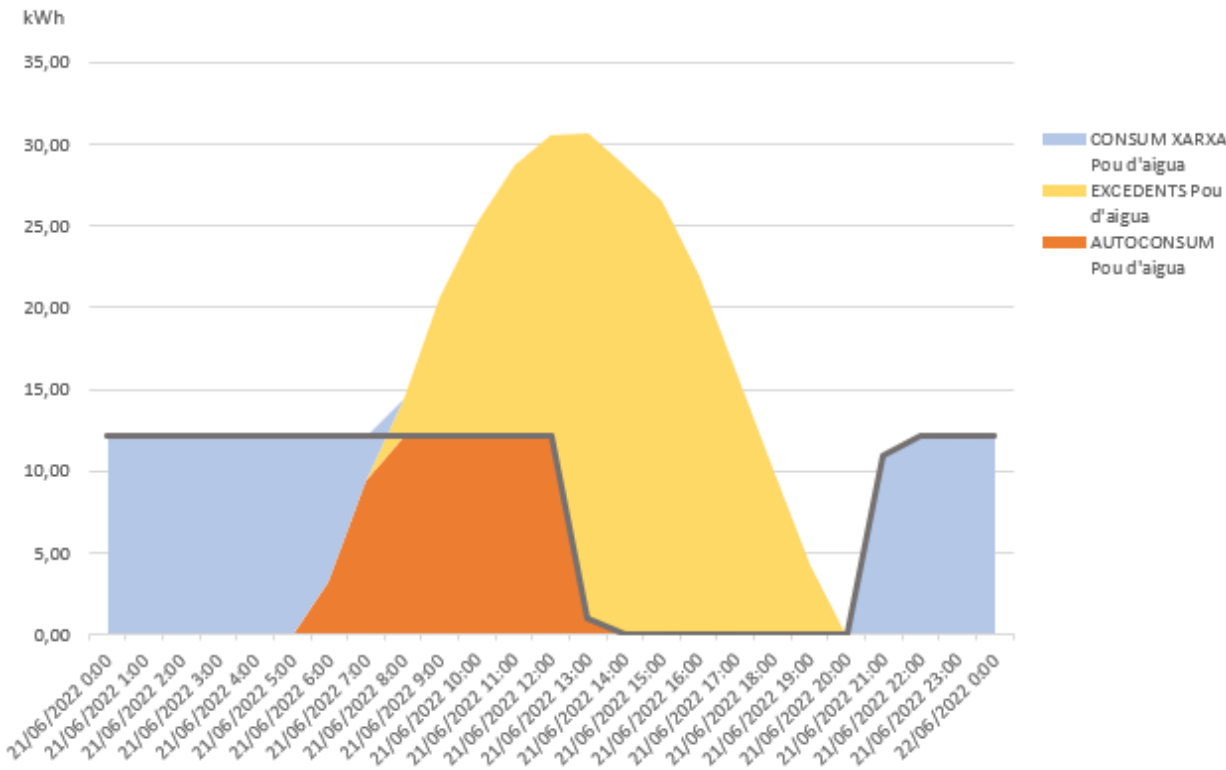
AUTOCONSUM I EXCEDENT

La Fàbrica



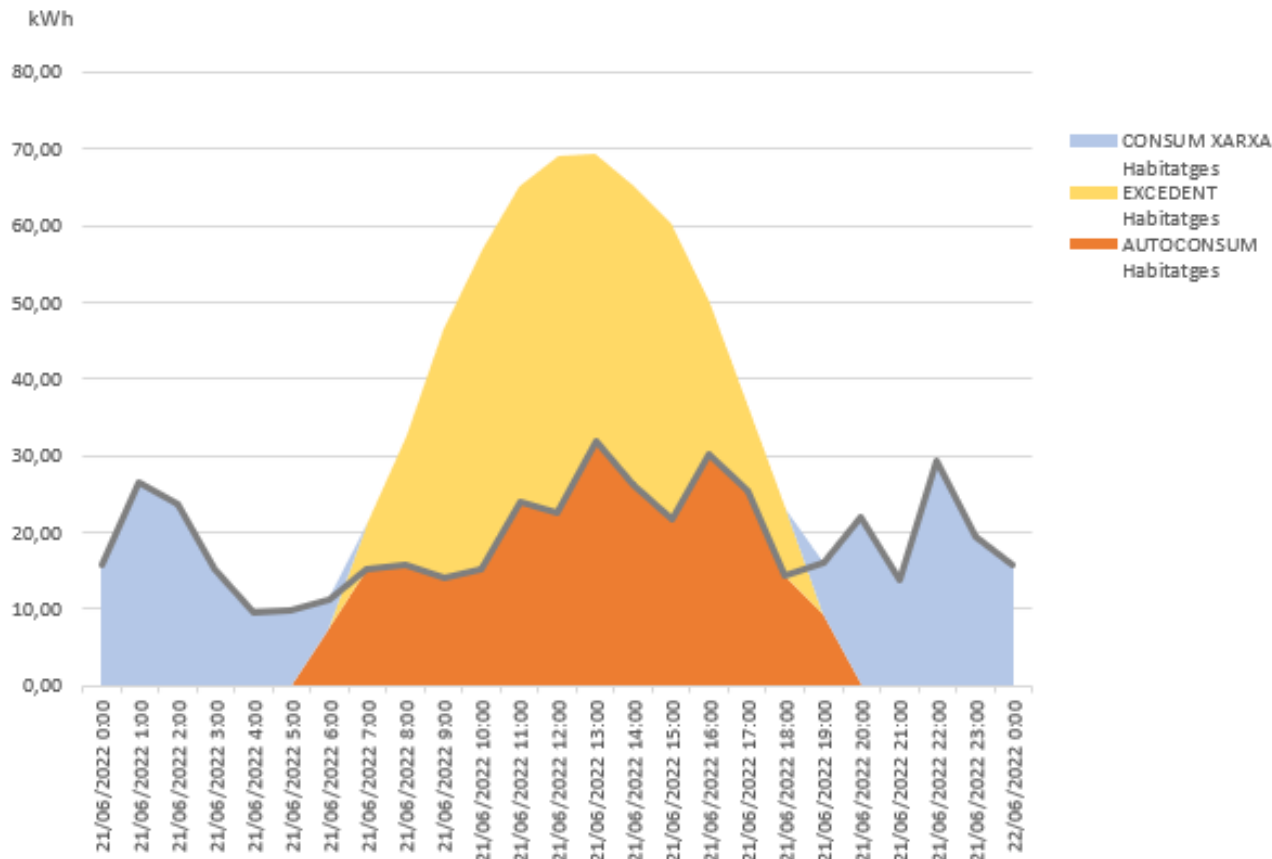
AUTOCONSUM I EXCEDENT

Pou d'aigua

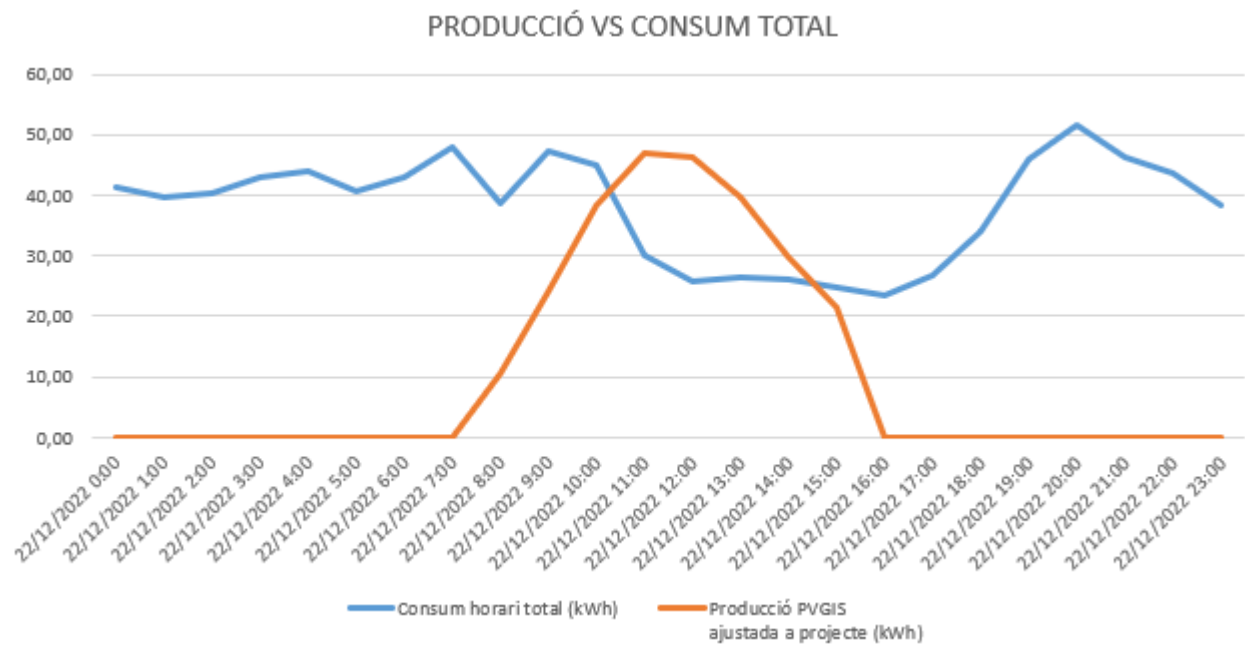


AUTOCONSUM I EXCEDENT

Habitatges

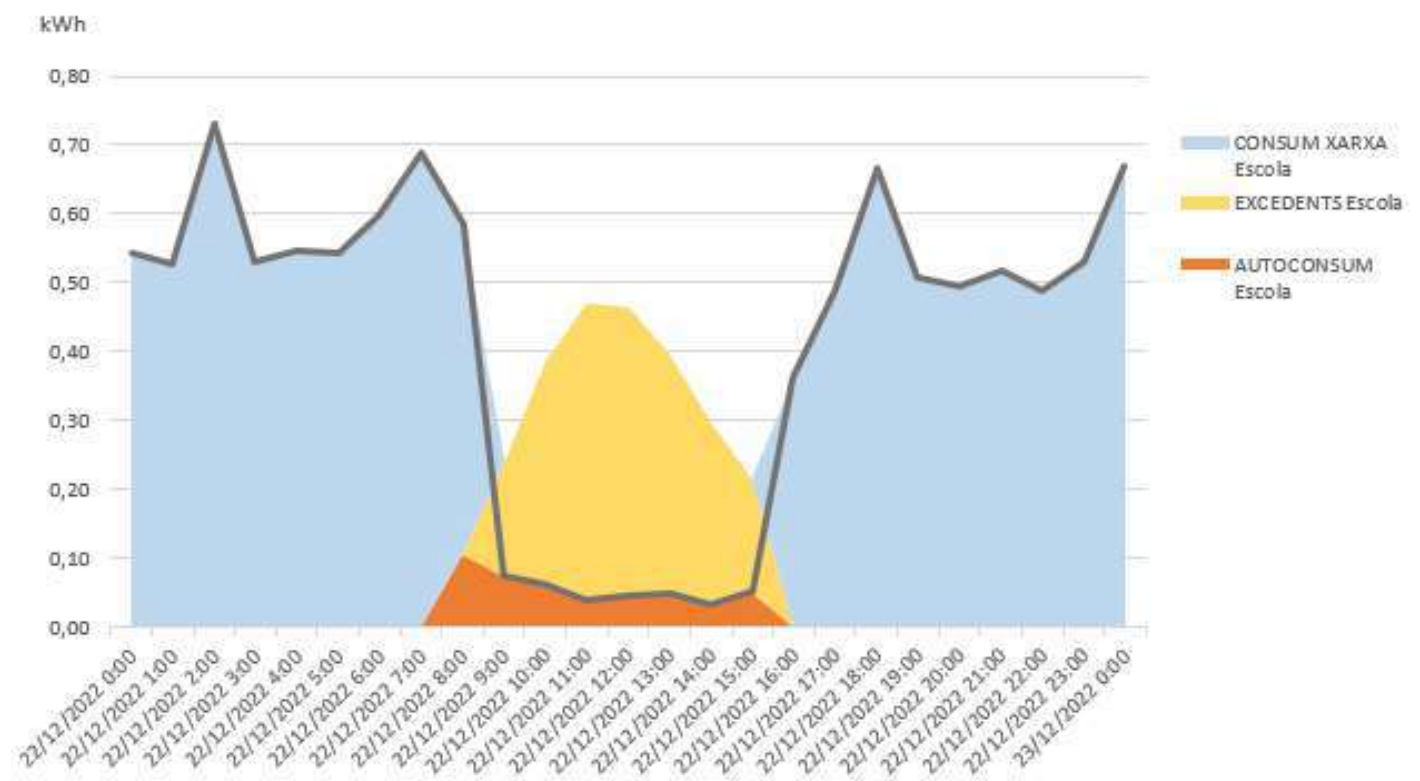


Si fem l'estudi del 22/12/2022 obtenim les següents gràfiques



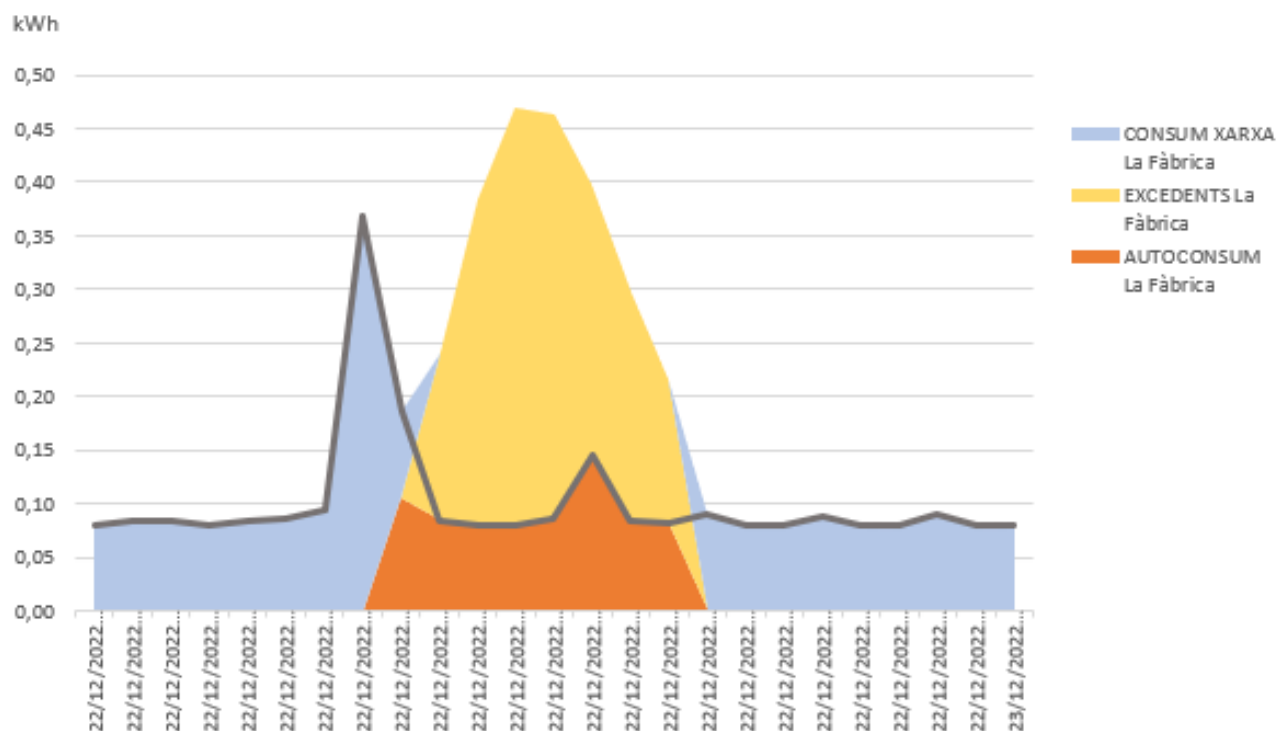
AUTOCONSUM I EXCEDENT

Escola



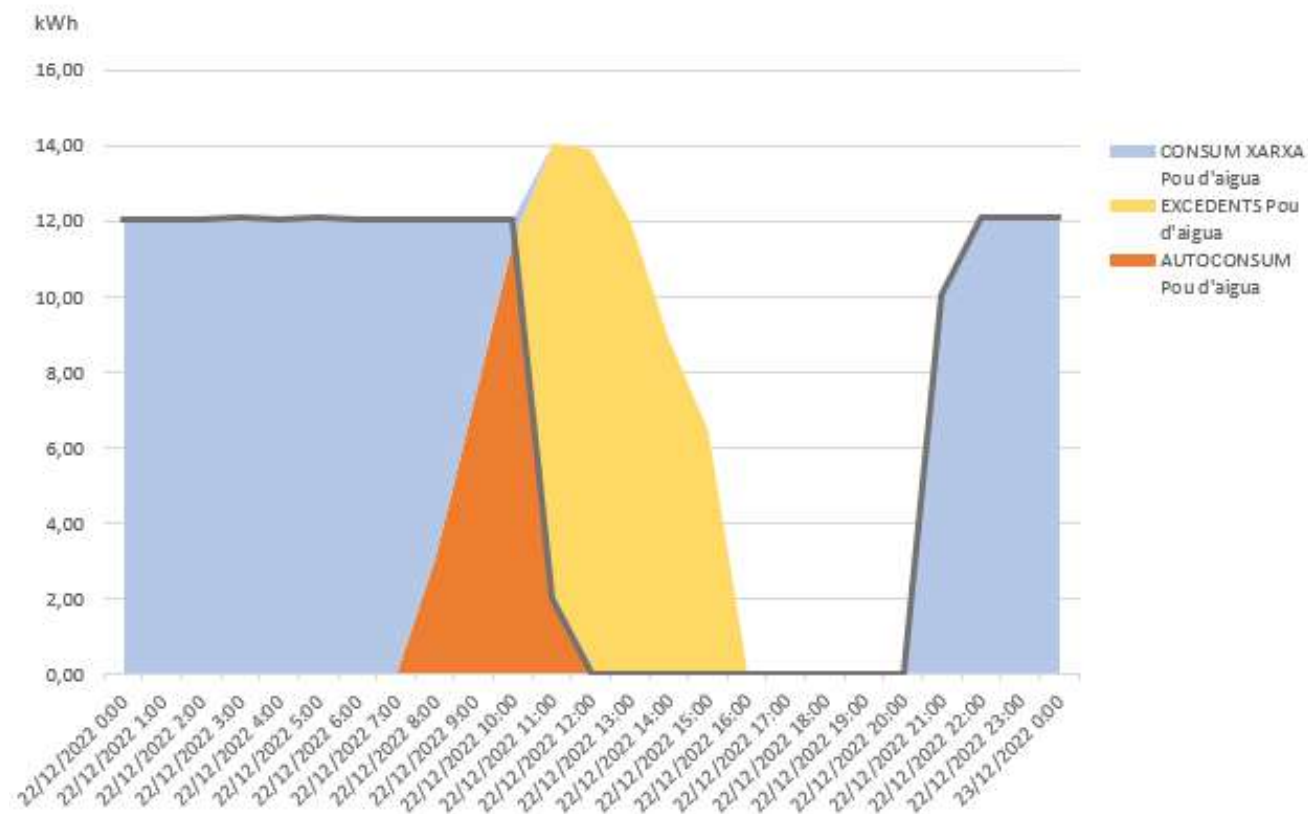
AUTOCONSUM I EXCEDENT

La Fàbrica



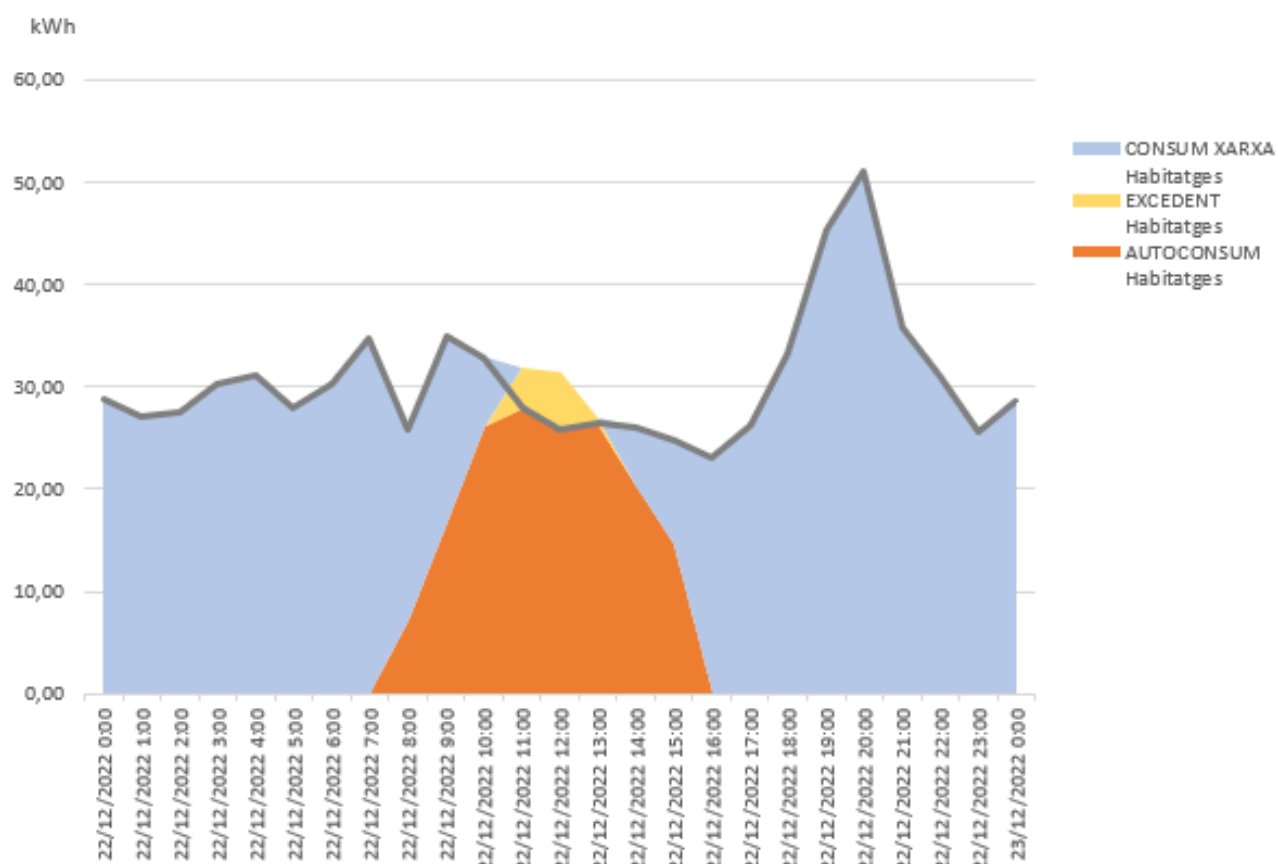
AUTOCONSUM I EXCEDENT

Pou d'aigua



AUTOCONSUM I EXCEDENT

Habitatges



PVsyst - Informe de simulación

Sistema conectado a la red

Proyecto: La fabrica DIBA 4

Variante: Nueva variante de simulación

Cobertizos en el suelo

Potencia del sistema: 84.1 kWp

Sant Martí Sesgueioles - Spain

Author

Av. Barcelona, 219

Terrassa / 08222

Catalunya





Proyecto: La fabrica DIBA 4

Variante: Nueva variante de simulación

PVsyst V7.4.0

VC1, Fecha de simulación:

19/09/23 11:41

con v7.4.0

Resumen del proyecto

Sitio geográfico

Sant Martí Sesgueioles

España

Situación

Latitud 41.70 °N

Longitud 1.49 °E

Altitud 645 m

Zona horaria UTC+1

Configuración del proyecto

Albedo 0.20

Datos meteo

Sant Martí Sesgueioles

PVGIS api TMY

Resumen del sistema

Sistema conectado a la red

Orientación campo FV

Planos fijos 2 orientaciones

Inclin./azimuts 19 / 69 °

19 / -111 °

Cobertizos en el suelo

Sombreados cercanos

Cálculo eléctrico detallado

según el diseño de módulo

Necesidades del usuario

Carga constante fija

677 W

Global

5929 kWh/Año

Información del sistema

Generador FV

Núm. de módulos

177 unidades

Pnom total

84.1 kWp

Inversores

Núm. de unidades

1 unidad

Pnom total

100 kWca

Límite de potencia de red

80.0 kWca

Proporción de red lim. Pnom

1.051

Resumen de resultados

Energía producida 113471 kWh/año

Producción específica 1350 kWh/kWp/año

Proporción rend. PR 85.66 %

Energía usada 5929 kWh/año

Fracción solar (SF) 47.57 %

Tabla de contenido

Resumen de proyectos y resultados	2
Parámetros generales, Características del generador FV, Pérdidas del sistema.	3
Definición del sombreado cercano - Diagrama de iso-sombreados	5
Resultados principales	7
Diagrama de pérdida	8
Gráficos predefinidos	9
Herramienta de envejecimiento	10
Costo del sistema	12
Balance de emisiones de CO ₂	13



Proyecto: La fabrica DIBA 4

Variante: Nueva variante de simulación

PVsyst V7.4.0

VC1, Fecha de simulación:
19/09/23 11:41
con v7.4.0

Parámetros generales

Sistema conectado a la red

Orientación campo FV

Orientación

Planos fijos 2 orientaciones
Inclin./azimuts 19 / 69 °
19 / -111 °

Horizonte

Horizonte libre

Limitación de potencia de red

Potencia activa 80.0 kWca
Proporción Pnom 1.051

Cobertizos en el suelo

Configuración de cobertizos

Núm. de cobertizos 8 unidades
Varias orientaciones

Sombreados cercanos

Cálculo eléctrico detallado
según el diseño de módulo

Modelos usados

Transposición Perez
Difuso Importado
Circunsolar separado

Necesidades del usuario

Carga constante fija
677 W
Global
5929 kWh/Año

Características del generador FV

Módulo FV

Fabricante Jinkosolar
Modelo JKM-475N-60HL4

(Definición de parámetros personalizados)

Unidad Nom. Potencia 475 Wp
Número de módulos FV 177 unidades
Nominal (STC) 84.1 kWp

Conjunto #1 - O 1

Orientación #1
Inclinación/Azimut 19/69 °
Número de módulos FV 48 unidades
Nominal (STC) 22.80 kWp
Módulos 3 Cadenas x 16 En series

En cond. de funcionam. (50°C)

Pmpp 21.08 kWp
U mpp 519 V
I mpp 41 A

Conjunto #2 - O 2

Orientación #1
Inclinación/Azimut 19/69 °
Número de módulos FV 34 unidades
Nominal (STC) 16.15 kWp
Módulos 2 Cadenas x 17 En series

En cond. de funcionam. (50°C)

Pmpp 14.93 kWp
U mpp 552 V
I mpp 27 A

Conjunto #3 - E 1

Orientación #2
Inclinación/Azimut 19/-111 °
Número de módulos FV 80 unidades
Nominal (STC) 38.0 kWp
Módulos 5 Cadenas x 16 En series

Inversor

Fabricante Huawei Technologies
Modelo SUN2000-100KTL-M2-400Vac

(Definición de parámetros personalizados)

Unidad Nom. Potencia 100 kWca
Número de inversores 1 unidad
Potencia total 100 kWca

Número de inversores 2 * MPPT 10% 0.2 unidad
Potencia total 20.0 kWca

Voltaje de funcionamiento 200-1000 V
Potencia máx. (=>30°C) 115 kWca
Proporción Pnom (CC:CA) 1.14

Número de inversores 2 * MPPT 10% 0.2 unidad
Potencia total 20.0 kWca

Voltaje de funcionamiento 200-1000 V
Potencia máx. (=>30°C) 115 kWca
Proporción Pnom (CC:CA) 0.81

Número de inversores 5 * MPPT 10% 0.5 unidad
Potencia total 50.0 kWca



Proyecto: La fabrica DIBA 4

Variante: Nueva variante de simulación

PVsyst V7.4.0

VC1, Fecha de simulación:
19/09/23 11:41
con v7.4.0

Características del generador FV

En cond. de funcionam. (50°C)

Pmpp	35.1 kWp
U mpp	519 V
I mpp	68 A

Voltaje de funcionamiento	200-1000 V
Potencia máx. (=>30°C)	115 kWca
Proporción Pnom (CC:CA)	0.76

Conjunto #4 - E 2

Orientación	#2
Inclinación/Azimut	19/-111 °
Número de módulos FV	15 unidades
Nominal (STC)	7.13 kWp
Módulos	1 Cadena x 15 En series

Número de inversores	1 * MPPT 10% 0.1 unidad
Potencia total	10.0 kWca

En cond. de funcionam. (50°C)

Pmpp	6.59 kWp
U mpp	487 V
I mpp	14 A

Voltaje de funcionamiento	200-1000 V
Potencia máx. (=>30°C)	115 kWca
Proporción Pnom (CC:CA)	0.71

Potencia FV total

Nominal (STC)	84 kWp
Total	177 módulos
Área del módulo	382 m²

Potencia total del inversor

Potencia total	100 kWca
Número de inversores	1 unidad
Proporción Pnom	0.84
Sin reparto de potencia	

Pérdidas del conjunto

Pérdidas de suciedad del conjunto

Frac. de pérdida	3.0 %
------------------	-------

Factor de pérdida térmica

Temperatura módulo según irradiancia	
Uc (const)	29.0 W/m²K
Uv (viento)	0.0 W/m²K/m/s

Pérdida diodos serie

Caída de tensión	0.7 V
Frac. de pérdida	0.1 % en STC

LID - Degradación Inducida por Luz

Frac. de pérdida	2.0 %
------------------	-------

Pérdida de calidad módulo

Frac. de pérdida	-0.8 %
------------------	--------

Pérdidas de desajuste de módulo

Frac. de pérdida	2.0 % en MPP
------------------	--------------

Factor de pérdida IAM

Efecto de incidencia (IAM): Fresnel, revestimiento AR, n(vidrio)=1.526, n(AR)=1.290

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

Pérdidas de cableado CC

Res. de cableado global	10 mΩ
Frac. de pérdida	1.1 % en STC

Conjunto #1 - O 1

Res. conjunto global	94 mΩ
Frac. de pérdida	0.7 % en STC

Conjunto #3 - E 1

Res. conjunto global	125 mΩ
Frac. de pérdida	1.5 % en STC

Conjunto #2 - O 2

Res. conjunto global	333 mΩ
Frac. de pérdida	1.5 % en STC

Conjunto #4 - E 2

Res. conjunto global	587 mΩ
Frac. de pérdida	1.5 % en STC

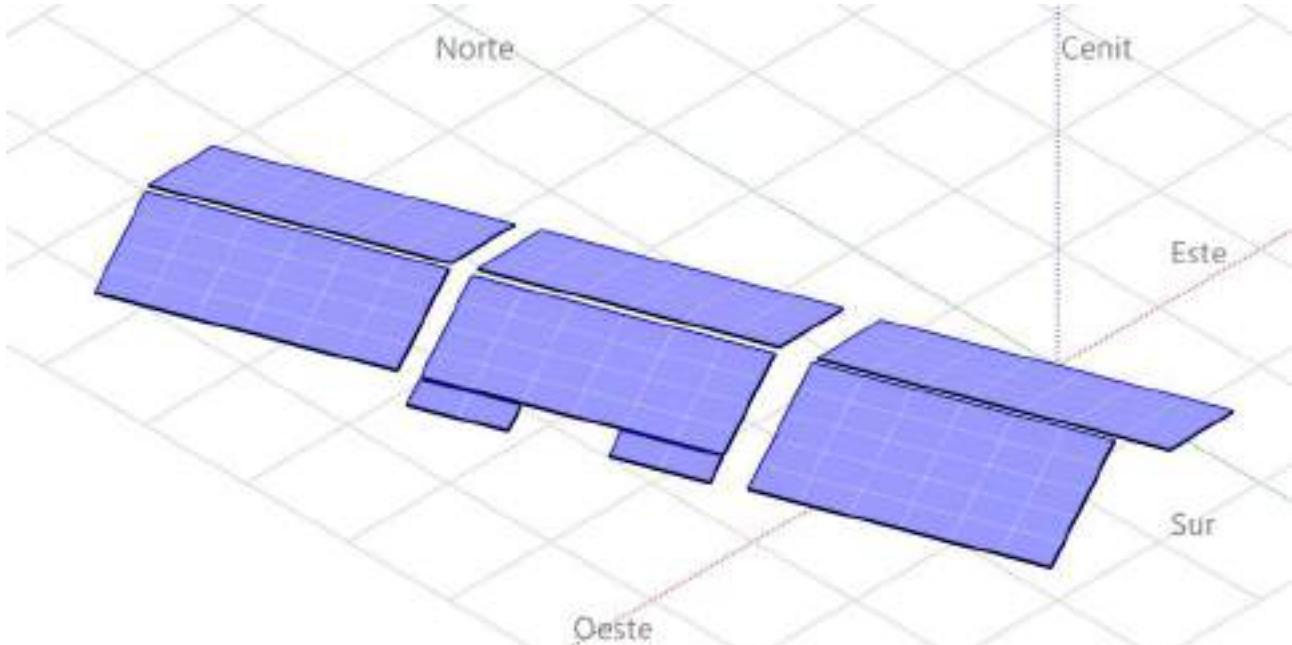


PVsyst V7.4.0

VC1, Fecha de simulación:
19/09/23 11:41
con v7.4.0

Parámetro de sombreados cercanos

Perspectiva del campo FV y la escena de sombreado circundante





PVsyst V7.4.0

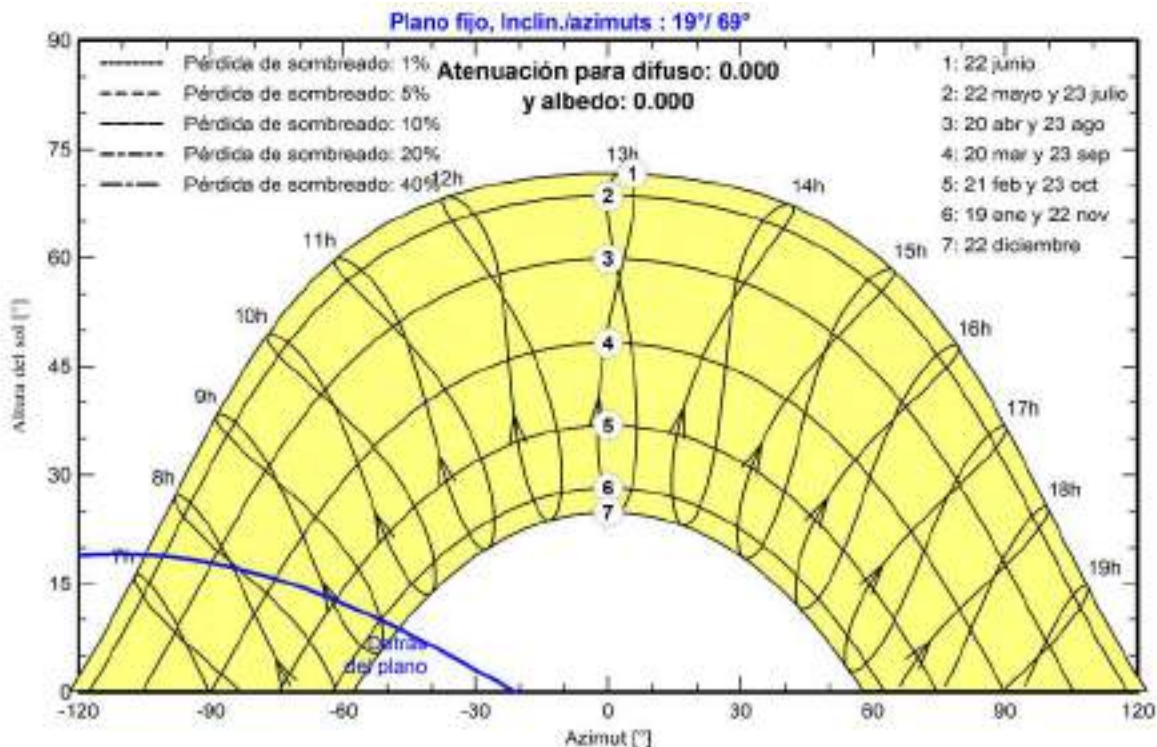
VC1, Fecha de simulación:

19/09/23 11:41

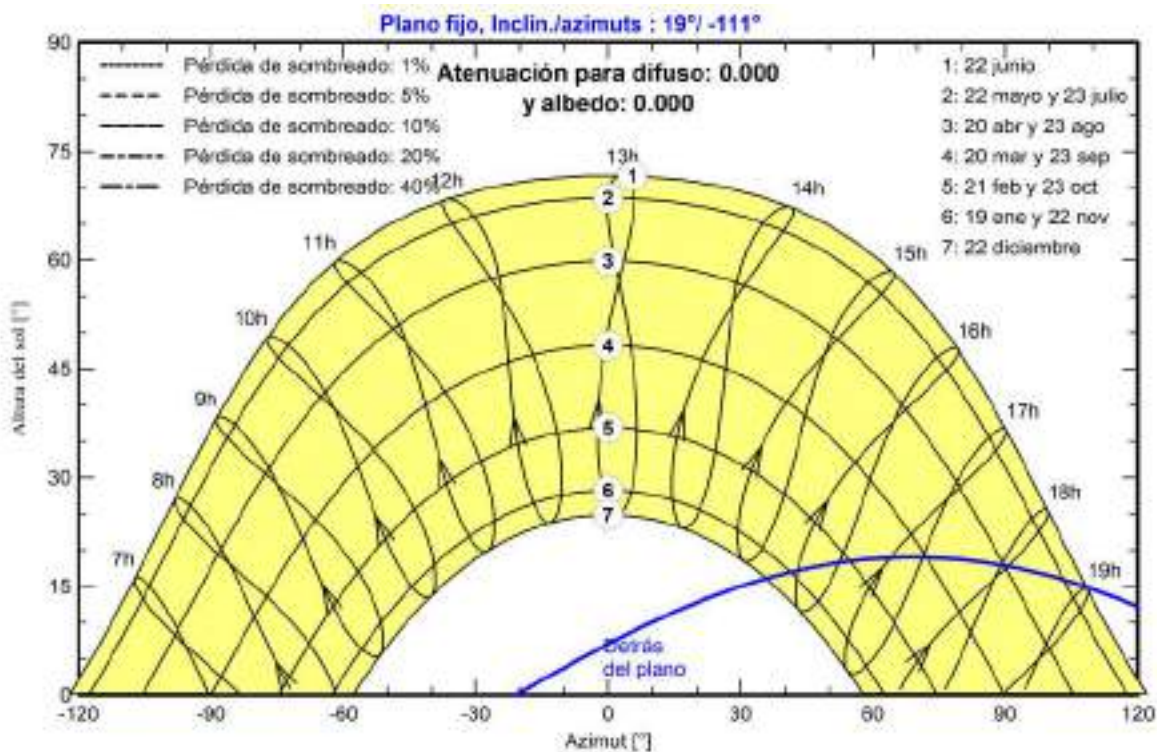
con v7.4.0

Diagrama de iso-sombreados

Orientación #1



Orientación #2





Proyecto: La fabrica DIBA 4

Variante: Nueva variante de simulación

PVsyst V7.4.0

VC1, Fecha de simulación:

19/09/23 11:41

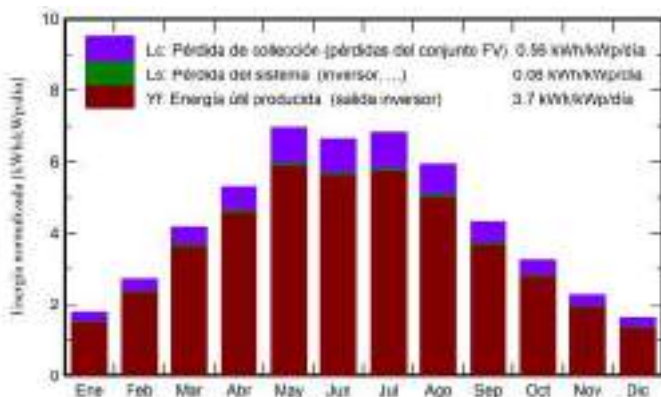
con v7.4.0

Resultados principales

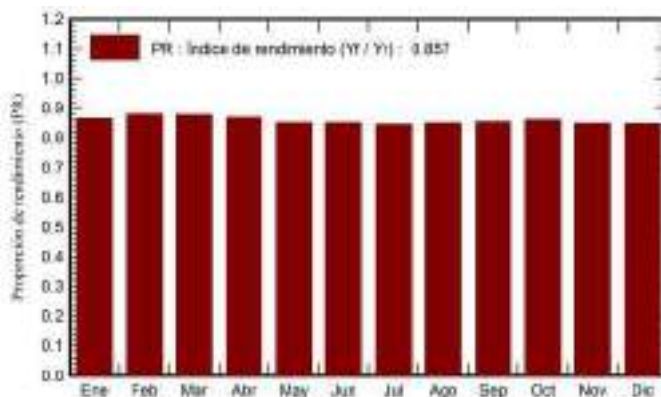
Producción del sistema

Energía producida	113471 kWh/año	Producción específica	1350 kWh/kWp/año
Energía usada	5929 kWh/año	Proporción rend. PR	85.66 %
		Fracción solar (SF)	47.57 %

Producciones normalizadas (por kWp instalado)



Proporción de rendimiento (PR)



Balances y resultados principales

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_User	E_Solar	E_Grid	EFrGrid
	kWh/m²	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Enero	55.8	29.29	3.33	54.6	49.6	4053	503.6	187.3	3780	316.2
Febrero	77.4	30.53	4.18	75.4	69.5	5670	454.8	187.9	5382	266.9
Marzo	132.6	48.40	8.81	129.0	121.0	9662	503.6	232.5	9283	271.1
Abril	163.3	57.98	11.76	158.5	149.8	11744	487.3	252.0	11320	235.3
Mayo	221.8	64.50	17.78	215.7	204.6	15655	503.6	290.2	15145	213.4
Junio	204.9	73.25	18.62	198.8	188.6	14425	487.3	290.3	13929	197.1
Julio	218.2	68.44	20.96	211.8	201.0	15289	503.6	296.1	14774	207.5
Agosto	189.7	63.36	20.36	183.9	174.1	13329	503.6	271.6	12866	231.9
Septiembre	133.1	54.66	19.03	129.5	121.8	9443	487.3	242.7	9055	244.6
Octubre	103.4	39.74	14.04	100.6	93.5	7397	503.6	213.9	7063	289.6
Noviembre	69.8	25.56	9.94	68.0	61.8	4950	487.3	187.1	4667	300.3
Diciembre	51.3	21.62	4.80	49.9	44.7	3631	503.6	168.7	3388	334.8
Año	1621.3	577.32	12.85	1575.6	1479.9	115247	5929.0	2820.3	110651	3108.7

Leyendas

GlobHor	Irradiación horizontal global	EArray	Energía efectiva a la salida del conjunto
DiffHor	Irradiación difusa horizontal	E_User	Energía suministrada al usuario
T_Amb	Temperatura ambiente	E_Solar	Energía del sol
GlobInc	Global incidente plano receptor	E_Grid	Energía inyectada en la red
GlobEff	Global efectivo, corr. para IAM y sombreados	EFrGrid	Energía de la red



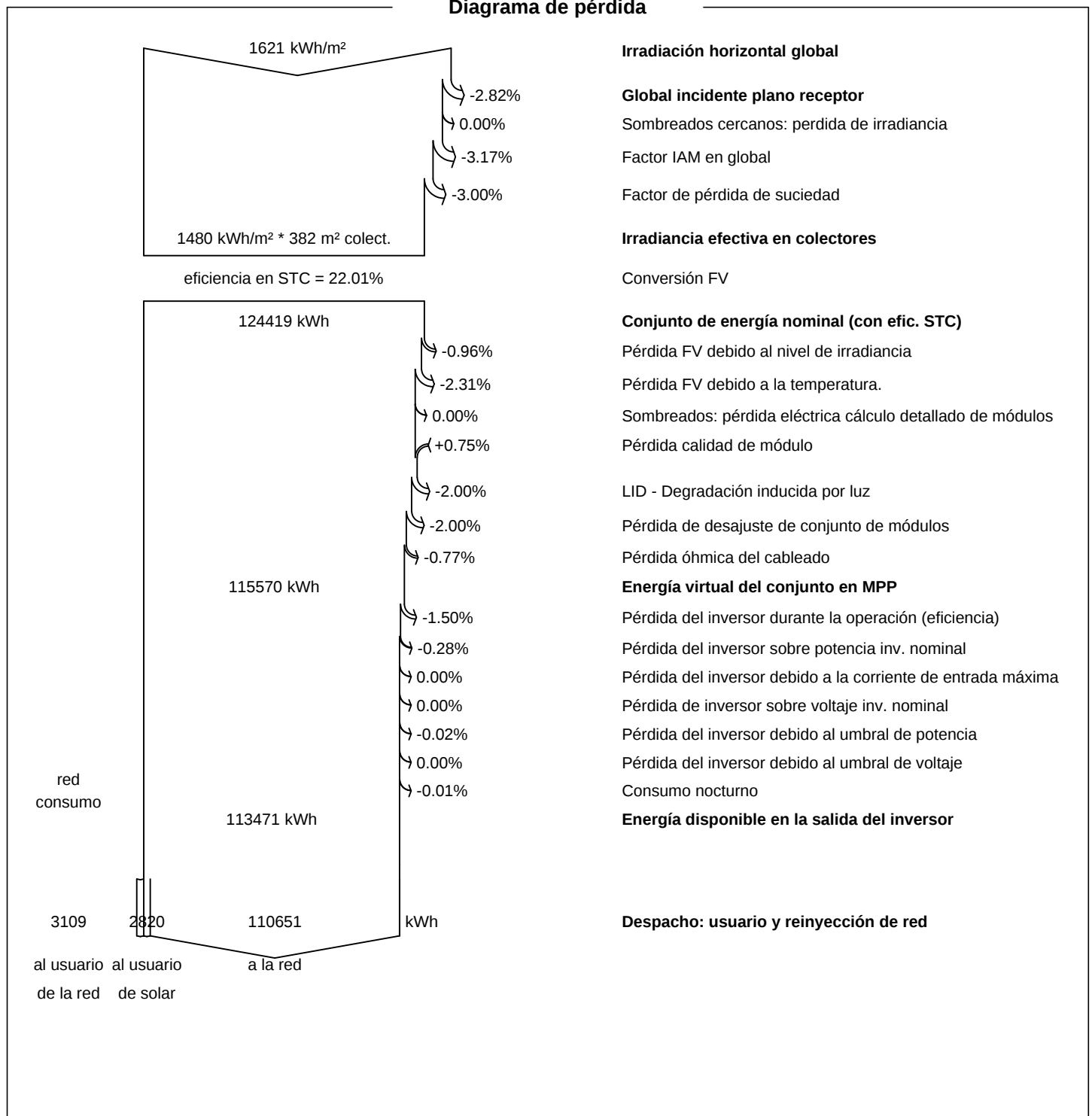
PVsyst V7.4.0

VC1, Fecha de simulación:

19/09/23 11:41

con v7.4.0

Diagrama de pérdida





PVsyst V7.4.0

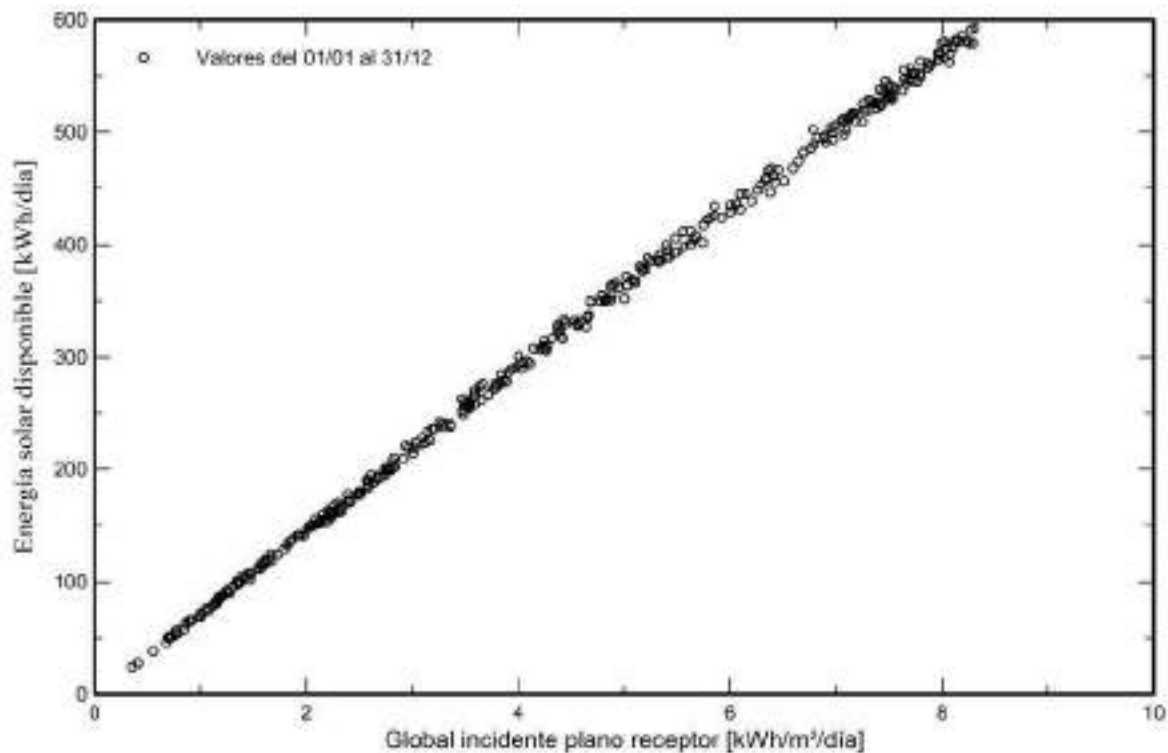
VC1, Fecha de simulación:

19/09/23 11:41

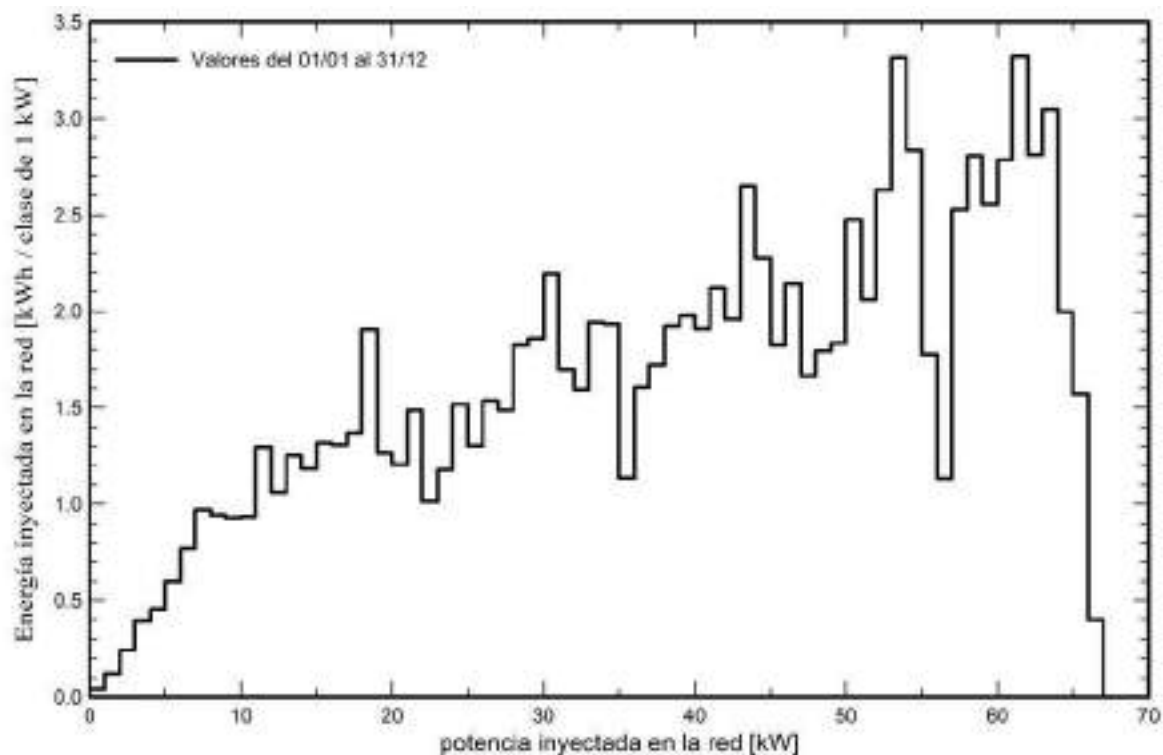
con v7.4.0

Gráficos predefinidos

Diagrama entrada/salida diaria



Distribución de potencia de salida del sistema





PVsyst V7.4.0

VC1, Fecha de simulación:
19/09/23 11:41
con v7.4.0

Herramienta de envejecimiento

Parámetros de envejecimiento

Lapso de tiempo de la simulación 26 años

Módulo de degradación media

Factor de pérdida 0.4 %/año

Desajuste debido a la degradación

Dispersión Imp RMS 0.4 %/año

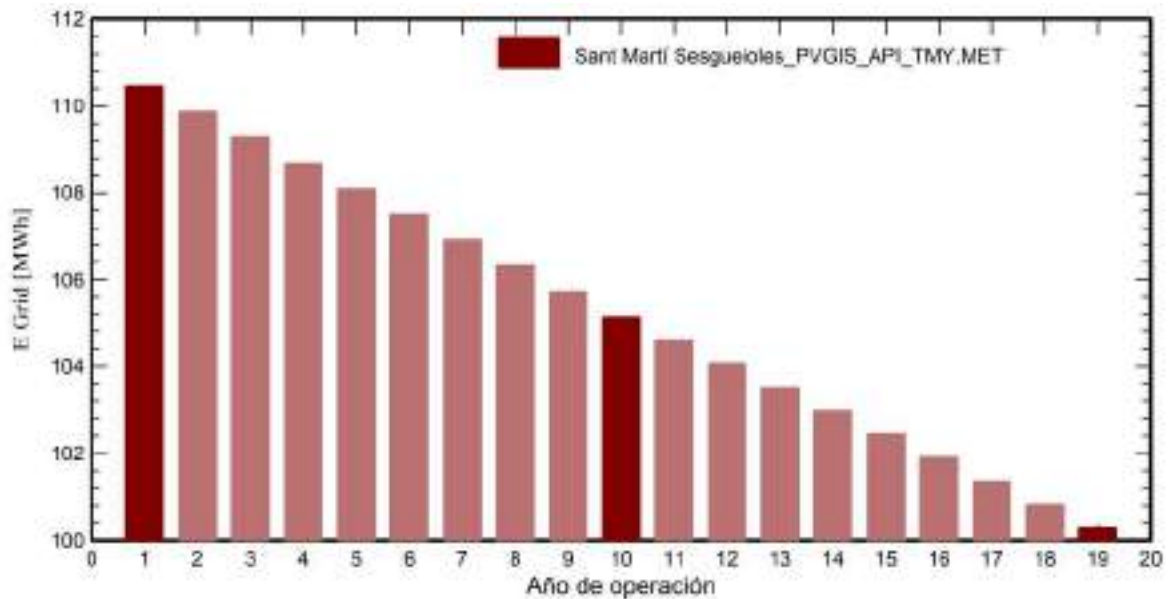
Dispersión Vmp RMS 0.4 %/año

Meteo usado en la simulación

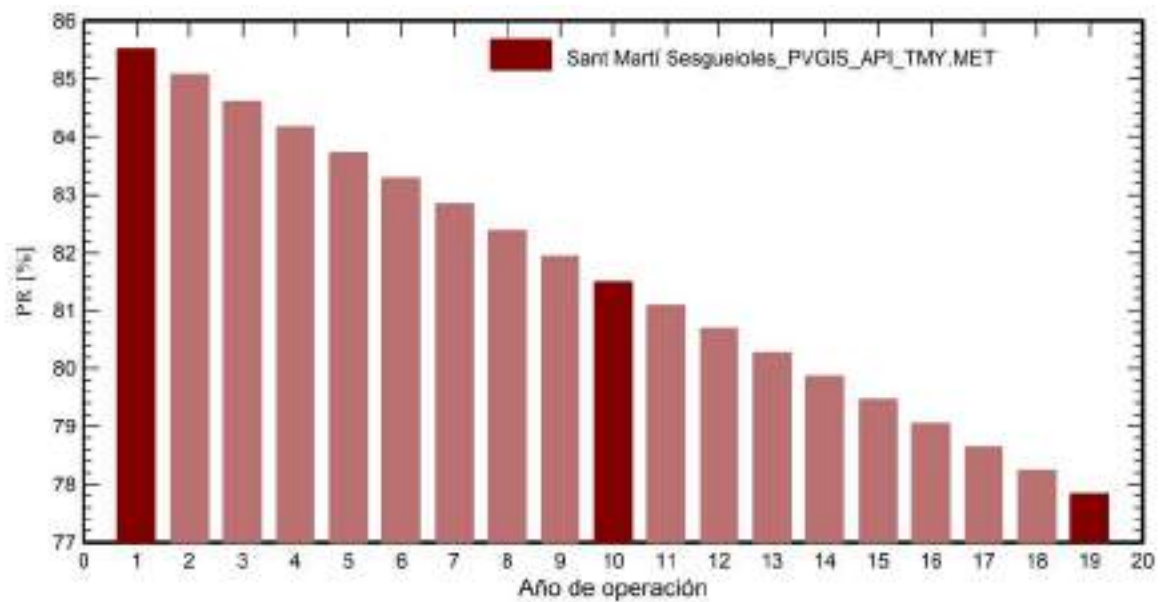
Sant Martí Sesgueioles PVGIS API TMY

Años año de referencia

Energía inyectada en la red



Proporción de rendimiento





PVsyst V7.4.0

VC1, Fecha de simulación:

19/09/23 11:41

con v7.4.0

Herramienta de envejecimiento

Parámetros de envejecimiento

Lapso de tiempo de la simulación 26 años

Módulo de degradación media

Factor de pérdida 0.4 %/año

Desajuste debido a la degradación

Dispersión Imp RMS 0.4 %/año

Dispersión Vmp RMS 0.4 %/año

Meteo usado en la simulación

Sant Martí Sesgueioles PVGIS API TMY

Años año de referencia

	E Grid	PR	Pérdida de PR
Año	MWh	%	%
1	110.45	85.51	-0.26
2	109.86	85.06	-0.78
3	109.27	84.62	-1.30
4	108.68	84.17	-1.82
5	108.09	83.72	-2.34
6	107.50	83.28	-2.86
7	106.91	82.83	-3.38
8	106.32	82.38	-3.90
9	105.73	81.94	-4.42
10	105.14	81.49	-4.94
11	104.60	81.08	-5.42
12	104.06	80.68	-5.89
13	103.52	80.27	-6.37
14	102.98	79.86	-6.84
15	102.44	79.45	-7.32
16	101.90	79.05	-7.80
17	101.36	78.64	-8.27
18	100.82	78.23	-8.75
19	100.28	77.82	-9.22



Proyecto: La fabrica DIBA 4

Variante: Nueva variante de simulación

PVsyst V7.4.0

VC1, Fecha de simulación:

19/09/23 11:41

con v7.4.0

Costo del sistema

Costes de instalación

Artículo	Cantidad unidades	Costo EUR	Total EUR
		Total	0.00
		Activo amortizable	0.00

Costos de operación

Artículo	Total
	EUR/año
Total (OPEX)	0.00

Resumen del sistema

Costo total de instalación	0.00 EUR
Costos de operación	0.00 EUR/año
Energía no utilizada	2820 kWh/año
Energía vendida a la red	110651 kWh/año
Costo de la energía producida (LCOE)	0.000 EUR/kWh



PVsyst V7.4.0

VC1, Fecha de simulación:
19/09/23 11:41
con v7.4.0

Balance de emisiones de CO₂

Total: 699.4 tCO₂

Emisiones generadas

Total: 148.44 tCO₂

Fuente: Cálculo detallado de la siguiente tabla

Emisiones reemplazadas

Total: 977.1 tCO₂

Sistema de producción: 113.49 MWh/año

Emisiones del ciclo de vida de la red: 287 gCO₂/kWh

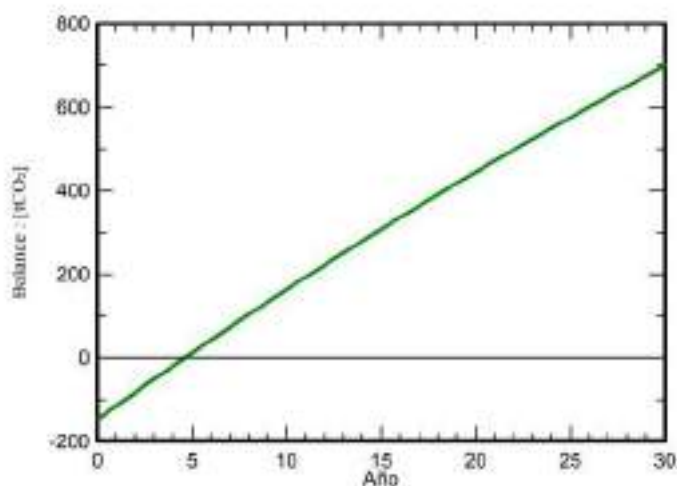
Fuente: Lista IEA

País: Spain

Toda la vida: 30 años

Degradación anual: 1.0 %

Emisión de CO₂ ahorrada vs tiempo



Detalles de emisiones del ciclo de vida del sistema

Artículo	LCE	Cantidad	Subtotal
			[kgCO ₂]
Módulos	1713 kgCO ₂ /kWp	84.1 kWp	143997
Transporte1	35.0 gCO ₂ /km	80.0 km	12.0
Transporte2	59.7 gCO ₂ /km	80.0 km	20.5
Soportes	1.91 kgCO ₂ /kg	1770 kg	3388
Inversores	522 kgCO ₂ /unidades	1.00 unidades	522
Mantenimiento	500 kgCO ₂ /año	1.00 año	500

ANNEX 4: ANÀLISI ECONÒMIC DE LA INVERSIÓ

INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'analitza la viabilitat econòmica de la instal·lació fotovoltaica d'autoconsum

descrita a la memòria. Per realitzar aquest estudi s'han tingut en compte els preus d'energia amb peatges existents actualment PVPC segons mercat regulat.

VIABILITAT ECONÒMICA

Per valorar la viabilitat econòmica de la instal·lació s'ha estimat el cost del consum elèctric de l'equipament amb el tipus de tarifa 2.0TD i l'estalvi energètic que produirà la instal·lació anualment. Per calcular aquest estalvi s'ha tingut en compte els consums horaris de funcionament dels diferents consums elèctrics de l'equipament, així com tots els impostos a pagar per la mateixa.

El preus de la energia (impost elèctric inclòs) que s'han tingut en compte a data d'avui per l'estudi son 0,26 € /kwh

BALANÇ ECONÒMIC

CONSUM IDOR 1	COST COMPRA XARXA	713,27 €	
	ESTALVI AUTOCONSUM	147,73 €	
	ESTALVI EXCEDENT	51,30 €	
CONSUM IDOR 2	COST COMPRA XARXA	499,98 €	
	AUTOCONSUM	112,22 €	
	EXCEDENT	61,17 €	
CONSUM IDOR 3	COST COMPRA XARXA	8.722,05 €	
	AUTOCONSUM	1.722,53 €	
	EXCEDENT	2.291,67 €	
CONSUM IDOR 4	COST COMPRA XARXA	21.489,74 €	
	AUTOCONSUM	12.336,24 €	
	EXCEDENT	2.852,29 €	
GLOBAL	COST COMPRA ENERGIA	26.168,62 €	(restant import descomptat per excedents)
	TOTAL ESTALVI	19.575,15 €	Suma energia no comprada (=autoconsumida) i import descomptat per compensació d'excedents
RETORN INVERSIÓ		8,27 anys	

ANNEX 5: CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL PROPOSAT

SUN2000-100KTL-M1

Smart String Inverter



10
MPP. Seguidor



98.8% (@ 480V)
Max. Eficiencia



Gestión de
nivel de cadena



Diagnóstico inteligente
de curvas I-V admitido



MBUS
Soportado



Diseño
Sin fusible



Protección contra rayos
Para DC y AC



IP66
Proteccion

Curva de eficiencia

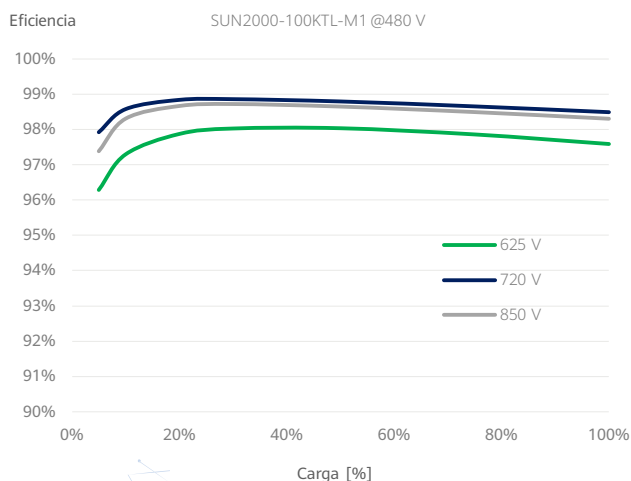
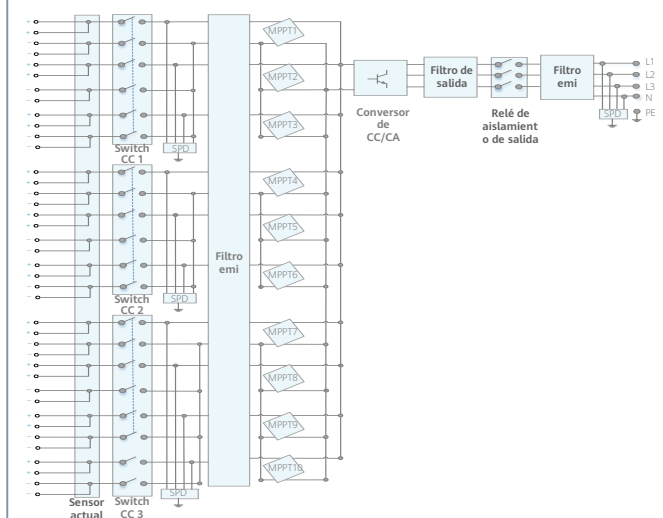


Diagrama de circuito



Especificaciones técnicas		SUN2000-100KTL-M1
		Eficiencia
Máxima eficiencia		98.8% @480 V, 98.6% @380 V / 400 V
Eficiencia europea ponderada		98.6% @480 V, 98.4% @380 V / 400 V
		Entrada
Tensión máxima de entrada ¹		1,100 V
Corriente de entrada máxima por MPPT		26 A
Corriente de cortocircuito máxima		40 A
Tensión de arranque		200 V
Tensión de funcionamiento MPPT ²		200 V ~ 1,000 V
Tensión nominal de entrada		720 V @480 Vac, 600 V @400 Vac, 570 V @380 Vac
Cantidad de MPPTs		10
Cantidad máxima de entradas por MPPT		2
		Salida
Potencia activa		100,000 W
Max. Potencia aparente de CA		110,000 VA
Max. Potencia activa de CA (cosφ = 1)		110,000 W
Tensión nominal de salida		480 V/ 400 V/ 380 V, 3W+(N)+PE
Frecuencia nominal de red de CA		50 Hz / 60 Hz
Intensidad nominal de salida		120.3 A @480 V, 144.4 A @400 V, 152.0 A @380 V
Max. intensidad de salida		133.7 A @480 V, 160.4 A @400 V, 168.8 A @380 V
Factor de potencia ajustable		0,8 capacitivo ... 0,8 inductivo
Distorsión armónica total máxima		< 3%
		Protecciones
Dispositivo de desconexión del lado de entrada		Sí
Protección anti-isla		Sí
Protección contra sobreintensidad de CA		Sí
Protección contra polaridad inversa CC		Sí
Monitorización a nivel de string		Sí
Descargador de sobretensiones de CC		Type II
Descargador de sobretensiones de CA		Type II
Detección de resistencia de aislamiento CC		Sí
Monitorización de corriente residual		Sí
		Comunicación
Display		Indicadores LED, Bluetooth + APP
RS485		Sí
USB		Sí
Monitorización de BUS (MBUS)		Sí (transformador de aislamiento requerido)
		Datos generales
Dimensiones (W x H x D)		1,035 x 700 x 365 mm
Peso (incluida ménsula de montaje)		90 kg
Rango de temperatura de operación		-25°C ~ 60°C
Enfriamiento		Enfriamiento de aire inteligente
Max. Altitud de operación		4,000 m
Humedad de operación relativa		0 ~ 100%
Conector CC		Staubli MC4
Conector CA		Terminal PG impermeable + conector OT/DT
Grado de protección		IP66
Topología		Sin transformador
Consumo de energía durante la noche		< 3.5 W

Cumplimiento de estándares (más opciones disponibles previa solicitud)

Seguridad	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
Estándares de conexión a red eléctrica	VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11

* 1 El voltaje de entrada máximo es el límite superior del voltaje de CC. Cualquier voltaje DC de entrada más alto probablemente dañaría el inversor.

* 2 Cualquier voltaje de entrada de CC más allá del rango de voltaje de funcionamiento puede provocar un funcionamiento incorrecto del inversor.



Inteligente

Diseño de control de exportación inteligente cero



Seguro

Fácil de instalar en el sitio



Fiable

Protección contra sobretensiones

Especificaciones técnicas	SmartLogger3000A
Gestión de dispositivos	
Max. Número de dispositivos manejables	80
Interfaz de comunicación	
WAN	WAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
LAN	LAN x 1, 10 / 100 / 1000 Mbps
RS485	COM x 3, 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps, 1000 m
MBUS	MBUS x 1, 115.2 kbps, Compatible con PLC
2G / 3G / 4G ¹	LTE(FDD) : B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS : 850/900/1900/2100 MHz GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz ²
Entrada / salida digital / analógica	DI x 4, DO x 2, AI x 4
DO activo	12V, 100mA (conexión con relé, sensor)
Protocolo de comunicación	
Ethernet	Modbus-TCP, IEC 60870-5-104
RS485	Modbus-RTU, IEC 60870-5-103 (estándar), DL / T645
Interacción	
LED	LED Indicator x 3 – RUN, ALM, 4G
WEB	Web incrustada
USB	USB 2.0 x 1
APP	Comunicación por WLAN para la puesta en servicio
Ambiente	
Rango de temperatura de operación	-40°C ~ 60°C
Temperatura de almacenaje	-40°C ~ 70°C
Humedad relativa (sin condensación)	5% ~ 95%
Max. Altitud de operación	4,000 m
Alimentación	
Fuente de alimentación de CA	100 V ~ 240 V, 50 Hz / 60 Hz
Fuente de alimentación de CC	12 V / 24 V
Consumo de energía	Típico 8 W, Max. 15 W
Datos generales	
Dimensiones (W x H x D)	225 x 160 x 44 mm (sin orejas de montaje y antena)
Peso	2 kg
Grado de protección	IP20
Opciones de instalación	Montaje en pared, montaje en riel DIN, montaje de mesa

¹ Al poner dentro de la caja de metal, se necesitará antena extendida.

² Para recomendada lista y datos de portadores en frecuencias compatibles, póngase en contacto con los distribuidores locales.

Smart Dongle-4G



Smart

4G communication ¹

Support 3rd-party monitoring system ²



Simple

Plug & Play

WLAN-AP for local deploying ³



Reliable

IP65

Support auto reconnection

Technical Specification	SDongleB-06-EU	SDongleB-06-AU	SDongleB-06-NH
-------------------------	----------------	----------------	----------------

General Data	
Max. Devices Supported	10
Max. Inverters Supported	10
Connection interface	USB
Installation	Plug-and-play
Indicator	LED Indicator
Dimensions (W * H * D)	162*48*28mm
Degree of protection	IP65
Power consumption (typical)	3.5W

Wireless Parameter			
Sim card type	mini-sim (15 mm*25 mm)		
Supported standards & frequencies ⁴	LTE-FDD: B1/B3/B7/B8/B20/B28 LTE-TDD: B38/B40/B41 GSM: 850/900/1800/1900MHz	LTE-FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B28 LTE-TDD: B40 WCDMA: B1/B2/B5/B8 GSM: 850/900/1800/1900MHz	LTE-FDD: B1/B3/B8/B18/B19/B26 LTE-TDD: B41 WCDMA: B1/B6/B8/B19
Wifi Operation Mode	AP		
Supported standards & frequencies	802.11b/g/n (2.412G—2.484G)		

Environment	
Operating temperature range	-30 °C to +65 °C (-22 °F to 149 °F)
Relative humidity range	5 - 95% RH
Storage temperature range	-40 °C to +70 °C (-40 °F to 158 °F)
Max. operating altitude	4,000 m (13, 123 ft.)

Standard Compliance (more available upon request)			
Certificate	CE	RCM	TELEC

Inverter Compatibility		
Inverter model	SUN600-5/6KTL-L0 SUN2000-2~6KTL-L1 SUN2000-3~10KTL-M1 SUN2000-8~20KTL-M2 SUN2000-12~25KTL-M5 SUN2000-20~50KTL-M3	SUN2000-50/60KTL-M0 SUN2000-50KTL-JPM1 SUN2000-63KTL-JPM0 SUN2000-75KTL-M1 SUN2000-100KTL-M0/M1 SUN2000-100KTL-INM0 SUN2000-110KTL-INM2 SUN2000-100/115KTL-M2

1: To ensure stable data transmission, Huawei suggests 4G dongle to be installed in areas with stable mobile signal (2G signal ≥ 4 bars, 3G/4G signal ≥ 3 bars).

2: 3rd-party management system shall match the communication protocol with Huawei Smart Dongle.

3: When all inverters support WLAN hotspot, hotspot of Dongle will be disabled by default.

4: For recommended carriers list and details on supported frequencies, please contact local distributors.

UMG 103-CBM analizador con memoria

COMPACTO Y UNIVERSAL

La construcción del UMG 103-CBM es tan compacta que incluso puede encontrar espacio en un cuadro de distribución totalmente instalado. De esta forma, puede funcionar como un satélite incorporado en un sistema de adquisición de energía para toda la empresa o bien como un punto de medición individual. Gracias

al reloj, la batería y la memoria de valores medidos, no es necesario un enlace de comunicación permanente con un PC para guardar los datos medidos. Sin embargo, los datos históricos y actuales se hallan disponibles de forma fiable.

Datos técnicos

Tensión auxiliar hasta 277 V

Gama amplia - aplicable en numerosas aplicaciones

Tensión medida hasta 480 V

Clase de precisión

Clase de energía efectiva 0,5S (DIN EN62053-22:2003) para transformador de corriente.../5 A

Medición de tensión y corriente

Entradas de medición de tensión y corriente

Muestreo continuo de las entradas de medición de tensión y corriente

Medición de tensión

Categoría de sobretensión 300 V CATIII

Medición de componentes secuenciales positivos, negativos y cero

Conocimiento de los factores perturbadores capaces de dañar los motores, por ejemplo

Medición de la potencia de distorsión reactiva

Detección de cargas de corriente innecesarias, p. ej. para cuadros de distribución, transformadores hasta los consumidores



UMG 103-CBM analizador con memoria

Diagrama de conexión

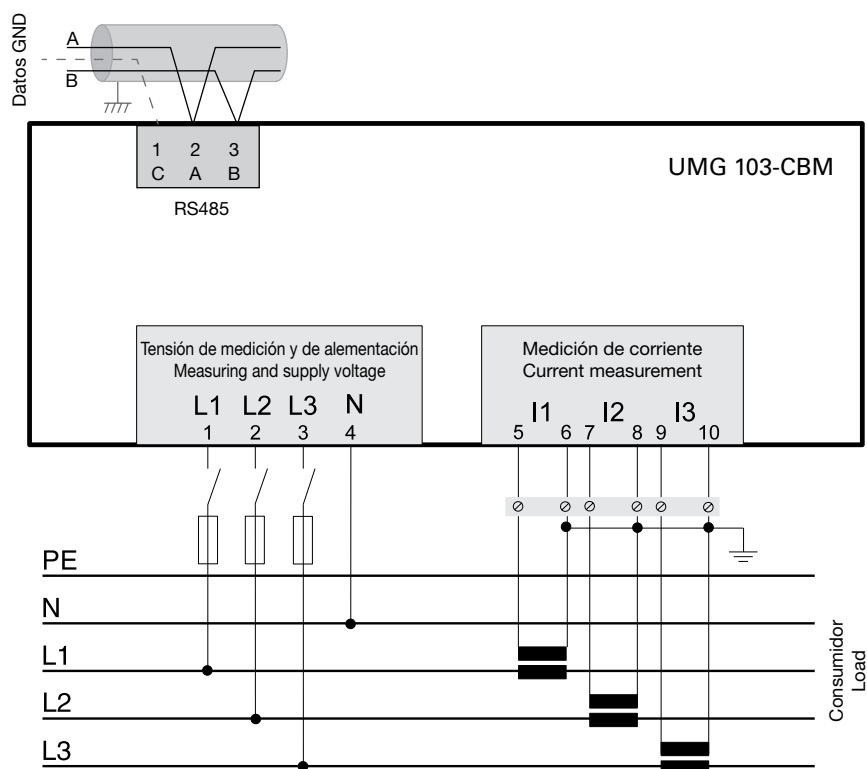
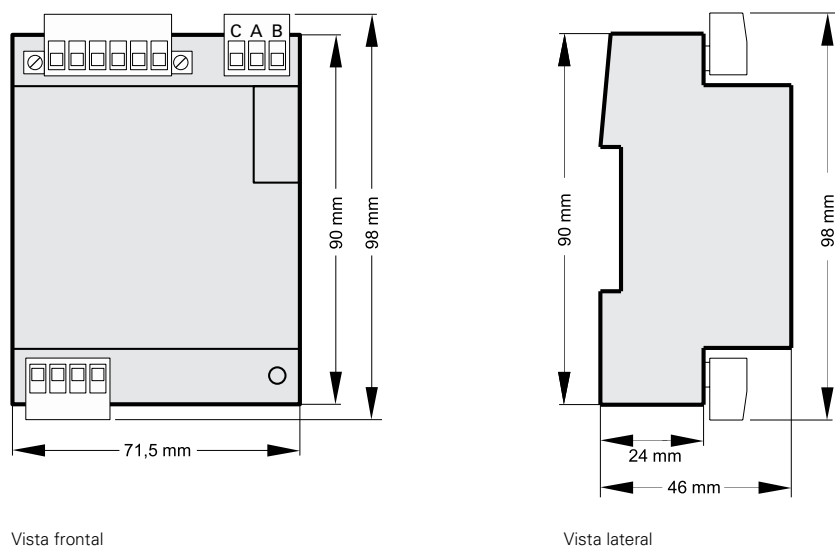
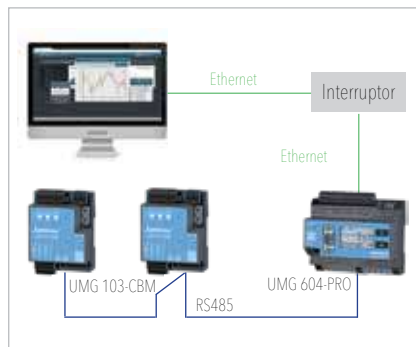


Diagrama de dimensiones



UMG 103-CBM analizador con memoria



Conexión de varios UMG 103-CBM a un PC a través de un UMG 604-PRO (con opción Ethernet)



Conexión de un UMG 103-CBM a un PC a través de un convertidor de interface

UMG 103-CBM

Artículo N°. 52.28.001

Tensión auxiliar

Alimentación monofásica	115 – 277 V AC (+/- 10%), 50/60 Hz
Alimentación trifásica	80 – 277 V AC (+/- 10%), 50/60 Hz

General

Uso en redes de baja y media tensión	•
Precisión en tensión	0,2 %
Precisión en corriente	0,5 %
Precisión en energía activa (kWh, .../5 A)	Clase 0.5S
Número de puntos de medición por período	108
Medición ininterrumpida	•

RMS - valor instantaneo

Corriente, tensión, frecuencia	•
Potencia activa, reactiva y aparente / total y por fase	•
Factor de potencia / total y por fase	•

Medición de energía

Energía activa, reactiva y aparente [L1,L2,L3, Σ L1-L3]	•
Número de tarifas	4

Registro de los valores medios

Tensión, corriente / actual y máxima	•
Potencia activa, reactiva y aparente / real y máxima	•
Frecuencia / actual y máxima	•
Modo de cálculo de necesidades (función bimetalica) / térmica	•

Otras mediciones

Medición de horas de funcionamiento	•
-------------------------------------	---

Medición para la calidad de energía

Armónicos individuales / corriente	1. – 40.
Armónicos individuales / tensión	1. – 40.
Factor de distorsión THD-U en %	•
Factor de distorsión THD-I en %	•
Corriente y tensión, componente de secuencia positiva, cero y negativa	•

Registro de datos medidos

Canal de medición de corriente	3
Periodo de registro	Hasta 144 días
Memoria (Flash)	4 MB
Batería	BR1632 A
Reloj	•
Lectura en línea con GridVis®	•
Valores medios, mínimos y máximos	•

Interfaces

RS485: Autobaudio, 9,6 – 115,22 kbps (Terminal de tornillo)	•
---	---

Protocolos

Modbus RTU	•
------------	---

Bases de datos (Janitza DB, Derby DB) soportadas por GridVis®-Básico

Reportes manuales (energía, calidad de energía)	•
Vistas de topología	•
Lectura automática de los dispositivos de medición	•
Juegos de gráficos	•

Programación / valores umbral / gestión de alarmas

Comparador (2 grupos con 3 comparadores cada uno)	•
---	---

UMG 103-CBM analizador con memoria

Datos técnicos

Tipo de medición	Medición continua del valor real efectivo hasta el armónico 40
Tensión nominal, trifásica, 4 conductores	Hasta un máx. de 277 / 480 V AC (+ 10%)
Medición en cuadrantes	4
Redes	TN, TT

Entrada de tensión medida

Categoría de sobretensión	300 V CAT III
Rango de medición, tensión L-N, AC (sin transformador)	80 - 277 Vrms (+/- 10%)
Rango de medición, tensión L-L, AC (sin transformador)	80 - 480 Vrms (+/- 10%)
Resolución	0,01 V
Rango de medición de frecuencia	45 hasta 65 Hz
Consumo de potencia	1,5 VA
Medición de sobretensión	4 kV
Frecuencia de muestreo	5,4 kHz / fase

Entrada de corriente medida

Corriente nominal	1 / 5 A
Resolución	0,1 mA
Rango de medición	0,005 - 6 Amperios
Categoría de sobretensión	300 V CAT II
Medición de sobretensión	2 kV
Consumo de potencia	Apróx. 0,2 VA (Ri = 5 mOhm)
Sobrecarga durante 1 seg.	60 A (sinusoidal)
Frecuencia de muestreo	5,4 kHz / fase

Propiedades mecánicas

Peso	200 g
Dimensiones del dispositivo en mm (A x A x P)	Apróx. 98 x 71,5 x 46
Clase de protección según EN 60529	IP20
Montaje según IEC EN 60999-1 / DIN EN 50022	Carril DIN de 35 mm
Fase de conexión (U / I), Un solo núcleo, multinúcleo, trenzado fino	0,08 hasta 2,5 mm ²
Espigas terminales, revestimiento del extremo del núcleo	1,5 mm ²

Condiciones ambientales

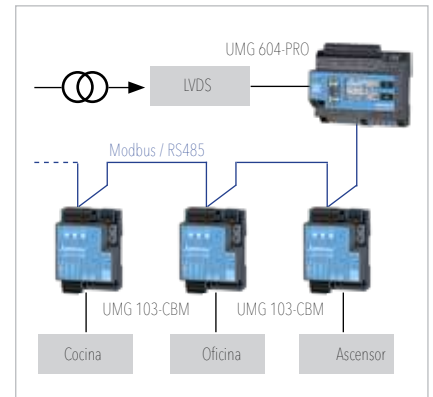
Rango de temperatura	Funcionamiento: K55 (-25 ... +60 °C)
Humedad relativa	Funcionamiento: 5 hasta 95 % (a 25 °C)
Altura de trabajo	0 hasta 2000 m sobre el nivel del mar
Grado de contaminación	2
Posición de montaje	cualquiera

Software GridVis® Básico*1

Gráficos en línea	•
-------------------	---

Firmware

Actualización de firmware	Actualización a través del software GridVis®. Descarga de firmware (gratuita) del sitio web: http://www.janitza.com
---------------------------	--



Ejemplo de topología UMG 604-PRO (Maestro) - UMG 103-CBM (Esclavo)

Comentario:

Para información técnica detallada, consulte el manual de instrucciones y la lista de direcciones Modbus.

• = incluido - = no incluido

*1 Funciones adicionales opcionales con los paquetes GridVis®-Professional, GridVis®-Service y GridVis®-Ultimate.

Tiger Neo N-type 60HL4-(V) 460-480 Watt MONO-FACIAL MODULE

N-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

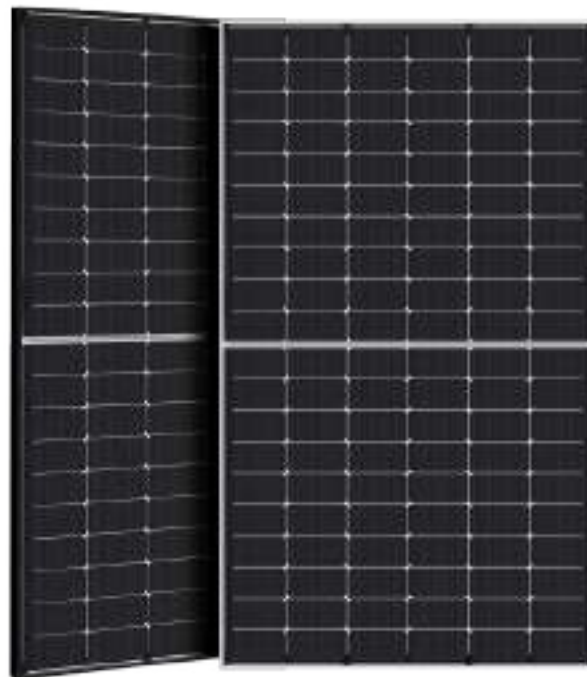
IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018

Occupational health and safety management systems



Key Features



SMBB Technology

Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.



PID Resistance

Excellent Anti-PID performance guarantee via optimized mass-production process and materials control.



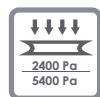
Durability Against Extreme Environmental Conditions

High salt mist and ammonia resistance.



Hot 2.0 Technology

The N-type module with Hot 2.0 technology has better reliability and lower LID/LETID.



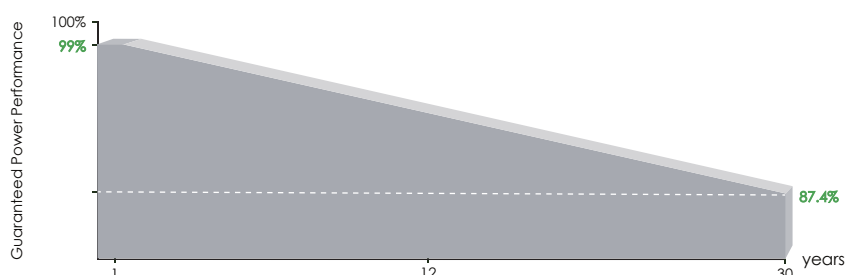
Enhanced Mechanical Load

Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).



POSITIVE QUALITY™
Continuous Quality Assurance

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

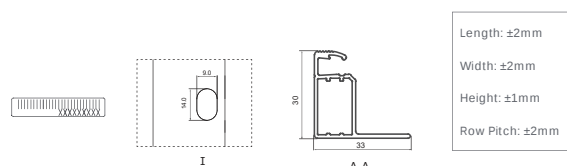
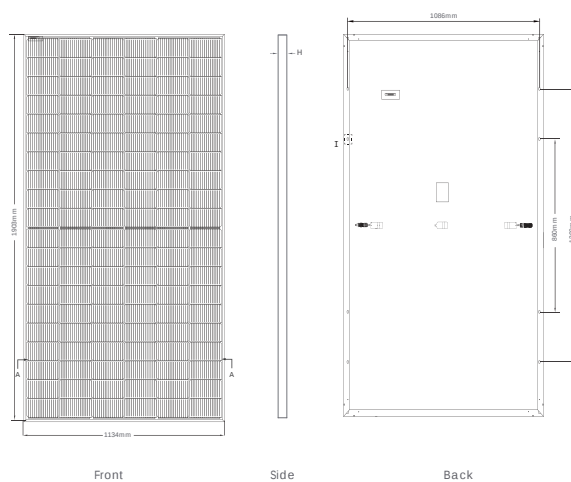


12 Year Product Warranty

30 Year Linear Power Warranty

0.40% Annual Degradation Over 30 years

Engineering Drawings

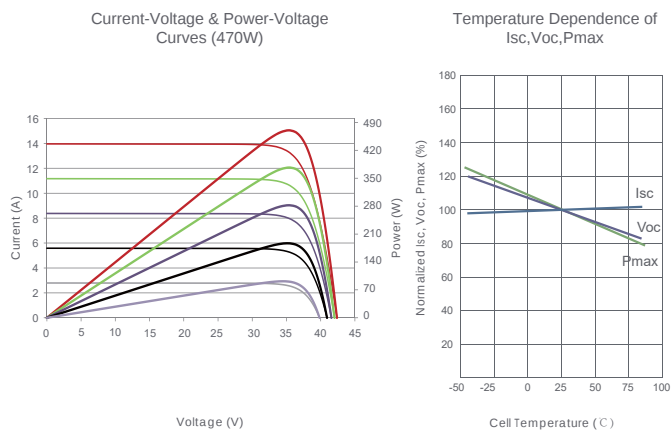


Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

36pcs/pallets, 72pcs/stack, 864pcs/ 40'HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type N type Mono-crystalline

No. of cells 120 (6×20)

Dimensions 1903×1134×30mm (74.92×44.65×1.18 inch)

Weight 24.2 kg (53.35 lbs)

Front Glass 3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass

Frame Anodized Aluminium Alloy

Junction Box IP68 Rated

Output Cables TUV 1×4.0mm²
(+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM460N-60HL4 JKM460N-60HL4-V		JKM465N-60HL4 JKM465N-60HL4-V		JKM470N-60HL4 JKM470N-60HL4-V		JKM475N-60HL4 JKM475N-60HL4-V		JKM480N-60HL4 JKM480N-60HL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	460Wp	346Wp	465Wp	350Wp	470Wp	353Wp	475Wp	357Wp	480Wp	361Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	34.72V	32.60V	34.89V	32.77V	35.05V	32.94V	35.21V	33.10V	35.38V	33.27V
Maximum Power Current (Imp)	13.25A	10.61A	13.33A	10.67A	13.41A	10.73A	13.49A	10.79A	13.57A	10.85A
Open-circuit Voltage (Voc)	42.05V	39.94V	42.22V	40.10V	42.38V	40.25V	42.54V	40.41V	42.71V	40.57V
Short-circuit Current (Isc)	13.99A	11.29A	14.07A	11.36A	14.15A	11.42A	14.23A	11.49A	14.31A	11.55A
Module Efficiency STC (%)	21.32%		21.55%		21.78%		22.01%		22.24%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.30%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.25%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.046%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

*STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C

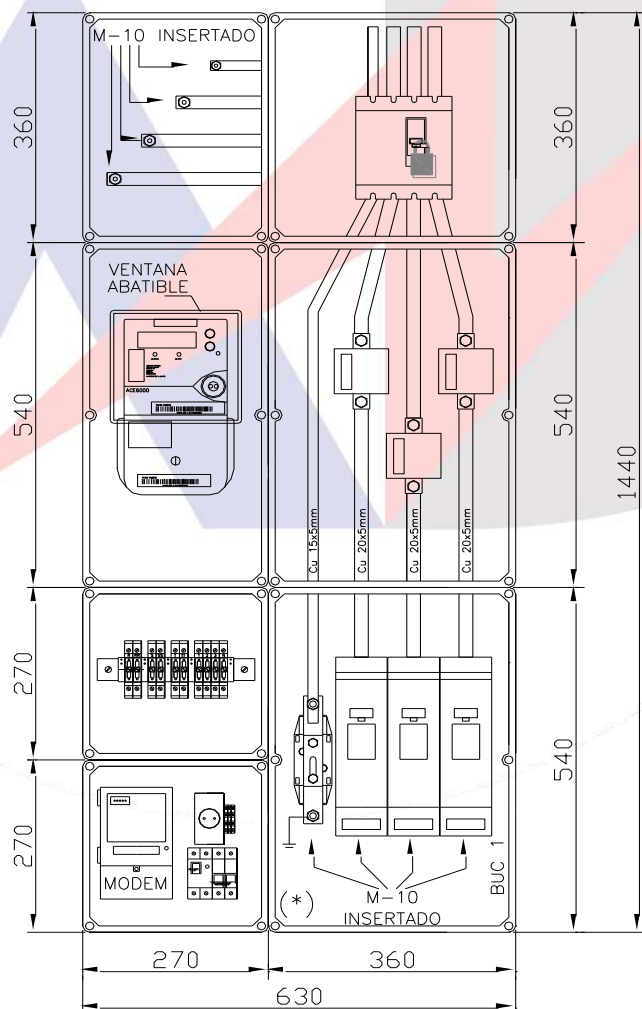
NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C

AM=1.5

AM=1.5

Wind Speed 1m/s

TMF10 80 - 160A



POTENCIA (kW)		ICP-M (A)	RELACIÓ TRANSF.		PVP
230/400V	133/230V		230/400V	133/230V	
55	31,83	160/80	10 / 80		825 €
69	39,79	160/100	10 / 80		825 €
87	49,73	160/125	10 / 80		825 €
111	63,66	160/160	10 / 80		825 €

SUPLEMENT DIFERENCIAL TOROIDAL 70mm	255 €
-------------------------------------	-------

CARTUTXOS INCLOSOS

BARCELONA
C/ Cobalt, 45
08940 Cornellà
Tel. 93 422 83 99
barcelona@agad.cat

**TARIFA ABRIL / 2022**

VIC-OSONA
C/ Barcelona, 35
08506 Calldetenes
Tel. 93 885 65 61
vic@agad.cat

CIL | gPV CILINDRICOS fusibles

Los fusibles cilíndricos 10x38 y 14x51 gPV DF Electric han sido desarrollados para ofrecer una solución de protección compacta, segura y económica de los módulos fotovoltaicos en tensiones hasta 1.000/1.100V DC.

Proporcionan protección contra sobrecargas y cortocircuitos (clase gPV de acuerdo a la Norma IEC 60269-6 y UL248-19).

Están contruidos con tubo cerámico de alta resistencia a la presión interna y a los choques térmicos lo que permite un alto poder de corte en un reducido espacio. Los contactos están realizados en cobre plateado y los elementos de fusión son de plata, lo que evita el envejecimiento y mantiene inalterables las características.

Para la instalación de estos fusibles se recomienda la utilización de las bases modulares PMX.



10x38

U 1000V DC

PODER DE CORTE 30kA

NORMAS 

NEUTRO

I _n (A)	REFERENCIA	EMBALAJE Uni /CAJA
1	491601	10/100
2	491602 	10/100
3	491604 	10/100
4	491605 	10/100
5	491606 	10/100
6	491610 	10/100
8	491615 	10/100
10	491620 	10/100
12	491625 	10/100
15	491629 	10/100
16	491630 	10/100
20	491635 	10/100
	431000	10/100



491635



14x51

U 1100V DC

PODER DE CORTE 10kA

U 1000V DC

PODER DE CORTE 30kA

NEUTRO

15	491647	10/50
20	491648	10/50
25	491650	10/50
32	491655	10/50
	432000	10/50



491655

NORMAS

IEC 60269-1
IEC 60269-6
UL 248-19

DIMENSIONES

PAG 18
PAG 19

CARACTERISTICAS t-I

PAG 18 
PAG 19 

COEFICIENTE REDUCCION TEMPERATURA AMBIENTE

PAG 43

COMPATIBLE PORTAFUSIBLES PMX

PAG 11

COMPATIBLE CONTACTO PINZA FUSIBLES Ø10

PAG 13



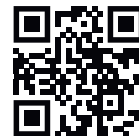
PMX CILINDRICOS fusibles



La principal novedad que ofrecen es la tensión asignada de 1000V DC. Están destinadas principalmente a ofrecer una solución de protección compacta, segura y económica en instalaciones fotovoltaicas, donde, debido al constante incremento de potencia y la evolución tecnológica, es común que se precise proteger grupos de paneles solares que pueden alcanzar tensiones hasta 800V DC.

Bases portafusibles modulares para utilizar con fusibles cilíndricos talla 10x38 y 14x51 según norma IEC/EN 60269. Diseño compacto, de dimensiones reducidas, fabricadas con materiales de calidad. Contactos de cobre electrolítico plateados.

Materiales plásticos autoextinguibles y de alta resistencia a la temperatura. Todos los materiales utilizados son conformes a la Directiva europea RoHS (Restricción de ciertas sustancias peligrosas en el material eléctrico).



10x38

U **1000V DC**

In **32A**

NORMAS 

INDICADOR

POLOS

MODULOS

REFERENCIA

EMBALAJE

Uni /CAJA

NO	UNIPOLAR	1	485150 	12/192
NO	BIPOLAR	2	485151 	6/96
SI	UNIPOLAR	1	485152 	12/192
SI	BIPOLAR	2	485153 	6/96



485152

14x51

U **1100V DC**

In **50A**

NO	UNIPOLAR	1	485250	6/90
NO	BIPOLAR	2	485251	3/45
SI	UNIPOLAR	1	485252	6/90
SI	BIPOLAR	2	485253	3/45



485252

22x65

U **1500V DC**

In **100A**

NO	UNIPOLAR	1	485720	6/48
----	----------	---	---------------	------



NORMAS

IEC/EN 60269-1 UL 4248-1
IEC/EN 60269-2 UL 4248-19
CSA 4248-19

DIMENSIONES

PAG 28 
PAG 29 


ACCESORIOS

PAG 30
PAG 31

COMPATIBLE FUSIBLES gPV CILINDRICOS

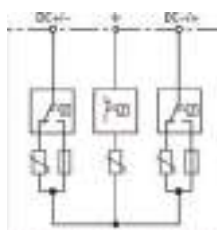
PAG 04

DG YPV SCI 1000 (950 530)

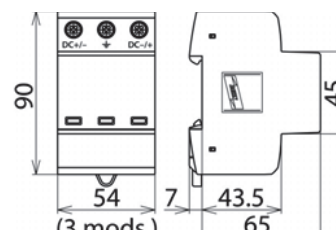
- Unidad completa precableada para utilización en sistemas fotovoltaicos
- Dispositivo combinado de desconexión y cortocircuito con aislamiento eléctrico seguro (tecnología SCI patentada)
- Circuito Y probado y resistente a fallos



Fotografía no vinculante



Esquema del DG YPV SCI 1000



Dimensiones del DG YPV SCI 1000

Descargador contra sobretensiones multipolar, con dispositivo de conmutación DC de 3 etapas para uso en sistemas fotovoltaicos.

Tipo	DG YPV SCI 1000
Art. Nr.	950 530
DPS según EN 50539-11	Tipo 2
Coordinación energética al equipo final (≤ 10 m)	Tipo 2 + Tipo 3
Máx. tensión PV (U_{CPV})	1000 V
Resistencia de cortocircuito (I_{SCPV})	1000 A
Corriente total de descarga (8/20 μ s) (I_{total})	40 kA
Corriente nominal de descarga (8/20 μ s) [(DC+/DC-) $\rightarrow$ PE] (I_n)	12.5 kA
Corriente máx. de descarga (8/20 μ s) [(DC+/DC-) $\rightarrow$ PE] (I_{max})	25 kA
Nivel de protección (U_p)	≤ 4 kV
Nivel de protección con 5 kA (U_p)	≤ 3.5 kV
Tiempo de respuesta (t_A)	≤ 25 ns
Margen de temperatura de servicio (T_U)	-40 °C ... +80 °C
Estado operativo / defectuoso	verde / rojo
Número de puertos	1
Sección de conexión (mín.)	1.5 mm ² rígido / flexible
Sección de conexión (máx.)	35 mm ² rígido / 25 mm ² flexible
Montaje sobre	carril DIN 35 mm según EN 60715
Material de la carcasa	termoplástico, rojo, UL 94 V-0
Lugar de instalación	interior
Clase de protección	IP 20
Capacidad	3 módulo(s), DIN 43880
Certificados	KEMA, UL
Peso	300 g
Nomenclatura Combinada EU	85363030
GTIN	4013364152960
UPE	1 unidad(es)

Queda reservado el derecho a introducir modificaciones, en cuanto a la redacción, contenidos técnicos e información relativa a medidas, pesos y materiales en función de los avances de la técnica. Las fotografías no son vinculantes.



APLICACIÓN

El cable Topsolar® PV H1Z2Z2-K, certificado TÜV según IEC 62930 y EN 50618, es el adecuado para instalaciones solares, tanto en instalación fija como en servicio móvil (huertas solares, instalación en tejados solares -rooftop-, autoconsumo y plantas flotantes).

Se trata de un cable muy flexible especialmente indicado para la conexión entre paneles fotovoltaicos, y desde los paneles al inversor. Es compatible con la mayoría de conectores. Gracias a las prestaciones de sus materiales puede ser instalado a la intemperie o directamente enterrado en plenas garantías.

- Instalaciones fotovoltaicas.

CONSTRUCCIÓN

Conductor

Hilos de cobre electrolítico recocido y estañado, clase 5 (flexible) según UNE 60228 e IEC 60228.

Aislamiento

Goma libre de halógeno, según EN 50618 e IEC 62930.

Cubierta

Goma libre de halógenos, según EN 50618 e IEC 62930, de color negro o rojo.

CARACTERÍSTICAS

Características eléctricas

Baja tensión: 1,5/1,5 (1,8) kV DC.
1,0/1,0 kV (U0/U)

Características térmicas

Temp. máxima del conductor: 120 °C.
Temp. máxima en cortocircuito: 250 °C (máximo 5 s).
Temperatura mínima de servicio: -40 °C (estático con protección).

Características frente al fuego

No propagación de la llama según UNE 60332-1 e IEC 60332-1.
Libre de halógenos según UNE 60754 e IEC 60754.
Baja emisión de humos según UNE 61034 e IEC 61034.
Transmitancia luminosa > 60%.
Baja emisión de gases corrosivos UNE 60754-2 e IEC 60754-2.
Reacción al fuego CPR: C_{ca}, s1b, d2, a1, según la norma EN 50575.

Características mecánicas

Radio de curvatura: 5 x diámetro exterior.
Resistencia a los impactos: AG2 Medio.

Características medioambientales

Características químicas:
Resistencia a grasas y aceites: excelente.
Resistencia a los ataques químicos: excelente.
Resistencia a los rayos ultravioleta: EN 50618.
Resistente al ozono según EN 50618.
Presencia de agua:
AD8 sumergida.

Condiciones de instalación

Al aire.
Enterrado
Entubado.

NORMAS / CERTIFICACIONES

 **Norma de referencia**
EN 50618 / IEC 62930 / UTE C 32-502.

 **Certificaciones**
TÜV / RETIE / RoHS / CE.

 **CPR (Reglamento de Productos de la Construcción)**
C_{ca}, s1b, d2, a1.



- Norma. Construcción, requisitos eléctricos, físicos y mecánicos: **IEC 60502-1, UNE 21123-4**
- CONFORMIDAD CON LA DIRECTIVA DE BAJA TENSIÓN: **2014/35/UE**
- CONFORMIDAD REGLAMENTO CPR nº 305/2011/UE: **Reacción al fuego (C_{ca}-s1b,d1,a1)**
- Cumplimiento **Directiva RoHS**.
- Certificado **AENOR** (IEC 60502-1 & UNE 21123-4)
 - 1x(1,5-500) mm²; 2x/3x/3G/4x/4G/5G(1,5-240)mm²; (6-61)x/G(1,5-2,5) mm²
- Certificado naval **BUREAU VERITAS** (IEC 60092-350/353/360)
 - 1x(1,5-300) mm²; 2x/3x/3G(1,5-25)mm²; 4x/4G(1,5-150) mm²; 5G(1,5-25) mm²
- Certificado **CESMEC Chile** (Certificado SEC nº 9900000003816 / CESMEC nº E-022-01-86203)
 - 1x(1,5-500) mm²; 2x/3x/3G/4x/4G/5G(1,5-240) mm²; (6-61)x/G(1,5-2,5) mm²

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

1.1. Designación técnica.

RZ1-K(AS) 0,6/1 kV

1.2. Tensión nominal.

0,6 / 1 (1,2) kV C.A. U_o/U_m).

1.3. Temperatura máxima de servicio

- En servicio permanente 90°C
- En cortocircuito (t≤5s) 250°C

1.4. Tensión de ensayo.

- 3,5 kV C.A. (5 minutos)

1.5. Comportamiento frente al fuego. Reacción al fuego. Normativa

1.5.1. Reacción al fuego (Reglamento Productos de la construcción CPR – (UE) nº 305/2011):

El cable **AFIRENAS-X RZ1-K(AS) 0,6/1 kV** a efectos de cumplimiento del Reglamento de productos de la construcción (UE) 305/2011 y la norma EN 50575 posee una clasificación de reacción al fuego **C_{ca}-s1b,d1,a1** y está sujeto al Sistema "1+" de Evaluación y Verificación de la Constancia de las prestaciones (EVCP) a través de **AENOR S.A.U. (0099)**:

REACCIÓN AL FUEGO: C_{ca}-s1b,d1,a1

- No propagador de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1 (H≤425 mm)
- No propagador del incendio: EN 50399 (llama: 20,5 kW) F_s ≤ 2 m
- Baja emisión de calor e índice de crecimiento de fuego: EN 50399 (llama: 20,5 kW)
 - o Emisión de calor total: THR ≤ 30 MJ
 - o Valor máximo emisión de calor: HRR ≤ 60 kW
 - o Índice de crecimiento del fuego: FIGRA ≤ 300 W/s
- Caída de partículas inflamadas: EN 50399 (llama: 20,5 kW)
 - o d1: Sin caída de gotas/partículas inflamadas que persistan más de 10 s durante el ensayo (t=1200 s).
- Baja producción y opacidad de humos: UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2
 - o s1:
 - Producción total de humos: (TSP) ≤ 50 m²
 - valor máximo de emisión de humos: (SPR) ≤ 0,25 m²/s
 - o s1b: s1 + transmitancia lumínica entre el 60 y 80 %.
- Bajo índice de acidez de los gases de combustión: EN 60754-2; IEC 60754-2
 - o a1: pH≥4,3 y conductividad de los gases < 2,5 μS/mm

DoP: **MC1000RZ1K**

Sistema EVCP: 1+ AENOR SAU INTERNACIONAL (0099)

Consulte la gama clasificada en nuestra página web:

<https://www.miguelélez.com/es/declaracion-de-prestaciones-dop>

1.5.2. Otras características:

- No propagación del incendio: UNE-EN 60332-3-24 / IEC 60332-3-24
- Libre de halógenos. Baja emisión de gases tóxicos: UNE-EN 60754-1 / IEC 60754-1

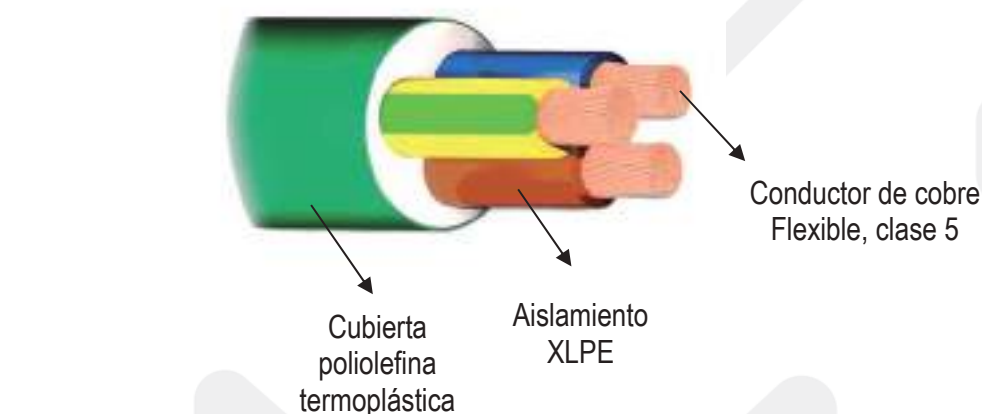
2. DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA.

2.1. Construcción.

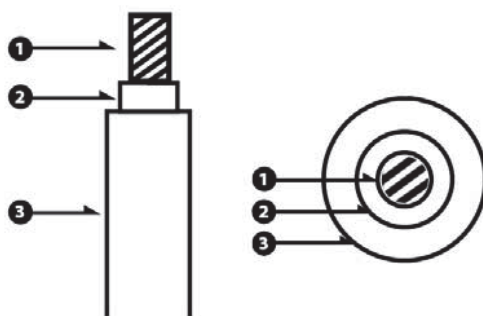
Construido según la norma UNE 21123-4 e IEC 60502-1.

- Conductor: Cobre recocido, flexible, clase 5 según UNE-EN 60228 / IEC 60228
- Aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE) según norma IEC 60502-1. También cumple lo estipulado para el polietileno reticulado tipo DIX 3 según UNE-HD 603-1.
Identificación de los conductores aislados: HD 308 S2 y UNE 21089-1.
- Cableado de las fases aisladas: Para cables multiconductores. Cableado helicoidal de los conductores aislados.
- Relleno: Opcional para cables multiconductores. Material termoplástico libre de halógenos compatible con el material de aislamiento/cubierta y adecuado a la temperatura de operación del cable.
- Cubierta exterior: Poliolefina termoplástica Z1, libre de halógenos, tipo ST₈ según IEC 60502-1. También cumple lo estipulado para la poliolefina termoplástica libre de halógenos tipo Z1 tipo DMZ-E según norma UNE 21123-4.
Color de la cubierta exterior: verde.

2.2. Diseño.

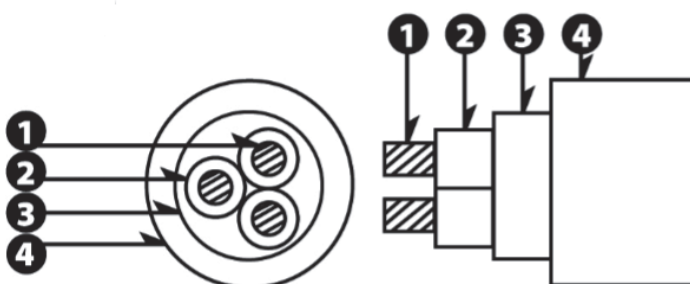


Cable unipolar:



- 1.- Conductor de cobre recocido, flexible, clase 5 s/ IEC 60228.
- 2.- Aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) s/ IEC 60502-1.
- 3.- Cubierta exterior de poliolefina termoplástica libre de halógenos del tipo ST₈ s/ IEC 60502-1.

Cable multipolar:



- 1.- Conductor de cobre recocido, flexible, clase 5 s/ IEC 60228.
- 2.- Aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) s/ IEC 60502-1.
Cableado helicoidal de los conductores aislados.
- 3.- Relleno (opcional). Material termoplástico libre de halógenos compatible con el material de aislamiento/cubierta y con la temperatura máxima de operación en el conductor.
- 4.- Cubierta exterior de poliolefina termoplástica libre de halógenos del tipo ST₈ s/ IEC 60502-1

2.3. Marcado.

AENOR MIGUELEZ AFIRENAS X RZ1-K (AS) 0.6/1kV **NXS** mm² 90°C E-022-01-86203 IEC 60502-1 Made in Spain **MM/AA** UNE 21123
clase Cca-s1b,d1,a1 EN 50575 **XXX,X Mts**

Siendo:

- **N**: número de conductores
- **X**: puede ser X o G; **X**=si conductor verde/amarillo; **G**=con conductor verde/amarillo
- **S**: sección nominal (mm²)
- **MM/AA**: Fecha de fabricación Mes / Año
- **clase Cca-s1b,d1,a1 EN 50575**: Reacción al fuego (Reglamento CPR). Los cables sin clasificación CPR no incluyen esta marca.
- **XXX,X Mts**: Metrado del cable (cada 1 metro)

La etiqueta del embalaje (rollo, carrete o bobina) de estos cables poseerá el marcado CE que indica el Reglamento CPR UE nº 305/2011 artículos 8 y 9. Contenido mínimo para el marcado exterior del cable. Pueden existir marcas adicionales respetando lo indicado en las normas constructivas del cable.

3. APLICACIONES.

3.1. Tipo de instalación.

Fija.

3.2. Guía de utilización.

Está especialmente indicado para su utilización en redes de distribución, acometidas o instalaciones en locales de pública concurrencia (aeropuertos, museos, estaciones de viajeros, casinos, hospitales, discotecas, pabellones deportivos, cines, teatros, auditorios, hoteles, restaurantes, cafeterías, ...).

Así mismo, se recomienda su uso en toda instalación donde el riesgo de incendio no sea despreciable y se precisen mayores prestaciones en caso de incendio como la baja emisión de humos tóxicos, corrosivos, de baja opacidad, en particular para proteger a las personas y equipos, y evacuar a gente ajena a los locales (por ejemplo: Instalaciones en canalizaciones verticales en edificios, zonas comunes de los edificios residenciales, montaje superficial, edificios de gran altura y difícil evacuación ...).

"(...) para el transporte y distribución de energía eléctrica en instalaciones fijas, protegidas o no. Adecuados para instalaciones interiores y exteriores, sobre soportes al aire, en tubos o enterrados. No aptos para instalaciones de alimentación de bombas sumergidas (...)". (UNE 21123-4).

También puede utilizarse para instalaciones eléctricas en barcos según IEC 60092-350/351/359/353 (Bureau Veritas Certificado Naval-Steel ships).

Uso según CPR (EN 50575): Suministro de electricidad en edificios y otras obras de ingeniería civil con el objetivo de limitar la generación y propagación de fuego y humo.

3.3. Métodos adecuados de instalación.¹

- En montaje superficial directamente instalado, dentro de tubo o canal protectora, sobre abrazaderas, escalera de cables, bandeja de cables.
- En montaje empotrado directamente, bajo tubo o canal protectora
- En huecos de la construcción: directamente instalado, sobre bandejas porta-cables, bajo tubo o canal protectora.
- Enterrados directamente o bajo tubo.

En el caso de colocar el cable sobre abrazaderas, la distancia horizontal entre las abrazaderas no será más de 20 veces el diámetro del cable. La distancia también es válida entre puntos de soporte en caso de tender sobre rejillas porta cables o sobre bandejas. En ningún caso esta distancia debe sobrepasar los 80 cm.

Si los cables unipolares son instalados separadamente deberán utilizarse abrazaderas hechas de plástico o de metales amagnéticos.

Los cables y los haces de cables deben fijarse de manera que se eviten los daños en forma de huellas penetrantes, debido a dilataciones térmicas.

¹ Se deberán respetar los sistemas de instalación establecidos en la reglamentación y normativa que le afecte en cada caso particular.

Se deben tomar las precauciones adecuadas para asegurar un manejo seguro de las bobinas o paquetes de cables, para que el cable no resulte dañado ni cause un peligro para los otros.

Se debe tener en cuenta la posibilidad de daños en los cables y sus soportes a consecuencia de los efectos disruptivos de los esfuerzos electromecánicos producidos por las corrientes, incluso las corrientes de cortocircuito, que el cable debe soportar durante el servicio.

Debe tenerse en cuenta el efecto del calor emitido por los cables o el efecto físico/químico de los materiales utilizados en su construcción, sobre los materiales adyacentes a los cuales están instalados, por ejemplo, materiales de construcción, decoración, soportes, envoltentes de cables, etc.

El cable no debe someterse a esfuerzos de compresión que puedan dañarlo.

-Temperatura mínima de tendido durante su instalación y montaje de accesorios: 0°C.

Esta temperatura es válida para los cables en sí, no para el entorno. En el caso de que los cables tengan una temperatura inferior deberán ser calentados.

-Radio mínimo de curvatura: Durante su instalación, se respetará un radio de curvatura mínimo

D	RADIO DE CURVATURA MÍNIMO
D < 25	4 x D
25 ≤ D ≤ 50	5 x D
D > 50	6 x D

D= Diámetro exterior de los cables (mm)

-Esfuerzo máximo de tracción:

El esfuerzo máximo de tracción no será superior a:

- Si la fuerza de tracción en los cables mediante una cabeza de tiro sobre los conductores.
 $F = 50 \times S$ (Newton, N), siendo "S" la sección de los conductores en mm²
- Si la fuerza de tracción también puede aplicarse a través de una manga de tiro que actúe sobre la cubierta exterior. $F = 5 \times D^2$ (Newton, N), siendo D=diámetro exterior cable (mm)

3.4. Normativa e Instrucciones técnicas

Instrucciones técnicas – REBT (ESPAÑA)

El REBT prescribe el uso de estos cables en las siguientes ITC:

- ITC-BT 14: Instalaciones de enlace. Línea General de Alimentación
- ITC-BT 15: Instalaciones de enlace. Derivaciones individuales
- ITC-BT 20: Instalaciones interiores o receptoras.
- ITC-BT 28: Locales de pública concurrencia: 6.1 Instalaciones de tipo general y conectado interior de cuadros eléctricos.
- ITC-BT 29: Prescripciones particulares para instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión.

El **Real Decreto 2267/2004 (RSCIEI)**, "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales" Anexo II, punto 3. 3 Cuando estén situados en el interior de falsos techos o suelos elevados.

Código Técnico de la Edificación (artículo 11): se recomienda su uso en edificios en general, así como en toda instalación donde el riesgo de incendio y los efectos que este produce no sea despreciable o se precise mayor resistencia al fuego que los cables tradicionales, en particular para proteger y evacuar a gente ajena a los locales. (p.ej.: Instalaciones en canalizaciones verticales en edificios, zonas comunes de los edificios residenciales, montaje superficial...).

En la Comunidad de Madrid, el **Decreto 17/2019** establece la obligatoriedad para la instalación de cables de alta seguridad en edificios de viviendas y en locales de reunión, trabajo y usos sanitarios (cualquiera que sea su capacidad de ocupación).

4. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Nº de conductores y sección nominal	Espesor aislamiento	Diámetro exterior	Peso total	Resistencia eléctrica máxima a 20°C en C.C.	Intensidad máx. adm. Enterrado bajo tubo 25°C	Intensidad máx. adm. Enterrado bajo tubo 25°C	Intensidad máx. adm. Enterrado directamente 25°C	Intensidad máx. admisible al aire 40°C	Intensidad máx. admisible bajo tubo empotrado en pared 40°C
mm²	mm	mm	kg/km	Ω / km	*1 A	*2 A	*3 A	*4 A	*5 A
1 x 1,5	0,7	6,0	50	13,3	21	24	-	21	17,5
1 x 2,5	0,7	6,4	59	7,98	27	33	-	30	24
1 x 4	0,7	6,7	72	4,95	35	41	-	40	32
1 x 6	0,7	7,6	102	3,30	44	51	72	52	41
1 x 10	0,7	8,7	146	1,91	58	68	96	72	57
1 x 16	0,7	9,7	205	1,21	75	88	125	97	77
1 x 25	0,9	11,2	292	0,780	96	113	160	122	100
1 x 35	0,9	12,3	287	0,554	117	138	190	153	124
1 x 50	1	14,1	530	0,386	138	162	230	188	151
1 x 70	1,1	15,9	720	0,272	170	200	280	243	193
1 x 95	1,1	18,0	954	0,206	202	238	335	298	234
1 x 120	1,2	19,7	1.190	0,161	230	271	380	350	272
1 x 150	1,4	22,0	1.474	0,129	260	306	425	401	313
1 x 185	1,6	24,3	1.798	0,106	291	343	480	460	356
1 x 240	1,7	27,0	2.330	0,0801	336	396	550	545	419
1 x 300	1,8	31,5	2.900	0,0641	380	448	620	640	468
1 x 400	2	35,0	3.650	0,0486	445	525	705	748	601
1 x 500	2,2	42,5	5.010	0,0384	504	593	790	860	691
2 x 1,5	0,7	9,5	128	13,3	24	28	-	23	17,5
2 x 2,5	0,7	11,0	178	7,98	32	38	-	32	24
2 x 4	0,7	12,0	228	4,95	42	49	-	44	32
2 x 6	0,7	12,9	267	3,30	53	62	80	57	41
2 x 10	0,7	15,5	420	1,91	70	82	107	78	57
2 x 16	0,7	17,9	580	1,21	91	107	140	104	77
2 x 25	0,9	20,6	861	0,780	116	136	183	135	100
2 x 35	0,9	22,5	1.200	0,554	140	165	220	168	124
2 x 50	1	26,0	1.535	0,386	166	196	263	204	151
2 x 70	1,1	31,0	2.045	0,272	204	240	318	262	193

Los valores de peso y diámetro exterior indicados son aproximados y están sujetos a tolerancias normales de fabricación
Con fondo amarillo, cables sin clasificación CPR.

Interruptores automáticos iC60N

Protección magnetotérmica de circuitos y receptores

Certificación
AENOR



UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60898-1 Curvas B, C y D

- Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:
- Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.
- Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.
- Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.
- Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático.

Corriente alterna (CA) 50/60 Hz

Poder de corte (Icu) según la norma UNE-EN 60947-2						Poder de corte de servicio (Ics)
		Tensión (Ue)				
F/F (2P, 3P, 4P)		12 a 133 V	220 a 240 V	380 a 415 V	440 V	
F/N (1P, 1P+N)		12 a 60 V	100 a 133 V	220 a 240 V	–	100 % de Icu
Calibre (In)	0,5 a 4 A	50 kA	50 kA	50 kA	25 kA	
	6 a 63 A	36 kA	20 kA	10 kA	6 kA	

Poder de corte (Icn) según la norma UNE-EN 60898-1

Tensión (Ue)	
F/F	400 V
F/N	230 V
Calibre (In)	0,5 a 63 A
	6.000 A

Corriente continua (CC)

Poder de corte (Icu) según la norma UNE-EN 60947-2					Poder de corte de servicio (Ics)
	Tensión (Ue)				
Entre +/-	12 a 72 V	100 a 133 V		220 a 250 V	
Número de polos	1P	2P (en serie)	3P (en serie)	4P (en serie)	
Calibre (In)	0,5 a 63 A	6 kA	6 kA	6 kA	100% de Icu

Referencias

Interruptor automático iC60N

Tipo	1P	1P+N			
					
Auxiliares	Indicación y disparo remotos, ver página 1/109	Indicación y disparo remotos, ver página 1/109			
Quick Vigi iC60	Dispositivo de protección diferencial Quick Vigi iC60, ver página 1/63	Dispositivo de protección diferencial Quick Vigi iC60, ver página 1/63			
Calibre (In)	Curva	Curva			
	B	C ⁽¹⁾	D	B	C ⁽¹⁾
0,5 A ⁽¹⁾	–	A9F74170	A9F75170	A9F73670	A9F74670
1 A ⁽¹⁾	A9F73101	A9F74101	A9F75101	A9F73601	A9F74601
2 A ⁽¹⁾	A9F73102	A9F74102	A9F75102	A9F73602	A9F74602
3 A ⁽¹⁾	A9F73103	A9F74103	A9F75103	A9F73603	A9F74603
4 A ⁽¹⁾	A9F73104	A9F74104	A9F75104	A9F73604	A9F74604
6 A	A9F78106	A9F79106	A9F75106	A9F78606	A9F79606
10 A	A9F78110	A9F79110	A9F75110	A9F78610	A9F79610
16 A	A9F78116	A9F79116	A9F75116	A9F78616	A9F79616
20 A	A9F78120	A9F79120	A9F75120	A9F78620	A9F79620
25 A	A9F78125	A9F79125	A9F75125	A9F78625	A9F79625
32 A	A9F78132	A9F79132	A9F75132	A9F78632	A9F79632
40 A	A9F78140	A9F79140	A9F75140	A9F78640	A9F79640
50 A	A9F78150	A9F79150	A9F75150	A9F78650	A9F79650
63 A	A9F78163	A9F79163	A9F75163	A9F78663	A9F79663
Ancho en módulos de 9 mm	2			4	
Accesorios	Ver página 1/109			Ver página 1/109	

(1) Certificación AENOR.

Interruptores automáticos iC60N

(continuación)

Protección magnetotérmica de circuitos y receptores

PE10434-40



- Aumento de la vida útil del producto gracias a las características siguientes:
- Alta resistencia a sobretensiones gracias a un diseño industrial de alto nivel (grado de contaminación, tensión asignada impulsional y tensión asignada de aislamiento).
- Alto poder de limitación (ver curvas de limitación).
- Cierre brusco independientemente de la velocidad de actuación de la maneta.
- Indicación, apertura, cierre y disparo remotos mediante contactos auxiliares opcionales.
- Alimentación eléctrica superior o inferior.

2P			3P			4P		
Indicación y disparo remotos, ver página 1/109			Indicación y disparo remotos, ver página 1/109			Indicación y disparo remotos, ver página 1/109		
Dispositivo de protección diferencial Quick Vigi iC60, ver página 1/63			Dispositivo de protección diferencial Quick Vigi iC60, ver página 1/63			Dispositivo de protección diferencial Quick Vigi iC60, ver página 1/63		
Curva			Curva			Curva		
B	C ⁽¹⁾	D	B	C ⁽¹⁾	D	B	C ⁽¹⁾	D
-	A9F74270	A9F75270	-	A9F74370	A9F75370	-	A9F74470	A9F75470
A9F73201	A9F74201	A9F75201	A9F73301	A9F74301	A9F75301	A9F73401	A9F74401	A9F75401
A9F73202	A9F74202	A9F75202	A9F73302	A9F74302	A9F75302	A9F73402	A9F74402	A9F75402
A9F73203	A9F74203	A9F75203	A9F73303	A9F74303	A9F75303	A9F73403	A9F74403	A9F75403
A9F73204	A9F74204	A9F75204	A9F73304	A9F74304	A9F75304	A9F73404	A9F74404	A9F75404
A9F78206	A9F79206	A9F75206	A9F78306	A9F79306	A9F75306	A9F78406	A9F79406	A9F75406
A9F78210	A9F79210	A9F75210	A9F78310	A9F79310	A9F75310	A9F78410	A9F79410	A9F75410
A9F78216	A9F79216	A9F75216	A9F78316	A9F79316	A9F75316	A9F78416	A9F79416	A9F75416
A9F78220	A9F79220	A9F75220	A9F78320	A9F79320	A9F75320	A9F78420	A9F79420	A9F75420
A9F73225	A9F79225	A9F75225	A9F78325	A9F79325	A9F75325	A9F78425	A9F79425	A9F75425
A9F78232	A9F79232	A9F75232	A9F78332	A9F79332	A9F75332	A9F78432	A9F79432	A9F75432
A9F78240	A9F79240	A9F75240	A9F78340	A9F79340	A9F75340	A9F78440	A9F79440	A9F75440
A9F78250	A9F79250	A9F75250	A9F78350	A9F79350	A9F75350	A9F78450	A9F79450	A9F75450
A9F78263	A9F79263	A9F75263	A9F78363	A9F79363	A9F75363	A9F78463	A9F79463	A9F75463
4			6			8		
Ver página 1/109			Ver página 1/109			Ver página 1/109		

Interruptor diferencial ID clase B

Protección diferencial

Protección de personas contra los contactos directos e indirectos (≤ 30 mA).

Protección de instalaciones contra fallos de aislamiento (≥ 100 mA).

Control y aislamiento de circuitos eléctricos en carga ya protegidos contra sobrecargas y cortocircuitos.

UNE-EN 61008

Clase B

Los interruptores diferenciales ID clase B proporcionan:

- Protección específica de instalaciones trifásicas y protección de las personas incluso cuando se producen corrientes CC defectuosas en la red provocadas por:
- Controladores y variadores de velocidad trifásicos, cargadores de baterías e inversores trifásicos, fuentes de alimentación auxiliares trifásicas.

Son necesarios para las aplicaciones de alimentación trifásica cuando hay probabilidad de que se produzcan corrientes de fuga de componente CC en el equipo clase 1 instalado aguas abajo desde el ID.

- Incluyen y garantizan también la protección contra corrientes de fuga:
- Corrientes residuales de CA sinusoidales (clase AC).
- Corrientes residuales CC de impulsos (clase A).

Pueden adaptarse, sin excepción, a todas las aplicaciones definidas en las normas IEC 60364 y EN 50178.

La combinación del ID clase B con variadores de velocidad de Schneider Electric han sido probadas satisfactoriamente y validadas.

Auxiliar OFsp

- Indicación eléctrica: mediante auxiliar OFsp montado a la izquierda. Dispone de un interruptor de cambio doble que indica la posición abierta o cerrada del ID 80 A.

Accesorios

- Tapa precintable para tornillo de 4P.

Referencias

Interruptor diferencial ID 25...80 A clase B

Clase		B				Ancho en pases de 9 mm
4P	Sensibilidad	30 mA	300 mA	300 mA S	500 mA	
	Corriente nominal	25 A	16750	16751	—	8
		40 A	16752	16753	16754	
		63 A	16756	16757	16758	
		80 A	—	16761	16762	
Frecuencia de empleo		50 Hz				

Auxiliar

Tipo				Ancho en pasos de 9 mm
OFsp de contactos	Contacto	Tensión		
	1 A	230 V CC (DC13)	16940	1
	6 A	230 V CA (AC15)		

Accesorio

Tipo	Número de polos	
Tapa precintable para tornillo (juego de 10) aguas arriba / aguas abajo	4P	16939

Selectivo S

- Los interruptores automáticos de corriente residual selectivos se utilizan para la discriminación vertical en dispositivos de corriente residual no selectivos instalados aguas abajo.

Hoja de características del producto

A9L15586

iPF K 65 65 kA 340V 3P+N

Características



Principal

Range of product	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iPF K
Tipo de producto o componente	Disipador de sobrevoltaje
Nombre corto del dispositivo	IPF K
Aplicación del dispositivo	Distribución
Número de polos	3P + N
Señalización remota	Sin
Tipo de limitador de sobretensiones	Red de distribución eléctrica
Sistema de conexión a tierra	TN-S TT

Complementario

Tipo y clase de limitador de sobretensiones	Tipo 2
Tecnología de limitador de sobretensiones	MOV + GDT
[Ue] Tensión nominal de empleo	230/400 V CA - tipo de cable: +/- 10 %) en 50/60 Hz
[In] nominal discharge current	Common mode: 20 kA (L/PE) Common mode: 20 kA (N/PE) Differential mode: 20 kA (L/N)
[Imax] maximum discharge current	Common mode: 65 kA L/PE Common mode: 65 kA N/PE Differential mode: 65 kA L/N
[Uc] tensión de funcionamiento máxima continua	Modo común, estado 1 260 V N/PE Modo diferencial, estado 1 340 V L/N
[Up] nivel de protección de tensión	Modo común <1,5 kV tipo 2 N/PE Differential mode <1.5 kV type 2 L/N
[Ut] sobretensión temporal	337 V L/N 5 s mantenido 442 V L/PE 5 s mantenido 1200 V N/PE 200 ms mantenido 1453 V L/PE 200 ms mantenido

Tipo de dispositivo seccionador	Interrupor automático asociado iK60N 50 A curva C - Icu 6 kA Fusible asociado gG 80 A - Icu 25 kA
[Iscrr] short-circuit current rating	25 kA
Tensión del circuito de señalización	0.25 A 250 V CA 50/60 Hz
Tipo de montaje	Ajustable en clip
Soporte de montaje	Carril DIN
Pasos de 9 mm	8
Altura	81 mm
Anchura	72 mm
Profundidad	69 mm
Peso del producto	335 g
Color	Blanco - tipo de cable: RAL 9003)
Tiempo de respuesta	<= 25 ns
[Ipe] Ground residual current	0,003 mA
Conexiones - terminales	Terminal tipo túnel - tipo de cable: arriba o abajo) 25 mm² rígido Terminal tipo túnel - tipo de cable: arriba o abajo) 16 mm² Flexible Terminal tipo túnel - tipo de cable: arriba o abajo) 16 mm² flexible con terminal
Longitud de cable pelado para conectar bornas	11 mm
Par de apriete	3,5 N.m

Entorno

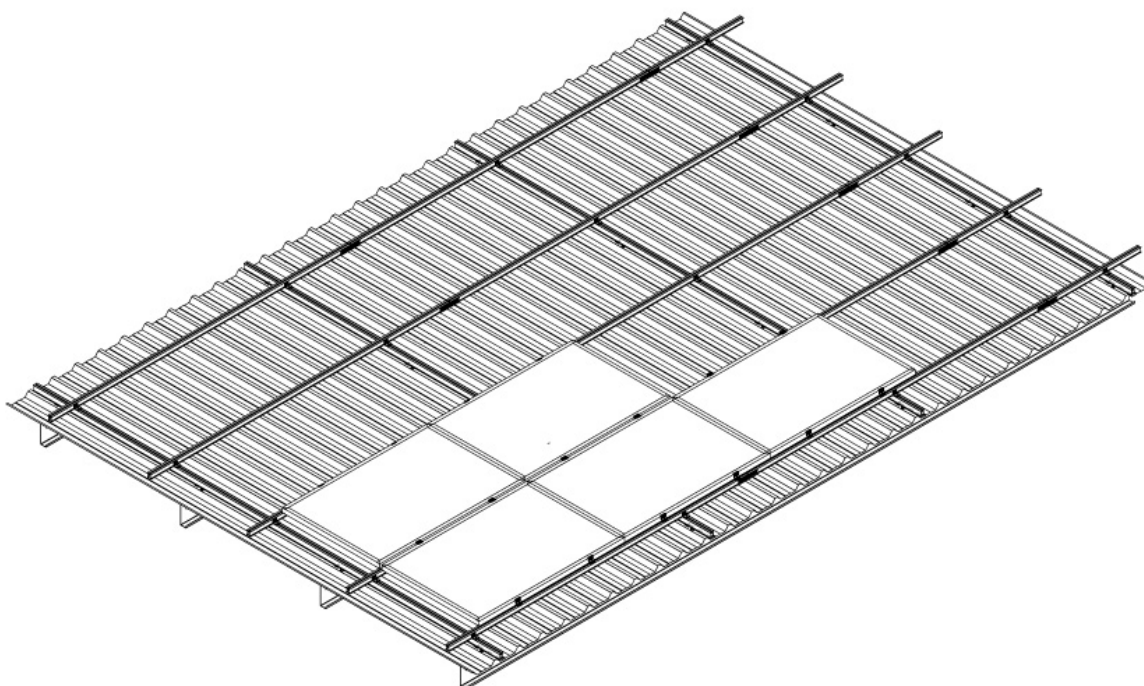
Normas	IEC 61643-11:2011
Certificaciones de producto	CE EAC
Grado de protección IP	En cara frontal, estado 1 IP40 acorde a IEC 60529 En terminal, estado 1 IP20 acorde a IEC 60529
Grado de protección IK	IK03 acorde a IEC 62262
Humedad relativa	5...95 %
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m
Temperatura ambiente de funcionamiento	-25...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...85 °C

Unidades de embalaje

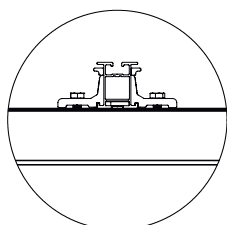
Peso del empaque (Lbs)	0,471 kg
Paquete 1 Altura	0,700 dm
Paquete 1 ancho	0,720 dm
Paquete 1 Longitud	0,810 dm

Sostenibilidad de la oferta

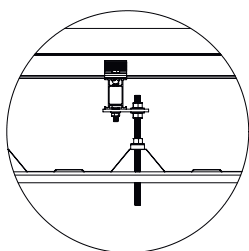
Estado de oferta sostenible	Producto Green Premium
Reglamento REACH	Declaración de REACH
Directiva RoHS UE	Conforme Declaración RoHS UE
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	Sí
Normativa de RoHS China	Declaración RoHS China Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias
Comunicación ambiental	Perfil ambiental del producto
Perfil de circularidad	Información de fin de vida útil
RAEE	En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.



DETALLE CONEXIÓN CRUZADA
CROSS CONNECTION DETAIL

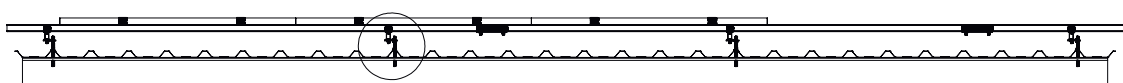


DETALLE FIJACIÓN
FIXATION DETAIL



CSA

- SISTEMA COPLANAR CONEXIÓN CRUZADA
INTEGRATED SYSTEM WITH CROSS CONNECTION
- FIJACIÓN DIRECTA A CORREAS
FIXATION DIRECTLY TO BEAM SUB-STRUCTURE
- PERFILERÍA DE ALUMINIO DE ALTA RESISTENCIA (6082-T6)
HIGH RESISTANCE ALUMINUM PROFILES (6082-T6)
- TORNILLERÍA DE ACERO INOXIDABLE A2
A2 STAINLESS STEEL BOLTS
- FACILIDAD Y RAPIDEZ DE MONTAJE
EASY ASSEMBLY



ANNEX 6: CÀLCUL I JUSTIFICACIÓ DELS SUPORTS I L'ESTRUCTURA DE FIXACIÓ DELS PANELLS. CÀLCUL CÀRREGA DE VENT.



ESTUDIO DE CARGAS

Estructura de Soporte
para Paneles Fotovoltaicos

SISTEMA

CSA+FHq

Redactado por:

ING. OSCAR IVAN MONTENEGRO - COLEGIADO N° **18907**
ARQ. MANUEL SANCHEZ BLANCO - COLEGIADO N° **55191-0**

Solicitado por:

AECA GROUP

Número de Referencia:

231114-02

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- DATOS INICIALES

1.2.- CONSIDERACIONES ESPECIALES

2.- DATOS DE PROYECTO

2.1- ESTRUCTURA DE SOPORTE

2.2- PANEL FOTOVOLTAICO

2.3- DISTRIBUCIÓN E INCLINACIÓN DE LOS PANELES FOTOVOLTAICOS

3.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO

3.1- CASOS DE CARGA CONSIDERADOS EN EL ANÁLISIS

3.2- CARGA PERMANENTE 1: "PEÑO PROPIO"

3.3- CARGA VARIABLE 1: "ACCIÓN DEL VIENTO"

3.4- CARGA VARIABLE 2: "SOBRECARGA DE NIEVE"

3.5- COMBINACIONES DE CARGA CONSIDERADAS

4.- VERIFICACIONES

4.1- DATOS DE ENTRADA

4.2- CARGAS, PRESIONES, REACCIONES

4.3- VERIFICACIONES

5.- CONCLUSIONES

6.- BIBLIOGRAFÍA

1.- INTRODUCCION

En el presente informe se realiza el análisis y verificación de la estructura de paneles FV apoyada en la cubierta, sometida a solicitaciones originadas por peso propio, viento y nieve, luego de instaladas las placas fotovoltaicas sobre la misma, utilizando el sistema CSA perteneciente a la empresa CSolar Estructuras SL.

Verificaciones adicionales pueden ser realizadas a pedido del cliente.

1.1.- DATOS INICIALES

1.1.1- UBICACIÓN

La instalación en cuestión estará ubicada a un nivel de 6,00 m, emplazada en Av. Catalunya, 12, 2, 08282 Sant Martí Sesgueioles, Barcelona.

1.1.2- CUBIERTA

Los datos generales de la cubierta son:

Inclinación de la cubierta:	15,00 °
Cantidad de paneles:	177 paneles
Carga gravitatoria máxima admisible:	No aplica



Figura 1

Ubicación geográfica

1.2- CONSIDERACIONES ESPECIALES

1.2.1- CRITERIO DE CARGAS

En los apartados siguientes se presenta el sistema de soporte de paneles fotovoltaicos a instalar, su distribución en planta y su configuración estructural elemental.

Se considera en el presente la reglamentación vigente en cuanto a consideración de cargas. Dado que el sistema estructural está compuesto de perfilera de aluminio, piezas de acero inoxidable y lastres de hormigón; la carga que gobierna la cantidad y distribución de lastres es el viento.

El informe se basa en el **DBSE-AE 2009 (Documento Básico, Seguridad Estructural, Acciones en la edificación)**, que a su vez hace referencia y se fundamenta en el **UNE-EN 1991-1-4 Eurocódigo 1: Acciones en estructuras (Parte 1-4: Acciones generales; Acción de viento)**.

Cabe aclarar que las cargas de viento en estos documentos se especifican de forma clara para edificaciones, pero no se encuentra en la actualidad específicamente normado el caso de la instalación de sistemas autoportantes en cubierta. Por ello, el informe presente recurre a la asimilación de los coeficientes globales de fuerza para estructuras tipo marquesina a un agua y a dos aguas (tabla 7,6 y tabla 7,7). El caso de marquesinas a un agua hace referencia a la estructura sin deflector de viento, y el caso de marquesinas a dos aguas hace referencia a la estructura con deflector de viento.

Además de los coeficientes según inclinación y tipo de marquesina en cada caso, se considera la reducción para cubiertas múltiples, tipo diente de sierra, según tabla 7,8 (referenciada en el presente capítulo), para considerar protección generada por filas sucesivas.

Finalmente, se conjugan también coeficientes de protección al viento según protecciones perimetrales del edificio en cubierta. Esto afecta a todas las zonas del edificio en cubierta. Este coeficiente de reducción se limita en zonas centrales cuando se considera que la protección perimetral ya no surte efecto.

1.2.2- PRINCIPALES TABLAS EN-1991 1-4:2005

- 57 -

EN 1991-1-4:2005

Tabla 7.6
Valores de $c_{p,net}$ y c_f para marquesinas a un agua

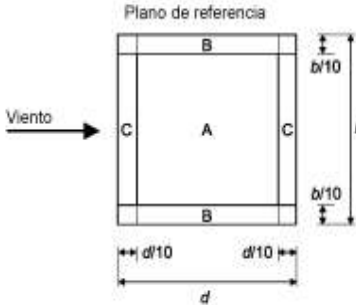
			Coeficientes de presión neta $c_{p,net}$ 		
Ángulo de la cubierta α	Bloqueo φ	Coeficiente global de fuerza c_f	Zona A	Zona B	Zona C
0°	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,2	+ 0,5	+ 1,8	+ 1,1
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 0,5	- 0,6	- 1,3	- 1,4
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,3	- 1,5	- 1,8	- 2,2
5°	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,4	+ 0,8	+ 2,1	+ 1,3
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 0,7	- 1,1	- 1,7	- 1,8
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,2	- 2,5
10°	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,5	+ 1,2	+ 2,4	+ 1,6
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 0,9	- 1,5	- 2,0	- 2,1
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 2,1	- 2,6	- 2,7
15°	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,7	+ 1,4	+ 2,7	+ 1,8
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 1,1	- 1,8	- 2,4	- 2,5
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,9	- 3,0
20°	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,8	+ 1,7	+ 2,9	+ 2,1
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 1,3	- 2,2	- 2,8	- 2,9
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,9	- 3,0
25°	Valor máximo para cualquier φ	+ 1,0	+ 2,0	+ 3,1	+ 2,3
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 1,6	- 2,6	- 3,2	- 3,2
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,5	- 2,5	- 2,8
30°	Valor máximo para cualquier φ	+ 1,2	+ 2,2	+ 3,2	+ 2,4
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 1,8	- 3,0	- 3,8	- 3,6
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,5	- 2,2	- 2,7
NOTA = los valores + indican una acción neta en sentido descendente los valores - indican una acción neta en sentido ascendente					

Tabla 1a

EN 1991-1-4:2005

- 58 -

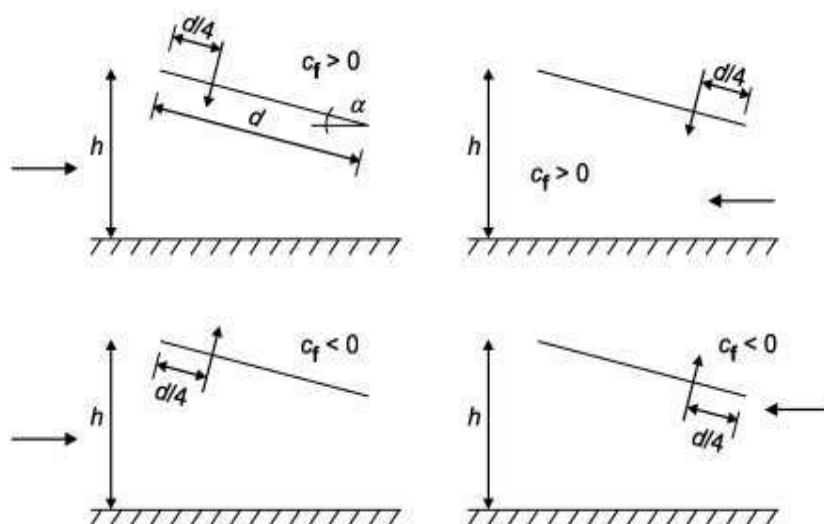


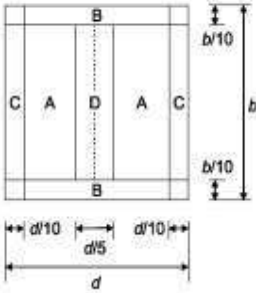
Fig. 7.16 – Localización del centro de fuerzas en marquesinas a un agua

Tabla 1b

- 59 -

EN 1991-1-4:2005

Tabla 7.7
Valores de $c_{p,net}$ y c_f para marquesinas a dos aguas

			Coeficientes de presión neta $c_{p,net}$			
			Plano de referencia 			
Ángulo de la cubierta α [°]	Bloqueo φ	Coefficiente global de fuerza c_f	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D
- 20	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,7	+ 0,8	+ 1,6	+ 0,6	+ 1,7
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 0,7	- 0,9	- 1,3	- 1,6	- 0,6
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,3	- 1,5	- 2,4	- 2,4	- 0,6
- 15	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,5	+ 0,6	+ 1,5	+ 0,7	+ 1,4
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 0,6	- 0,8	- 1,3	- 1,6	- 0,6
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,7	- 2,6	- 0,6
- 10	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,4	+ 0,6	+ 1,4	+ 0,8	+ 1,1
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 0,6	- 0,8	- 1,3	- 1,5	- 0,6
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,4	- 1,6	- 2,7	- 2,6	- 0,6
- 5	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,3	+ 0,5	+ 1,5	+ 0,8	+ 0,8
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 0,5	- 0,7	- 1,3	- 1,6	- 0,6
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,3	- 1,5	- 2,4	- 2,4	- 0,6
+ 5	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,3	+ 0,6	+ 1,8	+ 1,3	+ 0,4
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 0,6	- 0,6	- 1,4	- 1,4	- 1,1
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,3	- 1,3	- 2,0	- 1,8	- 1,5
+ 10	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,4	+ 0,7	+ 1,8	+ 1,4	+ 0,4
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 0,7	- 0,7	- 1,5	- 1,4	- 1,4
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,3	- 1,3	- 2,0	- 1,8	- 1,8
+ 15	Valor máximo para cualquier φ	+ 0,4	+ 0,9	+ 1,9	+ 1,4	+ 0,4
	Valor mínimo para $\varphi = 0$	- 0,8	- 0,9	- 1,7	- 1,4	- 1,8
	Valor mínimo para $\varphi = 1$	- 1,3	- 1,3	- 2,2	- 1,6	- 2,1

(Continúa)

Tabla 1c

EN 1991-1-4:2005

- 60 -

Tabla 7.7
Valores de $c_{p,net}$ y c_f para marquesinas a dos aguas

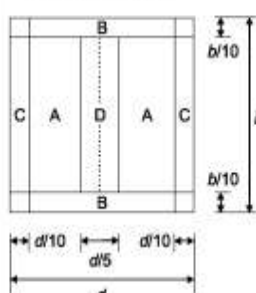
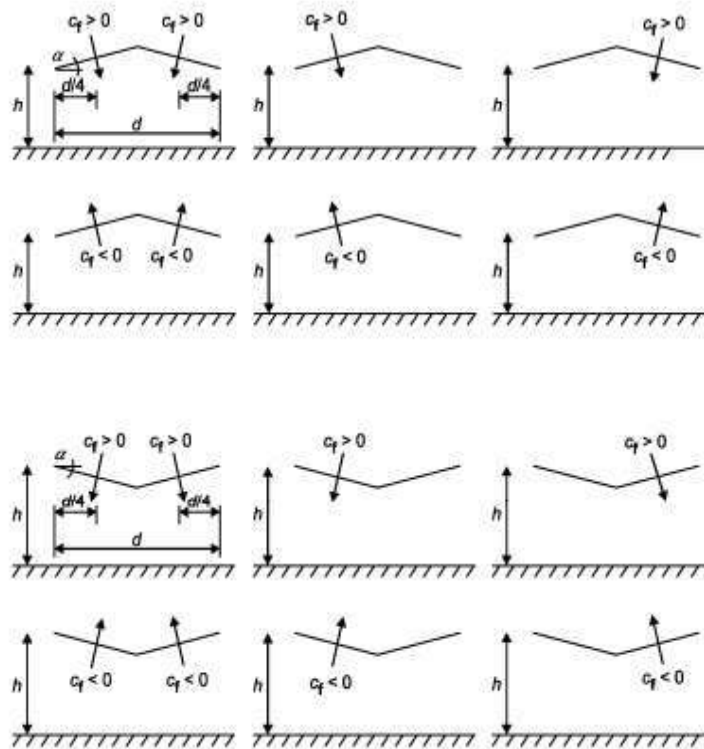
			Coeficientes de presión neta $c_{p,net}$			
			Plano de referencia 			
Angulo de la cubierta α [°]	Bloqueo ϕ	Coeficiente global de fuerza c_f	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D
+ 20	Valor máximo para cualquier ϕ	+ 0,6	+ 1,1	+ 1,9	+ 1,5	+ 0,4
	Valor mínimo para $\phi = 0$	- 0,9	- 1,2	- 1,8	- 1,4	- 2,0
	Valor mínimo para $\phi = 1$	- 1,3	- 1,4	- 2,2	- 1,6	- 2,1
+ 25	Valor máximo para cualquier ϕ	+ 0,7	+ 1,2	+ 1,9	+ 1,6	+ 0,5
	Valor mínimo para $\phi = 0$	- 1,0	- 1,4	- 1,9	- 1,4	- 2,0
	Valor mínimo para $\phi = 1$	- 1,3	- 1,4	- 2,0	- 1,5	- 2,0
+ 30	Valor máximo para cualquier ϕ	+ 0,9	+ 1,3	+ 1,9	+ 1,6	+ 0,7
	Valor mínimo para $\phi = 0$	- 1,0	- 1,4	- 1,9	- 1,4	- 2,0
	Valor mínimo para $\phi = 1$	- 1,3	- 1,4	- 1,8	- 1,4	- 2,0
NOTA = los valores + indican una acción neta en sentido descendente. los valores - indican una acción neta en sentido ascendente						

Tabla 1d

- 61 -

EN 1991-1-4:2005


Fig. 7.17 – Distribución de cargas obtenida de los coeficientes de fuerza para marquesinas a dos aguas

(9) Las cargas sobre cada alero de una marquesina en dientes de sierra tal y como se muestran en la figura 7.18, se determinan aplicando los coeficientes de reducción ψ_{re} incluidos en la tabla 7.8 a la fuerza global y los coeficientes de presión neta para una marquesina aislada a dos aguas.

Tabla 7.8
Coeficientes de reducción ψ_{re} para marquesinas en dientes de sierra

Vano	Localización	Factor ψ_{re} para cualquier ángulo ϕ	
		Coeficientes máximos de presión y fuerza (hacia abajo)	Coeficientes máximos de presión y fuerza (hacia arriba)
1	Último vano	1,0	0,8
2	Segundo vano	0,9	0,7
3	Tercer vano y subsecuentes	0,7	0,7

Tabla 1e

Fig. 7.17 – Distribución de cargas obtenida de los coeficientes de fuerza para marquesinas a dos aguas

(9) Las cargas sobre cada alero de una marquesina en dientes de sierra tal y como se muestran en la figura 7.18, se determinan aplicando los coeficientes de reducción ψ_{re} incluidos en la tabla 7.8 a la fuerza global y los coeficientes de presión neta para una marquesina aislada a dos aguas.

Tabla 7.8
Coeficientes de reducción ψ_{re} para marquesinas en dientes de sierra

Vano	Localización	Factor ψ_{re} para cualquier ángulo ϕ	
		Coeficientes máximos de presión y fuerza (hacia abajo)	Coeficientes máximos de presión y fuerza (hacia arriba)
1	Último vano	1,0	0,8
2	Segundo vano	0,9	0,7
3	Tercer vano y subsecuentes	0,7	0,7

EN 1991-1-4:2005

- 62 -

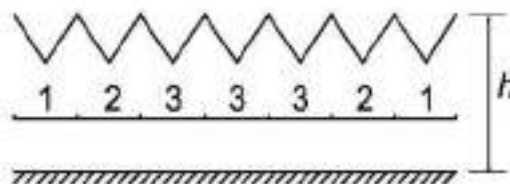


Fig. 7.18 – Marquesinas en dientes de sierra

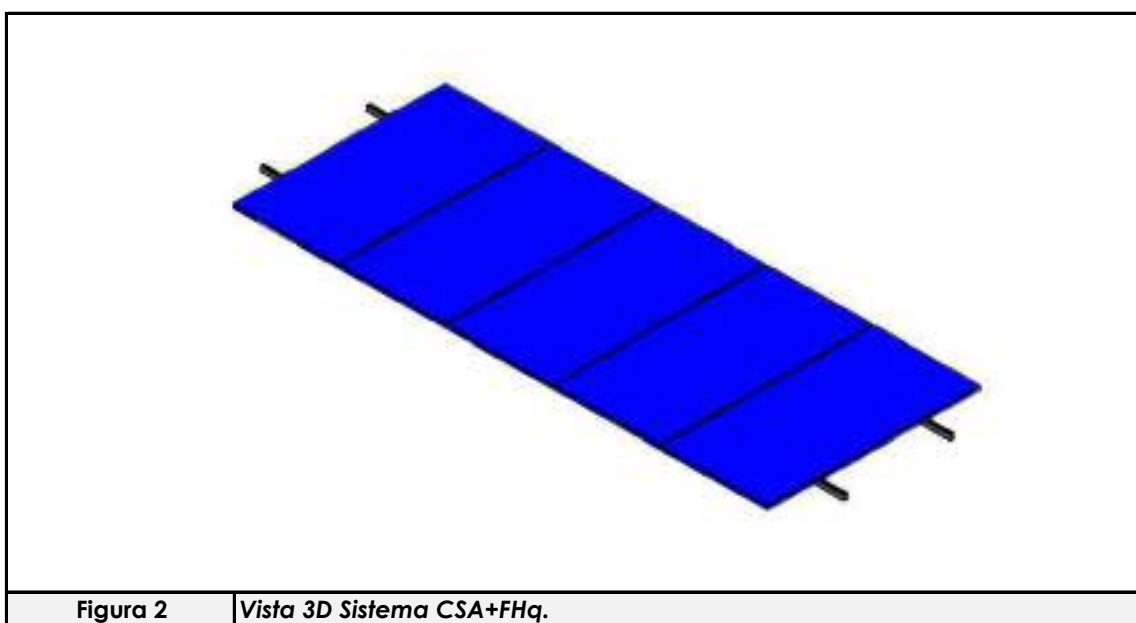
Tabla 1f

2.- DATOS DE PROYECTO

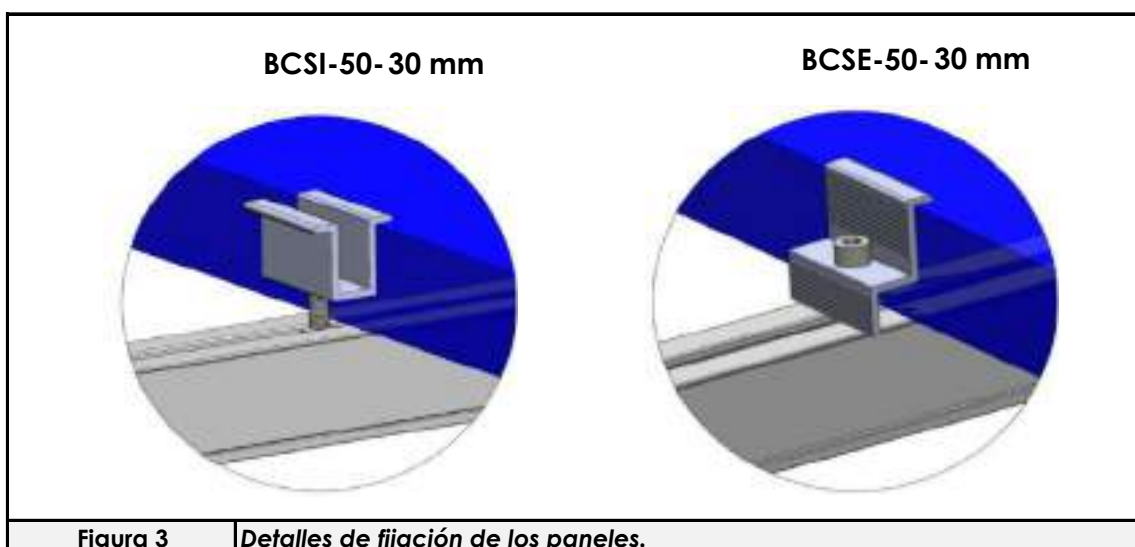
2.1- ESTRUCTURA DE SOPORTE

Los materiales con los que está fabricada la estructura son los siguientes:

Perfilería:	Aluminio 6082 - T6
Bridas:	Aluminio 6082 - T6
Tornillería y fijaciones:	Acero Inoxidable A2



Los paneles fotovoltaicos se encuentran fijados a través de las pinzas de fijación BCSE-50-30 y BCSI-50-30.



2.2- PANEL FOTOVOLTAICO

El panel fotovoltaico usado para esta instalación es el módulo solar marca JINKO SOLAR, modelo Tiger Neo N-type 60HL4-(V) de 120 (6x20) células.

De haberlo proporcionado el cliente, se adjunta al informe la ficha del panel FV a utilizar. Caso contrario, se puede consultar al fabricante del mismo según la descripción y modelo indicados.

Los datos generales del panel fotovoltaico a considerar en la presente verificación son:

Largo del panel:	1.903 mm
Ancho del panel:	1.134 mm
Espesor del panel:	30 mm
Peso del Panel:	242 N

Las placas fotovoltaicas irán colocadas en forma HORIZONTAL respecto al portante correspondiente al sistema CSA+FHq y coplanares respecto a la cubierta.

2.3- DISTR. E INCLINACIÓN DE PANELES FV

Los paneles fotovoltaicos se colocarán en la cubierta con fijación mecánica y autosoportados por su propio peso. Se ha considerado que dichos paneles se colocarán sin inclinación (0°) respecto a la estructura propia, es decir, adosados a la cubierta. En este sentido, la inclinación de los paneles respecto a la horizontal es igual a la inclinación de la cubierta.

La superficie donde asientan los paneles fotovoltaicos se encuentra a 6,0 m aproximadamente sobre el nivel del suelo, dato considerado como altura de referencia para cálculo de coeficientes de viento.

Altura media (reglamento de viento)	z = 6,00 m
Sistema CSsolar	CSA+FHq

La distribución de los paneles con sistema CSA considerada en el presente informe, es la indicada en el plano 231114-02 VT1, emitido por CSolar Estructuras SL asociado al correspondiente presupuesto.

3.- HIPOTESIS DE CALCULO

3.1- CASOS DE CARGA CONSIDERADOS EN EL ANÁLISIS

Los casos de carga considerados en este análisis son:

CARGAS PERMANENTES	Peso propio de la estructura y de las placas fotovoltaicas (D)
CARGAS VARIABLES	Presiones de viento (Qw)
	Cargas de nieve (Qs)

A continuación se analiza cada caso de carga en mayor detalle.

3.2- CARGA PERMANENTE 1: "PESO PROPIO"

En el peso propio de las estructuras de soporte y de las placas, se ha considerado:

Peso del Panel y estructura de soporte:	242 N *Se han considerado todos los elementos que componen la estructura.
--	---

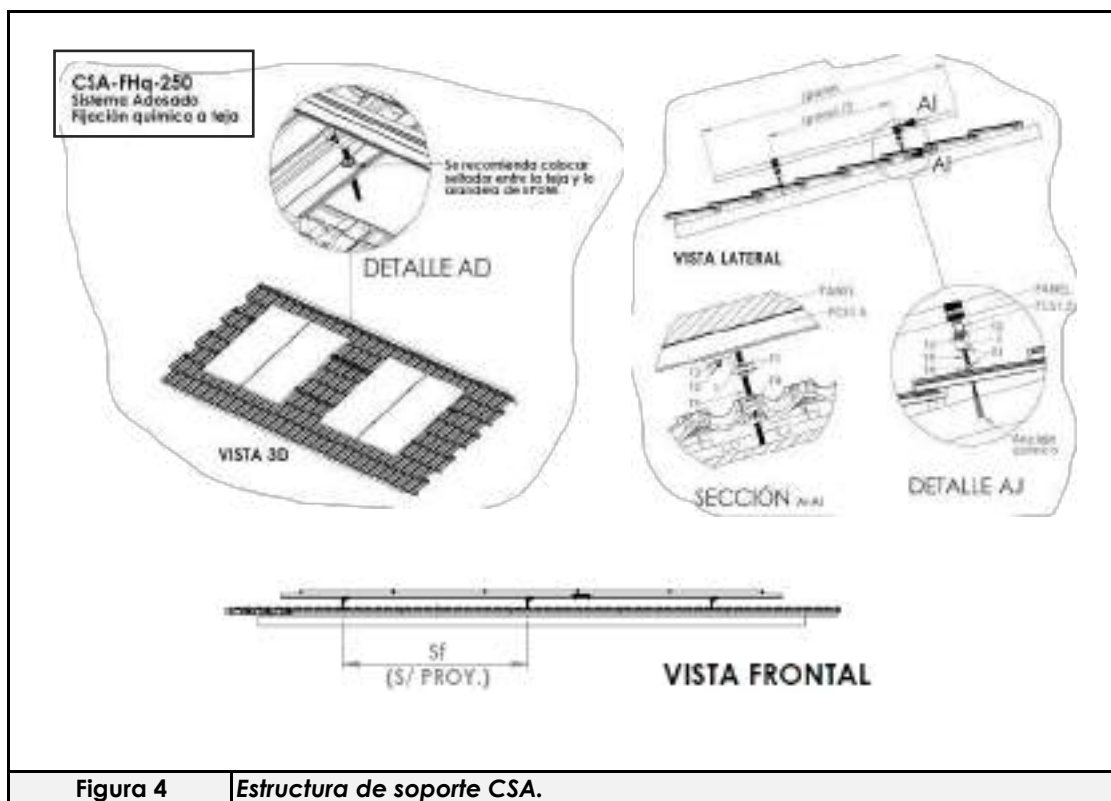


Figura 4

Estructura de soporte CSA.

3.3- CARGA VARIABLE 1: "ACCIÓN DEL VIENTO"

En este estudio se han considerado valores de velocidades básicas de viento consideradas para España, según CTE DB-SE AE.

En la Figura 5, se muestran las zonas eólicas para España según la Fig. D.1. CTE. Para el caso dado, corresponde zona eólica C, con una velocidad básica de viento de 29 m/s.

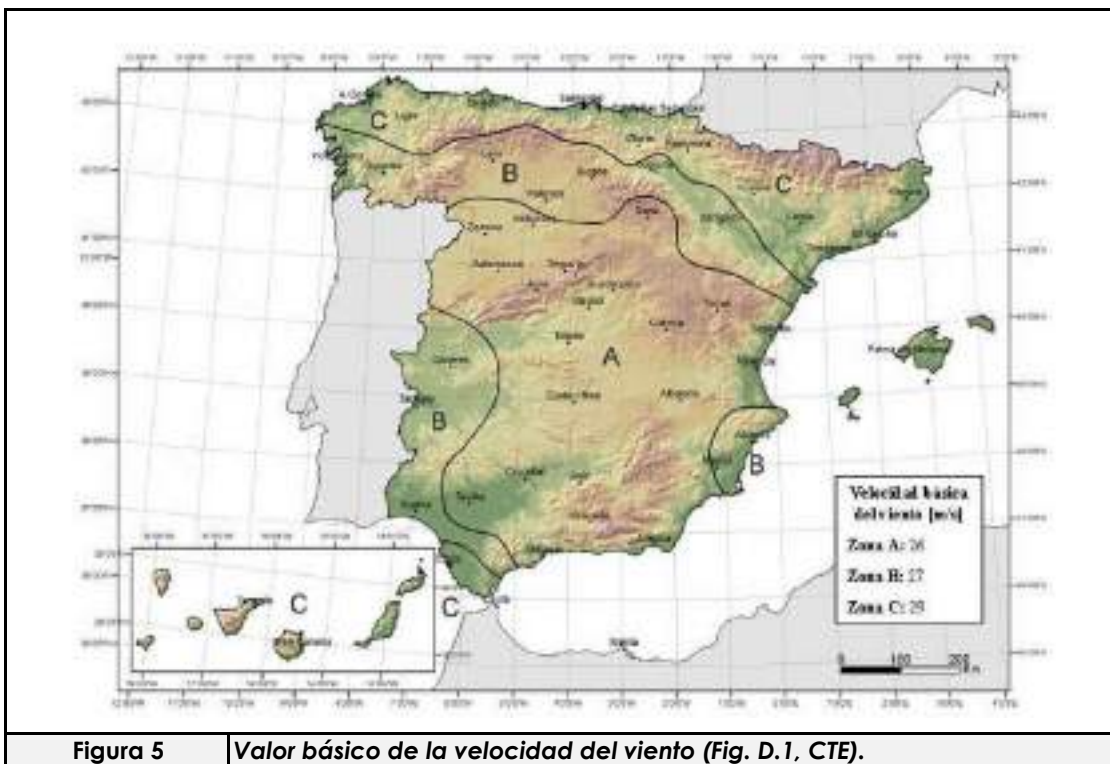


Figura 5 Valor básico de la velocidad del viento (Fig. D.1, CTE).

La velocidad media de viento, necesaria para el cálculo de las presiones de viento actuantes sobre la estructura, se calcula como:

$$v_m(z) = C_r(z) \times C_o(z) \times v_b$$

siendo:

Co: coeficiente topográfico.

Cr: coeficiente de rugosidad, el cual depende de la longitud de la rugosidad.

$$C_r(z) = K_r \times \ln\left(\frac{z}{z_o}\right)$$

$$K_r = 0.19 \times \left(\frac{z_o}{z_{o,II}}\right)^{0.07}$$

donde:

Kr: factor de rugosidad del terreno.

z: altura sobre el nivel del suelo, la cual debe ser menor a 200 m.

zo: longitud de la rugosidad (ver tabla 1, que corresponde a tabla 4.1 del Eurocódigo 1).

A continuación, en la Tabla 1, se muestra la clasificación del terreno aportada por el Eurocódigo 1 para la determinación del coeficiente zo.

Tabla 1		Categorías de terreno y parámetros del terreno s/ Eurocódigo 1 (Tabla 4.1).	
Categoría de terreno		zo [m]	zmin [m]
0	Mar abierto o zona costera expuesta al mar abierto.	0,003	1
I	Lagos o áreas planas y horizontales con vegetación despreciable y sin obstáculos.	0,01	1
II	Áreas con vegetación baja, como hierba, y obstáculos aislados (árboles, edificaciones) con separaciones de al menos 20 veces la altura de los obstáculos.	0,05	2
III	Áreas con cobertura de vegetación uniforme o edificaciones o con obstáculos aislados con una separación máxima de 20 veces la altura de los obstáculos (villas, terreno suburbano, bosques permanentes).	0,3	5
IV	Áreas en las que al menos un 15% de la superficie está cubierta por edificios cuya altura media supera los 15 m.	1	10

La presión de viento correspondiente a la velocidad de pico, puede calcularse como:

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

$$q_p(z) = C_s(z) \times \frac{1}{2} \times \rho \times v_b^2$$

donde:

$I_v(z)$: define la intensidad de la turbulencia a la altura z .

k_1 : factor de turbulencia.

$$I_v(z) = \frac{k_1}{C_o(z) \times \ln\left(\frac{z}{z_o}\right)}$$

$$C_s(z) = [1 + 7 \times I_v(z)] \times C_r^2(z) \times C_o^2(z)$$

A partir de la presión de viento actuante sobre el panel, la fuerza resultante que producen dichas presiones (teniendo en cuenta que su distribución no es uniforme y depende del tipo de estructura analizada), puede calcularse a partir de la siguiente expresión:

$$F_w = C_f \times q_p(z) \times A_{ref}$$

C_f : coeficiente de fuerza.

Para el caso dado, se utiliza el correspondiente a estructuras tipo marquesinas.

En la Tabla 2 se listan los coeficientes globales de fuerza obtenidos del Eurocódigo 1.

Tabla 2		Valores de c_p net y c_f para marquesinas a un agua (Tabla 7.6, Eurocódigo).
Inclinación del elemento α	Bloqueo ϕ	Coefficiente global de fuerza c_f
0 °	Valor máximo para cualquier ϕ	0,2
	Valor mínimo para $\phi = 0$	-0,5
	Valor mínimo para $\phi = 0$	-1,3
5 °	Valor máximo para cualquier ϕ	0,4
	Valor mínimo para $\phi = 0$	-0,7
	Valor mínimo para $\phi = 0$	-1,4
10 °	Valor máximo para cualquier ϕ	0,5
	Valor mínimo para $\phi = 0$	-0,9
	Valor mínimo para $\phi = 0$	-1,4
15 °	Valor máximo para cualquier ϕ	0,7
	Valor mínimo para $\phi = 0$	-1,1
	Valor mínimo para $\phi = 0$	-1,4
20 °	Valor máximo para cualquier ϕ	0,8
	Valor mínimo para $\phi = 0$	-1,3
	Valor mínimo para $\phi = 0$	-1,4
25 °	Valor máximo para cualquier ϕ	1
	Valor mínimo para $\phi = 0$	-1,6
	Valor mínimo para $\phi = 0$	-1,4
30 °	Valor máximo para cualquier ϕ	1,2
	Valor mínimo para $\phi = 0$	-1,8
	Valor mínimo para $\phi = 0$	-1,4

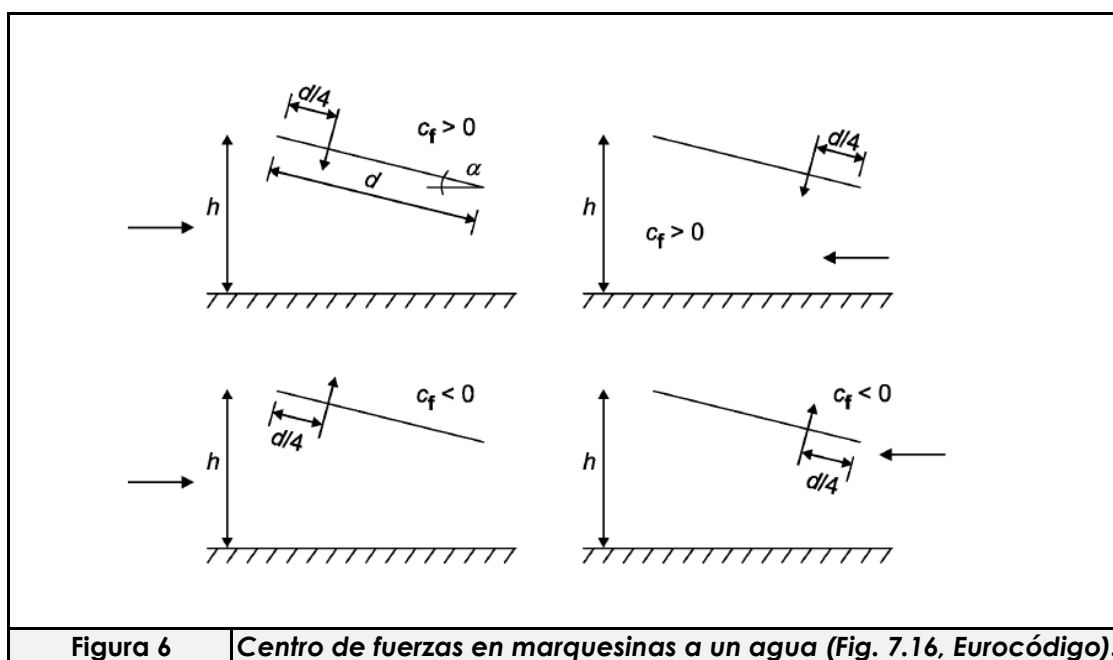


Figura 6 Centro de fuerzas en marquesinas a un agua (Fig. 7.16, Eurocódigo).

3.3.1- CÁLCULO: "ACCIÓN DEL VIENTO"

Tabla 3	Resumen
DATOS Y COEFICIENTES	
DATOS GENERALES DEL VIENTO	
Zona geográfica según Fig. D.1. (CTE, España)	C
Velocidad básica del viento	$V_b = 29 \text{ m/s}$
Presión básica del viento	$q_b = 526 \text{ N/m}^2$
Inclinación de la placa	$\alpha = 0^\circ$
Obstrucción bajo la Marquesina	$\phi = 0$
Coeficiente de Reducción de Presiones	$\mu = 0$
COEFICIENTE DE PRESIONES (Tabla 7.6 Marquesinas a un agua - Eurocódigo).	
C_p (Presión)	0,20
C_p (Succión)	-0,50
COEFICIENTE DE EXPOSICIÓN (3.3.3, CTE)	
Altura sobre el terreno	$h = 6 \text{ m}$
Grado aspereza entorno (Tabla 3.3, CTE)	
II (ZONA RURAL CON OBSTACULOS AISLADOS)	
Coeficiente de exposición	$C_e = 2,04$

3.4- CARGA VARIABLE 2: "SOBRECARGA DE NIEVE"

Las cargas de nieve se calculan según el CTE-DB-Se. La carga de nieve resulta:

donde:

$$q_n = \mu \times S_k$$

μ : Coeficiente de forma de la cubierta según inclinaciones de la misma

S_k : Valor característico de carga de nieve sobre terreno horizontal



Figura 7

Zonas climáticas para carga de nieve (Fig E.2, CTE).

Tabla 4

Sobrecarga superficial (kN/m²) de nieve en un terreno horizontal (Fig E.2, CTE).

Altitud (m)	Zona de clima invernal (s/ Figura 7).						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2200	-	8,0	-	-	-	-	-

Para el caso en estudio corresponde una carga de nieve en Zona 2, altitud 646 m sobre el nivel medio del mar, con lo cual dicha sobrecarga corresponde a 0,9 kN/m².

3.5- COMBINACIONES DE CARGA CONSIDERADAS

- Para Estado Límite Último:

$$\sum_j \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_i \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Tabla 5	Valores de cálculo de las acciones para utilizarse en la combinación de acciones.				
Tabla 2.1 Valores de cálculo de acciones para utilizarse en la combinación de acciones					
Situación de cálculo	Acciones permanentes G_d	Acciones variables Q_d		Acciones accidentales A_d	
		Acción variable principal (o básica)	Acciones variables de acompañamiento		
Permanente y transitoria	$\gamma_G G_k$	$\gamma_Q Q_k$	$\Psi_0 \gamma_Q Q_k$	—	
Accidental (si no se especifica de forma distinta en otra parte)	$\gamma_{GA} G_k$	$\Psi_1 Q_k$	$\Psi_2 Q_k$	$\gamma_A A_k$ (si A_d no se especifica directamente)	

Tabla 6

Coef. parciales de seguridad p / situaciones de cálculo permanentes y transitorias.

Tabla 2.2			
Coeficientes parciales de seguridad para las acciones en estructuras de edificación para situaciones de cálculo permanentes y transitorias			
	Acciones permanentes (γ_G)	Acciones variables (γ_Q)	
		Acción variable principal o básica	Acciones variables de acompañamiento
Efecto favorable	1,0 ^{*)}	— ^{**))}	— ^{**))}
Efecto desfavorable	1,35 ^{*)}	1,5	1,5

^{*)} Véase también apartado 2.3.3.1 (3).

^{**))} Véase el Eurocódigo 1 para Acciones; en casos normales de estructuras de edificación $\gamma_{Q,inf} = 0$.

Tabla 7		Coeficientes de simultaneidad.		
		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Carga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)				
• Zonas residenciales (Categoría A)		0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)		0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)		0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)		0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)		0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitorias (Categoría F)			(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)		0	0	0
Nieve				
• para altitudes > 1000 m		0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m		0,5	0,2	0
Viento		0,6	0,5	0
Temperatura		0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno		0,7	0,7	0,7
⁽¹⁾ En las cubiertas transitorias, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.				

Se tienen como acciones:

PERM.	• Pp pFV:	Peso propio del módulo y sistema de estructura soporte;
PERM.	• Pp C:	Peso propio de cubierta de chapa;
VAR.	• V front:	Viento de presión;
VAR.	• V back:	Viento de succión;
VAR.	• N:	Nieve.

INCL. CUBIERTA: 15,00 grados

Reemplazando en valores, obtenemos:

PERM.	• Pp pFV:	0,11	kN/m²
PERM.	• Pp C	0,00	kN/m²
VAR.	• V front:	0,21	kN/m²
VAR.	• V back:	-0,54	kN/m²
VAR.	• N:	0,90	kN/m²

Como se realiza únicamente el análisis de las cargas actuando sobre el sistema, no se considere el peso propio de la cubierta sobre la que apoya el sistema. En el caso de sistemas apoyados en suelo, esto es igualmente válido.

A partir de aquí se desprende que las combinaciones de acciones a considerar serán:

Estado Limite Ultimo

- **Combinación 1:** $1,35 \cdot (Pp \text{ pFV} + Pp \text{ C}) + 1,5 \cdot N + 1,5 \cdot 0,6 \text{ V front}$
- **Combinación 2:** $1,35 \cdot (Pp \text{ pFV} + Pp \text{ C}) + 1,5 \cdot V_{\text{front}} + 1,5 \cdot 0,7 N$
- **Combinación 3:** $1,00 \cdot (Pp \text{ pFV} + Pp \text{ C}) + 1,5 \cdot V_{\text{back}}$

Estado de Servicio

- **Combinación 1:** $1,00 \cdot (Pp \text{ pFV} + Pp \text{ C}) + 0,5 \cdot N$
- **Combinación 2:** $1,00 \cdot (Pp \text{ pFV} + Pp \text{ C}) + 0,5 \cdot V_{\text{front}} + 0,2 N$

Reemplazando en valores, obtenemos:

Resumen de valores de combinación de ELU:

- **Combinación 1:** **1,69** **kN/m²**
- **Combinación 2:** **1,42** **kN/m²**
- **Combinación 3:** **-0,69** **kN/m²**

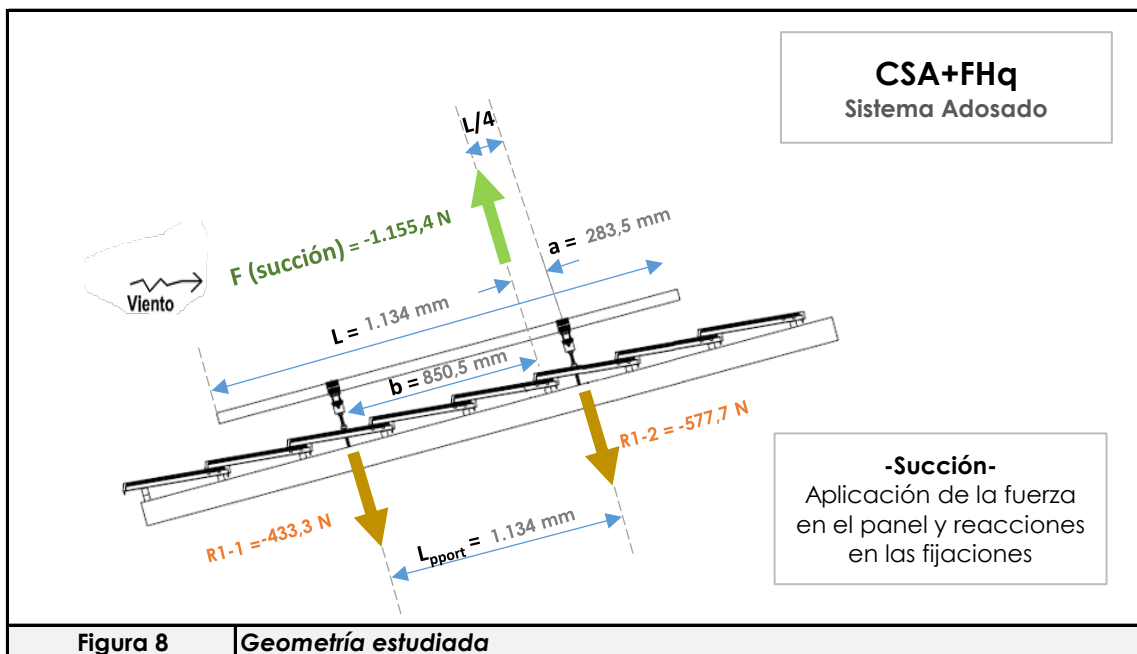
Resumen de valores de combinación de ELS:

- **Combinación 1:** **0,56** **kN/m²**
- **Combinación 2:** **0,40** **kN/m²**

4.- VERIFICACIONES

4.1- DATOS DE ENTRADA

Tabla 8		Resumen
<u>DATOS GENERALES CUBIERTA</u>		
Material		Teja
Inclinación Cubierta		15 °
<u>DATOS GENERALES PANEL</u>		
Marca Panel	JINKO SOLAR	
Modelo Panel	Tiger Neo N-type 60HL4-(V) □	
Células Panel		120 (6x20)
Cantidad de Paneles		177 paneles
Inclinación Paneles		0 °
Peso del Panel		242 N
<u>DIMENSIONES DE CÁLCULO</u>		
Largo del panel	$L_{\text{PANEL}} =$	1.903 mm
Ancho del panel	$B_{\text{PANEL}} =$	1.134 mm
Espesor del panel	$e_{\text{PANEL}} =$	30 mm
Distancia entre perfiles portantes	$L_{\text{pport}} =$	1.134 mm
Distancia al apoyo derecho	$a =$	283,5 mm
Distancia al apoyo izquierdo	$b =$	850,5 mm


Figura 8
Geometría estudiada

4.2- CARGAS, PRESIONES, REACCIONES

4.2.1- PRESIONES DE NIEVE

Tabla 9	Resumen
Zona invernal	2
Altitud	646,0 m
Sobrecarga de nieve en un terreno Horizontal	900 N/m ²
Coeficiente de forma según inclinación de cubierta	1
Q_n	900 N/m²

4.2.2- PRESIONES DE VIENTO

Tabla 10	Resumen
<u>PRESIONES DE VIENTO</u>	
Presión Viento [q _w +]	214 N/m ²
Succión Viento [q _w -]	-535 N/m ²

4.2.3- CARGAS Y REACCIONES DE VIENTO

Tabla 11	Resumen
<u>FUERZA POR PANEL FV</u>	
F (Presión)	462,2 N
F (Succión)	-1.155,4 N
<u>REACCIONES EN BRIDAS EXTREMAS (BCSE)</u>	
La fuerza de viento en el panel se transmite hacia las dos bridas de apoyo, ocasionando las reacciones R1-1 y R1-2.	
R1-1 (Presión)	173,3 N
R1-2 (Presión)	57,8 N
R1-1 (Succión)	-433,3 N
R1-2 (Succión)	-144,4 N
<u>REACCIONES EN BRIDAS INTERMEDIAS (BCSI)</u>	
En bridas intermedias hay reacciones debido al efecto del viento sobre dos paneles contiguos.	
R1-1 (Presión)	173,3 N
R1-2 (Presión)	231,1 N
R1-1 (Succión)	-433,3 N
R1-2 (Succión)	-577,7 N

Tabla 12		Resumen
RESUMEN DE CARGAS SOBRE CUBIERTA		
CANTIDAD ELEMENTOS	CANT. PLACAS	177 un
RESUMEN FUERZAS	PESO TOTAL DE PLACAS	42.834,00 N
	PESO TOTAL ESTRUCTURA	3.540,00 N
	FUERZAS DE VIENTO EN PRESIÓN	81.802,72 N
	AREA DE INFLUENCIA ZONA DE PANELES	382,00 m2
RESUMEN PRESIONES	SOBRECARGA SIN PRESIÓN DE VIENTO	0,12 kN/m2
	SOBRECARGA CON PRESIÓN DE VIENTO	0,34 kN/m2
SOBRECARGA MÁXIMA		No aplica
No aplica		

4.3- VERIFICACIONES

4.3.1- FLEXIÓN Y CORTANTE - PERFIL PORTANTE

Nº paneles entre fijaciones (fila + representativa)	6P
<u>CAPACIDAD DE PERFIL PORTANTE Y FIJACIONES</u>	
Perfil Portante PCS1.5	
Momento Flector Plástico Resistente	M_p máx = 1.506.545 N.mm
Cortante Plástico Resistente	V_p máx = 17.667 N
Dist. Máx. a Flexión (s/perfil seleccionado)	D_{máx} = 2.440 mm
Cantidad de tramos entre fijaciones	N_{Tramos} = 3
Distancia entre fijaciones	L_f = 1.923 mm
Nº fijaciones por fila (fila + representativa)	N_f = 4 Fijaciones
<u>SOLICITACIONES MÁXIMAS PERFIL PORTANTE</u>	
Momento flector máximo	M_{máx} = 216.638,57 N.mm
Cortante máximo	V_{máx} = 1.026,87 N
<u>VERIFICACIÓN FLEXIÓN Y CORTANTE PERFIL PORTANTE</u>	
COEFICIENTE DE SEGURIDAD FLEXIÓN	6,95
VERIFICA FLEXIÓN PORTANTE ☒	
COEFICIENTE DE SEGURIDAD CORTANTE	17,20
VERIFICA CORTANTE PORTANTE ☒	

4.3.2- TRACCIÓN Y CORTANTE - VARILLAS ROSCADAS

CARACTERÍSTICAS VARILLAS DE ANCLAJE

Se verifica la varilla más desfavorable de la conexión.

Tipo Barra

DIN 976 M10

Diámetro Varilla	d =	10 mm
Nº Varillas	nd =	1 varilla
Nº Planos de Corte	nv =	1 planos/varilla
Área Bruta de Corte	As =	75 mm ²
Factor de reducción de Área (p/ corte)		0,8
Área Neta de Corte	Av =	60 mm ²
Coeficiente s/diámetro	γ =	1,5
Resistencia última a tracción	Fu =	700 N/mm ²

VERIFICACIÓN CORTE Y TRACCIÓN COMBINADOS

Las acciones intervinientes son: peso de elementos y viento. Se considera el peso del panel, mientras que el de la estructura de aluminio es despreciable. El viento no aporta componente de corte.

Componente Cortante	Peso panel	125 N
Resistencia requerida a corte	Fvr =	125 N
Resistencia de diseño a corte	Fvd =	16.082 N

Las acciones intervinientes son: peso de elementos y viento en succión. Se considera solamente el viento en succión.

	Succión Viento	-738 N
Resistencia requerida a tracción	Ftr =	738 N
Resistencia de diseño a tracción	Ftd =	25.070 N

**COEFICIENTE DE SEGURIDAD
TRACCIÓN Y CORTANTE**

0,03

VERIFICA TRACCIÓN Y CORTANTE ANCLAJE ☒

			AJUSTE DE PIEZAS		
TIPO VARILLA	ϕ	PITCH	As	Fp	Par de Apriete
DIN 976 M6	6	1	27 mm ²	8461,09 N	6,85 Nm
DIN 976 M8	8	1,25	48 mm ²	15041,95 N	16,25 Nm
DIN 976 M10	10	1,5	75 mm ²	23503,04 N	31,73 Nm
DIN 976 M12	12	1,75	107 mm ²	33844,38 N	54,83 Nm
DIN 976 M14	14	2	146 mm ²	46065,96 N	87,06 Nm
DIN 976 M16	16	2	191 mm ²	60167,78 N	129,96 Nm
DIN 976 M18	18	2,5	242 mm ²	76149,85 N	185,04 Nm
DIN 976 M20	20	2,5	298 mm ²	94012,16 N	253,83 Nm
DIN 976 M22	22	2,5	361 mm ²	113754,71 N	337,85 Nm
DIN 976 M24	24	3	430 mm ²	135377,51 N	438,62 Nm
DIN 976 M27	27	3	544 mm ²	171337,16 N	624,52 Nm
DIN 976 M30	30	3,5	672 mm ²	211527,36 N	856,69 Nm
DIN 976 M33	33	3,5	813 mm ²	255948,11 N	1140,25 Nm

Figura 9 Características Varillas Roscadas

4.3.3- TRACCIÓN - ANCLAJE QUÍMICO

CARACTERÍSTICAS DE VARILLA DE ANCLAJE

Tipo varilla de anclaje

DIN 976 M10

Diámetro Varilla

Nº Varilla

Profundidad del taladro aprox.

d = 10 mm

nd = 1 torn.

ho = 120 mm

VERIFICACIÓN TRACCIÓN QUÍMICO

Resistencia requerida a tracción

Resistencia de diseño a tracción

Ftr = 738 N

Ftd = 18.500 N

COEFICIENTE DE SEGURIDAD TRACCIÓN

25,07

VERIFICA TRACCIÓN QUÍMICO ☒

5.- CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos indican que la carga de peso propio debida a la instalación de los paneles fotovoltaicos y de la estructura soporte de los mismos es de 0,12 kN/m² sobre la cubierta.

Cabe aclarar que, en la combinación de acciones debidas al peso propio y a la resultante de la acción del viento, considerando efectos de presión en los paneles fotovoltaicos, se genera un estado de carga máxima sobre la cubierta de 0,34 kN/m².

De acuerdo a los análisis realizados sobre la estructura del sistema CSA+FHq, puede afirmarse que la misma se comporta satisfactoriamente frente a las solicitaciones a las que se encuentra sometidas, arrojando valores de coeficientes de seguridad suficientes como para asegurar la solidez del mismo.

En el presente informe se analiza la resistencia, y estabilidad global del sistema de soporte de los paneles fotovoltaicos, resultando, finalmente, que el sistema verifica satisfactoriamente los análisis realizados.

ANNEX 7: PROGRAMA DE MANTENIMENT

- Es realitzarà un contracte de manteniment preventiu i correctiu en el cas que el contractista especifiqui la durada del mateix. El contracte de manteniment de la instal·lació inclourà tots els elements de la instal·lació amb les tasques de manteniment preventiu i correctiu aconsellats pels diferents fabricants.
- Es defineixen dos esglaons d'actuació per englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per assegurar el funcionament, augmentar la producció i prolongar la durada de la mateixa:
 - a) Manteniment preventiu
 - b) Manteniment correctiu

Pla de manteniment preventiu

Es tracta d'operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que aplicats a la instal·lació han de permetre mantenir dintre de límits acceptables les condicions de funcionament, prestacions, protecció i durabilitat de la instal·lació.

El manteniment ha de ser realitzat per personal tècnic competent que conegui la tecnologia solar fotovoltaica i les instal·lacions elèctriques en general de categoria especialista degudament acreditats. La instal·lació disposarà d'un llibre de manteniment en el que s'hi reflecteixin totes les operacions realitzades així com el manteniment correctiu.

El manteniment preventiu ha d'incloure totes les operacions de manteniment i substitució d'elements fungibles o desgastats per l'ús, necessàries per a que el sistema funcioni correctament durant la seva vida útil.

El manteniment preventiu inclourà, com a mínim, una revisió semestral en la que es realitzaran les següents accions:

- Seguiment diari de les principals variables que ofereix el sistema de monitoratge com la producció o el Performance Ratio, entre d'altres.
- Seguiment diari de les alarmes que envii el sistema de monitoratge.
- Neteja dels mòduls fotovoltaics emprant aigua i detergent no abrasiu.
- Verificació de l'estructura de suport: revisió de danys en l'estructura de suport i el seu ancoratge correcte a la superfície base i dels mòduls fotovoltaics a l'estructura de suport.
- Verificació de l'estat dels mòduls: comprovació de l'estat dels vidres dels mòduls. Revisió de danys produïts per l'acció d'agents ambientals, oxidació, etc. Verificació de l'estat de les connexions i terminals mesura dels paràmetres de voltatge i intensitat (Voc, Vmppt, Icc, Imppt) dels diferents

subcamps fotovoltaics. Mesura de la resistència de derivació a terra de l'estructura de suport, les plaques fotovoltaïques i les piques de terra.

- Comprovació de l'estat dels inversors: detecció d'errors al display de senyalització. Comprovació del funcionament general de l'inversor. Detecció de tensió i mesura d'intensitat al costat de CC i CA. Verificació de l'estat de les connexions i rendiments instantanis. Mesura de la resistència de derivació a terra del cablejat CC de l'inversor.
- Verificació del cablejat i terminals: estat mecànic del cablejat de la instal·lació i les posades a terra d'instal·lacions fotovoltaïques.
- Comprovació dels elements de protecció: estat de cada element de protecció: diferencials, magnetotèrmics, fusibles de CC, commutadors, relès, etc...
- La instal·lació haurà de disposar d'un llibre d'incidències en el qual constarà la identificació amb el personal de manteniment (nombre, titulació i autorització de l'empresa).

Gestió de l'energia excedentària i autoconsumida

Tal i com s'ha explicat anteriorment, la instal·lació fotovoltaica es legalitzarà com un autoconsum compartit.

En aquest cas, i donat el marc normatiu actual, la instal·lació fotovoltaica s'executarà en règim d'autoconsum compartit, de manera que l'energia elèctrica generada es consumirà de manera instantània i, en cas d'existir excedents, aquests seran evacuats a la xarxa exterior i compensats en la factura elèctrica.

Manteniment correctiu

El manteniment correctiu comprèn totes aquelles accions de reparació o substitució necessàries dels components avariats per tal que la instal·lació funcioni durant la seva vida útil. Aquest manteniment el portaran a terme personal tècnic qualificat, amb àmplia experiència en reparació i substitució de components d'instal·lacions d'autoconsum.

El manteniment correctiu es portarà a terme segons els següents 8 punts:

1. Detecció de la incidència

La incidència serà detectada indistintament pel titular de la instal·lació o per l'empresa mantenidora a partir de les dades del monitoratge o durant el manteniment preventiu que es faci. Un cop detectada es posarà en coneixement de l'altra part mitjançant correu electrònic o telèfon sempre apuntant l'hora exacta de la comunicació. Mensualment es compararan les dades de les principals variables (producció, PR, rati d'autarquia...) i les alarmes que proporcioni el sistema de monitoratge amb els valors estimats per programes de càlcul com el que s'ha utilitzat en aquest projecte per detectar situacions anòmales.

2. Comunicació d'actuació

L'empresa mantenidora respondrà, el més aviat possible, del dia i hora de l'actuació de camp amb la visita a les instal·lacions per fer la valoració corresponent. Aquesta comunicació es podrà fer conjuntament amb la comunicació de la detecció si aquesta ha estat detectada per l'empresa mantenidora.

3. Desplaçament a la instal·lació

L'empresa mantenidora es compromet a realitzar el desplaçament i visita a la instal·lació en el termini màxim de 48 hores des del moment en el que el titular de la instal·lació aprovi l'actuació.

4. Detecció del motiu

Si no s'ha pogut detectar el possible motiu mitjançant l'anàlisi de les dades del monitoratge, es detectarà fent les proves i inspeccions corresponents en la instal·lació sempre amb les mesures de seguretat adients. El personal tècnic actuarà amb la major cura possible per tal de no anul·lar la garantia del components degut a una mala manipulació.

5. Fixació del temps màxim de reparament o substitució

Detectat el motiu s'establirà i s'anotarà el període màxim de reparament en funció de la dificultat, logística i aprovisionament del component avariats. Aquí serà important la interacció de l'empresa mantenidora amb l'empresa proveïdora del component avariats per canviar-ho sota garantia si és el cas.

6. Reparament o substitució

Es portarà a terme tan bon punt es rebin els components nous i sempre complint amb el temps màxim de reparament o substitució establert.

7. Comprovació del funcionament en altres elements

Un cop solucionada l'avaria amb la substitució o reparament del component, es portarà a terme una anàlisi en els altres components a ser susceptibles de partir el mateix problema per tal d'evitar una nova avaria pel mateix motiu. A més a més, s'actualitzarà el pla de manteniment preventiu en cas que no estigui contemplat el motiu d'avaria.

8. Elaboració de l'informe tècnic d'actuació

Finalment l'empresa mantenidora elaborarà un informe tècnic detallant la cronologia de l'actuació realitzada, el motiu de l'avaria, la seva substitució i les mesures preses per tal que no es torni a repetir. Aquest informe serà enviat al titular de la instal·lació en el termini màxim d'una setmana. Posteriorment s'actualitzarà el llibre de manteniment en el qual constarà la identificació del personal de manteniment que ha realitzat l'acció.

Els costos econòmics del manteniment correctiu, amb l'abast indicat, formen part del preu anual del contracte de manteniment. Podran no estar inclosos ni la mà d'obra ni les reposicions d'equips necessàries més enllà de el període de garantia.

ANNEX 8: GUIA PER LA LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

PROCEDIMENT ADMINISTRATIU PER A LEGALITZAR LA INSTAL·LACIÓ

INTRODUCCIÓ

Les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum requereixen una sèrie de tràmits amb les administracions i, en alguns casos, amb l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica, per a la seva legalització.

Per a la posada en funcionament d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió ubicades a Catalunya, els titulars d'aquestes instal·lacions han de presentar a l'Administració una declaració responsable en la qual manifestin que compleixen els requisits preceptius.

Tanmateix, per tal de posar en funcionament una instal·lació generadora d'autoconsum col·lectiva amb compensació d'excedents de fins a 100 kW en sòl urbanitzat, els titulars d'aquestes instal·lacions han de sol·licitar una autorització a l'òrgan competent de la Generalitat de Catalunya en matèria d'energia.

Les tramitacions corresponents es realitzen de forma telemàtica a través del Canal Empresa de la Generalitat de Catalunya.

OBJECTE

L'objecte del present document és descriure els diferents passos a seguir per tal de legalitzar la

instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per part de l'ajuntament per la posada en funcionament de la instal·lació.

Consta de 2 tràmits que s'han de realitzar en el següent ordre:

- 1) Tràmit per posada en servei per a instal·lacions elèctriques de baixa tensió → Inscripció RITSIC
- 2) Tràmit per la sol·licitud d'autorització d'explotació definitiva d'una nova instal·lació fotovoltaica d'autoconsum compensació de fins a 100 kW en sòl urbanitzat. → Inscripció RAC

PROCEDIMENT ADMINISTRATIU PER A LEGALITZAR LA INSTAL·LACIÓ

Presentar la declaració responsable de posada en servei per a instal·lacions elèctriques de baixa tensió

El contractista, un cop finalitzada l'obra, lliurarà a l'Ajuntament la següent documentació:

- Certificat d'instal·lació elèctrica de Baixa Tensió (CIE)
- Projecte de la instal·lació visat
- Certificat de direcció i acabament d'obra (Model ELEC 4) visat

El titular de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, en aquest cas l'Ajuntament, ha de disposar d'aquesta documentació durant tota la vida útil de la instal·lació.

Posteriorment, es procedeix al registre de la instal·lació al Canal Empresa de la Generalitat de Catalunya, accedint a través del següent enllaç:

https://ovt.gencat.cat/gsitgf/AppJava/traint/renderitzar.do?reqCode=inicial&set-locale=ca_ES&idioma=&idServei=IBT001SOLC&origen=CE

Els passos a seguir són els següents:

- 1) Descarregar el **formulari** des de la pàgina "Presentar la declaració responsable de posada en servei", accedint amb l'enllaç mencionat abans.
- 2) Emplenar el formulari. S'ha d'especificar:
 - a. Telèfon i e-mail per notificacions a la propietat i característiques tècniques de la instal·lació; dins l'apartat de característiques tècniques es ficarà "Altres" i el tipus d'ús: "INSTAL·LACIÓ GENERADORA-FOTOVOLTAICA".
 - b. La resta de dades s'extreuen del Certificat Final d'obra entregat pel Contractista.
- 3) Descarregar la **declaració responsable** a partir de l'enllaç que hi ha al propi formulari o bé, si es prefereix, des de l'apartat "Documentació" del següent enllaç:
<http://canalempresa.gencat.cat/ca/integraciodepartamentaltramit/tramit/PerTemes/Presentacio-de-la-declaracio-responsable-per-a-instal·lacions-electriques-de-baixa-tensio-posada-en-servei-modificacions-i-baixa?moda=1>
- 4) Emplenar, signar la declaració responsable i guardar-la.
- 5) Adjuntar la Declaració Responsable, emplenada i signada prèviament, al formulari.

- 6) Validar el formulari i guardar-lo. Per tal de realitzar-ho correctament, cal seguir les indicacions del pas 2 **“Emplenar, validar i desar”** on s’indica com es valida, signa i desa el formulari



- 7) Tornar a la pàgina de tramitació a través de l’enllaç del propi formulari (al final del document, just abans del botó de desar), i enviar el formulari seguint les instruccions indicades al pas 3 **“Enviar a tramitar i rebre acusament de rebuda”**



- 8) En el moment d’enviar el formulari la persona que efectui el tràmit rebrà l’acusament de rebuda i còpia del formulari enviat.
- 9) Al cap d’uns dies, es rebrà una comunicació al correu electrònic conforme es disposa del Document acreditatiu al Registre d’Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC), tal i com l’exemple que es mostra en la següent imatge. És important guardar el número d’inscripció que figura en aquest certificat ja que l’utilitzarem més endavant.



Sol·licitud d'autorització d'explotació definitiva d'una fotovoltaica d'autoconsum-compensació de fins a 100 kW en sòl urbanitzat (nova instal·lació)

Un cop s’obté el document del RITSIC (pot trigar un parell de dies) es procedeix al registre de la instal·lació al Canal Empresa de la Generalitat de Catalunya, qui s’encarregarà de registrar-la al Registre Administratiu d’Autoconsum d’Energia Elèctrica del Ministeri d’Indústria d’Espanya.

S’ha d’accedir al següent enllaç, referent a la **“Sol·licitud d'autorització d'explotació definitiva d'una fotovoltaica d'autoconsum-compensació de fins a 100 kW en sòl urbanitzat (nova instal·lació)”**

<https://empresa.gencat.cat/ca/tramits/tramits-temes/Installacio-generadora-dautoconsum-amb-compensacio-dexcedents-de-fins-a-100-kW?category=75236c7c-a82c-11e3-a972-000c29052e2c&moda=1>

A partir de 15 kw s'han de sol·licitar els permisos d'accés i connexió per part de la distribuïdora per poder realitzar la instal·lació. Aquest pas es realitzarà lo abans possible per saber si es viable o s'han de fer millores en la xarxa de distribució.

S'han de seguir els següents passos:



- 1) Descarregar el **formulari** des de la pàgina "Sol·licitud d'autorització d'exploració definitiva d'una fotovoltaica d'autoconsum-compensació de fins a 100 kW (nova instal·lació)", accedint amb l'enllaç mencionat abans.

https://ovt.gencat.cat/gsitgf/AppJava/traint/renderitzar.do?reqCode=inicial&set-locale=ca_ES&idioma=&idServei=IA2010ALTA&origen=CE

1 Descarregar el formulari

2 Emplenar, validar i desar

3 Enviar a tramitar i rebre acusament de rebuda

Descarregueu-vos el formulari amb dades incorporades (cal identificació digital)

Descarregueu-vos el formulari

Per omplir correctament el formulari heu de disposar del programari Adobe Reader (versió 9.1 o superior).
Contingueu d'ajuda sobre el programa Adobe i com omplir formularis en pdf.

Consultau la Seu electrònica per saber si hi ha serveis que no estiguin operatius

- 2) Emplenar, validar i desar el formulari, adjuntant el documents, annexos emplenats en aquest pas



Pas 2.1 Emplenar el formulari

- Cal emplenar el formulari seguint les indicacions que conté.
- Si s'han d'adjuntar documents, anexeu-los emplenats en aquest punt.
- Si per algun motiu us atureu, podeu desar el formulari a l'ordinador i acabar d'emplenar-lo més tard.



Pas 2.2 Validar, signar i desar

- El formulari només es valida si heu emplenat correctament totes les dades obligatòries i heu anexas els documents obligatoris.
- Si l'heu de modificar un cop validat, anul·leu-la signant amb el text "Canviar/eliminar".
- Alguns formularis requereixen la signatura digital al propi document. Per signar-los cliqueu sobre l'espai de la signatura i seleccioneu el certificat digital que correspongui.
- Doneu a l'ordinador el formulari emplenat i validat.

Documents que cal presentar per iniciar el tràmit

- Annex de dades tècniques dels formularis d'Autoconsum (AWIS): descarregueu-les cada vegada l'Annex i emplenau-lo de nou. [PDF: -]
- Document de constitució de la Societat o Comunitat (només en el cas que es tracti d'una societat) (Format de SL i SA).
- Memòria tècnica (només en el cas d'instal·lacions de potència de fins a 10 kW) [-]
- Memòria tècnica i càlculs justificatius
- Projecte de la instal·lació [-]
- Projecte tècnic de la instal·lació, signat per facultatiu competent. Els projectes complementaris als diferents tipus d'instal·lacions, sotmesos a reglaments de seguretat industrial específics, han de tramitar independentment segons la regulació aplicable corresponent.
- Certificat de direcció i acabament d'obra CDO [-]
- Declaració del tècnic competent
- Aquest document s'ha de presentar en el cas en què els documents projecte i CDO no estiguin visats ni incorporin el certificat de professionalitat del tècnic. En aquesta declaració el tècnic, haurà de fer constar les seves dades personals: nom, cognoms i titulació, indicant que no ha resultat adequada per poder signar el projecte o el CDO del que es tracta i que no està inhabilitat professionalment.
- Contracte tècnic amb l'empresa distribuïdora
- Contracte subscrit amb l'empresa elèctrica titular de la xarxa de distribuïdor a la qual es sotmetrà la instal·lació. En el cas de mantenir el mateix contracte que l'anterior titular, s'haurà d'a portar l'addenda signada pel nou titular i per l'empresa elèctrica on es subroguen tots els drets i deures de l'anterior. Aquest contracte és obligatori per a tot tipus d'instal·lacions exceptuant les d'autoconsum de potència igual o inferior a 15 kW ubicades a n sòl urbanitzat amb les dotacions i serveis requerits per la legislació urbanística establerta en l'article 21.3 del Real decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre.

3) Descarregar **Annex de dades tècniques dels formularis d'Autoconsum** des de l'apartat "Documentació annexa" dins el formulari:



Pas 3.1 Seleccionar i enviar

- Cerqueu el formulari validat que heu desat al vostre ordinador.

Tria un fitxer

Envia

Escriu un nom amb el qual identificarem el teu tràmit a partir d'ara. Podràs modificar-lo en qualsevol moment a la teua àrea privada.

Codi personal

16.64.000.000

(Es possible que aquest procés duri uns quants segons)



Pas 3.2 Confirmació de transmissió efectiva

Quan el formulari estigui registrat, es mostrarà la pàgina de l'acusatament de rebuda amb les dades del tràmit i el document d'acusatament de rebuda que heu d'imprimir o desar.

És important imprimir o desar l'acusatament de rebuda ja que conté:

- Registre d'entrada: data en què s'ha iniciat el procediment administratiu.
- Identificació del tràmit: permet fer el seguiment de l'estat de la tramitació, apartat d'informació personal i les pagues.
- Taxes: en alguns casos, amb l'acusatament de rebuda, s'emet una carta de pagament necessària per abonar les taxes.

A la pàgina de l'acusatament de rebuda podeu trobar també informació sobre documentació que calgui adjuntar per completar l'expedient i un arxíu, per fer el pagament en línia, per la taxa en què s'aplica.

- 4) En el moment en què es completa el tràmit i es genera l'acusament de rebuda, es pot descarregar una carta de pagament amb la qual es podrà pagar la taxa a través dels mitjans que es facin constar al document.
- 5) Podeu consultar l'estat del tràmit:
 - A [Canal Empresa](#) (amb idCAT Mòbil o/i certificat digital).
 - A l'[Estat de les meves gestions](#) (amb l'identificador del tràmit i el DNI/NIF).
 - Al telèfon [012](#) (amb l'identificador del tràmit i el DNI/NIF).
- 6) Rebre la resposta de l'administració:

El tràmit fet per Internet es considera efectuat davant l'Administració en el moment del registre telemàtic a Canal Empresa. Un cop enviat el formulari, Canal Empresa donarà un codi identificador del tràmit i un número de registre d'entrada. A més es generarà un document d'acusament de rebuda que es podrà descarregar en qualsevol moment des del mateix portal de Canal Empresa (a la secció "La meua carpeta" si disposeu de certificat digital o a la secció "Estat de les meves gestions" si no en disposeu), indicant el codi identificador del tràmit i el NIF del titular o el seu representant.

D'altra banda, l'Administració també emetrà un certificat acreditatiu que la persona titular de la instal·lació podrà consultar i descarregar a la seva carpeta de [Canal Empresa](#).

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Consumidors

Document acreditatiu d'acompliment del procediment administratiu i de la inscripció en el Registre d'Autoconsum de Catalunya d'una instal·lació generadora

L'Oficina de Gestió Empresarial us informa en nom de la Direcció General d'Energia, Seguretat Industrial i Seguretat Mitjana, que a la vista del Registre d'Autoconsum de Catalunya (RAAC), la instal·lació genera a la seva xarxa i acorda el propietari en data 03/03/2015, l'codi identificador (IC) 011416-0107, amb les dades següents:

Títol:
Autorització d'instal·lació definitiva d'una instal·lació generadora d'autoconsum amb compensació d'energia elèctrica de fins a 10 kW en pot instal·lat amb les limitacions i condicions requises per la legislació aplicable.

Dades identificatives:
[Redacted]

Tipus:
[Redacted]

Adreça de la instal·lació:
Carrer dels Casals, 5. Torredembarra. 08240 Castelló

Tipologia d'autoconsum:
[Redacted]

Característiques tècniques:
Potència: 10 kW
Tipus: [Redacted]

Cal·lecte:
[Redacted]

Alumne d'inscripció al Registre d'Autoconsum de Catalunya:
RAAC: 14011004

Data d'autorització d'instal·lació definitiva i d'inscripció al RAAC:
14/03/2015

Dades tècniques:
Tipologia:
[Redacted]

Indicador de qualitat:
[Redacted]

El present document acreditatiu té caràcter informatiu i no substitueix el document de registre d'autoconsum de Catalunya. El document de registre d'autoconsum de Catalunya és el document que té caràcter oficial i el document de registre d'autoconsum de Catalunya és el document que té caràcter oficial i el document de registre d'autoconsum de Catalunya és el document que té caràcter oficial.

COST DE LA LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Les taxes associades a la legalització existent són:

Descripció	Cost (IVA inclòs)
Cost taxes posada en servei per a instal·lacions elèctriques de baixa tensió	33,15€

NOTA: No hi ha taxes associades per al tràmit de sol·licitud d'autorització d'explotació definitiva d'una fotovoltaica d'autoconsum-compensació de fins a 15 kW en sòl urbanitzat (nova instal·lació).

En canvi a partir de 15 kw s'han de liquidar unes taxes mitjançant un càlcul en funció del pressupost de la instal·lació.

 Taxes

Premiu per obtenir l'import de la taxa a liquidar [Calculeu l'import](#)

Informació Complementària

L'import de la taxa varia segons el valor del projecte.

Les instal·lacions fins a 10kW estan exemptes de taxa.

S'ha de tenir en compte que quan calculeu l'import de la taxa heu d'expressar els decimals amb un punt. No utilitzeu la coma. D'altra banda no utilitzeu el punt per separar els milers.

ANNEX 9: PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

OBJECTE

El present PLA DE CONTROL DE LA QUALITAT per al present projecte es redacta com a base per a l'elaboració del pla d'autocontrol de la qualitat a redactar pel contractista adjudicatari de les obres.

L'objecte es establir, sense caràcter limitatiu, els mecanismes necessaris per tal d'assegurar durant el transcurs de l'obra:

- La qualitat i les característiques dels materials utilitzats conforme els requeriments de projecte
- La qualitat de les tasques desenvolupades i la homogeneïtat del procés constructiu.
- El compliment de l'indicat al Plec de Prescripcions Tècniques de projecte.
- La realització de les proves i assaigs necessaris previs a la posta en marxa de la instal·lació.

PLA D'AUTOCONTROL DE LA QUALITAT

Considerant tots els aspectes inclosos en el present document, el contractista haurà de redactar el seu Pla d'Autocontrol de la Qualitat per a l'aprovació de la Direcció d'Obra amb el consentiment del Departament de Equipaments de l'Ajuntament de Perafita. En el Pla d'Autocontrol de la Qualitat el contractista definirà quines proves i inspeccions realitza ell directament o quines subcontracta, el mètode materials, humans i d'explotació que utilitzarà, el mecanisme de control documental que establirà, així com els punts d'inspecció que es fixarà.

Les despeses derivades de l'Autocontrol de la Qualitat de les obres a realitzar per el contractista es trobarà inclòs en els preus unitaris de les unitats constructives, no representant cap increment de cost ni argument per a la reclamació de preus ni la tramitació de partides contradictòries.

ACTUACIONS FONAMENTALS EN L'ÀMBIT DEL CONTROL DE LA QUALITAT

- Comprovació de les característiques dels materials presents a obra respecte les prescripcions de projecte.
- Seguiment del muntatge respecte les instruccions i recomanacions del fabricant
- Comprovació d'anivellaments i orientacions
- Comprovació de parell d'estrènyer cargols
- Comprovació d'absència de greixos, pols i brutícia
- Comprovació de connexions
- Assaigs de resistència de línies elèctriques
- Mesures de resistència de posta a terra
- Proves de continuïtat
- Proves de intensitat de defecte
- Seguiment documental, en especial el referent als certificats de producte i d'origen

- de materials (matèries primeres)
- Proves generals de funcionament

MATERIALS PROCEDENTS DE FÀBRICA

Definició

S'inclouen en aquest grup tot aquell material provinent de fabrica i que no requereix cap manipulació addicional en obra abans de esser muntat, tals com:

- Mòduls Fotovoltaics
- Inversors, Equips de control...
- Conductors elèctrics i proteccions

Requisits

Aquests hauran de complir amb totes les característiques i propietats recollides als documents de projecte, prevalent la més restrictiva en cas de contradicció entre 2 o més documents. Abans del subministrament a obra dels materials el contractista aportarà els fulls de característiques tècniques, plànols constructius, certificat a norma i tota la documentació indicada en els apartats del present annex a fi de l'aprovació de la direcció d'obra.

Proves a executar a obra

Els materials d'aquest grup vindran assajats de fabrica o fabricats sota una norma que asseguri la qualitat del procés de fabricació , per tant, a obra es comprovarà:

- Que el muntatge realitzat sigui correcte i en base a les instruccions i recomanacions del fabricant.
- La correcta fixació i comprovació de parells d'estrènyer cargols.

La detecció d'una mostra amb un defecte de muntatge comportarà la revisió de tot el volum d'obra executat fins el moment, sense perjudici temporal ni econòmic pel global de l'obra.

Documentació

S'aportarà, sense caràcter limitatiu, i prèvia arribada a l'obra dels materials, per a la perceptiva aprovació de la direcció facultativa:

- Fulls de característiques tècniques
- Certificats de qualitat i/o de fabricació
- Certificats de garantia
- Certificats de compliment de norma.
- Memòries de càlcul de disseny

MATERIALS PROCEDENTS DE TALLER

Definició

S'inclouen en aquest grup tot aquell material provinent de taller, fruit de la manipulació, connexionat i muntatge en una única unitat de diverses referències comercials o matèries primes o de la mecanització de diverses matèries primes presentades en unitats de distribució a l'engròs, tals com:

- Quadres elèctrics
- Estructura panells

Requisits

Aquests hauran de complir amb totes les característiques i propietats recollides als documents de projecte, prevalent la més restrictiva en cas de contradicció entre 2 o més documents.

Prèvia a la fabricació dels quadres elèctrics el contractista entregarà els esquemes elèctrics multifilars i el llistat de material amb marca i model de cada element. Cada unitat mínima del conjunt es considerarà com un material procedent de fabrica a efectes de autorització d'ús i control documental

Prèvia a la fabricació de les estructures el contractista entregarà els plànols constructius d'aquest i els plànols, de planta, alçat i perfil de la seva aplicació.

Proves a executar a obra

A obra es comprovarà:

- Correcta fixació i muntatge

La detecció d'una mostra amb un defecte de muntatge (mal anivellament, incorrecte parell d'estrènyer...) comportarà la revisió de tot el volum d'obra executat fins el moment, sense perjudici temporal ni econòmic per a el global de l'obra.

DOCUMENTACIÓ

S'aportarà, sense caràcter limitatiu, i prèvia arribada a l'obra dels materials, per a la perceptiva aprovació de la direcció facultativa:

- Plànols i esquemes, definició de materials
- Protocol d'assajos a taller.
- Fulls de característiques tècniques equips interiors
- Certificats de qualitat i/o de fabricació
- Certificats de garantia
- Certificats de compliment de norma.

CONNEXIONAT ELÈCTRIC

REQUISITS

Les operacions de connexionat (i desconneció) elèctric es realitzaran sempre garantint la seguretat dels operadors i de la instal·lació, és a dir, el compliment de les 5 regles d'or.

Per a la connexió s'utilitzaran sempre terminals (de pala, puntera, puntera plana...) premsats amb les eines apropiades. No es permetran les connexions sense terminal ni el muntatge de terminals amb alicates, pic de lloro, punxó o altres eines similars.

L'operació de connexionat inclourà la identificació de les puntes i de les venes de la línia mitjançant macarrons plàstics i etiquetes fixades amb cintets plàstics brides amb retolació indeleble.

Els cables es fixaran mecànicament al bastidor mitjançant cintets plàstics, és a dir, la borna no exercirà mai cap força de retenció mecànica del cable. Es deixarà la suficient reserva de cable entre la fixació i el born per a la posterior manipulació de la línia.

PROVES A EXECUTAR A OBRA

A obra es comprovarà:

- Connexionat elèctric - coherència de circuits
- Muntatge de terminals
- Identificació de puntes i venes
- Fixació de cables a bastidor
- Correcte fixació del terminal al cable i del terminal al born

PROVES D'AÏLLAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES

Es comprovaran el 100% de les línies elèctriques (circuitos). Es seguirà el procediment i prescripcions del punt 2.9 de la ITC-BT-19. Es lliurarà el perceptiu certificat d'assaig signat per un tècnic competent o laboratori homologat amb els valors absoluts mesurats i els valors mínims de referència. S'hi annexaran els certificats de calibració dels equips utilitzats en els assaigs, on hi consti el número de sèrie del equip.

En el cas de detectar línies que no compleixin amb els requisits d'aïllament prescrits per la ITC-BT-19 seran substituïdes sense cost per a la propietat.

MESURA DE RESISTÈNCIA D'ELÈCTRODES DE POSTA A TERRA

Es comprovaran les connexions a terra en el seu punt inicial (quadres elèctrics).

Es lliurarà el perceptiu certificat d'assaig signat per un tècnic competent o laboratori homologat amb els valors absoluts mesurats i els valors màxims de referència. S'hi annexaran els certificats de calibració dels equips utilitzats en els assaigs, on hi consti el número de sèrie del equip.

En el cas de detectar elèctrodes que no compleixin amb els requisits prescrits per la ITC-BT-18 i ITC-BT9 punt 10 s'investigarà el punt on la xarxa de terres perd la continuïtat i es repararà o, en cas contrari, es reforçarà l'elèctrode amb més plaques de posta a terra sense cost per a la propietat.

PROVES DE CONTINUÏTAT DE LA XARXA DE TERRES

Es comprovarà la connexió equipotencial del 100% dels punts de llum mitjançant la lectura de la tensió de defecte.

Es lliurarà el perceptiu certificat d'assaig signat per un tècnic competent o laboratori homologat amb els valors absoluts mesurats i els valors màxims de referència. S'hi annexaran els certificats de calibració dels equips utilitzats en els assaigs, on hi consti el número de sèrie del equip.

En el cas de detectar punts de llum que no compleixin amb les prescripcions de la ITC-BT9 punt 10 s'investigarà el motiu, connectant el suport metàl·lic a la xarxa d'equipotencialitat o investigant el punt on la xarxa de terres perd la continuïtat i reparant aquest sense cost per a la propietat.

PROVES D'ACTUACIÓ D'INTERRUPTORS DIFERENCIALS

Es comprovaran el 100% dels interruptors, mitjançant la injecció d'una intensitat conforme a la sensibilitat de la protecció i la mesura del temps d'actuació, essent necessari l'ús d'equips d'assaig certificats.

Es lliurarà el perceptiu certificat d'assaig signat per un tècnic competent o laboratori homologat amb els valors absoluts mesurats i els valors màxims de referència. S'hi annexaran els certificats de calibració dels equips utilitzats en els assaigs, on hi consti el número de sèrie del equip.

En el cas de detectar interruptors que no actuïn en els marges d'intensitat o temps establerts segons les seves característiques seran substituïts sense cost per a la propietat.

PROVES GENERALS DE FUNCIONAMENT

Es comprovaran el funcionament del 100% dels circuits, incloent:

- Coherència de distribució de circuits
- Engegada i aturada manual
- Engegada i aturada mitjançant elements de protecció

El contractista redactarà un protocol de proves per a l'anàlisi i aprovació de la Propietat, les seves Assistències Tècniques i/o la Direcció Facultativa. Les proves es realitzaran seguint el citat protocol i en presència de la Propietat o les persones que aquesta designi.

En el cas de detectar funcionaments anòmals s'anotaran al protocol i es corregiran sense cost per a la propietat. Un funcionament anòmal no es considerarà corregit fins que no sigui comprovat in-situ per la propietat i en presència del contractista.

En la prova de coherència de distribució de circuits es comprovarà que els punts de llum s'han connexionat segons les distribucions establertes a projecte, així com l'equilibrat de fases dels circuits.

La primera comprovació es realitzarà per observació directa dels punts de llum activats a l'energitzar el circuit. La segona comprovació per mesura de la intensitat de cada fase, sense perjudici de comprovar la distribució en camp per observació directa dels punts de llum activats amb dues fases desconnectades.

VERIFICACIÓ, INSPECCIÓ I LEGALITZACIÓ

El Pla d'Autocontrol de la Qualitat també inclourà tot el referent a la Verificació, Inspecció i Legalització de les instal·lacions a fi de realitzar la posta en marxa d'aquestes en plenes condicions de legalitat.

En aquest sentit el contractista realitzarà les gestions necessàries per a que les instal·lacions siguin sotmeses a:

- Inspecció per part de una EIC

Un cop superat aquest tràmit es procedirà a la legalització d'aquestes als dels serveis d'Indústria.

- Inscripció al RITSIC
- Inscripció al RAC

CONTROL DOCUMENTAL

Juntament amb la documentació final d'obra es lliurarà el dossier fruit de l'aplicació del Pla d'Autocontrol de la qualitat.

ANNEX 10: GESTIÓ DE RESIDUS

INTRODUCCIÓ

El present Estudi de Gestió de Residus, es redacta d'acord amb el RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició i per la imposició donada a l'article 4.1. sobre les obligacions del productor de residus, que ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un Estudi de Gestió de Residus amb els següents continguts:

- Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
- Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.
- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.
- Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor dels residus (descriu a continuació), de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 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 dins de l'obra. Posteriorment, aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i als seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

A continuació es descriuen els principals agents de la gestió del residus.

El productor

El productor està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si és el cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el RD 105/2008 i, en particular, en l'Estudi de Gestió de Residus de l'obra o en les seves posteriors modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'ha de mantenir durant els cinc anys següents. En el cas de les obres sotmeses a llicència urbanística, el productor de residus està obligat a constituir, quan sigui procedent, en els termes que preveu la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o garantia financera equivalent que assegurï el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra.

El posseïdor

L'article 5 de l'RD 105/2008 estableix les obligacions del posseïdor de residus, en el qual s'indica que la persona física o jurídica que executi l'obra està obligada a presentar a la propietat de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixen en relació amb els residus que es vagin a produir a l'obra. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus, quan no procedeixi a gestionar els residus 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 la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o altres formes de valorització.

La responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà pel que estableix l'article 33 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril.

El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació. També estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i altra documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

El gestor

El gestor, segons l'article 7 de Reial Decret, ha de complir amb les següents obligacions:

- En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, portar 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 d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o de gestor, quan procedeixin d'una altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.
- Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en l'anterior punt.
- Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, en els termes recollits en el Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el número de llicència de la obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a que van ser destinats els residus.
- En el cas que no tingui autorització per 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 es separaran, s'emmagatzemaran adequadament i derivaran a

gestors autoritzats de residus peril·losos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no peril·losos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entén sense perjudici de les responsabilitats en què pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

NORMATIVA

Normativa Europea

- Directiva relativa als residus: Directiva 2006/12/CE, de 5 d'abril de 2006 que deroga la Directiva 75/442/CE, de 15 de juliol de 1975 (modificada per la Directiva 91/156/CE de 18 de març).
- Decisió de la Comissió, de 22 de gener de 2001 que modifica la Decisió 2000/532/CE de 3 de Novembre de 2000.
- Directiva 99/31/CE del Consell, de 26 d'abril de 1999, relativa a l'abocament de residus. Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Sisè Programa d'Acció Comunitari en matèria de medi ambient i Resolució de Consell de 24 de febrer de 1997 sobre una estratègia comunitària de gestió de residus (97/C76/01).
- Directiva 93/68/CEE de Consell de 22 de juliol de 1993 per la qual es modifiquen les directives 87/404/CEE (recipients a pressió simples), 88/378/CEE (seguretat de les joguines), 89/106/CEE (productes de construcció), 89/336/CEE (compatibilitat electromagnètica), 89/392/CEE (màquines), 89/686/CEE (equips de protecció individual), 90/384/CEE (instruments de pesatge de funcionament no automàtic), 90/385/CEE (productes sanitaris actius), 90/396/CEE (aparells de gas), 91/263/CEE (equips terminals de telecomunicació), 92/42/CEE (calderes noves d'aigua calenta alimentades amb combustibles líquids o gasosos), i 73/23/CEE (material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió).
- Directiva 89/106/CE sobre Productes de la Construcció.

Normativa estatal

- PG-3: Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, relatius a fermes i paviments. Ordre FOM/891/2004, d'1 de març, publicada al BOE núm. 83 de 6 de abril de 2004.
- PG-4: plec de prescripcions tècniques generals per a obres de conservació de carreteres.
- Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Resolució de 14 de juny de 2001, de la Secretaria General de Medi Ambient, per la qual es disposa la publicació de l'Acord de Consell de Ministres, d'1 de juny de 2001, pel qual s'aprova el Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició 2001-2006.

- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.
- Reial Decret 1630/1992, de 28 de juliol, pel qual es dicten les disposicions per a la lliure circulació dels productes de la construcció, modificat pel Reial Decret 1328/1995.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, publicada al BOE núm 38 de 13 de febrer de 2008.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.

CLASSIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS RESIDUS

El RD 105/2008 estableix dues categories de Residus de Construcció i Demolició (RCD).

RCD de Nivell I

Residus generats pel desenvolupament de les obres d'infraestructura d'àmbit local o supramunicipal contingudes en els diferents plans d'actuació urbanística o plans de desenvolupament de caràcter regional, sent resultat dels excedents d'excavació dels moviments de terra generats en el transcurs de les obres. Es tracta, per tant, de les terres i materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació.

RCD 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. Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Els residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen físicament ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament a altres matèries amb les quals entren en contacte de manera que puguin donar lloc a contaminació de l'entorn o perjudicar la salut humana. Es contemplen els residus inerts procedents d'obres de construcció i demolició, inclosos els d'obres menors de construcció i reparació domiciliària sotmeses a llicència municipal o no. Els residus generats seran codificats segons la Llista Europea establerta en l'Ordre MAM/304/2002, que s'indou a continuació. No es consideraran inclosos en el còmput general els materials que no superin 1 m³ d'aportació i no siguin considerats perillosos i requereixin, per tant, un tractament especial.

Material segons MAM/304/2002	Codi	Tipologia
RCD de Nivell I		
Terra i pedres de l'excavació distints als especificats en el codi 17 05 03	17 05 04	Inert
RCD de Nivell II		
<i>RCD de naturalesa no pètria</i>		
Fusta	17 02 01	No especial
Alumini	17 04 02	No especial
Paper i cartró	20 01 01	No especial
Plàstic	17 02 03	No especial
Cables distints als especificats en el codi 17 04 10	17 04 11	No especial
Materials d'aïllament distints als especificats en els codis 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	No especial
<i>RCD de naturalesa pètria</i>		
Maons, ceràmics	01 04 08	Inert
Formigó	17 01 01	Inert

Codificació del residu generats a la instal·lació.

La inclusió d'un material a la llista no vol dir que aquest material sigui un residu en totes les circumstàncies. Un material només es considera residu quan s'ajusta a la definició de residu de la lletra a) de l'article 1 de la Directiva 75/442/CEE, és a dir, qualsevol substància o objecte del qual es desprengui el seu posseïdor o tingui l'obligació de desprendre en virtut de les disposicions nacionals en vigor.

Si durant l'execució de la present obra es produeixen residus de tipus elèctrics i electromagnètics, seran eliminats d'acord amb la normativa en vigor per a aquest tipus de residus (RD 110/2015 de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics).

ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDUS QUE ES GENERARÀ A L'OBRA

L'execució d'una instal·lació fotovoltaica pràcticament no genera residus. Els únics residus considerats són els cartrons, petits trossos de cablejat, palets de fusta i plàstics d'embalatge dels panells fotovoltaics i els inversors i la part de terres d'excavació i demolició de paviment de formigó de la rasa que s'obrirà per al pas de les canalitzacions de baixa tensió. El resultat es poden sintetitzar a la següent taula.

Material segons MAM/304/2002	Codi	Volum (m3)	Pes (t)
RCD de Nivell I			
Terra i pedres de l'excavació distints als especificats en el codi 17 05 03	17 05 04	6,69	13,56
RDC de Nivell II			
<i>RCD de naturalesa no pètria</i>			
Fusta	17 02 01	0,25	0,066
Paper i cartró	20 01 01	0,2	0,014
Plàstic	17 02 03	0,149	0,024
Cables diferents als especificats en el codi 17 04 10	17 04 11	0,001	0,009

Volum i pes dels residus generats a la instal·lació fotovoltaica.

MESURES PER LA PREVENCIÓ I SEPARACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

A continuació es plantegen les mesures recomanades per la prevenció de la generació de residus. A més a més, es descriu la manera més convenient d'emmagatzemar les matèries primeres d'obra, degut a que la seva aplicació contribuirà a reduir la quantitat de residus per desapropietament o deteriorament innecessari de materials. Basant-se l'article 5.5 de l'RD 105/2008, els residus de construcció i demolició hauran de separar-se, per facilitar la seva valorització posterior, en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

Materials	Quantitat màximes (t)	Quantitats projecte (t)	Separació
Maons, teules, ceràmics	40	0	No obligatòria
Metalls	2	0	No obligatòria
Fusta	1	0,066	Sí
Vidre	1	0	No obligatòria
Plàstics	0,5	0,024	Sí
Paper i cartró	0,5	0,014	Sí

Anàlisi de la necessitat de separar els residus generats.

Per realitzar una correcta gestió dels residus a l'obra, s'han de seguir les recomanacions:

- Els residus s'aplegaran a les zones d'obres, en llocs degudament assenyalats i segregats de tal manera que es mantinguin separats els uns dels altres.

- L'emmagatzematge del material de l'obra s'ajustarà estrictament al que és necessari en l'obra, ja que generalment un excés de material emmagatzemat és l'origen de molts residus.
- L'aplec dels materials es realitzarà en les superfícies destinades a aquesta finalitat. S'ha d'evitar l'apilament en zones de pas de maquinària que puguin ocasionar deterioraments del material.
- El material ha de romandre embalat i protegit fins a la seva utilització.
- S'ha de procedir a la classificació, selecció i separació dels residus generats, dipositant-se en contenidors específics o en aplecs diferenciats depenent de la naturalesa dels residus.
- El dipòsit temporal dels residus valoritzables (fusta, plàstics, metalls ...) que es realitzi en aplecs o contenidors s'ha de senyalitzar i segregar de la resta d'una manera adequada.
- El dipòsit temporal de runa s'ha de fer en contenidors metàl·lics o en aplecs, que hauran d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
- S'ha d'evitar en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillous dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels apilaments o contenidors de runa.
- Les terres procedents d'excavació o desbrossament que puguin ser reutilitzades en farcits, seran retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, en cavallons d'alçada no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació, i la contaminació amb altres materials.
- Les restes de rentat de canaletes/botes de formigó seran tractades com runes.
- Els residus procedents dels olis de la maquinària, combustibles, són generats de forma indirecta per la pròpia activitat de l'obra. Hi haurà superfícies l'abocament d'aquests residus que es recolliran en bidons i seran retirades a un gestor autoritzat.
- En l'equip de l'obra s'establiran els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicarà a cada tipus de residu.
- El responsable de l'obra haurà d'adoptar les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra.
- S'intentarà minimitzar les quantitats de matèries primeres que s'utilitzen i dels residus que s'originen.
- Es planificarà l'obra tenint en compte les expectatives de generació de residus i de la seva eventual minimització o reutilització.
- Es sol·licitarà 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 prevenció dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al Director de l'Execució de l'Obra pel seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Una obra té dos tipus de gestió de residus, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra.

Operacions dins de l'obra

Són operacions de desconstrucció i de separació i recollida selectiva dels residus en el mateix lloc on es produeixen. Aquestes operacions aconseguir millorar les possibilitats de valorització dels residus, ja que faciliten el reciclatge o reutilització posterior. També es mostren imprescindibles quan s'han de separar residus potencialment perillosos per al seu tractament.

Separació i recollida selectiva

Són accions que tenen per objectiu disposar de residus de composició homogènia, classificats per la seva naturalesa de manera que faciliten els processos de valorització o de tractament especial.

L'objectiu comú d'aquestes accions és facilitar la valorització dels residus. Per aconseguir un millor procés de reciclatge cal disposar de residus de composició homogènia, sobretot exempts de materials potencialment perillosos. Per aquesta raó han de ser separats d'altres materials amb els quals van barrejats i classificats per la seva diferent naturalesa, segons les possibilitats de valorització que s'hagin escollit. És així mateix objectiu d'aquestes accions recuperar en el millor estat possible els elements de construcció que siguin reutilitzables.

La pràctica totalitat dels residus que es generin a la instal·lació no podran ser aprofitats en la mateixa, per tant, se separaran i emmagatzemaran de manera convenient per poder ser transportats a un gestor autoritzat. Pel que fa als residus que es generin de la construcció de la rasa pel pas del cablejat, una bona part s'utilitzaran en la mateixa rasa un cop s'hagin estès els cables i només una petita part es portaran a un abocador controlat.

Material segons MAM/304/2002	Codi	Tipologia	Tractament	Destí
RCD de Nivell I				
Terra i pedres de l'excavació diferents als especificats en el codi 17 05 03	17 05 04	Inert	No específic	Restauració/Abocador
RDC de Nivell II				
<i>RCD de naturalesa no petrià</i>				
Fusta	17 02 01	No especial	Reciclatge	Gestor autoritzat
Alumini	17 04 02	No especial	Reciclatge	Gestor autoritzat
Paper i cartró	20 01 01	No especial	Reciclatge	Gestor autoritzat
Plàstic	17 02 03	No especial	Reciclatge	Gestor autoritzat
Cables diferents als especificats en el codi 17 04 10	17 04 11	No especial	Reciclatge	Gestor autoritzat
Materials d'aïllament diferents als especificats en els codis 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	No especial	Reciclatge	Gestor autoritzat
<i>RCD de naturalesa petrià</i>				
Maons, ceràmics	01 04 08	Inert	Reciclatge	Gestor autoritzat
Formigó	17 01 01	Inert	Reciclatge	Gestor autoritzat

Destí dels residus generats.

Operacions fora de l'obra

Valorització

La valorització és la recuperació o reciclatge de determinades substàncies o materials continguts en els residus, incloent la reutilització directa, el reciclatge i la incineració amb aprofitament energètic.

La valorització dels residus evita la necessitat d'enviar-los a un abocador controlat. Una gestió responsable dels residus ha de perseguir la màxima valorització per reduir tant com sigui possible l'impacte mediambiental. La gestió serà més eficaç si s'incorporen les operacions de separació selectiva en el mateix lloc on es produeixen, mentre que les de reciclatge i reutilització es poden fer en aquest mateix lloc o en altres més específics.

Deposició dels residus

Els residus que no són valoritzables són, en general, dipositats en abocadors. Els residus en alguns casos són de naturalesa tòxica o contaminant i, per tant, resulten potencialment perillosos. Per aquesta raó els residus s'han de disposar de tal manera que no puguin causar danys a les persones ni a la natura i que no es converteixin en elements agressius per al paisatge.

Si no es poden valoritzar i estan formats per materials inerts, s'han de dipositar en un abocador controlat a fi que a almenys no alterin el paisatge. Però si són perillosos, han de ser dipositats adequadament en un abocador específic per a productes d'aquest tipus i, en alguns casos, sotmesos prèviament a un tractament especial perquè no siguin una amenaça per al medi ambient.

Reutilització

És la recuperació d'elements constructius complets amb les mínimes transformacions possibles.

La reutilització no solament reporta avantatges mediambientals sinó també econòmiques. Els elements constructius valorats en funció del pes dels residus posseeixen un valor baix, però, si amb petites transformacions -o millor, sense elles-, poden ser regenerats o reutilitzats directament, el seu valor econòmic és més alt. En aquest sentit, la reutilització és una manera de minimitzar els residus originats, de forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Reciclatge

És la recuperació d'alguns materials que componen els residus, sotmesos a un procés de transformació en la composició de nous productes.

La naturalesa dels materials que componen els residus de la construcció determina quines són les seves possibilitats de ser reciclats i la seva utilitat potencial. Els residus petris - formigons i obra de fàbrica, principalment- poden ser re introduïts en les obres com granulats, un cop han passat un procés de cribratge i trituració. Els residus nets de formigó, per les seves característiques físiques, tenen més aplicacions i són més útils que la runa de paleta.

Destí pels residus no reutilitzables ni valoritzables

Per seleccionar les opcions externes de gestió, la pàgina Web de l'Agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades que existeixen a Catalunya. Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament dipòsit controlat). La consulta pot realitzar-se de dues maneres:

- a) Directament per codi CER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
- b) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

En aquest cas, el gestor més proper a la instal·lació és el següent:

Raó social:	Deixalleria de Calaf
Adreça:	Part darrera del camp de futbol de Les Garrigues – 08280 – Calaf
Telèfon:	938 69 85 12



Emplaçament del gestor de residus més proper.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER LA GESTIÓ DELS RESIDUS

A continuació es descriuen les prescripcions complementàries al plec de prescripcions tècniques del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició en obra.

- Es gestionaran els residus segons RD 105/2008, realitzant la seva identificació d'acord amb la Llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors. La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials que estaran totalment homologats, complint les especificacions que determini la Normativa vigent de Medi Ambient i el present RD 105/2008.
- És obligació del Contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat els certificats dels contenidors emprats així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per

entitats autoritzades i homologades per la Generalitat de Catalunya i el seu departament competent en matèria de residus urbans i de la construcció.

- És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant d'enderrocs com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades per a que l'obra presenti bon aspecte.
- El dipòsit temporal dels enderrocs 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.
- 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, al menys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:
 - Raó social.
 - Codi d'identificació fiscal (CIF).
 - Número de telèfon del titular del contenidor/envàs.
 - Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus de titular del contenidor.

Aquesta informació ha 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 presta servei el contenidor adoptarà 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, per tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament dels residus.
- En l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de residu.
- 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. El constructor o el cap d'obra haurà de realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de dur-la a terme, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

- El constructor ha d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de residus presentin els vals de cada retirada i lliurament en destinació final. En el cas que els residus es reutilitzen 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 dels contenidors de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li corresponen.
- S'evitarà la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, aplecs o contenidors de runes, per tal de procedir a la seva adequada segregació.
- Les terres superficials que puguin destinar-se 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 pel Reial Decret 108/1991, sobre la prevenció i reducció de la contaminació de l'entorn produïda per l'amiant (article 7.), així com la legislació laboral d'aplicació. Per determinar la condició de residus perillosos o no perillosos, es seguirà el procés indicat en l'Ordre MAM/304/2002, Annex II. Llista de Residus. Punt 6.

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS

El posseïdor dels residus haurà de trobar en l'obra un lloc apropiat en el qual emmagatzemar els residus. Si per a això disposa d'un espai ampli amb un accés fàcil per a màquines i vehicles, aconseguirà que la recollida sigui més senzilla. Si, per contra, no es condiciona aquesta zona, caldrà moure els residus d'un costat a un altre fins dipositar-los en el camió que els reculli.

A més a més, és perillós tenir munts de residus dispersos per tota l'obra, perquè fàcilment són causa d'accidents. Així doncs, s'ha d'assegurar un adequat emmagatzematge i evitar moviments innecessaris, que entorpeixen la marxa de l'obra i no faciliten la gestió eficaç dels residus. En definitiva, cal posar tots els mitjans per emmagatzemar-los correctament, i a més a més, treure'ls de l'obra tan ràpidament com sigui possible.

És important que els residus s'emmagatzemin just després que es generin perquè no s'embrutin i es barregin amb altres sobrants ja que d'aquesta manera es facilita el seu posterior reciclatge. Així mateix, cal preveure un nombre suficient de contenidors -en especial quan l'obra genera residus constantment- i anticipar abans que no hi hagi cap buit on dipositar-los.

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 dins de l'obra, s'aportaran per l'adjudicatari de les obres.

En els plànols, s'haurà d'especificar la ubicació de:

- Els aplecs i/o contenidors dels diferents tipus de residus.
- Els contenidors per a residus urbans, si s'escau.

- Les zones per a rentat de canaletes o cubetes de formigó, si n'hi ha.
- La planta mòbil de reciclatge a l'obra, si s'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 durant el procés d'execució, organització i control de l'obra, així com a les característiques particulars de la mateixa, sempre que prèviament es comuniqui i s'accepti per part del Director de l'Execució de l'Obra.

PRESSUPOST

En la següent taula es detalla el pressupost destinat al compliment del Pla de Gestió de Residus

CAPÍTOL GESTIÓ DE RESIDUS			Preu	Quantitat	Total
E2R6 41M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12m3 de capacitat	39,03 €	6,69	261,11 €
P2RA- EU32	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	19,46 €	6,69	130,19 €
P2R2- EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	27,19 €	6,69	181,90 €
TOTAL PRESSUPOST CAPÍTOL GESTIÓ DE RESIDUS					573,20 €

ANNEX 11: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

OBJECTE DE L'ESTUDI

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut ha sigut redactat per a complir el Reial Decret 1627/1997 on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres i instal·lacions. Tot això se situa en el marc de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

En aquest sentit, s'estableix la identificació i avaluació de riscos i la determinació de les mesures preventives que caldrà implementar per tal d'eliminar o reduir els riscos existents, i amb això els accidents de treball i malalties professionals.

CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

Títol del projecte	PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE 84,08 kWp PER AUTOCONSUM COMPARTIT AL LOCAL SOCIAL JOSEP MARIA TORRES CAO DE SANT MARTI DE SESGUEIOLES
Autor	Robert Aliana Nicolau
Termini d'execució	Termini estimat de 8 setmanes (treballs en obra)
Número de treballadors	Màxim de 5 treballadors simultàniament

METODOLOGIA EMPRADA EN LA IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS

Per a l'avaluació dels riscos s'utilitza el concepte GRAU DE RISC (GR), obtingut de la valoració conjunta de la PROBABILITAT (PB) que es produeixi el dany i la SEVERITAT (SV) de les conseqüències.

La materialització d'aquesta avaluació queda reflectida de la manera següent:

GRAU DE RISC (GR)	=	PROBABILITAT QUE ES Materialitzi (PB)	X	SEVERITAT DE LES SEVES CONSEQÜÈNCIES (SV)
--------------------------	----------	--	----------	--

Per estimar la probabilitat, es valorarà tenint en compte les característiques del lloc de treball i tasques a executar. La probabilitat que ocorri el dany pot graduar-se, de baixa a alta, amb el següent criteri:

- o Probabilitat alta: El dany ocorrerà sempre o gairebé sempre
- o Probabilitat mitjana: El dany ocorrerà en algunes ocasions.
- o Probabilitat baixa: El dany ocorrerà rares vegades.

Per determinar la potencial severitat del dany, s'ha de considerar:

- o Parts del cos que es veuran afectades
- o naturalesa del mal, graduant en lleugerament nociu, nociu i extremadament nociu.

Exemples de lleugerament nociu:

- o Danys superficials: talls i macadures petites, irritació dels ulls per pols.
- o Molèsties i irritació, per exemple: mal de cap, disconfort.

Exemples de perjudicial:

- o Laceracions, cremades, commocions, torçades importants, fractures menors.
- o Sordesa, dermatitis, asma, trastorns musculoesquelètics, malaltia que condueix a una incapacitat menor.

Exemples d'extremadament perjudicial:

- o Amputacions, fractures majors, intoxicacions, lesions múltiples, lesions fatals.
- o Càncer i altres malalties cròniques que escurcin severament la vida.

Han estat establerts cinc nivells de **grau de risc** obtinguts de les diferents combinacions de la probabilitat i severitat:

PROBABILITAT	SEVERITAT		
	Alta	Mitjana	Baixa
Alta	Molt Alt (MA)	Alt (A)	Moderat (M)
Mitjana	Alt (A)	Moderat (M)	Baix (B)
Baixa	Moderat (M)	Baix (B)	Molt Baix (MB)

El càlcul del Grau de Risc és realitzat tenint en compte les característiques de la unitat d'obra a executar, les mesures de prevenció previstes i la seva adequació a la normativa vigent, així com les dades d'obres realitzades anteriorment, accidents, incidents, i experiència acumulada.

L'avaluació de riscos estarà acompanyada d'una planificació preventiva a fi de:

- o Eliminar o reduir el risc, mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de protecció col·lectiva, de protecció individual o de formació i informació als treballadors.
- o Controlar periòdicament les condicions, l'organització i els mètodes de treball i l'estat de salut dels treballadors.

Si el grau de risc obtingut és alto molt alt, el sistema d'execució previst no serà acceptable, havent de ser analitzat en profunditat pel Tècnic de Prevenció.

Un cop analitzats els riscos i establertes les mesures preventives aplicables, les condicions de la maquinària, els procediments de treball, l'ús de proteccions col·lectives i de proteccions individuals necessàries, s'aconseguirà baixar el grau de risc de les activitats.

La taula de grau de risc serà l'obtinguda després de l'aplicació de les mesures preventives, proteccions col·lectives i individuals, de manera que en cap moment el màxim nivell de risc existent sigui superior a moderat.

Es considerarà que el nivell de risc és acceptable sempre que el grau de risc resultant sigui molt baix (MB), baix (B) o moderat (M).

AVALUACIÓ DE RISCOS I PLANIFICACIÓ PREVENTIVA

Avaluació dels riscos i planificació preventiva aplicable a les unitats d'obra

Manipulació de materials i càrregues

Descripció del treball

Comprèn els treballs necessaris per a realitzar operacions de manipulació de càrregues, ja sigui manual o mecànica, com a activitat de suport en multitud d'operacions i activitats en l'obra.

Avaluació de riscos

	PB	SV	GR
Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles.	M	M	M
Despreniments de càrregues.	M	M	M
Atrapaments.	M	M	M
Caigudes a diferent nivell.	B	M	B
Caigudes al mateix nivell.	M	B	B
Caigudes d'objectes i càrregues.	M	M	M
Cops amb objectes i eines.	M	B	B
Talls i erosions.	B	M	B
Sobreesforços.	M	M	M
Els derivats dels treballs en ambients meteorològics adversos.	M	M	M

Mesures preventives

- o Abans d'iniciar qualsevol treball s'abalisarà convenientment la zona afectada per impedir la intrusió de tercers al tall.
- o Es procurarà realitzar amb mitjans mecànics tota aquella operació de maneig de càrregues, elevació o transport que per les seves característiques (pes, volum, forma, etc.) ofereixi més riscos en cas de ser realitzada de forma manual.
- o S'evitarà l'ús de materials pesats sense l'eina o útils destinats a tal fi.
- o Queda prohibit circular càrregues per sobre de personal que es troba treballant, zones de pas o llocs on la caiguda pugui produir grades destrosses materials.

Accessoris de Hissat:

- o Els accessoris d'elevació han d'estar marcats de manera que es puguin identificar

les característiques essencials per a un ús segur.

- o Només es faran servir elements de resistència adequada.
- o Protegir les arestes vives.
- o Equipar amb guardacaps els anells terminals dels cables.
- o No emprar cables ni cadenes lligats.
- o A la càrrega que hagi d'elevat, s'escolliran els punts de fixació que no permetin el lliscament de les eslingues, tenint cura que aquests punts es trobin disposats d'una manera adequada en relació amb el centre de gravetat de la càrrega.
- o La càrrega romandrà en equilibri estable, emprant si cal un pòrtic per equilibrar les forces de les eslingues.
- o S'observaran detalladament les mesures següents:
- o Quan calgui moure una eslinga, es fluixarà tant com sigui necessari per desplaçar-la.
- o Mai es desplaçarà una eslinga des de sota de la càrrega.
- o Mai s'elevaran les càrregues bruscament.
- o Revisió periòdica dels elements d'hissat.
- o Els accessoris d'elevació s'han de seleccionar en funció de les càrregues que es manipulin, dels punts de pressió, del dispositiu de l'enganxament i de les condicions atmosfèriques, i tenint en compte la modalitat i la configuració de l'amarratge. Els acoblaments d'accessoris d'elevació han d'estar clarament marcats per permetre que l'usuari conegui les seves característiques, si no desmunten després l'ocupació.
- o Els accessoris d'elevació s'han d'emmagatzemar de manera que no es facin malbé o deteriorin.

Cordes:

- o Les cordes per hissar o transportar càrregues tindran un coeficient mínim de seguretat de 10 (deu).
- o El seu maneig es realitzarà amb guants de cuir.
- o Es posaran proteccions quan hagin de treballar sobre arestes vives, evitant el seu deteriorament o tall.
- o Per eliminar-la brutícia s'han de rentar i eixugar-se abans del seu emmagatzematge.
- o Es tindran en compte que en unir-les mitjançant nusos amb cordes d'igual secció, la seva resistència disminuirà d'un 30 a un 50%.
- o Es faran servir de guies en els hissats de material i càrregues, mai per hissat.

Cadenes:

- o Les cadenes seran de ferro forjat o acer.
- o El factor de seguretat serà com a mínim de cinc per a la càrrega nominal màxima.
- o Els anells, ganxos, baules o anelles dels extrems seran del mateix material que les cadenes a les que van fixats.
- o Totes les cadenes seran revisades abans de posar-se en servei.
- o Quan les baules pateixin un desgast excessiu o s'hagin doblat o esquerdat, seran tallats i reemplaçats immediatament.
- o Les cadenes es mantindran lliures de nusos i torçades.
- o S'enrotllaran únicament en tambors, eixos o polítics que estiguin proveïdes de ranures que permetin l'enrotllat sense torçades.

Ganxos:

- o Seran d'acer o ferro forjat.
- o Estaran equipats amb pestells o altres dispositius de seguretat per evitar que les càrregues puguin sortir.
- o Les parts que estiguin en contacte amb cadenes, cables o cordes seran arrodonides.

Cintes i eslingues sintètiques:

- o Es revisaran periòdicament i sempre abans de la seva utilització, comprovant que no existeixen deficiències.
- o Es tindrà també en compte un coeficient de seguretat serà de 6 a 9.
- o No s'utilitzaran per a càrregues superiors a les indicades pel fabricant en la pròpia cinta o eslinga.

Maneig manual:

- o Mantenir la columna vertebral sempre recta.
- o Subjectar la càrrega fermament amb les dues mans, el més a prop possible del cos, amb les cames flexionades en els malucs i als genolls i els peus separats fins a les verticals de les espatlles.
- o Aixecar la càrrega estirant les cames.
- o L'esquena i el coll es mantindran rectes.
- o Per a la descàrrega s'actua de forma inversa.
- o S'evités realitzar girs bruscos en el procés de càrrega.

- o Carregar el cos simètricament.
- o No elevar càrregues superiors a 35 kg mitjançant un sol operari ni a 25 kg de forma habitual.

Maneig amb mitjans mecànics:

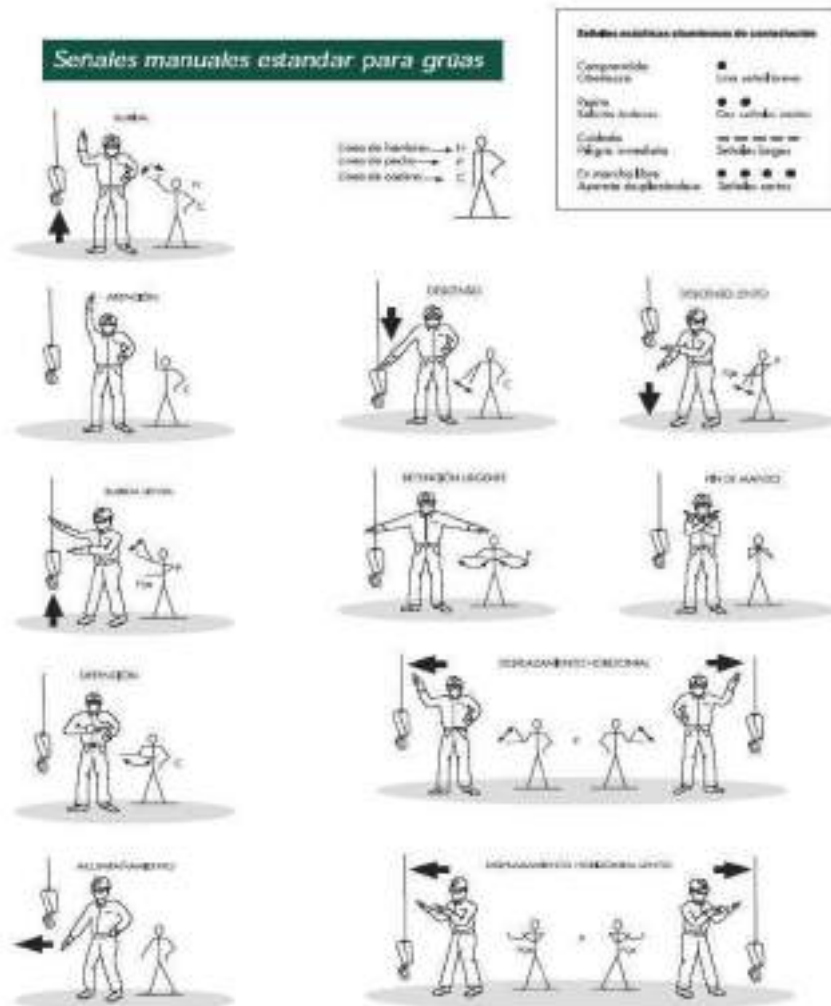
- o En el maneig de càrregues suportades mecànicament, no situar cap part del cos sota la vertical de la càrrega.
- o No situar-se en les zones amb risc de caiguda, balanceig, bolcada o lliscament de les càrregues a elevar o d'altres que es puguin veure afectades per aquesta elevació.
- o No situar-se sota les càrregues suspeses.
- o Evitar romandre en el radi d'acció.
- o Prèviament a l'hissat d'una càrrega per mitjans mecànics es comprovés que els accessoris estan en perfecte estat d'utilització i d'acord a la càrrega.
- o Prohibit situar-se en la zona de batuda de les càrregues suportades mecànicament.
- o Se seguiran les normes bàsiques de seguretat i les avaluacions de risc pròpies de les màquines/ elements auxiliars utilitzades (carretons elevadors, transpalets, carretons manuals, camió grua).
- o En tot cas la maquinària utilitzada disposarà d'alarma lluminosa i acústica de marxa enrere.
- o Els conductors i / o acompanyants hauran d'utilitzar els cinturons de seguretat en aquells vehicles habilitats per a això.
- o En cas de maniobres amb insuficient visibilitat es disposarà de l'ajuda d'un senyalista.
- o No es realitzaran operacions d'elevació de càrregues en condicions atmosfèriques adverses.
- o La capacitat de càrrega de les màquines i accessoris han de ser adequats a la càrrega a elevar.
- o Els equips de treball per a l'elevació de càrregues hauran d'estar instal·lats fermament quan es tracti d'equips fixos, o disposar dels elements o condicions necessàries en els casos restants, per garantir la seva solidesa i estabilitat durant l'ocupació, tenint en compte, en particular, les càrregues que s'han d'aixecar i les tensions induïdes en els punts de suspensió o de fixació a les estructures.
- o En les màquines per a elevació de càrregues haurà de figurar una indicació clarament visible de la seva càrrega nominal i, si s'escau, una placa de càrrega que estipuli la càrrega nominal de cada configuració de la màquina.
- o Es prohibeix treballar o romandre en llocs de trànsit de peces suspeses, en prevenció

Les
seran

- ☐ Armilla reflectant.
- ☐ Guants de protecció.
- ☐ Botes de seguretat.
- ☐ Faixa lumbar per a maneig de càrregues manual

Les proteccions col·lectives seran les següents:

- o Casc
de seguretat.



Treballs de neteja en general

Descripció dels treballs

Comprèn els treballs de neteja en les instal·lacions i zones d'obra, realitzades de forma manual principalment o mitjançant l'ús d'utils de neteja.

Avaluació de riscos

	PB	SV	GR
Caiguda al mateix nivell	M	B	B
Caiguda des diferent nivell	M	M	M
Contactes elèctrics amb equips i maquinària	B	A	M
Contacte amb productes químics peril·losos	M	M	M
Estrès tèrmic (condicions ambientals)	M	B	B
Sobreesforços	M	M	M
Contactes tèrmics	M	M	M

Mesures preventives

- o Recollir els cables solts sobre el sòl, conduir per canalització o per zones sense pas de treballadors ni maquinària.
- o Utilitzar calçat antilliscant.
- o Deixar lliures d'obstacles les zones de pas i de treball.
- o Prestar atenció als desnivells, les irregularitats o els desperfectes del sòl durant la neteja i escombrat.
- o Utilitzar escales de tisora homologades amb tots els elements de protecció habilitats (falques antilliscants, mecanisme anti obertura).
- o Evitar netejar qualsevol equip connectat al corrent elèctric amb esprais o amb líquids, llevat que sigui apropiat.
- o Cobrir els equips abans de les operacions de neteja.
- o Utilitzar productes químics menys peril·losos.
- o Disposar de les fitxes de seguretat dels productes químics i seguir les seves recomanacions.
- o Utilitzar els productes en les dilucions recomanades.
- o Utilitzar elements auxiliars per al transvasament de líquids.
- o Utilitzar els EPI segons s'indiqui en les fitxes de seguretat (guants, pantal·lons, mascaretes ...).

- o Utilitzar robes de treball adequades a la climatologia existent.
- o Establir pauses durant la realització del treball que permeti la recuperació del treballador
- o Seleccionar estris de treball amb un disseny adequat per evitar les postures forçades.
- o En cas de realitzar neteges en zones amb presència de maquinària, delimitar correctament la zona de treball i planificar els treballs per evitar afeccions

Equips de Protecció Individual

Les proteccions seran les següents:

- o Guants de protecció.
- o Ulleres anti-projeccions.
- o Casc.
- o Roba impermeable.
- o Armilla reflectant, en cas de ser necessari.
- o Botes de seguretat anti-lliscants i resistents a l'aigua.
- o Mascareta en cas d'ús de productes químics

Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives seran les següents:

- o Abalisament de la zona de treball, en cas de ser necessari.

Instal·lacions elèctriques

Descripció dels treballs

Aquest apartat comprèn els treballs d'instal·lacions elèctriques en obra: Instal·lacions de subministrament elèctric, instal·lacions electromecàniques, escomeses, etc. (En absència de tensió).

Avaluació de riscos

	PB	SV	GR
Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles.	B	A	M
Atrapaments.	M	M	M
Caigudes d'alçada.	B	A	M
Caigudes al mateix nivell.	M	M	M
Despreniment de càrregues.	M	M	M
Projecció de partícules.	M	M	M
Soroll.	A	B	M
Cops amb objectes i eines.	M	M	M
Trepitjades sobre objectes	M	M	M
Ferides produïdes per objectes punxants.	B	M	B

Mesures preventives

- o S'abalisarà les zones d'actuació. Si hagués risc d'intromissió de persones alienes a l'obra es tancarà convenientment per impedir el seu accés. S'ha de mantenir el bon estat de la senyalització i / o tanca al llarg de tota l'actuació.
- o En tot moment l'ordre i la neteja s'han de mantenir en ser factors bàsics de la prevenció.
- o Serà responsabilitat de cada treballador el mantenir neta i ordenada la seva zona de treball i les eines a utilitzar.
- o Els vessaments de líquids es netejaran immediatament una vegada eliminada la causa del seu abocament.
- o Els residus inflamables (fustes, papers, draps, recipients de greixos, olis, etc.) es ficaran en recipients d'escombraries metàl·lics i tapats.
- o Tot passadís o via de circulació estarà lliure de qualsevol material, eina, subministrament, etc., que impedeixi o dificulti el trànsit pel mateix.
- o En els recipients destinats a dipositar escombraries no s'abocaran líquids inflamables ni burilles.
- o Per a la neteja s'utilitzaran preferentment detergents específics, estant totalment prohibit fumar en tots els casos.
- o Es mantindrà una ventilació eficient, natural o artificial en les zones de treball i especialment en els llocs tancats on es produeixen gasos o vapors tòxics, explosius o inflamables.
- o Les xarxes de distribució discorren per xemeneies de ventilació dissenyats a aquest efecte, amb registres en totes les plantes. Per treballs sobre eixides serà necessari disposar d'equips de protecció contra caigudes en alçada i instal·lar línies de vida o punts de subjecció.

- o La instal·lació es realitzarà segons el que disposa el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i instruccions complementàries MIBT.
- o Realització dels treballs per personal autoritzat o qualificat, en cas necessari.
- o Les connexions es realitzaran sempre sense tensió.
- o Les proves que s'hagin de realitzar amb tensió, es faran després de comprovar l'acabat de la instal·lació elèctrica.
- o Les màquines portàtils que s'usin tindran doble aïllament.
- o Es comprovarà l'estat general de les eines manuals per evitar cops i talls.
- o En la fase d'obertura i tancament de regates, es posarà cura a la neteja dels talls.
- o El muntatge d'aparells elèctrics serà executat sempre per personal especialista.
- o Les escales a utilitzar seran de tisora, amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura.
- o Queda prohibit l'ús d'escales de mà o bastides sobre borriquetes en llocs amb risc de caiguda des d'altura, si abans no s'han col·locat les proteccions de seguretat adequades.
- o L'eina utilitzada pels instal·ladors electricistes estarà protegida contra els contactes elèctrics.
- o Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica, el cablejat que va del quadre general al de la companyia subministradora serà l'últim que es realitzi.
- o Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra, abans de ser iniciades.
- o Les eines elèctriques portàtils disposaran de doble aïllament de seguretat.
- o El cable de trepant no ha d'embrutar amb oli o greix. No serà arrossegat sobre superfícies aspres ni es desconnectarà de la xarxa estirant el cable.
- o Per emmagatzemar les eines elèctriques, el cable es doblarà acuradament i no es transportaran sostenint pel cable.
- o Si s'origina un incendi en una instal·lació en tensió, es procedirà de la manera següent:
 - o Les fonts de tensió seran desconnectades.
 - o No es faran servir extintors que tinguin la indicació de no emprar en corrent elèctric.
 - o S'usaran guants aïllants per subjectar l'extintor.
 - o L'extintor serà a la zona de treball, en instal·lacions de baixa tensió.
 - o Els conductors encastats estaran situats en direcció horitzontal o vertical, evitant creuar les parets en diagonal.

- o No s'utilitzaran les puntes dels conductors com clavilles de presa de corrent.
- o Periòdicament es revisarà l'estat de la instal·lació i de l'aïllament de cada aparell, així com l'estat de tots els conductors, empalmaments i connexions.

Cables d'alimentació

- o Els calibres dels cables mànega són els adequats per a la càrrega que han de suportar en funció del càlcul realitzat.
- o La distribució a partir del quadre general es fa amb cable mànega antihumitat perfectament protegit; sempre que és possible va enterrat amb senyalització superficial i taules de protecció del seu trajecte en els llocs de pas.
- o Els empalmaments provisionals i allargadors, està previst realitzar-los amb connectors especials antihumitat, del tipus estanc per a la intempèrie.
- o Els empalmaments definitius es fan mitjançant caixes de connexions, admetent en ells una elevació de temperatura igual a l'admesa per als conductors, de manera que la protecció dels magnetotèrmics previst els cobreix. Les caixes de connexions són de models normalitzats per a intempèrie.
- o Per evitar el risc de trencament de les mànegues esteses pel terra i el de caigudes a diferent o al mateix nivell dels treballadors per ensopegada, està previst que sempre que és possible, els cables de l'interior de l'obra, van penjats de punts de subjecció perfectament aïllats de l'electricitat; l'encarregat de controlar que no siguin simples claus, si escau, els claus es revestiran amb cinta aïllant.

Seguretat en els interruptors

- o Els interruptors estan protegits, en caixes blindades, amb tallacircuits fusibles i ajustant-se a les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. S'han previst instal·lats dins de caixes normalitzades amb porta i tancament, amb un senyal de "PERILL ELECTRICITAT" sobre la porta.

Seguretat en el quadre elèctric

- o El quadre elèctric de connexió de servei va proveït de la seva presa de terra corresponent, a través del quadre elèctric general i d'un senyal normalitzada de "PERILL ELECTRICITAT" sobre la porta, que està proveïda de tancament.
- o Va muntat sobre un tauler de material aïllant, dins d'una caixa que l'aïlla, muntat sobre suports o penjats de la paret, amb porta i tanca de seguretat.
- o El quadre elèctric s'acciona pujat sobre una banqueteta d'aïllament elèctric específic definit en el projecte de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra. La seva porta estarà dotada d'enclavament. S'instal·la a l'interior d'un receptacle tancat amb ventilació contínua per reixetes i porta amb pany. La clau quedarà identificada mitjançant clauer

específic en el quadre de claus de l'oficina de l'obra.

Seguretat en les preses de corrent

- o Les preses de corrent són blindades, proveïdes d'una clavilla per a presa de terra i sempre que és possible, amb enclavament.
- o S'empren dos colors diferents en els preses de corrent per a diferenciar amb claredat i seguretat el servei elèctric a 220 v del de 380 v

Seguretat en els interruptors automàtics magnetotèrmics

- o S'ha previst instal·lar tots els que el projecte d'instal·lació elèctrica provisional d'obra requereix, amb un calibre tal, que desconnectin abans que la zona de cable que protegeixen arribi a la càrrega màxima. Amb ells es protegeixen totes les màquines i la instal·lació d'enllumenat.

Seguretat en els interruptors diferencials

- o Totes les màquines així com la instal·lació d'enllumenat van protegides amb un interruptor diferencial de 30 mA.
- o Les màquines elèctriques fixes, queden protegides, a més, en els seus quadres, mitjançant interruptors diferencials calibrats selectius; calibrats respecte al del quadre general perquè es desconnectin abans que aquell o aquells de les màquines amb errors, i evitar així la situació de risc que implica la desconexió general imprevista de tota l'obra.

Seguretat en la presa de terra

- o La instal·lació del transformador, s'ha previst en el projecte dotada de la presa de terra calculada expressament, ajustant-se als reglaments i exigències de l'empresa subministradora.
- o La presa de terra de l'obra així com de la maquinària elèctrica fixa s'ha calculat en el projecte d'instal·lació elèctrica provisional de l'obra. L'encarregat controlarà la seva exacta instal·lació
- o Per mantenir la conductivitat del terreny en què s'ha instal·lat cada presa de terra, està previst mantenir regant periòdicament amb una mica d'aigua. L'encarregat de controlar que aquesta operació es realitzi per un treballador vestit amb guants i botes aïllants especials de l'electricitat.
- o Les piques de presa de terra quedaran permanentment senyalitzades mitjançant un senyal de risc elèctric sobre un peu dret clavat al terreny.

Seguretat durant el manteniment i reparacions.

- o El Cap d'Obra, controlarà que tot l'equip elèctric es revisi periòdicament per l'electricista instal·lador de l'obra i ordenarà els ajustaments i reparacions pertinents sobre la marxa.
- o L'encarregat controlarà que les reparacions mai s'efectuïn sota corrent. Abans de realitzar una reparació s'obriran els interruptors de sobreintensitat i els interruptors diferencials, conclosa aquesta maniobra, s'instal·larà al seu lloc una placa amb el text següent: "NO CONNECTAR, PERSONAL TREBALLANT EN LA XARXA".
- o Per evitar els riscos elèctrics per imperícia, l'encarregat controlarà que les noves instal·lacions, reparacions i connexions, únicament les realitzin els electricistes autoritzats per a tan treball.

Senyalització i aïllament.

- o Si en l'obra hagués diferents voltatges, en cada presa de corrent s'indicarà el voltatge a què correspongui.
- o Per evitar el contacte elèctric, està previst que totes les eines a utilitzar en la instal·lació elèctrica provisional de l'obra, tinguin mànecs aïllants contra els riscos elèctrics. L'encarregat controlarà el compliment d'aquesta norma

Equips de Protecció Individual

Les proteccions seran les següents:

- o Roba d'alta visibilitat o armilla reflectant.
- o Guants de protecció mecànica a dielèctrics, en cas necessari.
- o Ulleres anti-projeccions o dielèctriques, en cas necessari.
- o Casc de protecció, dielèctric en cas necessari.
- o Protecció acústica en el maneig de maquinària de demolició.
- o Botes de seguretat antiestàtiques.
- o Arnés anti-caigudes, en cas de ser necessari

Proteccions col·lectives

Les proteccions col·lectives seran les següents:

- o Tanca i Abalisament de la zona de treball durant els treballs

Muntatge i connexionat d'equips

Descripció dels treballs

Aquest apartat comprèn els treballs de muntatge i connexionat, previ subministrament dels mateixos, dels equips necessaris per al sistema solar fotovoltaic.

Avaluació de riscos

	PB	SV	GR
Caigudes a diferent nivell.	B	A	M
Caigudes al mateix nivell.	M	B	B
Despreniments de càrregues.	M	M	M
Caiguda d'objectes per manipulació.	B	M	B
Trepitjades sobre objectes.	M	B	B
Cops contra objectes immòbils.	B	B	MB
Cops contra objectes mòbils.	B	M	B
Cops / talls amb objectes i eines.	M	M	M
Projecció de fragments / partícules.	M	M	M
Atrapaments per / entre objectes.	M	M	M
Atrapaments per bolcada de vehicles.	B	A	M
Sobreesforços.	B	M	B
Exposició a temperatures extremes.	B	M	B
Contactes elèctrics.	B	A	M
Incendis i Explosions	B	A	M
Atropellaments i col·lisions per maquinària i vehicles.	B	A	M
Soroll.	A	B	M

Mesures preventives

- o Consultar les mesures preventives establertes en l'apartat de Manipulació de materials i càrregues del present document.
- o S'abalisarà les zones d'actuació. Si hagués risc d'intromissió de persones alienes a l'obra es tancarà convenientment per impedir el seu accés. S'ha de mantenir el bon estat de la senyalització i / o tanca al llarg de tota l'actuació.
- o Senyalitzar, cobrir o protegir sortints o altres elements estructurals que puguin donar lloc a cops amb els mateixos.
- o Establir els apilaments de materials en zones habilitades, evitant situar-los en zones de pas. Tot passadís o via de circulació estarà lliure de qualsevol material, eina, subministrament, etc., que impedeixi o dificulti el trànsit pel mateix.

- o En tot moment l'ordre i la neteja s'han de mantenir en ser factors bàsics de la prevenció.
- o Proporcionar nivells d'il·luminació adequats als treballs a realitzar.
- o Subjectar de forma segura els materials i eines a la zona de treball per evitar caigudes d'objectes per manipulació.
- o Els residus inflamables (fustes, papers, draps, recipients de greixos, olis, etc.) es ficaran en recipients d'escombraries metàl·lics i tapats.
- o En els recipients destinats a dipositar escombraries no s'abocaran líquids inflamables ni burilles.
- o Realització dels treballs per personal autoritzat o qualificat, en cas necessari.
- o Les connexions es realitzaran sempre sense tensió.
- o Les proves que s'hagin de realitzar amb tensió, es faran després de comprovar l'acabat de la instal·lació elèctrica.
- o Les màquines portàtils que s'usin tindran doble aïllament. Complir amb les normes de seguretat indicades en el full d'instruccions d'ús del fabricant.
- o Es comprovarà l'estat general de les eines manuals per evitar cops i talls. Utilitzar les eines apropiades al treball a realitzar.
- o Col·locar mampares de protecció per evitar projeccions d'equips portàtils elèctrics sobre personal d'obra. En cas de no utilitzar mampares, evitar la presència de treballadors o un altre tipus de personal d'obra mitjançant senyalització i abalisament.
- o Tenir a disposició en tot moment un extintor manual d'incendis, així com mantes ignífugues en cas necessari per protegir possibles elements inflamables.
- o El muntatge d'aparells elèctrics serà executat sempre per personal especialista.
- o Les escales a utilitzar seran de tisora, amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura.
- o Queda prohibit l'ús d'escales de mà o bastides sobre borriquetes en llocs amb risc de caiguda des d'altura, si abans no s'han col·locat les proteccions de seguretat adequades.
- o L'eina utilitzada pels instal·ladors electricistes estarà protegida contra els contactes elèctrics.
- o Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica, el cablejat que va del quadre general al de la companyia subministradora serà l'últim que es realitzi.
- o Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra, abans de ser iniciades.
- o Les eines elèctriques portàtils disposaran de doble aïllament de seguretat.

- o L'extintor serà a la zona de treball, en instal·lacions de baixa tensió.
- o Periòdicament es revisarà l'estat de la instal·lació i de l'aïllament de cada aparell, així com l'estat de tots els conductors, empalmaments i connexions.
- o Està previst que les operacions d'enganxada a la xarxa i el muntatge de les instal·lacions elèctriques s'efectuïn per personal especialista de l'empresa subministradora, però s'han de tenir en compte les mesures preventives estudiades en aquest apartat.
- o Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle –femella.
- o Abans de fer entrar en càrrega la instal·lació elèctrica, es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i empalmaments dels quadres generals directes o indirectes.
- o Els equips pesats (vàlvules, canonades, colzes, etc) seran transportats mitjançant elements mecànics i s'utilitzaran tractel, polipast i altres elements auxiliars per a la seva col·locació en la posició definitiva.
- o No es podran realitzar treballs ni situar operaris sota els elements pesats suspesos durant la seva col·locació.
- o Procedir al abalisament de la zona inferior de treball

Equips de Protecció Individual

Les proteccions seran les següents:

- o Roba d'alta visibilitat o armilla reflectant.
- o Roba anti fred en cas necessari.
- o Guants de protecció mecànica o dielèctrics, en cas necessari.
- o Ulleres anti projeccions o dielèctriques, en cas necessari.
- o Protecció auditiva, en cas necessari.
- o Casc de protecció, dielèctric en cas necessari.
- o Botes de seguretat antiestàtiques.
- o Arnés anti caigudes, en cas de ser necessari

Proteccions Col·lectives

Les proteccions col·lectives seran les següents:

- o Tanca i Abalisament de la zona de treball durant els treballs.
- o Xarxes i baranes en cobertes, xemeneies de ventilació i buits o vores de forjat

Posada en marxa

Descripció dels treballs

Posada en marxa, verificació i manteniment per al correcte estat de funcionament d'equips.

Avaluació de riscos

	PB	SV	GR
Caigudes a diferent nivell.	B	A	M
Caigudes al mateix nivell.	M	B	B
Caiguda d'objectes per manipulació.	B	M	B
Despreniments de càrregues.	B	M	B
Trepitjades sobre objectes.	B	B	MB
Cops contra objectes immòbils.	B	M	B
Cops / talls amb objectes i eines.	M	B	B
Projecció de fragments / partícules.	B	B	MB
Atrapament per o entre objectes.	B	A	M
Sobreesforços.	B	B	MB
Exposició a temperatures extremes.	B	B	MB
Contactes elèctrics.	B	A	M

Mesures preventives

- o És aplicable el que estableix l'apartat de Manipulació de càrregues del present document.
- o És aplicable el que estableix l'apartat d'Instal·lacions elèctriques i electromecàniques d'aquest document.
- o S'abalisarà les zones d'actuació. Si hagués risc d'intromissió de persones alienes a l'obra es tancarà convenientment per impedir el seu accés. S'ha de mantenir el bon estat de la senyalització i / o tanca al llarg de tota l'actuació.
- o Senyalitzar, cobrir o protegir sortints o altres elements estructurals que puguin donar lloc a cops amb els mateixos.
- o Evitar alçar-se o recolzar-se sobre elements de la instal·lació que puguin cedir a assentar-se sobre els mateixos.
- o Establir els apilaments de materials en zones habilitades, evitant situar-los en zones de pas. Tot passadís o via de circulació estarà lliure de qualsevol material, eina, subministrament, etc., que impedeixi o dificulti el trànsit pel mateix.
- o En tot moment l'ordre i la neteja s'han de mantenir en ser factors bàsics de la prevenció.
- o Subjectar de forma segura els materials i eines a la zona de treball per evitar caigudes d'objectes per manipulació.

- o Les màquines portàtils que s'usin tindran doble aïllament. Compliran amb les normes de seguretat indicades en el full d'instruccions d'ús del fabricant.
- o La instal·lació es realitzarà segons el que disposa el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i instruccions complementàries MIBT.
- o Les connexions es realitzaran sempre sense tensió.
- o Les proves que s'hagin de realitzar amb tensió, es faran després de comprovar l'acabat de la instal·lació elèctrica.
- o L'eina utilitzada pels instal·ladors electricistes estarà protegida contra els contactes elèctrics.
- o Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica, el cablejat que va del quadre general al de la companyia subministradora serà l'últim que es realitzi.
- o Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra, abans de ser iniciades.
- o Utilitzar roba de treball adequada, així com ulleres de protecció ocular en tasques amb eines portàtils elèctriques.
- o Recollir els productes químics quan es finalitzi l'activitat o s'abandoni momentàniament el lloc de treball i emmagatzemar-los en llocs segurs, fora de l'abast fortuït de tercers.
- o Disposar en obra de totes les Fitxes de Dades de Seguretat dels productes utilitzats en les instal·lacions.
- o En cas de realitzar verificacions i controls sobre sistemes de funcionament, sol·licitar les fitxes de seguretat al client sobre els productes que puguin circular per conductes, canonades, equips, filtres, etc.
- o Subjectar de forma segura els materials i eines a la zona de treball per evitar caigudes d'objectes per manipulació.
- o Estarà totalment prohibit realitzar treballs amb operaris en la mateixa vertical.
- o Es comprovarà al començament de cada jornada l'estat dels mitjans auxiliars emprats (bastides, cinturó de seguretat i els seus ancoratges, etc.)

Equips de Protecció Individual

Les proteccions seran les següents:

- o Roba d'alta visibilitat o armilla reflectant.
- o Roba anti fred en cas necessari.
- o Guants de protecció mecànics o dielèctrics en cas necessari.
- o Ulleres anti projeccions.

- o Protecció auditiva en els treballs amb elevat nivell de soroll.
- o Casc de protecció.
- o Botes de seguretat antiestàtiques o dielèctriques en cas necessari

Proteccions Col·lectives

Les proteccions col·lectives seran les següents:

- o Tanca i Abalisament de la zona de treball durant els treballs.
- o Xarxes i Baranes en cobertes, xemeneies de ventilació i buits o vores de forjat.
- o Línies de vida

AVALUACIÓ DELS RISCOS I PLANIFICACIÓ PREVENTIVA APLICABLE A LA MAQUINARIA

Plataformes elevadores articulades

Riscos més freqüents

	PB	SV	GR
Caigudes de persones al mateix nivell	B	B	B
Caigudes de persones a diferent nivell	B	A	M
Caiguda d'objectes despresos per manipulació i desplomada	M	A	M
Trepitjades sobre objectes	B	M	B
Cops i contactes contra elements mòbils, immòbils, objectes i/o	B	B	B
Atrapaments per o entre objectes	B	M	B
Atrapaments per bolcades de màquines	B	M	B
Contactes tèrmics	B	B	B
Contactes elèctrics	B	A	M
Inhalació, ingestió i contactes amb substàncies perilloses	B	B	B
Explosions i incendis	B	M	B
Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles	B	M	B
Sorolls i vibracions	M	B	B

Normes bàsiques de seguretat

- o No posar en funcionament la màquina si presenta anomalies que puguin afectar a la seguretat de les persones.
- o Mantenir nets els rètols de seguretat instal·lats en la màquina i reemplaçar els quals faltin.
- o El manteniment, revisions i reparacions generals només seran efectuats per personal autoritzat.

- o Respectar en tot moment la senyalització de l'obra.
- o No es manipularan els dispositius de seguretat en cap concepte.
- o Assegurar-se el correcte enllumenat en treballs nocturns o en zones d'escassa il·luminació.
- o El manteniment de la màquina pot ser perillós si no es fa d'acord amb les especificacions del fabricant.
- o Usar roba de treball ajustada. No dur anells, braçalets, cadenes, etc.
- o No es podrà manipular la màquina des del terra quan el lloc de comandament estigui en la plataforma i viceversa, exceptuant la desocupada d'emergència
- o La neteja i manteniment es faran amb l'equip parat i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- o Mantenir la màquina i els seus accessos nets de greix, fang, formigó i obstacles.
- o Està prohibit utilitzar la màquina per a transportar persones, o elevar-les sense les peces homologades.
- o Pujar i baixar de la màquina de forma frontal utilitzant els esglaons i agafadors. No saltar de la màquina. Agafar-se amb les dues mans. No pujar ni baixar de la màquina amb materials i eines en la mà.
- o Comprovar que no falten elements de protecció en la màquina.
- o Per a treballs en altura superior a 2 metres s'haurà d'utilitzar arnès anti caiguda.
- o Les plataformes de treball seran antilliscants i es mantindran lliures d'obstacles.
- o Mentre la màquina estigui en moviment, no pujar o baixar de la mateixa.
- o Estarà prohibit, en totes les fases del treball, asseure's o pujar-se sobre els parapets de la plataforma per a arribar a altures majors sobre la mateixa. Serà obligatori adoptar posicions sempre correctes sobre la plataforma, amb els peus ben recolzats en aquesta.
- o Quedarà prohibit el pas sota elements que continguin material amb el risc de caiguda.
- o Mantenir fitat el terreny circumdant si existeix risc de caiguda de material.
- o No carregar els elements d'elevació o transport per sobre de la seva càrrega màxima.
- o Mantenir l'àrea de treball ordenada i neta de materials, eines, eines, etc.
- o Parar atenció en els desplaçaments sobre el terreny per a evitar torçades i dur el calçat adequat.
- o Parar atenció a qualsevol element que s'estigui movent en la zona de treball.
- o Prestar especial atenció als propis moviments.

- o Guardar els equips que no s'estiguin utilitzant en els llocs assignats a aquest efecte.
- o Utilitzar les eines en bon ús i només per als treballs que van ser concebudes (no guardar-les en les butxaques).
- o No guardar les eines afilades amb els fils de tall sense cobrir.
- o La neteja i manteniment es faran amb equip parat i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- o Comprovar el bon funcionament dels dispositius de seguretat.
- o Les reixetes i xapes de protecció que eviten el contacte amb peces mòbils s'han de mantenir ben ajustades.
- o Col·locar la màquina sobre terreny ferm i anivellat.
- o No situar la màquina a la vora d'estructures o talussos.
- o Si s'ha de treballar prop d'excavacions o rases, col·locar topalls que impedeixin la caiguda.
- o No treballar sobrepasant els límits d'inclinació especificats pel fabricant.
- o Evitar el contacte amb les parts calentes de la màquina.
- o Evitar l'exposició a les emissions de gasos de l'equip, poden produir cremades.
- o Assegurar-se que no existeixen interferències amb línies elèctriques. Mantenir almenys una distància lliure de 5 m.
- o En ambient amb pols, utilitzar mascareta de protecció.
- o No soldar ni aplicar calor prop del sistema de combustible o oli.
- o Evitar tenir draps impregnats de greix, combustible, oli o altres materials inflamables.
- o En cas de vessaments d'oli, combustible o líquids inflamables, parar la màquina i avisar a un superior.
- o Comprovar l'existència i habilitat de l'extintor si l'equip ho té incorporat.
- o Està prohibit emmagatzemar productes inflamables o combustibles en l'equip.
- o Aquest equip només serà utilitzat per personal autoritzat i instruït, amb una formació específica i adequada.
- o La documentació exigible (manual d'ús i operació, certificats, inspeccions, etc) haurà d'estar sempre en el lloc de treball

Eines manuals

Descripció dels treballs

Aquest apartat comprèn la utilització de petita eina manual de manera general.

Avaluació de riscos

	PB	SV	GR
Caigudes de personal al mateix nivell.	M	B	B
Trepitjades sobre objectes	M	B	B
Cops.	B	A	M
Talls.	B	M	B
Projeccions	M	M	M

Mesures preventives

- o Aquests equips només seran utilitzades per personal amb una formació específica i adequada.
- o Mantenir neta i en bon estat de conservació les eines.
- o No inutilitzar resguards i proteccions.
- o Sempre posar el gosset de subjecció a la maneta i vigilar que no falti.
- o En maces, porres o talladores: no s'han d'emprar les que tinguin el cap amb rebaves. S'utilitzaran ulleres de protecció sempre que es coegin materials dels quals poden desprendre partícules.
- o En pales, bats, rasclets: han d'estar en bon estat; és a dir sense el mànec estellat i amb la punta afilada.
- o En manejar les eines es procurarà sempre que sigui possible, tirar d'elles cap a si, en lloc de empènyer, i quan no hi hagi més remei que empènyer, s'efectuarà amb la base de la mà i amb aquesta en posició oberta.
- o Les eines manuals s'utilitzaran en aquelles tasques per a les quals han estat concebudes.
- o Haurà de fer una selecció de l'eina correcta per al treball a realitzar.
- o S'haurà de fer un manteniment adequat de les eines per conservar-les en bon estat.
- o Haurà d'evitar un entorn que dificulti el seu ús correcte.
- o S'haurà guardar les eines en lloc segur.
- o Sempre que sigui possible es farà una assignació personalitzada de les eines.
- o Abans del seu ús es revisaran, rebutjant les que no es trobin en bon estat de conservació.
- o Es mantindran netes d'olis, greixos i altres substàncies lliscants.
- o Per evitar caigudes, talls o riscos anàlegs, es col·locaran en portaeines o prestatges adequats.

Alicates:

- o Les alicates de tall lateral han de portar una defensa sobre el tall de tall per evitar les lesions produïdes pel despeniment dels extrems curts de filferro.
- o Les alicates no han d'utilitzar en lloc de les claus, ja que els seus mordasses són flexibles i freqüentment rellisquen. A més tendeixen a arrodonir els angles dels caps dels pems i femelles, deixant marques de les mordasses sobre les superfícies.
- o No utilitzar per tallar materials més durs que les maixelles.
- o Utilitzar exclusivament per subjectar, doblegar o tallar.
- o No col·locar els dits entre els mànecs.
- o No colpejar peces o objectes amb les alicates.
- o Manteniment Greixar periòdicament el passador de l'articulació.

Cisells:

- o No utilitzar cisell amb cap aplatat, poc afilada o còncava.
- o No usar com a palanca.
- o Les cantonades dels talls de tall han de ser arrodonides si s'usen per tallar.
- o Han d'estar nets de rebaves.
- o Per a ús normal, la col·locació d'una protecció anular de goma, pot ser una solució útil per evitar cops en mans amb el martell de colpejar.
- o El martell utilitzat per colpejar ha de ser prou pesat.

Tornavisos:

- o El mànec ha d'estar en bon estat i emmotllat a la mà amb o superfícies laterals prismàtiques o amb solcs o nervadures per a transmetre l'esforç de torsió del canell.
- o El tornavís ha de ser de la mida adequada al del cargol a manipular.
- o Rebutjar tornavisos amb el mànec trencat, fulla doblegada o la punta trencada o retorçada doncs això pot fer que es surti de la ranura originant lesions en mans.
- o S'ha d'utilitzar només per estrènyer o afloixar cargols.
- o No utilitzar en lloc de punxons, tascons, palanques o similars.
- o Sempre que sigui possible utilitzar tornavisos d'estrella.
- o No s'ha de subjectar amb les mans la peça a treballar sobretot si és petita. En el seu lloc ha d'utilitzar un banc o superfície plana o subjectar-la amb un cargol de banc.
- o Emprar sempre que sigui possible sistemes mecànics de cargolat o descargolament.

Claus de boca fixa i ajustable:

- o Les maixelles i mecanismes deuran en perfecte estat.
- o La cremallera i cargol d'ajust hauran lliscar correctament.
- o El dentat de les maixelles haurà d'estar en bon estat.
- o No s'haurà de desbastar les boques de les claus fixes ja que es destempren o perden paral·lelisme les cares interiors.
- o Les claus deteriorades no es repararan, s'hauran de reposar.
- o S'haurà d'efectuar la torsió girant cap al operari, mai empenyent.
- o En girar assegurar que els artells no es copegen contra algun objecte.
- o Utilitzar una clau de dimensions adequades al perno o rosca per estrènyer o afloixar.
- o S'haurà d'utilitzar la clau de manera que estigui completament abraçada i assentada a la rosca i formant angle recte amb l'eix del cargol que estreny.
- o No s'ha de sobrecarregar la capacitat d'una clau utilitzant una prolongació de tub sobre el mànec, utilitzar altra com allargo o copejar aquest amb un martell.
- o La clau de boca variable ha d'abraçar totalment en el seu interior a la femella i ha de girar en la direcció que suposi que la força la suporta la maixel·la fixa. Tirar sempre de la clau evitant empènyer sobre ella.
- o S'haurà d'utilitzar amb preferència la clau de boca fixa en comptes de la de boca ajustable.
- o No s'haurà d'utilitzar les claus per colpejar.

Martells i maces:

- o Els caps no ha de tenir rebaves.
- o Els mànecs de fusta (noguera o freixe) han de ser de longitud proporcional al pes del cap i sense estelles.
- o El cap ha d'estar fixada amb tascons introduïdes obliquament respecte a l'eix del cap del martell de manera que la pressió es distribueixi uniformement en totes les direccions radials.
- o S'hauran rebutjar mànecs reforçats amb cordes o filferro.
- o Abans d'utilitzar un martell s'ha d'assegurar que el mànec està perfectament unit al capdavant.

- o S'ha de seleccionar un martell de grandària i duresa adequats per a cadascuna de les superfícies a colpejar.
- o Observar que la peça a copejar es recolza sobre una base sòlida no endurida per evitar rebots.
- o S'ha de procurar copejar sobre la superfície d'impacte amb tota la cara del martell.
- o En el cas d'haver de colpejar claus, aquests s'han de subjectar pel cap i no per l'extrem.
- o No colpejar amb un costat del cap del martell sobre una escarpra o altra eina auxiliar.
- o No utilitzar un martell amb el mànec deteriorat o reforçat amb cordes o filferros.
- o No utilitzar martells amb el cap fluixa o falca solta
- o No utilitzar un martell per colpejar un altre o per donar voltes a altres eines o com a palanca.

Pics Trencadors i Trossejadors:

- o S'ha de mantenir afilades les seves puntes i el mànec sense estelles.
- o El mànec ha de ser d'acord al pes i longitud del bec.
- o Han de tenir el full ben adossada.
- o No s'haurà d'utilitzar per colpejar o trencar superfícies metàl·liques o per redreçar eines com el martell o similars.
- o No utilitzar un bec amb el mànec danyat o sense.
- o S'hauran rebutjar becs amb les puntes dentades o estriades.
- o S'ha de mantenir lliure d'altres persones la zona propera a la feina.

Serres:

- o Les serres han de tenir afilats les dents amb la mateixa inclinació per evitar flexions alternatives i estar ben ajustats.
- o Els mànecs han d'estar ben fixats i en perfecte estat.
- o El full ha d'estar tensada.
- o Abans de serrar s'haurà de fixar fermament la peça.
- o Utilitzar una serra per a cada treball amb el full tensada (no excessivament)
- o Utilitzar serres d'acer al tungstè endurit o semi flexible per a metalls tous o semidurs.
- o Instal·lar la fulla a la serra tenint en compte que les dents han d'estar alineats cap a la part oposada del mànec.

- o Per serrar tubs o barres, haurà de fer girant la peça

Equips de Protecció Individual

Les proteccions seran les següents:

- o Botes de seguretat.
- o Guants de protecció.
- o Casc de protecció, en cas de ser necessari.
- o Armilla reflectant, en cas de ser necessari.
- o Ulleres anti projeccions, en cas de ser necessari

Eines elèctriques

Descripció dels treballs

Aquest apartat comprèn la utilització de petita eina elèctrica de manera general.

Avaluació de riscos

	PB	SV	GR
Atrapaments per parts mòbils de les màquines	B	A	M
Soroll.	M	M	M
Incendis.	B	B	MB
Vibracions	M	M	M
Caigudes de personal al mateix nivell.	M	B	B
Trepitjades sobre objectes	M	B	B
Cops.	B	A	M
Contacte elèctric	B	A	M
Talls.	B	A	M
Projeccions	M	M	M
Contacte tèrmic	B	M	B

Mesures preventives

- o Obligatori marcatge CE de maquinària.
- o Aquests equips només seran utilitzades per personal autoritzat i instruït, amb una formació específica i adequada.
- o Cada equip ha de portar un manual d'instruccions redactat, com a mínim, en castellà, en el qual s'indiqui, entre altres coses: la instal·lació, la posada en servei, la utilització, manteniment i revisions programades, etc.
- o Manteniment correcte de la maquinària des del punt de vista mecànic i elèctric.

- o Mantenir nets els rètols de seguretat instal·lats a la màquina i reemplaçar els que faltin.
- o No inutilitzar resguards i proteccions.
- o La primera acció serà identificar si l'eina és de tipus I, II o III.
- o No emprar eines que necessitin conductor de protecció en instal·lacions sense pat.
- o Els principals riscos per electrocució es produeixen per fallades d'aïllament i treballs en ambients humits.
- o Revisar el correcte estat de les carcasses i aïllament de les eines.
- o El grau IP de les eines ha de ser el correcte per a exterior (IP 45 monofàsic i 67 en trifàsic).
- o En les eines elèctriques que disposin de parada d'emergència han de comprovar-ne el correcte funcionament.
- o Els llums fixes i portàtils han de tenir una tulipa que garanteixi protecció contra projeccions d'aigua.
- o La instal·lació estarà protegida per un diferencial de 30 mA i les masses de les llums estaran interconnectades i posades a terra.
- o Els llums portàtils han de ser de classe II per emprar-les en llocs secs o humits.
- o Si s'empren portàtils en locals mullats s'utilitzaran tensions de 24 V (Classe III). Necessiten transformadors de separació de circuits que se situaran fora del local.
- o Les portàtils estaran construïdes de manera que no puguin ser desmuntades sense ocupació d'eines.
- o Totes les eines elèctriques, estaran dotades de doble aïllament de seguretat.
- o El personal que utilitzi aquestes eines ha de conèixer les instruccions d'ús.
- o Les eines seran revisades periòdicament de manera que es compleixin les instruccions de conservació del fabricant.
- o Estaran apilades al magatzem d'obra, portant-les al mateix un cop finalitzat el treball, col·locant les eines més pesades en les lleixes més properes a terra.
- o La desconexió de les eines no es farà amb una tirada brusc.
- o No s'usarà una eina elèctrica sense endoll; si hagués necessitat d'emprar mànegues d'extensió, aquestes es faran de l'eina a l'endoll i mai al revés.
- o Totes les eines elèctriques estaran dotades de doble aïllament de seguretat.
- o El personal que utilitzi aquestes eines ha de conèixer les instruccions d'ús.
- o Les eines seran revisades periòdicament de manera que es compleixin les instruccions de conservació del fabricant.

- o Estaran apilades al magatzem d'obra, portant-les al mateix un cop finalitzat el treball, col·locant les eines més pesades en les lleixes més properes a terra.
- o La desconexió de les eines no es farà amb una tirada brusc.
- o No s'usarà una eina elèctrica sense endoll homologat.
- o Els treballs amb aquestes eines es realitzaran sempre en posició estable.
- o No treballar sobre zones amb aigua

Equips de Protecció Individual

Les proteccions seran les següents:

- o Botes de seguretat.
- o Guants de protecció.
- o Casc de protecció durant la càrrega i descàrrega.
- o Armilla reflectant.
- o Protectors acústics.
- o Ulleres anti projeccions

PLANIFICACIÓ PREVENTIVA APLICABLE AL RISC DE DANYS A TERCERS

Són els que deriven de la circulació de vehicles, transport i subministrament de materials, per les carreteres i camins de l'entorn de l'obra a les zones creades com aplecs, així com de la possible presència de persones alienes a l'obra, (curiosos).

Ens podrem trobar, entre d'altres, amb riscos derivats segons els següents casos:

- o Per la intromissió de tercers a les zones d'obra.
- o Treballs en proximitat de carreteres (derivat de treballs de càrrega i descàrrega).

Això derivarà en els següents riscos:

- o Atropellaments per la maquinària a tercers.
- o Col·lisions amb la maquinària d'obra.
- o Caigudes de vehicles per terraplens.
- o Caigudes de persones alienes a l'obra a diferent nivell.
- o Caigudes al mateix nivell.
- o Cops contra objectes.
- o Possibles atrapaments per intromissió en zones amb existència dels mateixos.

Així mateix, s'han de tenir en compte tots aquells, que per pròpia iniciativa, puguin ocórrer-se's als mateixos (maneig de maquinària abandonada puntualment, per exemple en hores de descans, etc.).

Per evitar aquests riscos es prendran les següents mesures preventives:

- o Es senyalitzaran convenientment els treballs en accessos i desviaments (en cas de necessitat), amb panells direccionals, pintura groga reflectant i senyalització lluminosa intermitent per a visió nocturna del desviament.
- o Es controlarà l'entrada a obra i a la zona d'entrada a les instal·lacions d'obra.
- o S'asseguraran camins alternatius, senyalitzats i abalisats, als camins, accessos a finques, etc, afectats durant les obres, permetent un l'accés segur a les mateixes, tant per a vehicles com a persones.
- o Igualment disposaran dels mitjans necessaris perquè les persones que puguin accedir-hi de forma accidental o sense permís (fins i tot en els períodes que no es treballi en la mateixa) no pateixin accidents greus (caigudes en alçada, en buits en sòl sense protegir, accés lliure a maquinària que puguin posar en moviment, accés a productes tòxics o perillous, etc.).

ACTIVITATS DEL PLA DE PREVENCIÓ D'EMPRESA A DESENVOLUPAR EN L'OBRA

PROTECCIONS INDIVIDUALS

Tot element de protecció personal s'ajustarà al que especifica el RD 1407-1492 "Equips de Protecció Individual. Comercialització a la Unió Europea". En el cas que no hi hagi Norma de Certificació o d'Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

En els casos que no existeixi Norma d'Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives que se les demana per al que es demanarà al fabricant informe dels assaigs realitzats.

Protecció del cap

- o Cascos de protecció, per a totes les persones que participin a l'obra, inclòs visitants.
- o Gorra ignífuga en treballs de soldadura (projecció de partícules incandescentes).
- o Ulleres de seguretat antiimpactes.
- o Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic.
- o Pantalla de seguretat per a soldadura elèctrica / per soldadura per gasos.
- o Protectors auditius, tap d'escuma i d'auricular.

- o Mascareta autofiltrant anti-pols.
- o Mascareta protecció contra gasos amb filtre / Màscara.

Protecció extremitats superiors

- o Guants contra agressió química.
- o Guants de serratge per a ús general per a treballs de paleta.
- o Guants de tacte per a maneig de Materials i objectes.
- o Guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió (ferralles).
- o Guants de soldador.
- o Guants dielèctrics fins a 1.000 V.
- o Maniguets per soldador.

Protecció extremitats inferiors

- o Botes de seguretat.
- o Botes impermeables a l'aigua i humitat de canya alta.
- o Botes dielèctriques.
- o Polaines de soldador

El control de lliurament i ús dels equips de protecció individual es realitzarà mitjançant signatura del treballador que els rep, en un part que s'adjunta en el Pla de Seguretat i Salut com Documentació de control.

PROTECCIONS COL·LECTIVES

S'entén com proteccions col·lectives, els elements o equips destinats a evitar riscos o, si s'escau a minimitzar els efectes d'un hipotètic accident respecte a un grup de persones, pertanyents o aliens a l'obra.

Es denominen elements de senyalització a aquells elements o equips destinats a la senyalització de l'obra encaminats a garantir la seguretat tant dels treballadors com de terceres persones. Totes les proteccions col·lectives tindran fixat un període de vida útil, rebutjant al seu terme. Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid del prefixat aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista.

Tot element de protecció col·lectiva que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual va ser concebut ha de ser rebutjat immediatament

Malles de Abalisament: La malla d'abalisament serà de color taronja, estarà fabricada en polipropilè estabilitzat anti-UV i tindrà 1,20 mts d'alçada i es fixarà al terreny mitjançant un suport cada

5 m. L'extrem final del suport ha d'estar protegit mitjançant un element que garanteixi que no hi ha risc de punxonament per a les persones.

Baranes de protecció: S'instal·laran baranes de protecció de 1 m d'alçada amb travesser superior, travesser intermedi i sòcol de taula de fusta o metàl·lic segons el que estableix la normativa vigent a les vores d'elements amb risc de caiguda en alçada superior a 2 m.

Topalls de desplaçament de vehicles: Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra manera eficaç.

Tanques autònomes de limitació i protecció: Tindran dimensions de 2,5 m de longitud i 1 m d'altura, estant construïdes a base de tubs metàl·lics. Disposaran de potes per mantenir la seva verticalitat, i cada mòdul disposarà d'elements adequats per realitzar la unió amb el contigu de manera que pugui formar-se una tanca contínua.

Senyalització d'obres que afectin a la calçada: La senyalització d'aquelles obres que afectin a calçades es realitzarà d'acord amb el que estipula la Norma 8.3.-I.C. "Senyalització d'obres" i l'adequació de la mateixa per a la senyalització mòbil d'obres de la Direcció General de Carreteres.

Elements de protecció enfront del trànsit: L'elecció i instal·lació dels sistemes de contenció de vehicles (barreres de seguretat rígides i flexibles) per a la protecció enfront dels riscos generats pel trànsit es realitzarà segons l'ORDRE CIRCULAR 321/95 T i P "RECOMANACIONS SOBRE SISTEMES DE CONTENCIÓ DE VEHICLES" de la Direcció General de Carreteres.

SENYALITZACIÓ

La senyalització de seguretat es realitzarà amb cartells de PVC i es dirigirà als treballadors per recordar l'existència d'un perill, l'existència d'una prohibició o la localització de sortides o equips d'emergència.

Tota la senyalització de seguretat es realitzarà conforme al RD 485 / 1.997, de 14 d'abril, sobre Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

L'objectiu de la mateixa serà:

- o Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- o Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- o Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- o Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses

FORMACIÓ I INFORMACIÓ

Tots els treballadors presents en l'obra han de tenir una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva, específica a les funcions que exerceixi o els equips de treball que manipuli.

La formació s'ha de centrar específicament en el lloc de treball o funció de cada treballador, adaptar-se a l'evolució dels riscos i a l'aparició d'altres nous i repetir-se periòdicament, si fos necessari.

Igualment, caldrà informar per escrit a tots els treballadors de l'obra sobre els riscos presents al centre de treball, en relació amb el seu lloc de treball, incloent totes les activitats que el treballador pugui executar, informació sobre els productes químics, maquinària, equips de treball, etc. Aquesta informació ha de recollir els riscos, mesures preventives, equips de protecció, mesures d'emergència, etc., incloses en el present PSS de l'obra i Annexos. Aquesta informació podrà ser lliurada pel responsable de cada empresa contractista o subcontractista als seus treballadors.

MEDICINA PREVENTIVA

Farmacioles

Es disposarà de farmacioles a les instal·lacions de personal, en els vehicles dels encarregats i en les zones de treball amb difícil accés o allunyades, contenint el material necessari i especificat en la legislació vigent. Seran revisats periòdicament, reposant immediatament el consumit.

Reconeixement mèdic reglamentari

En funció del que estableix l'article 22 de la Llei 31/95 l'empresari garantirà als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al seu treball.

Aquesta vigilància es realitzarà a través de reconeixements mèdics amb protocols específics en funció dels riscos del treball a ocupar, aquest reconeixement ha de ser previ i obligatori a l'inici de l'activitat repetint després de forma anual, o segons la freqüència estimada pel metge assignat a la vigilància de la salut.

COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

Com s'especifica en el REIAL DECRET 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials, la coordinació d'activitats empresarials per a la prevenció dels riscos laborals ha de garantir el compliment dels següents objectius:

- o L'aplicació coherent i responsable dels principis de l'acció preventiva establerts a l'article 15 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, per les empreses concurrents en el centre de treball.
- o L'aplicació correcta dels mètodes de treball per les empreses concurrents en el centre

de treball.

- o El control de les interaccions de les diferents activitats desenvolupades en el centre de treball, en particular quan puguin generar riscos qualificats com greus o molt greus o quan es desenvolupin en el centre de treball activitats incompatibles entre si per la seva incidència en la seguretat i la salut dels treballadors.
- o L'adequació entre els riscos existents en el centre de treball que puguin afectar els treballadors de les empreses concurrents i les mesures aplicades per a la seva prevenció.

ANNEX 12: PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS

CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS COMPONENTS

A continuació es detalla la planificació de les tasques a realitzar

Actuacions prèvies

La primera actuació encomanada al Contractista és verificar que les dades del Projecte són reals, sense que s'hagin produït noves dades que interfereixin les obres. No es començarà cap activitat fins que aquesta no estigui totalment finalitzada. Les sub-tasques incloses en aquesta activitat són:

- Verificar amb la DF la solució adoptada
- Acta de replanteig. Comprovar l'estat de la coberta i de les solucions adoptades in situ.
- Tramitar permisos i autoritzacions

Comanda de materials

El Contractista realitzarà la comanda i gestió dels materials un cop s'hagi signat l'acta de replanteig.

Implantació de les mesures de seguretat i salut i Obra Civil

Aquesta activitat contempla les següents tasques:

- Col·locació de cartells d'obra
- Instal·lació de proteccions col·lectives (línia de vida permanent)
- Rases i pericons

Execució de la instal·lació

És l'activitat que conté totes les tasques relacionades directament amb l'execució de l'obra. Es pot dividir en els quatre elements a instal·lar:

- Subministrament i instal·lació de les estructures de suport dels mòduls FV.
- Subministrament i instal·lació dels mòduls FV,
- Col·locació safates i estesa de tubs i cablejat elèctric
- Subministrament i instal·lació d'inversor i proteccions CC i AC.
- Instal·lació equips de monitorització
- Connexió elèctrica dels elements.

Legalització de la instal·lació

Es legalitzarà la instal·lació realitzant tots els tràmits pertinents.

Posada en funcionament i proves de la instal·lació

Posta en marxa i proves dels equips per comprovar el funcionament de la instal·lació fotovoltaica realitzada.

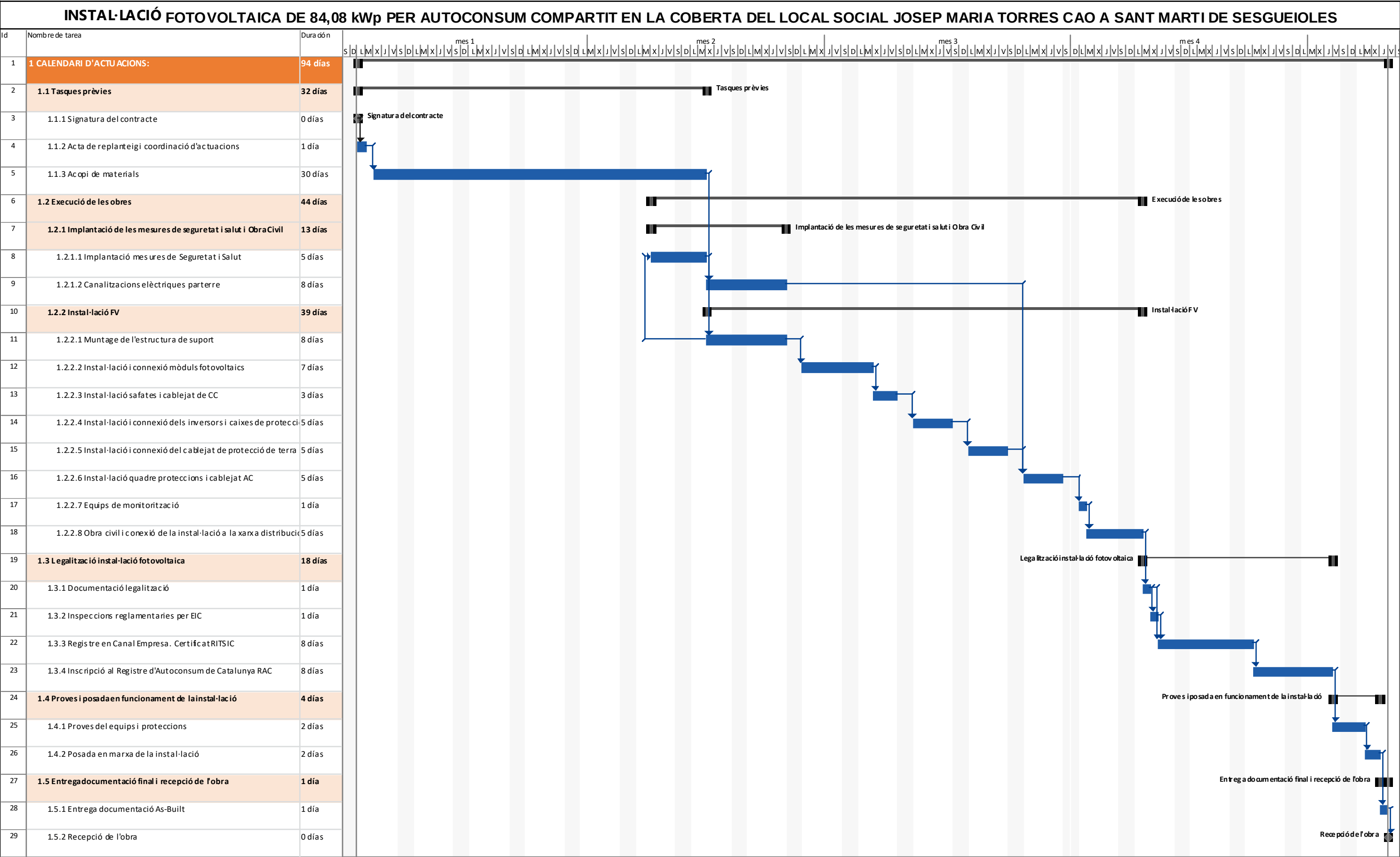
Verificació documental i recepció de l'obra

La verificació documental es realitzarà durant el transcurs de tota l'obra.

Al finalitzar la instal·lació, el Contractista farà entrega de tota la documentació requerida per legalitzar la instal·lació així com la documentació As-Built

CRONOGRAMA D'ACTUACIONS

S'adjunta a continuació Diagrama de Gantt amb les actuacions a realitzar.



ANNEX 13: INFORME PREVI D'ACCÉS I CONNEXIÓ A LA XARXA DE E-DISTRIBUCIÓN

Referència Sol·licitud: AMAN001 0000755509-2

Tipus de generació: GENERACIÓN
FOTOVOLTAICA

ASSESSORIA ENERGETICA CATALANA, SL

AV DE BARCELONA 219-221, BJ

08222 - TERRASSA

A l'Atenció de Robert Aliana Nicolau

ASSUMPTE: proposta prèvia d'accés i connexió

Benvolgut Sr / Benvolguda Sra.:

En relació a la seva sol·licitud de permisos d'accés i connexió a la xarxa de distribució de e-distribución de la instal·lació de generació FV SANT MARTI DE SESGUEIOLES de 80 kW de potència, connectada a la xarxa interior en la modalitat d'autoconsum a través de la xarxa de distribució, situada en **AV CATALUNYA 0, 08282, SANT MARTI SESGUEIOLES, BARCELONA.**

Els comuniquem que una vegada avaluada la seva petició, la proposta prèvia de les condicions en les quals existeix capacitat d'accés al punt proposat/sol·licitat de la xarxa de distribució i que fan viable la connexió és la següent:

- Potència Accés Sol·licitada: 80 kW
- **Capacitat d'Accés Concedida: 80 kW**
- Punt de connexió sol·licitat: En instal·lació d'enllaç existent junt al CUPS ES0031408490679001SK0F. \LAFORTESA\25\DUSFORT\BR694\TR1\01\02.
- Punt de connexió concedit: En instal·lació d'enllaç existent junt al CUPS ES0031408490679001SK0F. \LAFORTESA\25\DUSFORT\BR694\TR1\01\02.
- Coordenades UTM del punt de connexió concedit: 31, 374396.22, 4617829.81
- Tensió nominal (V): 3x230/400
- Potència de curtcircuit màxima de diseny (MVA): 6,9
- Potència de curtcircuit mínima (MVA): 3,1
- Tipus de significativitat (s/art. 8 del RD 647/20): Tipus A.
- Restriccions temporals del dret d'accés:
 - *De conformitat amb el que es preveu en l'article 33.2 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, el dret d'accés en el punt de connexió proposat podrà ser restringit temporalment per situacions que puguin derivar-se de condicions d'operació o de necessitats de manteniment i desenvolupament de la xarxa.*

Aquestes indicacions tècniques es faciliten per a atendre la seva sol·licitud, sense que puguin ser aplicades per a condicions diferents a les considerades (tipus de generació, potència, ubicació, etc.).

A més, segons el que s'estableix en la Disposició Addicional Tretzena del RD 1955/2000, inclosa en la Disposició final primera del RD 1699/2011, acompanyem la següent documentació:

- **Plec de condicions Tècniques**, on l'informem dels treballs que es precisen per a atendre la seva sol·licitud, distingint entre els corresponents a reforç, adequació, adaptació o reforma de la xarxa de distribució existent en servei i els que es requereixen per a l'extensió de la xarxa entre el punt existent i el punt frontera de la nova instal·lació.
- **Pressupost** detallat dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma de la xarxa de distribució existent en servei.

D'acord amb la legislació vigent, totes les instal·lacions detallades en el Plec de condicions Tècniques han de ser executades a càrrec del sol·licitant.

En general, per a la mesura d'energia haurà de complir-se amb el que s'estableix en l'RD 1110/2007 pel qual s'aprova el Reglament unificat de Punts de Mesura del Sistema Elèctric, referent a mesura, seguretat i qualitat industrial per a permetre i garantir la correcta mesura de l'energia elèctrica.

El present escrit no suposa cap garantia de les condicions i preu d'adquisició de l'energia generada pel productor, quedant aquestes subjectes a la reglamentació que els sigui aplicable a cada moment.

Segons el que preveu l'RD 1183/2020, l'informem que disposa d'un termini màxim de 30 dies hàbils per a comunicar-nos l'acceptació de la proposta prèvia.

La present proposta prèvia no requereix treballs en xarxa de distribució pel que no és necessari el pagament de cap import per aquest concepte; perquè aquesta pugui considerar-se acceptada i es procedeixi a remetre els permisos d'accés i connexió serà necessari ens comuniqui l'acceptació al correu electrònic conexiones.edistribución@enel.com, o a través de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com, en servei "Connexió a la xarxa" i seleccionant la sol·licitud 0000755509 en l'apartat "Les teves sol·licituds de connexió".

L'informem que hem remès també la present proposta prèvia al sol·licitant que vostè representa.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment en el telèfon 900 920 959, o a través del correu electrònic connexions.edistribución@enel.com. Així mateix, en la nostra pàgina web www.edistribucion.com podrà obtenir major informació respecte de la tramitació d'aquest procés i legislació aplicable.

Atentament,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

*Operaciones Comerciales
Conexiones*



27 de diciembre de 2023

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- **Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.**

Els treballs inclosos en aquest apartat, que suposen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, d'acord amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament :

- o No són necessaris treballs sobre les instal·lacions existents ni treballs de connexió a la xarxa.
- **Treballs necessaris per a la connexió de la instal·lació de generació fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució, que vagin a formar part de la xarxa de distribució.**

Els treballs inclosos en aquest apartat, com que no suposen actuacions sobre instal·lacions en servei, podran ser realitzats, a decisió del sol·licitant, per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora:

- o No és necessària nova extensió de xarxa per a la connexió de la instal·lació de generació.

D'altra banda, les instal·lacions que es construeixin per a l'evacuació de l'energia elèctrica procedent de la seva central fins al límit de titularitats amb l'empresa distribuïdora, tindran caràcter d'instal·lacions de connexió de generació, d'acord amb la legislació vigent, per tant, es construiran i tramitaran amb aquest caràcter, sent titularitat del generador, que s'encarregarà de la seva construcció, explotació i manteniment.

Per a la inscripció definitiva del mòdul de generació al RAIPEE necessita disposar de les notificacions operacionals definides al RD 647/20 prèvies a l'efectiva posada en servei de la instal·lació, podeu sol·licitar-les a través de l'àrea privada del web d'e-distribución, des del menú MORE / SERVEI PER A PRODUCTORS /NOTIFICACIONS OPERACIONALS.

PRESSUPOST

Si es necessari el pagament de l'Estudi Tècnic efectuat, se li adjuntarà al final de la carta l'Annex "FACTURACIÓ ESTUDI TÈCNIC", que concreta com procedir al pagament d'aquest.

- **Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.**

Com s'ha informat al plec de condicions no són necessaris treballs respecte a les instal·lacions existents ni de connexió.

- **Treballs necessaris per a la connexió de la instal·lació de generació fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució.**

Tal i com s'ha informat al plec de condicions no és necessari realitzar la nova extensió de xarxa per a la connexió de la instal·lació de generació.

Tal com ja s'ha indicat anteriorment, no és necessari el pagament de cap import per treballs en xarxa de distribució, per la qual cosa si és del seu interès serà necessari ens comuniqui l'acceptació al correu electrònic conexiones.edistribución@enel.com o a través de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com, al servei "Connexió a la xarxa" i seleccionant la sol·licitud a l'apartat "Les teves sol·licituds de connexió".

Un cop més recordar-los que disposa d'un termini màxim de 30 dies hàbils per a comunicar-nos la seva acceptació.

ANNEX: FACTURACIÓ ESTUDI TÈCNIC

Amb relació a la seva sol·licitud d'accés i connexió a la instal·lació de generació FV SANT MARTI DE SESGUEIOLES de la xarxa de e-distribución, l'informem que d'acord amb el que s'indica en l'article 30 del RD 1048/2013, hem procedit a la facturació del mateix a nom de **AJUNTAMENT DE SANT MARTI SESGUEIOLES¹**.

En breu rebrà la factura a l'adreça de contacte que ens ha facilitat.

Li preguem que després de la recepció de la factura procedeixi al seu pagament a través del compte bancari **ES59-2100-2931-91-0200132942**, fent constar en el concepte el text literal "**CNX 0000755509**" i enviant còpia del justificant de transferència al correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com.

Pot consultar el detall del cost de l'estudi tècnic en el següent enllaç a la web de e-distribución: <https://www.edistribucion.com/ca/red-electrica/generacion-distribuida.html>, Secció Preguntes freqüents, en ¿Quin és el preu de l'estudi de capacitat necessari que ha de realitzar el gestor de la xarxa de distribució?

¹En cas que la factura hagi d'emetre's a nom d'una altra persona (física o jurídica), serà necessari que previ al pagament, ens envii l'autorització de pagament i facturació a conexiones.edistribucion@enel.com, utilitzant el model disponible en www.edistribucion.com en el apartat Connexions a la Xarxa, Desitges descarregar els formularis per a enviar-los per correu electrònic?, o sol·licitant-ho a conexiones.edistribucion@enel.com.

DOCUMENT 3 – PLÀNOLS

1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

2. PLANTA GENERAL

2.1. IMPLANTACIÓ PANELLS

2.2. ACOTAT

2.3. SERIES

2.4. ESTRUCTURA

2.5. RECORREGUT DE SAFATES

2.6. RECORREGUT LÍNIES DE VIDA

2.7. LINIA D'ALIMENTACIÓ CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS A INVERSOR

2.8. DETALL INSTAL·LACIÓ INVERSOR 100 KTL I 1 TMF10 – 1 TMF1

2.9. DETALL ARMARI 1 TMF10 – 1 TMF1

3. DETALL

3.1. ESTRUCTURA

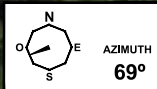
3.2. DETALL INVERSOR I VISERA DE PROTECCIÓ

3.3. CONNEXIÓ DE SERIES

3.4. CONNEXIÓ TERRES

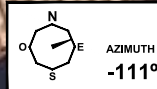
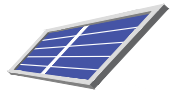
3.5. SAFATES

4. ESQUEMA FV



Panells (u.)	82
Potència/Panell (Wp)	475
Potència Parcial (kWp)	38.950
Superfície (m²)	176.96

ESTRUCTURA COPLANAR
(HORITZONTAL)



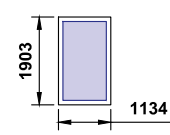
Panells (u.)	95
Potència/Panell (Wp)	475
Potència Parcial (kWp)	45.125
Superfície (m²)	205.01



DADES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ

Panells (u.)	177
Potència/Panell (Wp)	475
Potència Total (kWp)	84.075
Superfície (m²)	381.97

Tiger Neo N-type 60HL4-(V)
1903x1134x30 mm



Diputació
Barcelona

Àrea d'Acció Climàtica

LA PROPIETAT:



AJUNTAMENT DE
SANT MARTÍ SESGUEIOLES

DIRECCIÓ:

AVINGUDA CATALUNYA, S/N
08282, SANT MARTÍ SESGUEIOLES
(BARCELONA)

TÍTOL DEL PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 80KW A L'ANTIGA
FABRICA COM A LOCAL SOCIAL MARIA TORRAS
CAO A SANT MARTÍ DE SESGUEIOLES

NOM DEL PLANOL:

PLANTA GENERAL (IMPLANTACIÓ DE PANELLS)

Nº DE REGISTRE:

230351

PROJECTE:

EXECUTIU

DEPARTAMENT:

TB/CS

NOM DEL ARXIU:

02_pfv_v0_pg_la fabrica.dwg



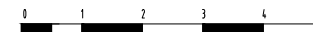
DATA CREACIÓ:

12/01/2024

DATA ÚLTIMA MODIFICACIÓ:

12/01/2024

ESCALA GRÀFICA:



FIRMA ENGINEYER:

RAI

ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINEYER TÈCNIC INDUSTRIAL

ESCALA:

1:125

PLANOL 01 de 10

ORIENTACIÓ:



PLANOL Nº:

2.1

COORDENADES UTM:

X: 374385
Y: 467843
UTM 30N/ETRS89



DADES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ			
Panells (u.)	177	Tiger Neo N-type 60HL4-(V) 1903x1134x30 mm 1903 1134	
Potència/Panell (Wp)	475		
Potència Total (kWp)	84.075		
Superfície (m²)	381.97		

LA PROPIETAT:



AJUNTAMENT DE
SANT MARTÍ SESGUEIOLES

DIRECCIÓ:

AVINGUDA CATALUNYA, S/N
08282, SANT MARTÍ SESGUEIOLES
(BARCELONA)

TÍTOL DEL PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 80KW A L'ANTIGA
FABRICA COM A LOCAL SOCIAL MARIA TORRAS
CAO A SANT MARTÍ DE SESGUEIOLES

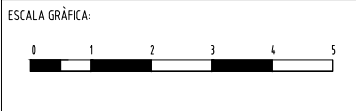
NOM DEL PLANOL:

PLANTA GENERAL (ACOTAT)

Nº DE REGISTRE:	PROJECTE:
230351	EXECUTIU
DEPARTAMENT:	NOM DEL ARXIU:
TB/CS	02_pfv_v0_pg_la fabrica.dwg



DATA CREACIÓ:	DATA ÚLTIMA MODIFICACIÓ:
12/01/2024	12/01/2024



FIRMA ENGINYER:



ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

ESCALA:	1:125	PLANOL 02 de 10
ORIENTACIÓ:		PLANOL Nº: 2.2
COORDENADES UTM: X: 374385 Y: 467863 UTM 30N/ETRS89		

XX

Panells/Serie



Pol d'extrem de serie

INVERSOR SITUAT AL INTERIOR DEL EDIFICI

DADES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ		
Panells (u.)	177	Tiger Neo N-type 60HL4-(V) 1903x1134x30 mm 1903 1134
Potència/Panell (Wp)	475	
Potència Total (kWp)	84.075	
Superfície (m²)	381.97	



Diputació
Barcelona

Àrea d'Acció Climàtica

LA PROPIETAT:



AJUNTAMENT DE
SANT MARTÍ SESGUEIOLES

DIRECCIÓ:

AVINGUDA CATALUNYA, S/N
08282, SANT MARTÍ SESGUEIOLES
(BARCELONA)

TÍTOL DEL PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 80KW A L'ANTIGA
FABRICA COM A LOCAL SOCIAL MARIA TORRAS
CAO A SANT MARTÍ DE SESGUEIOLES

NOM DEL PLANOL:

PLANTA GENERAL (SERIES)

Nº DE REGISTRE:

230351

PROJECTE:

EXECUTIU

DEPARTAMENT:

TB/CS

NOM DEL ARXIU:

02_pfv_v0_pg_la fabrica.dwg



DATA CREACIÓ:

12/01/2024

DATA ÚLTIMA MODIFICACIÓ:

12/01/2024

ESCALA GRÀFICA:

0 1 2 3 4 5

FIRMA ENGINEYER:

RAI

ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINEYER TECNIC INDUSTRIAL

ESCALA:

1:125

PLANOL 03 de 10

ORIENTACIÓ:

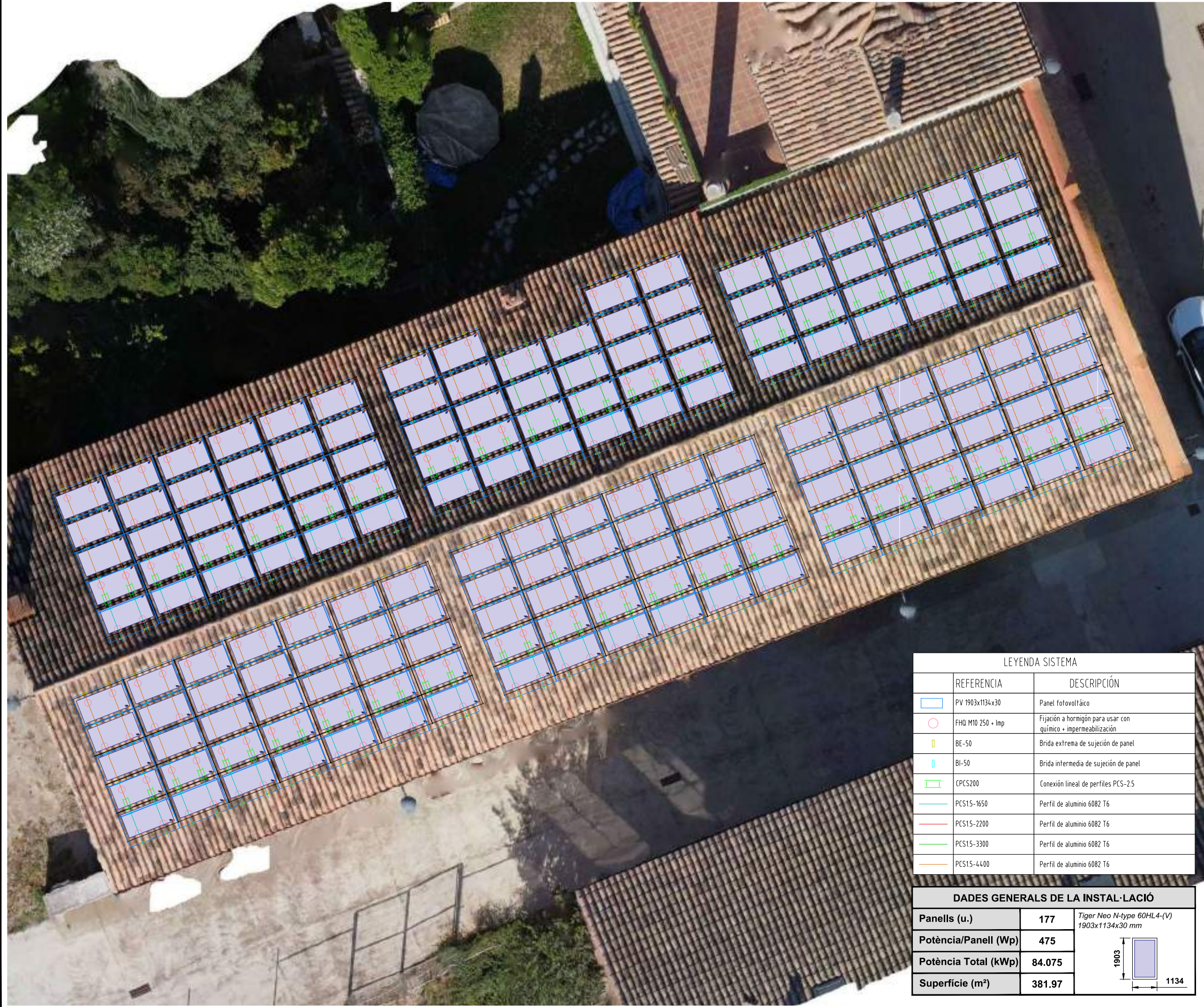


PLANOL Nº:

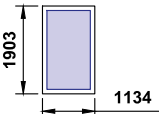
2.3

COORDENADES UTM:

X: 374385
Y: 4617843
UTM 30N/ETRS89



LEYENDA SISTEMA		
	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
	PV 1903x1134x30	Panel fotovoltaico
	FHQ M10 250 + Imp	Fijación a hormigón para usar con químico + impermeabilización
	BE-50	Brida extrema de sujeción de panel
	BI-50	Brida intermedia de sujeción de panel
	CPCS200	Conexión lineal de perfiles PCS-2.5
	PCS15-1650	Perfil de aluminio 6082 T6
	PCS15-2200	Perfil de aluminio 6082 T6
	PCS15-3300	Perfil de aluminio 6082 T6
	PCS15-4400	Perfil de aluminio 6082 T6

DADES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ		
Panells (u.)	177	Tiger Neo N-type 60HL4-(V) 1903x1134x30 mm 
Potència/Panell (Wp)	475	
Potència Total (kWp)	84.075	
Superfície (m²)	381.97	



**Diputació
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica

LA PROPIETAT:



AJUNTAMENT DE
SANT MARTÍ SESGUEIOLES

DIRECCIÓ:

AVINGUDA CATALUNYA, S/N
08282, SANT MARTÍ SESGUEIOLES
(BARCELONA)

TÍTOL DEL PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 80KW A L'ANTIGA
FABRICA COM A LOCAL SOCIAL MARIA TORRAS
CAO A SANT MARTÍ DE SESGUEIOLES

NOM DEL PLANOL:

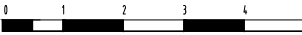
PLANTA GENERAL (ESTRUCTURA)

Nº DE REGISTRE: 230351	PROJECTE: EXECUTIU
DEPARTAMENT: TB/CS	NOM DEL ARXIU: 02_pfv_v0_pg_la fabrica.dwg



DATA CREACIÓ: 12/01/2024	DATA ÚLTIMA MODIFICACIÓ: 12/01/2024
-----------------------------	--

ESCALA GRÀFICA:



FIRMA ENGINEYER:



ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINEYER TÈCNIC INDUSTRIAL

ESCALA: 1:125	PLANOL 04 de 10
ORIENTACIÓ: 	PLANOL Nº: 2.4

COORDENADES UTM:
X: 374385
Y: 4617843
UTM 30N/ETRS89



INVERSOR SITUAT AL
INTERIOR DEL EDIFICI

Safata Rejiband (60x60 mm.)	
DADES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ	
Panells (u.)	177
Potència/Panell (Wp)	475
Potència Total (kWp)	84.075
Superfície (m²)	381.97
Tiger Neo N-type 60HL4-(V) 1903x1134x30 mm 1903 1134	

Diputació
Barcelona

Àrea d'Acció Climàtica

LA PROPIETAT:

AJUNTAMENT DE
SANT MARTÍ SESQUEIOLES

DIRECCIÓ:

AVINGUDA CATALUNYA, S/N
08282, SANT MARTÍ SESQUEIOLES
(BARCELONA)

TÍTOL DEL PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 80KW A L'ANTIGA
FABRICA COM A LOCAL SOCIAL MARIA TORRAS
CAO A SANT MARTÍ DE SESQUEIOLES

NOM DEL PLANOL:

PLANTA GENERAL (RECORREGUT DE SAFATES)

Nº DE REGISTRE:
230351

PROJECTE:
EXECUTIU

DEPARTAMENT:
TB/CS

NOM DEL ARXIU:
02_pfv_v0_pg_la fabrica.dwg

DATA CREACIÓ:
12/01/2024

DATA ÚLTIMA MODIFICACIÓ:
12/01/2024

ESCALA GRÀFICA:

012345

FIRMA ENGINEYER:

ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINEYER TÈCNIC INDUSTRIAL

ESCALA: 1:125

PLANOL 05 de 10

ORIENTACIÓ:

2.5

COORDENADES UTM:
X: 374385
Y: 4617843
UTM 30N/ETRS89



PLATAFORMA ACCES A COBERTA AMB ANCLATGES PER ESCALA DE MA DESDE CARRER

LINIA DE VIDA PERIMETRAL

DADES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ			
Panells (u.)	177	Tiger Neo N-type 60HL4-(V) 1903x1134x30 mm 1903 1134	
Potència/Panell (Wp)	475		
Potència Total (kWp)	84.075		
Superfície (m²)	381.97		

LA PROPIETAT:



DIRECCIÓ:

AVINGUDA CATALUNYA, S/N
08282, SANT MARTÍ SESGUEIOLES
(BARCELONA)

TÍTOL DEL PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 80KW A L'ANTIGA
FABRICA COM A LOCAL SOCIAL MARIA TORRAS
CAO A SANT MARTÍ DE SESGUEIOLES

NOM DEL PLANOL:

PLANTA GENERAL (RECORREGUT LÍNIES DE VIDA)

Nº DE REGISTRE:

230351

PROJECTE:

EXECUTIU

DEPARTAMENT:

TB/CS

NOM DEL ARXIU:

02_pfv_v0_pg_la fabrica.dwg



DATA CREACIÓ:

12/01/2024

DATA ÚLTIMA MODIFICACIÓ:

12/01/2024

ESCALA GRÀFICA:



FIRMA ENGINYER:



ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

ESCALA:

1:125

PLANOL 06 de 10

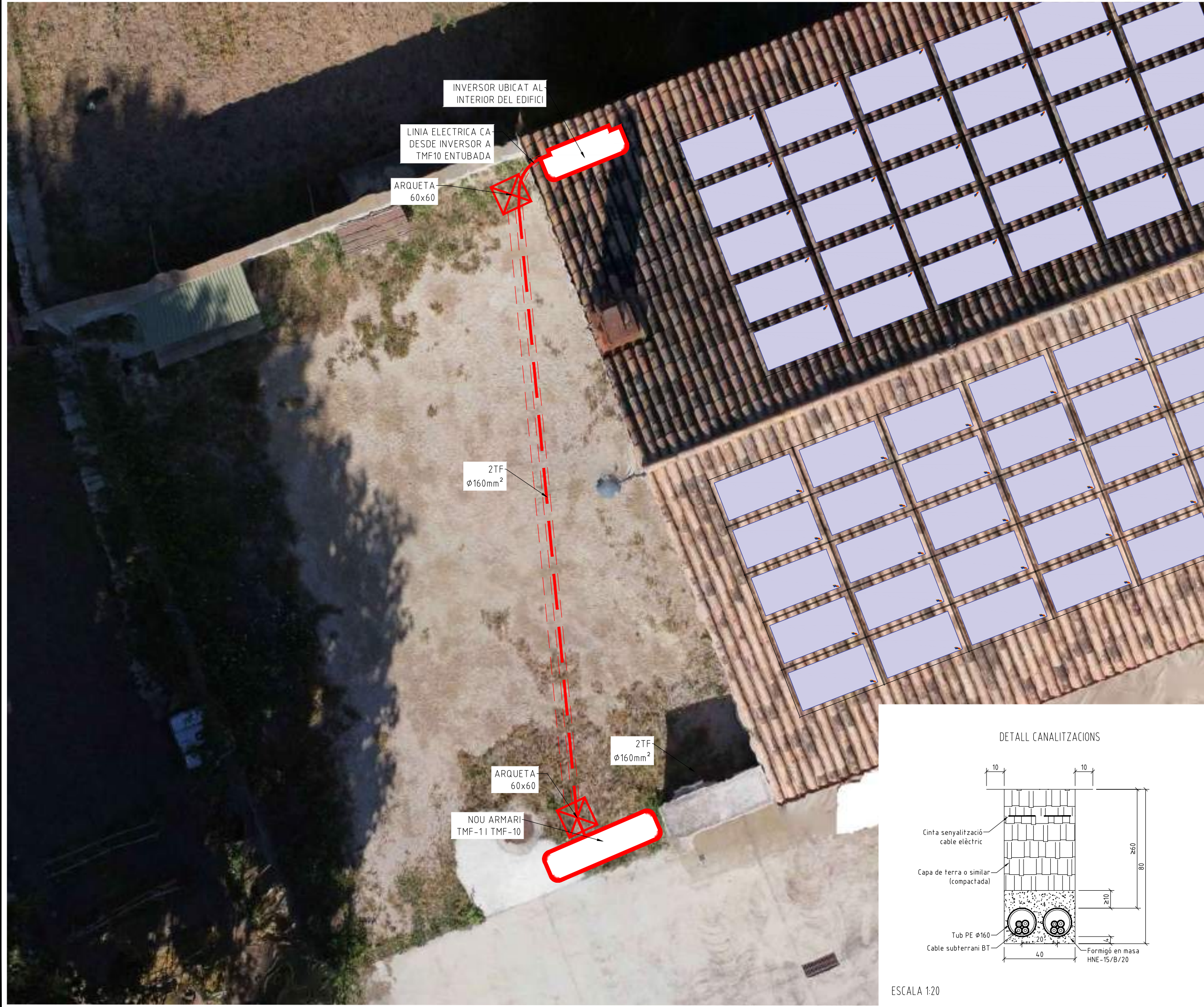
ORIENTACIÓ:



COORDENADES UTM:

X: 374385
Y: 4617843
UTM 30N/ETRS89

2.6





**Diputació
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica

LA PROPIETAT:



AJUNTAMENT DE
SANT MARTÍ SESGUEIOLES

DIRECCIÓ:

AVINGUDA CATALUNYA, S/N
08282, SANT MARTÍ SESGUEIOLES
(BARCELONA)

TÍTOL DEL PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 80KW A L'ANTIGA
FABRICA COM A LOCAL SOCIAL MARIA TORRAS
CAO A SANT MARTÍ DE SESGUEIOLES

NOM DEL PLANOL:

PLANTA GENERAL (LÍNEA D'ALIMENTACIÓ
CENTRALITZACIÓ DE COMPTADOR A INVERSOR)

Nº DE REGISTRE:

230351

PROJECTE:

EXECUTIU

DEPARTAMENT:

TB/CS

NOM DEL ARXIU:

02_pfv_v0_pg_la fabrica.dwg



DATA CREACIÓ:

12/01/2024

DATA ÚLTIMA MODIFICACIÓ:

12/01/2024

ESCALA GRÀFICA:



FIRMA ENGINEYER:



ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINEYER TÈCNIC INDUSTRIAL

ESCALA:

1:75

PLANOL 07 de 10

ORIENTACIÓ:

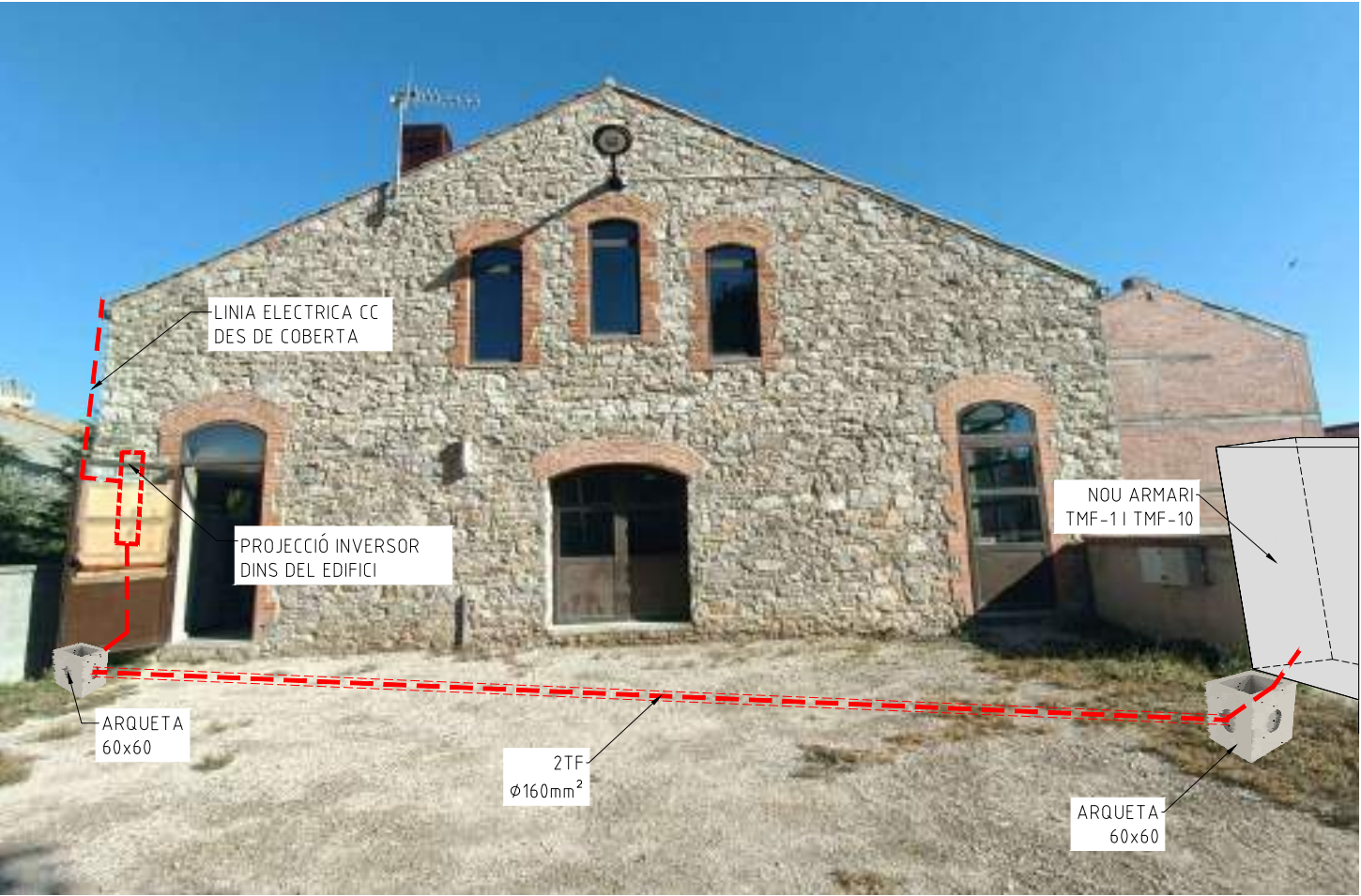
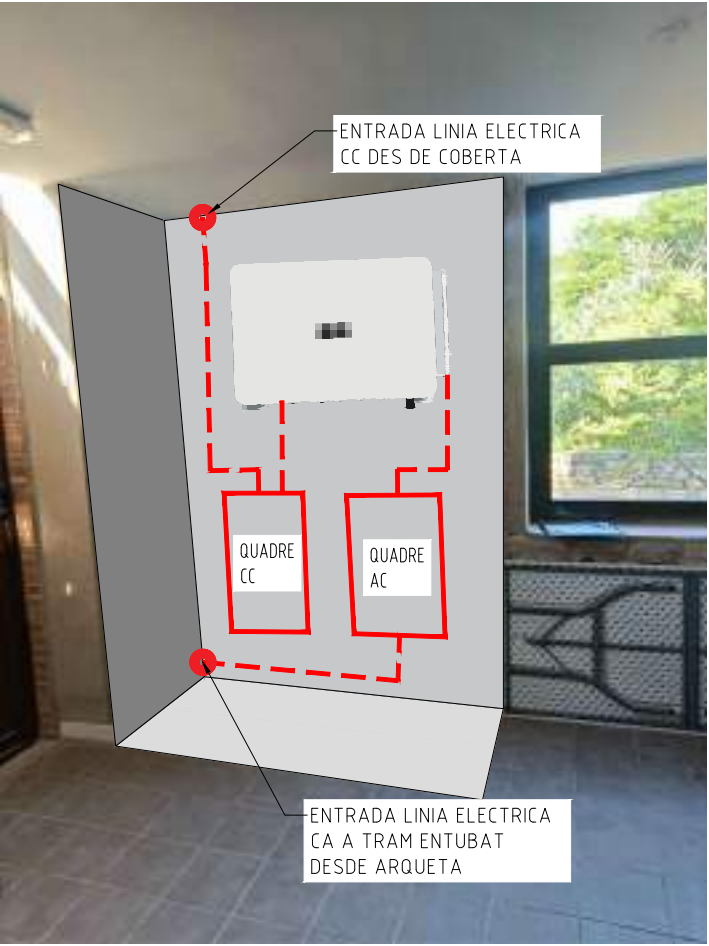


PLANOL Nº:

2.7

COORDENADES UTM:

X: 374385
Y: 4617843
UTM 30N/ETRS89





**Diputació
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica

LA PROPIETAT:



AJUNTAMENT DE
SANT MARTÍ SESGUEIOLES

DIRECCIÓ:

AVINGUDA CATALUNYA, S/N
08282, SANT MARTÍ SESGUEIOLES
(BARCELONA)

TÍTOL DEL PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 80KW A L'ANTIGA
FABRICA COM A LOCAL SOCIAL MARIA TORRAS
CAO A SANT MARTÍ DE SESGUEIOLES

NOM DEL PLANOL:

PLANTA GENERAL (DETALL INSTAL·LACIÓ
INVERSOR 100KTL I TMF10+TMF1)

Nº DE REGISTRE: 230351	PROJECTE: EXECUTIU
DEPARTAMENT: TB/CS	NOM DEL ARXIU: 02_pfv_v0_pg_la fabrica.dwg



DATA CREACIÓ: 12/01/2024	DATA ÚLTIMA MODIFICACIÓ: 12/01/2024
-----------------------------	--

ESCALA GRÀFICA:

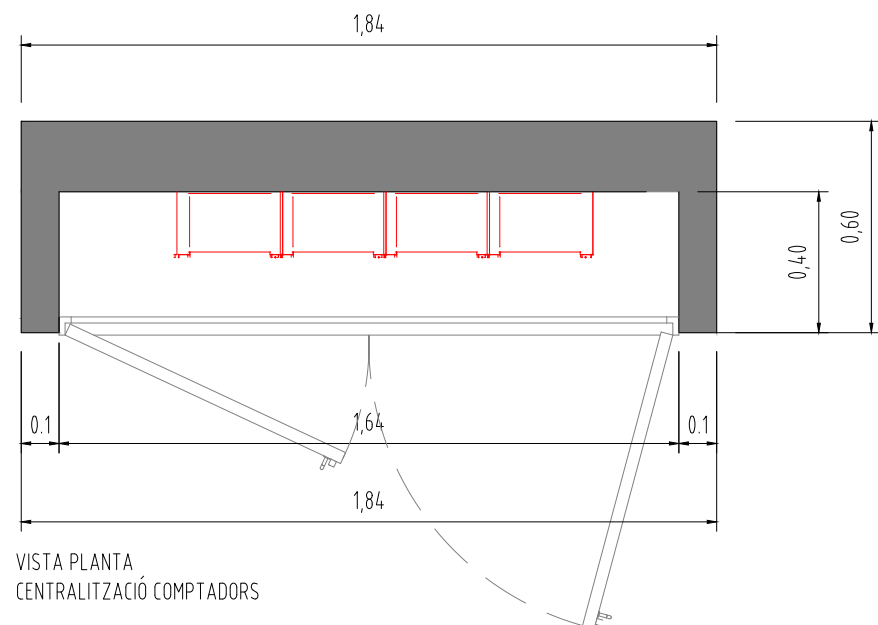
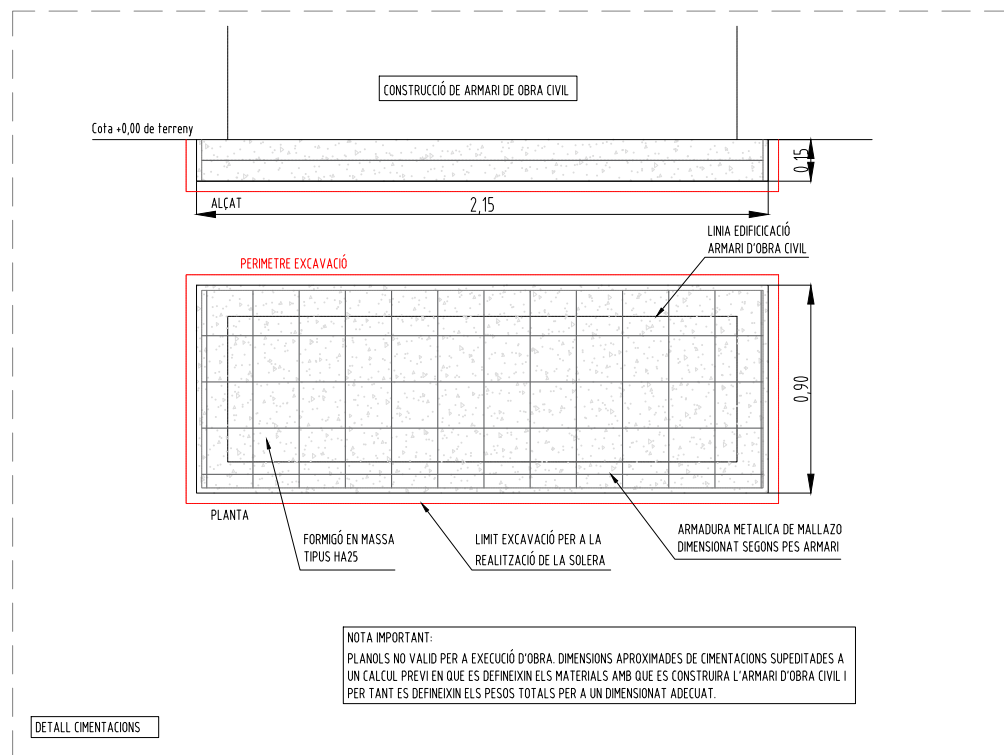
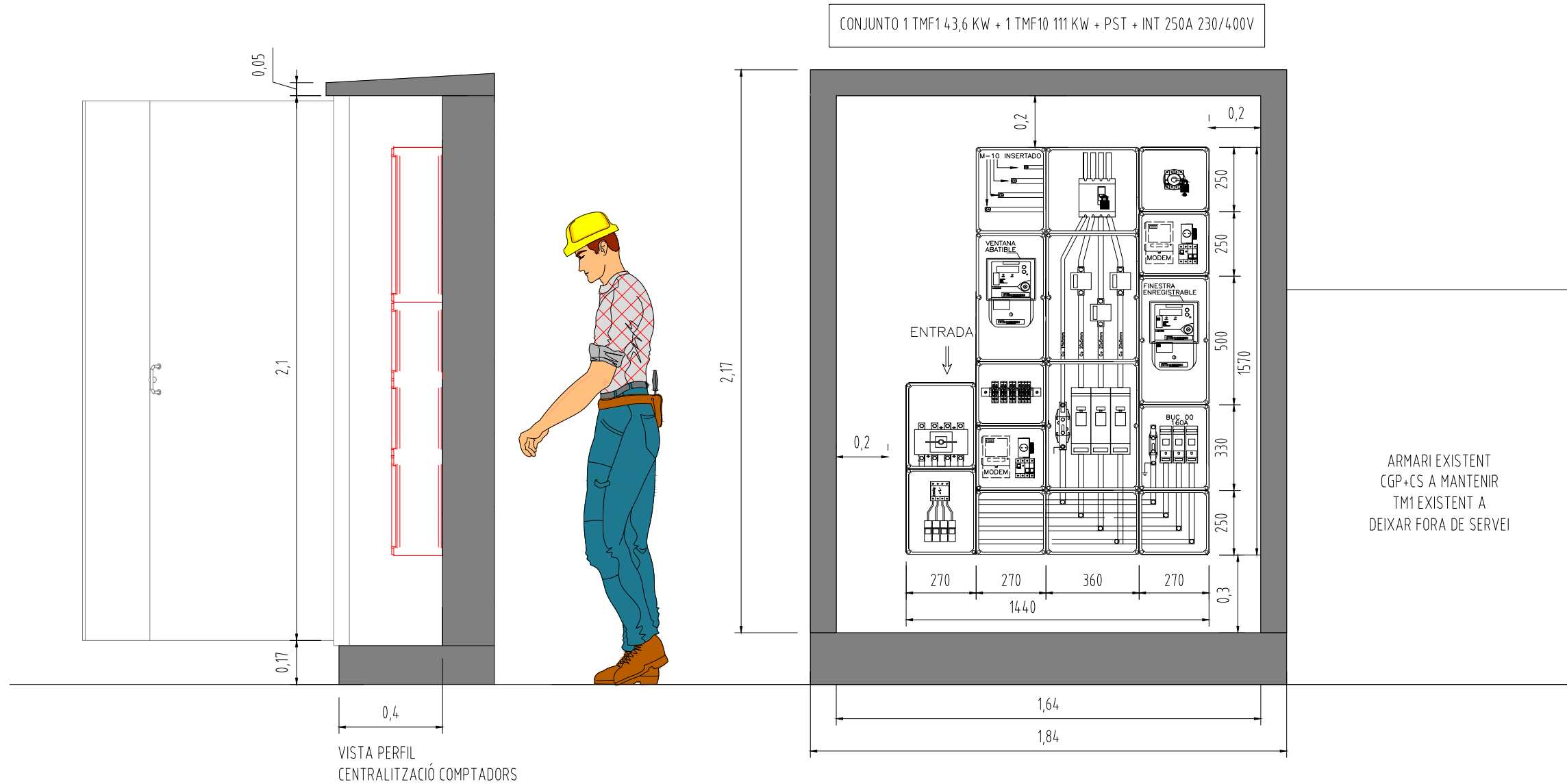
FIRMA ENGINEYER:



ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINEYER TECNIC INDUSTRIAL

ESCALA: S/E	PLANOL 08 de 10
ORIENTACIÓ: 	PLANOL Nº: 2.8

COORDENADES UTM:
X: 374385
Y: 467863
UTM 30N/ETRS89



Diputació Barcelona
Àrea d'Acció Climàtica

LA PROPIETAT:

AJUNTAMENT DE SANT MARTÍ SESQUEIOLES

DIRECCIÓ:
AVINGUDA CATALUNYA, S/N
08282, SANT MARTÍ SESQUEIOLES
(BARCELONA)

TÍTOL DEL PROJECTE:
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 80KW A L'ANTIGA
FABRICA COM A LOCAL SOCIAL MARIA TORRAS
CAO A SANT MARTÍ DE SESQUEIOLES

NOM DEL PLANOL:
PLANTA GENERAL (DETALL ARMARI 2TMF-10)

Nº DE REGISTRE: 230351	PROJECTE: EXECUTIU
DEPARTAMENT: TB/CS	NOM DEL ARXIU: 02_pfv_v0_pg_la fabrica.dwg

DATA CREACIÓ:
12/01/2024

DATA ÚLTIMA MODIFICACIÓ:
12/01/2024

ESCALA GRÀFICA:
0 0.25 0.5

FIRMA ENGINEYER:
RAI

ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINEYER TECNIC INDUSTRIAL

ESCALA: 1:20	PLANOL 09 de 10
ORIENTACIÓ: N	PLANOL Nº: 2.9

COORDENADES UTM:
X: 374385
Y: 467863
UTM 30N/ETRS89





Diputació Barcelona
Àrea d'Acció Climàtica

LA PROPIETAT:



AJUNTAMENT DE SANT MARTÍ SESGUEIOLES

DIRECCIÓ:

AVINGUDA CATALUNYA, S/N
08282, SANT MARTÍ SESGUEIOLES (BARCELONA)

TÍTOL DEL PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 80KW A L'ANTIGA FABRICA COM A LOCAL SOCIAL MARIA TORRAS CAO A SANT MARTÍ DE SESGUEIOLES

NOM DEL PLANOL:

PLANTA GENERAL
(DETALL ARMARI EXISTENT)

Nº DE REGISTRE: 230351	PROJECTE: EXECUTIU
DEPARTAMENT: TB/CS	NOM DEL ARXIU: 02_pfv_v0_pg_la fabrica.dwg



DATA CREACIÓ: 12/01/2024	DATA ULTIMA MODIFICACIÓ: 12/01/2024
-----------------------------	--

ESCALA GRÀFICA:



FIRMA ENGINEYER:

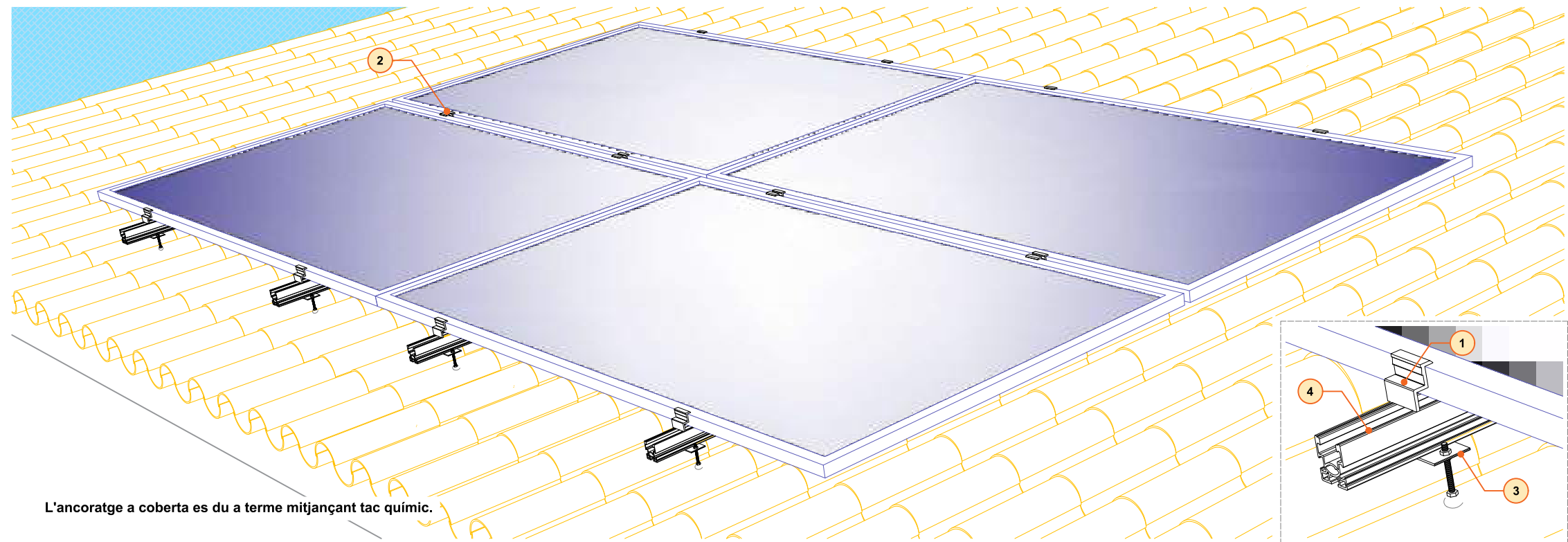


ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINEYER TECNIC INDUSTRIAL

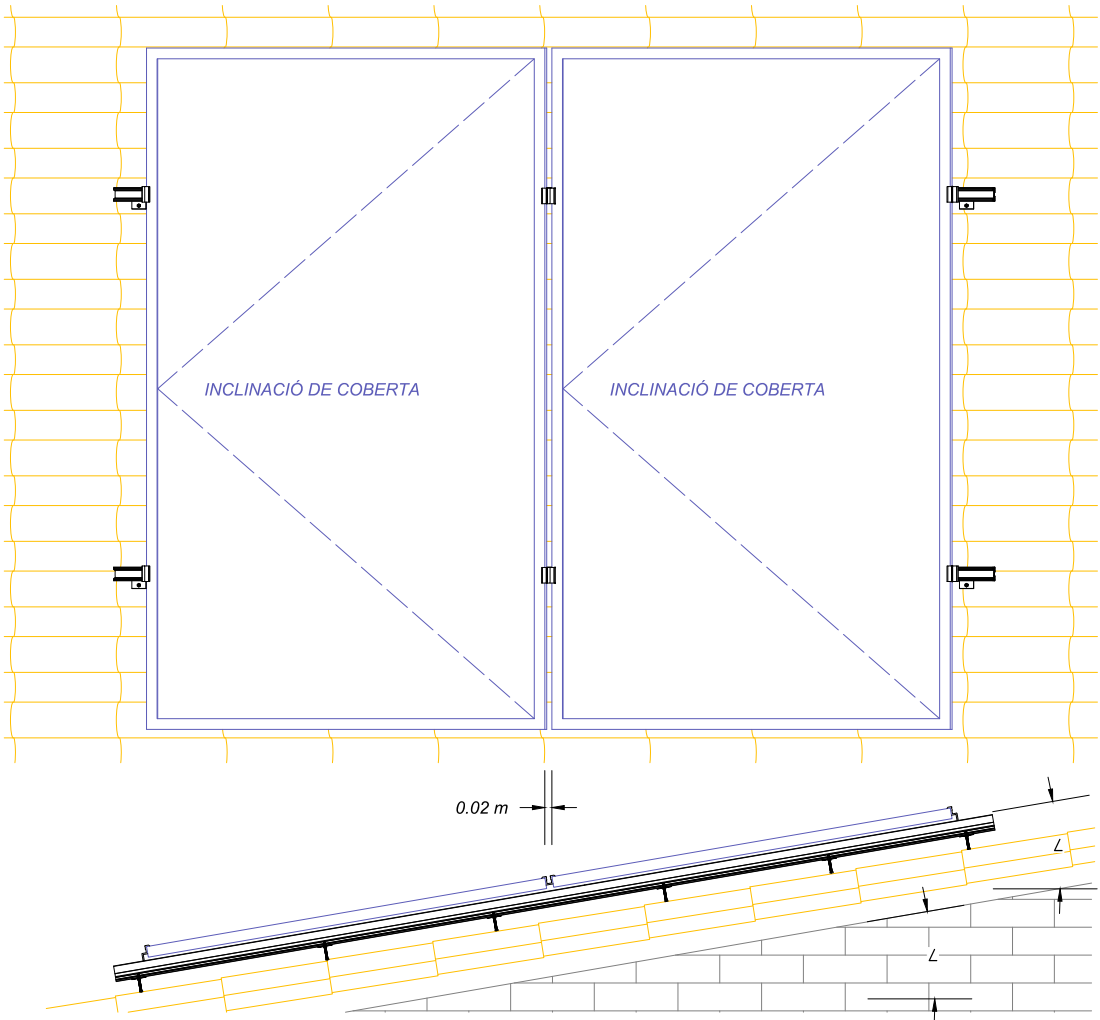
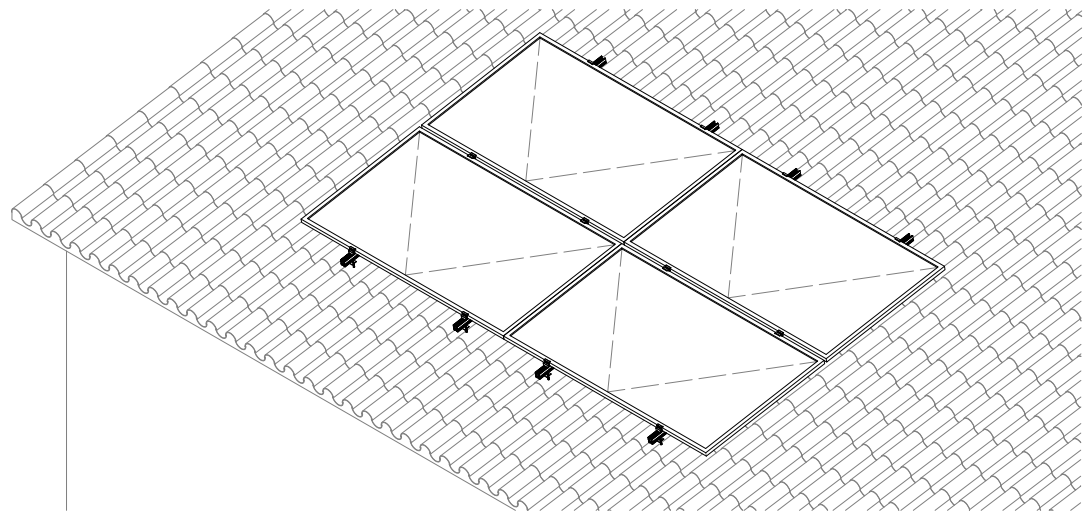
ESCALA: 1:20	PLANOL 10 de 10
ORIENTACIÓ: 	PLANOL Nº: 2.10

COORDENADES UTM:
X: 374385
Y: 4617843
UTM 30N/ETRS89

ESTRUCTURA COPLANAR EN COBERTA DE TEULA (FORMAT HORIZONTAL)



EXEMPLE DE CONFIGURACIÓ:



ESPECEJAMENT

- 1 - Grapa d'unió final
- 2 - Grapa d'unió intermèdia
- 3 - Pletina d'alumini (sistema d'ancoratge)
- 4 - Perfil d'alumini "Solar-fish"



Diputació Barcelona
Àrea d'Acció Climàtica

LA PROPIETAT:



AJUNTAMENT DE
SANT MARTÍ SESGUEIOLES

DIRECCIÓ:

AVINGUDA CATALUNYA, S/N
08282, SANT MARTÍ SESGUEIOLES
(BARCELONA)

TÍTOL DEL PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 80KW A L'ANTIGA
FABRICA COM A LOCAL SOCIAL MARIA TORRAS
CAO A SANT MARTÍ DE SESGUEIOLES

NOM DEL PLANOL:

DETALL ESTRUCTURA

Nº DE REGISTRE:	PROJECTE:
230351	EXECUTIU
DEPARTAMENT:	NOM DEL ARXIU:
TB/CS	03_pfv_v0_de_la fabrica.dwg



DATA CREACIÓ:	DATA ÚLTIMA MODIFICACIÓ:
30/11/2023	30/11/2023

ESCALA GRÀFICA:

FIRMA ENGINYER:



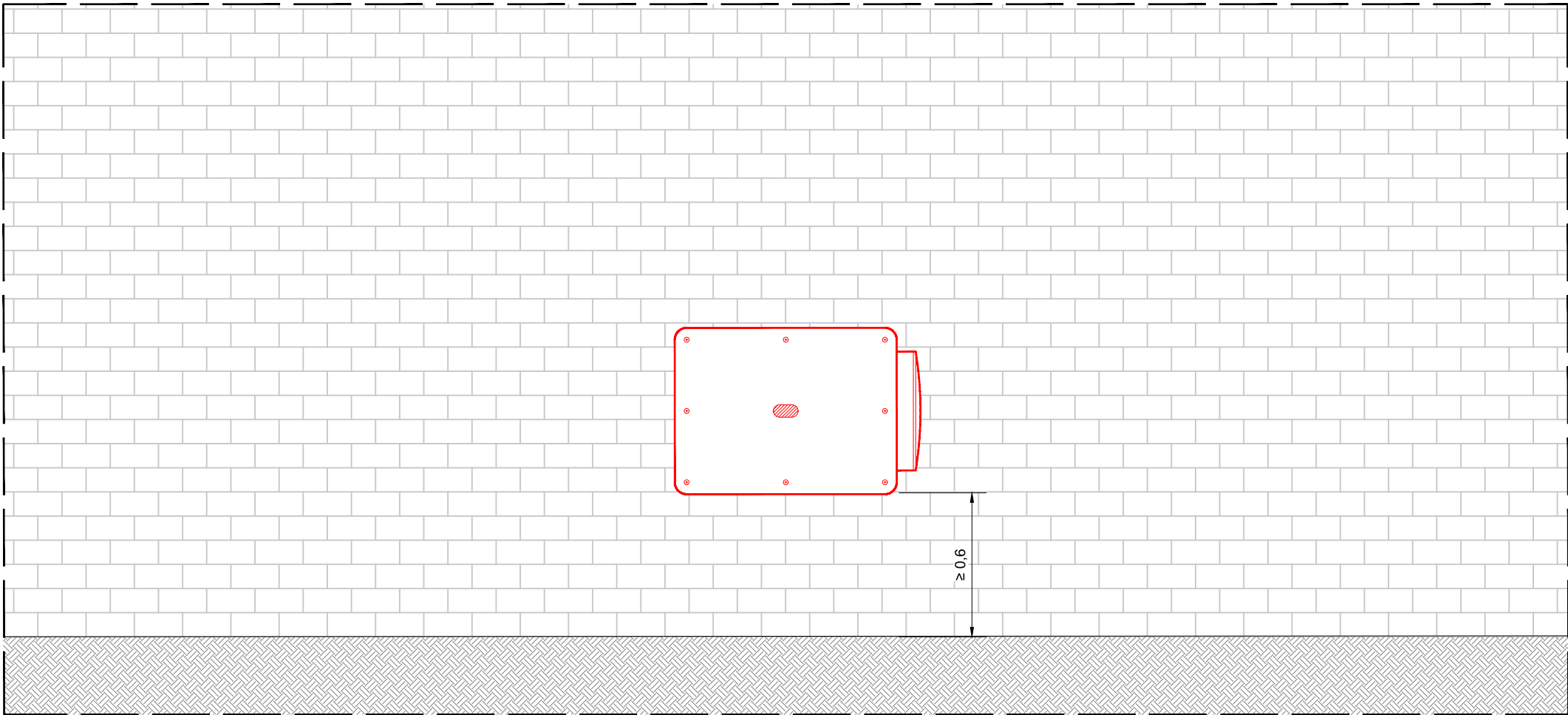
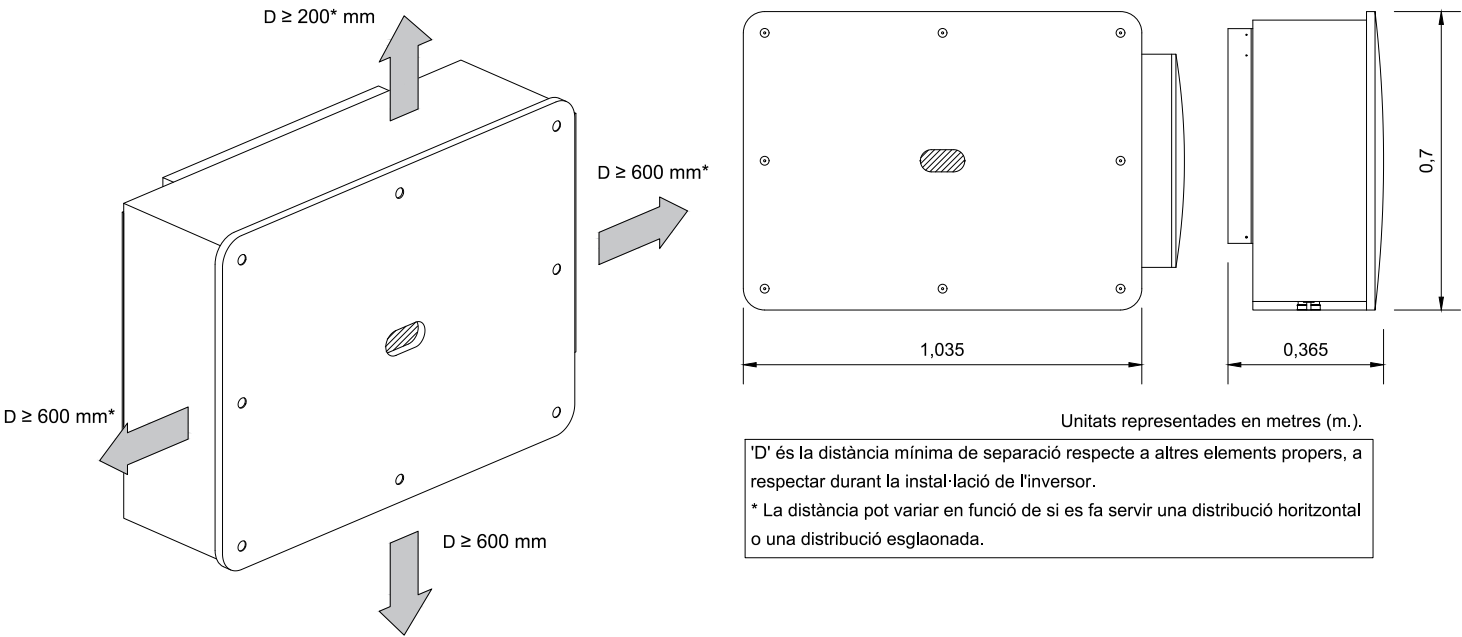
ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

ESCALA:	S/E	PLANOL 01 de 05
ORIENTACIÓ:		PLANOL Nº:
		3.1

COORDENADES UTM:

X: 374385
Y: 467863
UTM 30N/ETRS89

INVERSOR SUN2000-100KTL LIMITAT A 80KW



LA PROPIETAT:

DIRECCIÓ:

AVINGUDA CATALUNYA, S/N
08282, SANT MARTÍ SESGUEIOLES
(BARCELONA)

TÍTOL DEL PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 80KW A L'ANTIGA
FABRICA COM A LOCAL SOCIAL MARIA TORRAS
CAO A SANT MARTÍ DE SESGUEIOLES

NOM DEL PLANOL:

DETALL D'INVERSOR I VISERA DE PROTECCIÓ

Nº DE REGISTRE: 230351	PROJECTE: EXECUTIU
DEPARTAMENT: TB/CS	NOM DEL ARXIU: 03_pfv_v0_de_la_fabrica.dwg

DATA CREACIÓ: 30/11/2023	DATA ÚLTIMA MODIFICACIÓ: 30/11/2023
-----------------------------	--

ESCALA GRÀFICA:

FIRMA ENGINEYER:

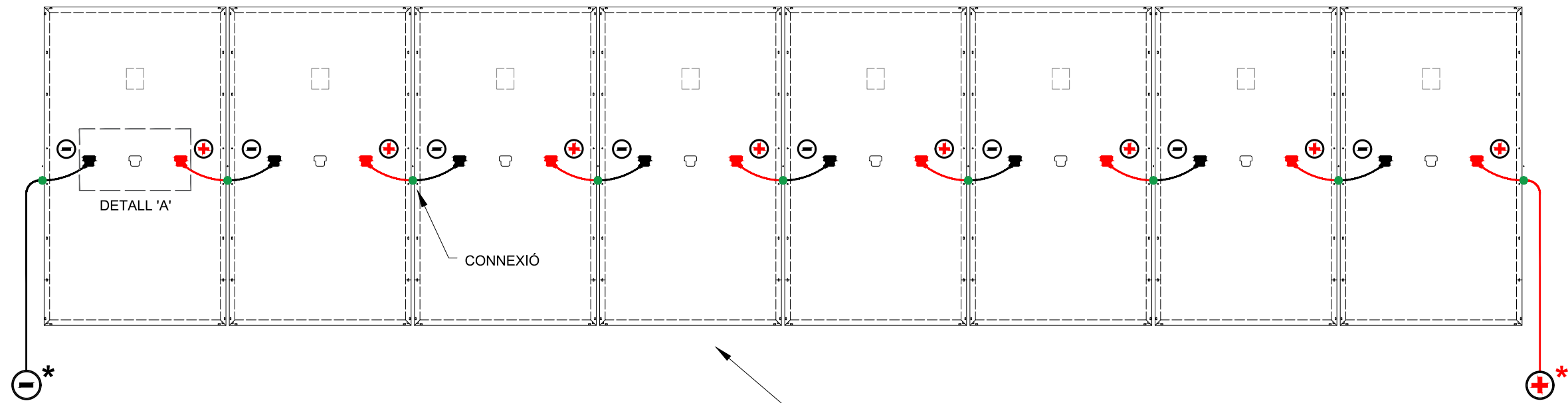
ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINEYER TÈCNIC INDUSTRIAL

ESCALA: S/E	PLANOL 02 de 05
ORIENTACIÓ:	PLANOL Nº: 3.2

COORDENADES UTM:
X: 374385
Y: 467863
UTM 30N/ETRS89

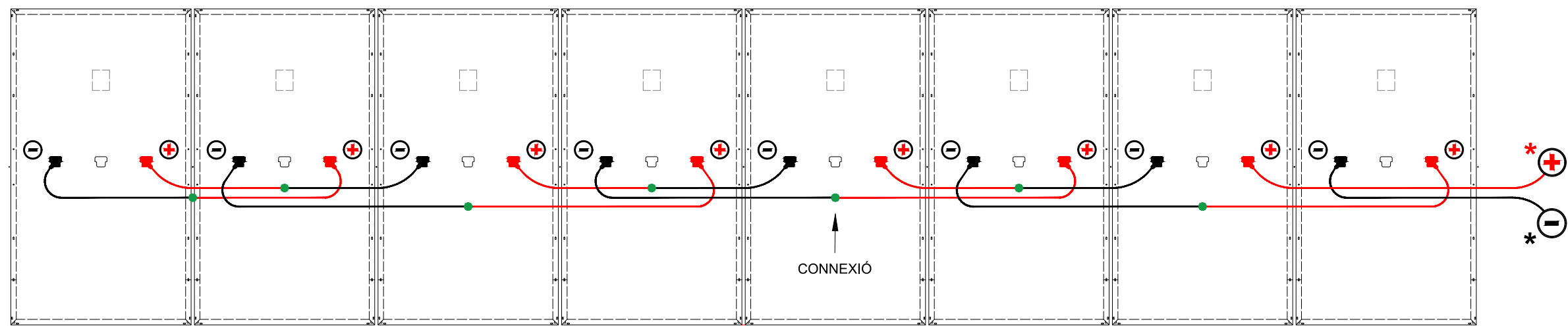
DETALL D'INTERCONEXIÓ (MÈTODE ESTÀNDARD)

ESCALA 1:30



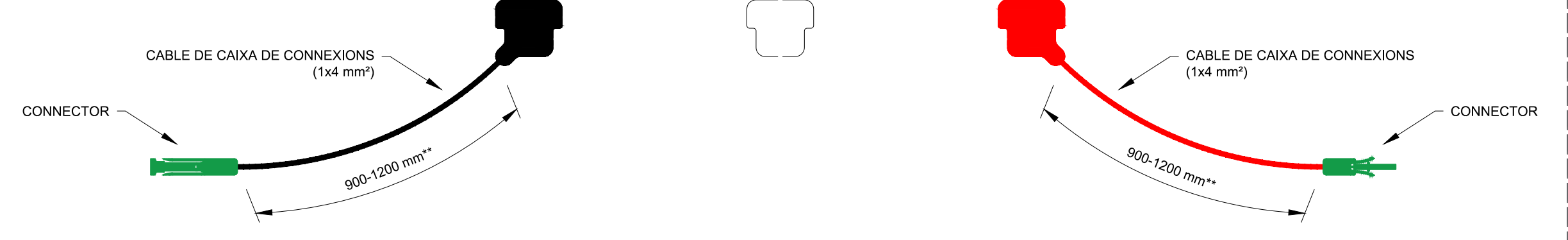
DETALL D'INTERCONEXIÓ (MÈTODE TRESBOLILLO)

ESCALA 1:30



- * POL NEGATIU D'EXTREM DE SÈRIE, PENDENT DE CONNECTAR A INVERSOR.
- * POL POSITIU D'EXTREM DE SÈRIE, PENDENT DE CONNECTAR A INVERSOR.

DETALL 'A' - CAIXA DE CONNEXIONS



** LA LLARGADA DEL CABLE DE CONNEXIONS VARIARÀ EN FUNCIO DEL TIPUS DE PANELL.



LA PROPIETAT:



DIRECCIÓ:

AVINGUDA CATALUNYA, S/N
08282, SANT MARTÍ SESGUEIOLES
(BARCELONA)

TÍTOL DEL PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 80KW A L'ANTIGA
FABRICA COM A LOCAL SOCIAL MARIA TORRAS
CAO A SANT MARTÍ DE SESGUEIOLES

NOM DEL PLANOL:

DETALL DE CONNEIXIÓ DE SÈRIES

Nº DE REGISTRE:

230351

PROJECTE:

EXECUTIU

DEPARTAMENT:

TB/CS

NOM DEL ARXIU:

03_pfv_v0_de_la_fabrica.dwg



DATA CREACIÓ:

30/11/2023

DATA ÚLTIMA MODIFICACIÓ:

30/11/2023

ESCALA GRÀFICA:

FIRMA ENGINEYER:

RAI

ROBERT ALIANA NICOLAU

ENGINEYER TECNOLÒGIC INDUSTRIAL

ESCALA:

S/E

PLANOL 03 de 05

ORIENTACIÓ:

PLANOL Nº:

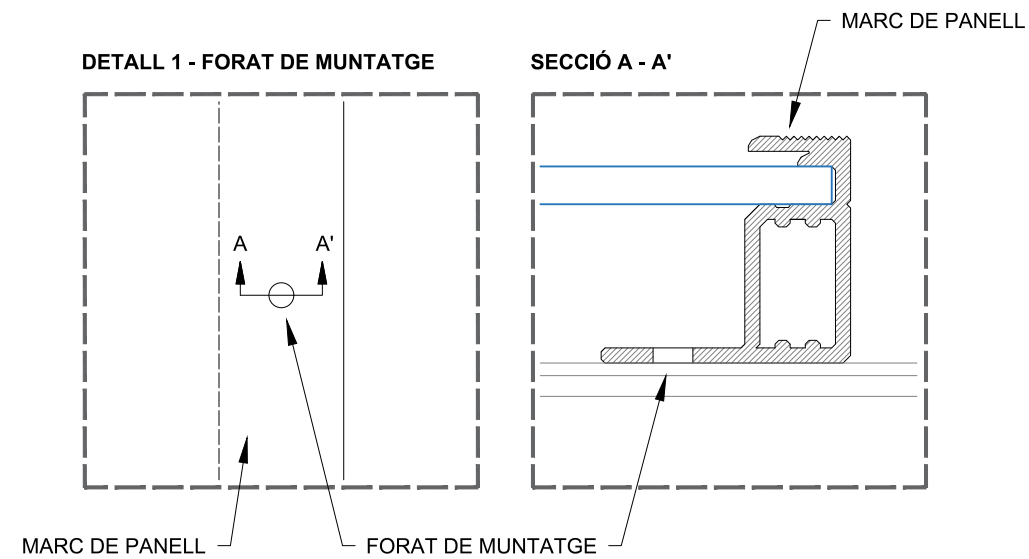
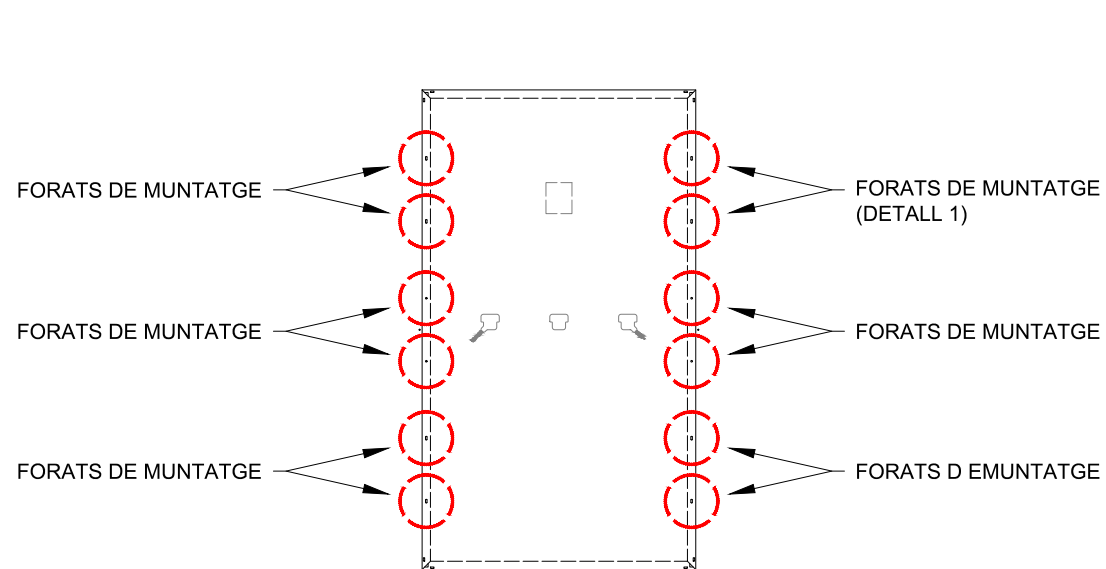
3.3

COORDENADES UTM:

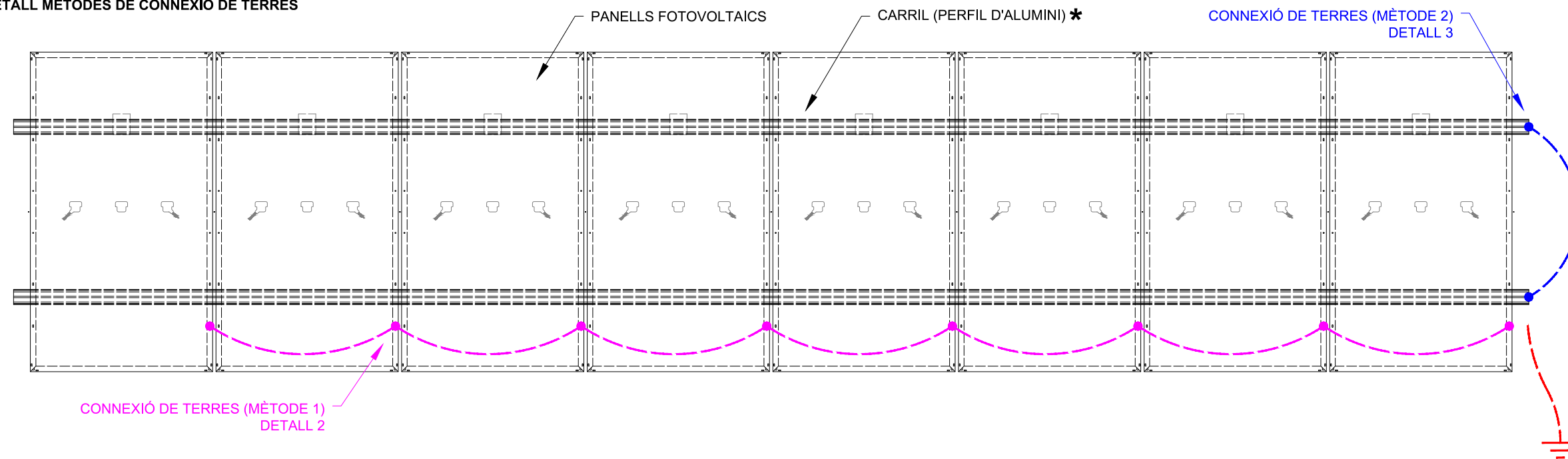
X: 374385

Y: 4617843

UTM 30N/ETRS89

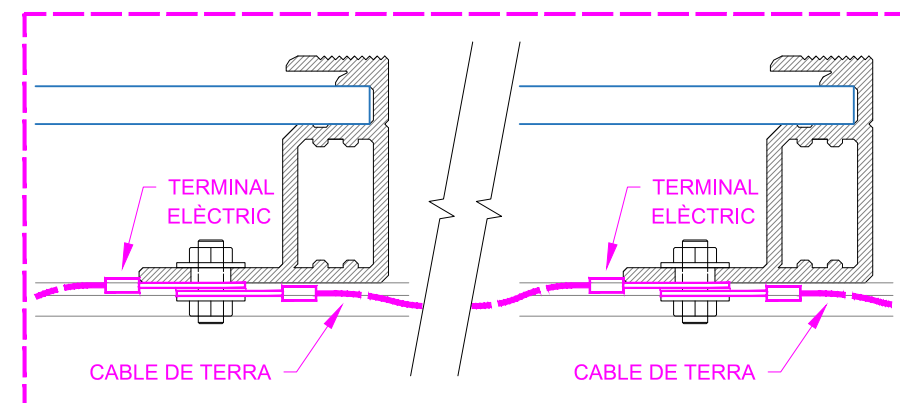


DETALL MÈTODES DE CONNEXIÓ DE TERRES

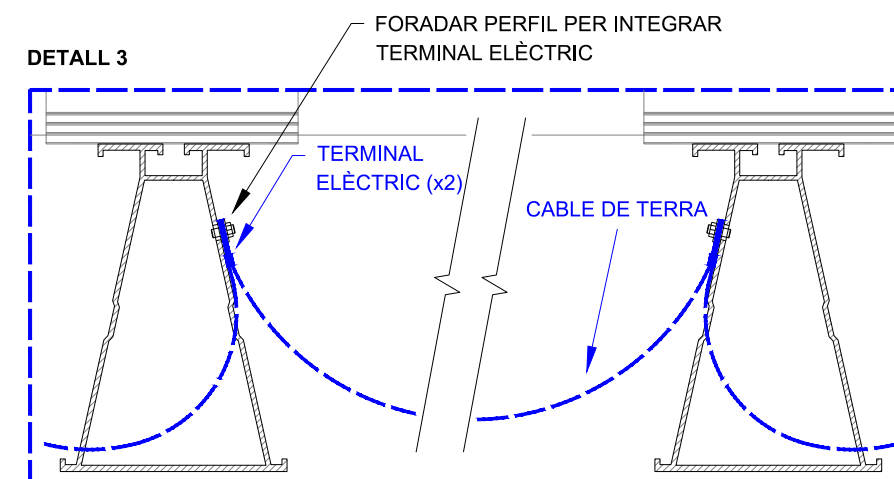


* L' ORIENTACIÓ, MIDA I FORMA DEL PERFIL POT VARIAR EN FUNCIÓ DEL TIPUS D'ESTRUCTURA.

DETALL 2



DETALL 3



Diputació
Barcelona
Àrea d'Acció Climàtica

LA PROPIETAT:



DIRECCIÓ:

AVINGUDA CATALUNYA, S/N
08282, SANT MARTÍ SESGUEIOLES
(BARCELONA)

TÍTOL DEL PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 80KW A L'ANTIGA
FABRICA COM A LOCAL SOCIAL MARIA TORRAS
CAO A SANT MARTÍ DE SESGUEIOLES

NOM DEL PLANOL:

DETALL DE CONNEXIÓ DE TERRES

Nº DE REGISTRE:

230351

PROJECTE:

EXECUTIU

DEPARTAMENT:

TB/CS

NOM DEL ARXIU:

03_pfv_v0_de_la_fabrica.dwg



DATA CREACIÓ:

30/11/2023

DATA ÚLTIMA MODIFICACIÓ:

30/11/2023

ESCALA GRÀFICA:

FIRMA ENGINEYER:

RAI

ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINEYER TECNOLÒGIC

ESCALA:

S/E

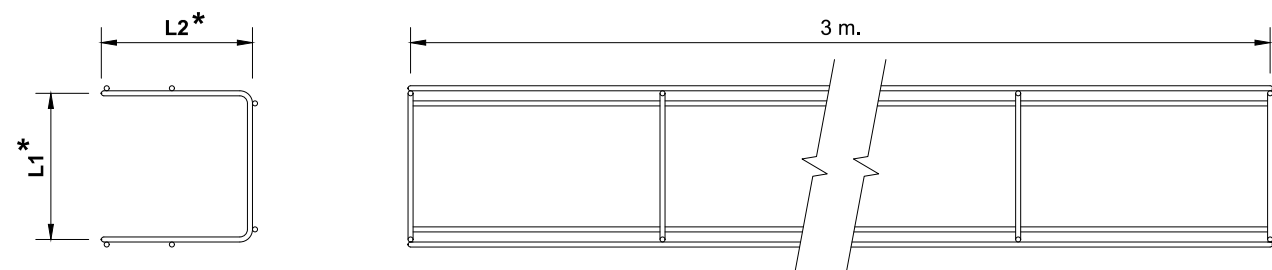
PLANOL 04 de 05

ORIENTACIÓ:

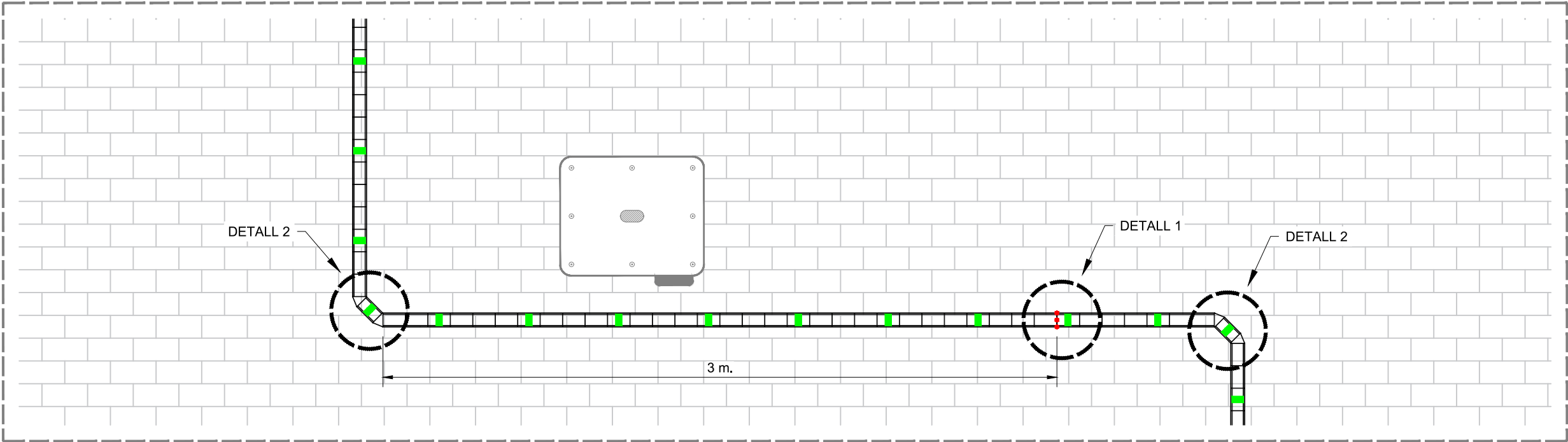
PLANOL Nº:

3.4

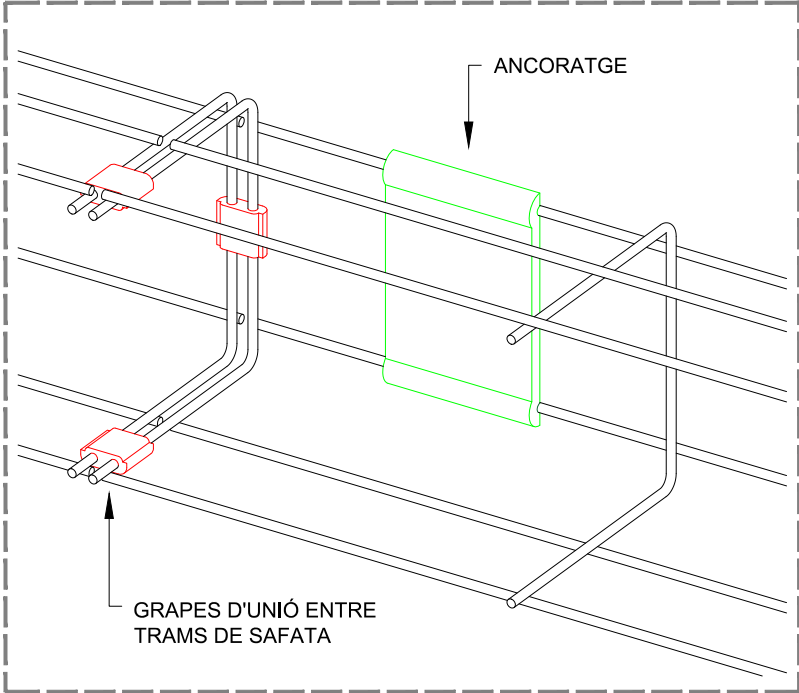
COORDENADES UTM:
X: 374385
Y: 467843
UTM 30N/ETRS89



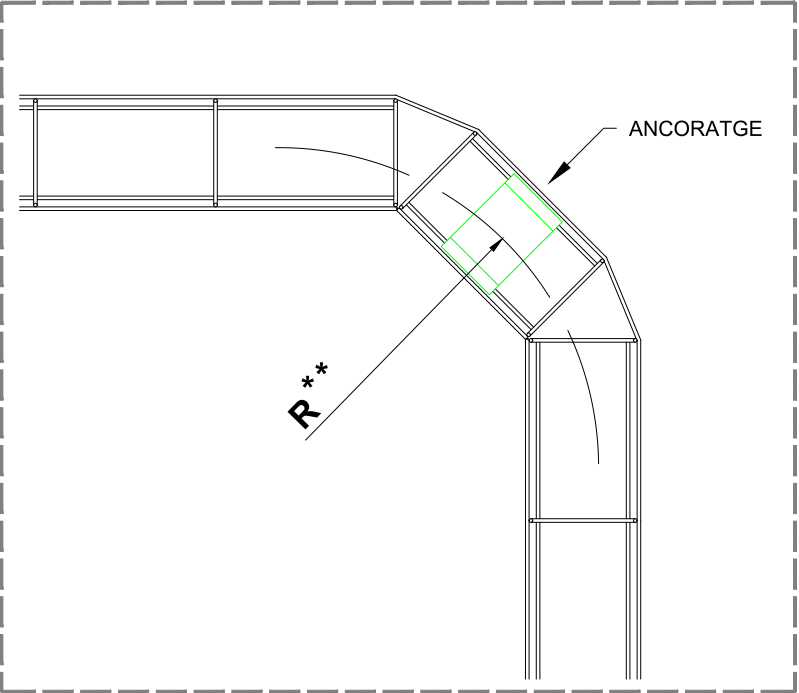
EXEMPLE D'INSTAL·LACIÓ DE SAFATA ANCORADA A PARET - ESCALA: S / E



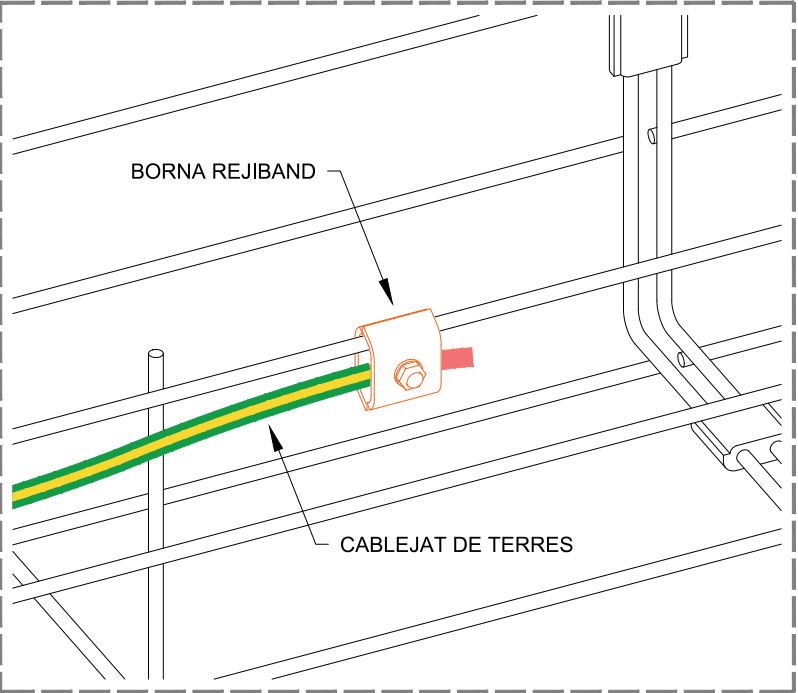
DETALL 1 - ESCALA: S/E



DETALL 2 - ESCALA: S/E



DETALL CONNEXIÓ DE TERRES - ESCALA: S/E



* LA MIDA VARIARÀ EN FUNCIÓ DEL TIPUS DE SAFATA.
** LA MIDA VARIARÀ EN FUNCIÓ DE LA SECCIÓ DE CABLE.



**Diputació
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica

LA PROPIETAT:



AJUNTAMENT DE
SANT MARTÍ SESGUEIOLES

DIRECCIÓ:

AVINGUDA CATALUNYA, S/N
08282, SANT MARTÍ SESGUEIOLES
(BARCELONA)

TÍTOL DEL PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 80KW A L'ANTIGA
FABRICA COM A LOCAL SOCIAL MARIA TORRAS
CAO A SANT MARTÍ DE SESGUEIOLES

NOM DEL PLANOL:

DETALL DE SAFATES

Nº DE REGISTRE: 230351	PROJECTE: EXECUTIU
DEPARTAMENT: TB/CS	NOM DEL ARXIU: 03_pfv_v0_de_la_fabrica.dwg



DATA CREACIÓ: 30/11/2023	DATA ÚLTIMA MODIFICACIÓ: 30/11/2023
-----------------------------	--

ESCALA GRÀFICA:

FIRMA ENGINEYER:

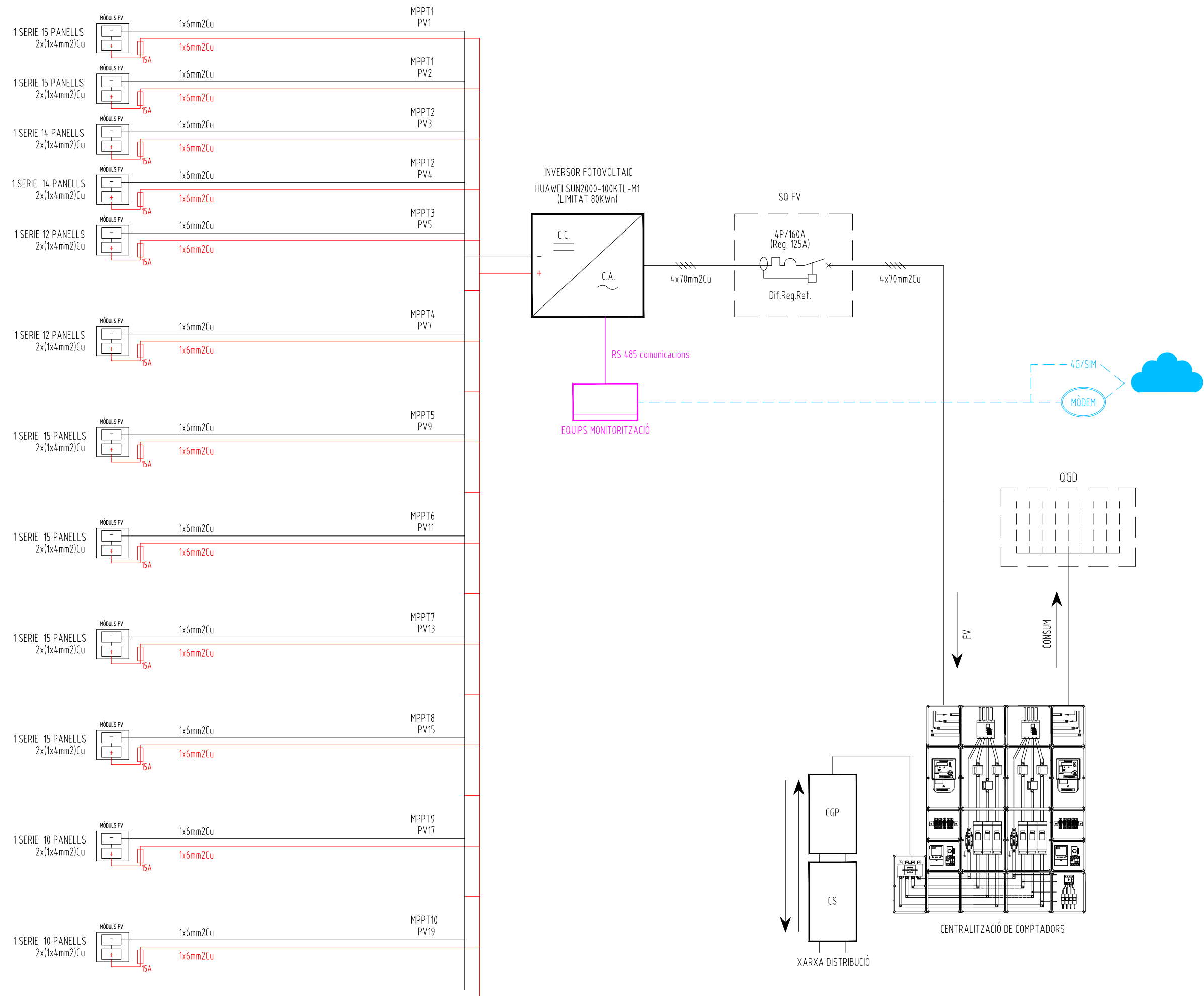


ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINEYER TÈCNIC INDUSTRIAL

ESCALA: S/E	PLANOL 05 de 05
ORIENTACIÓ:	PLANOL Nº:

COORDENADES UTM:
X: 374385
Y: 4617843
UTM 30N/ETRS89

3.5





**Diputació
Barcelona**

Àrea d'Acció Climàtica

LA PROPIETAT:



AJUNTAMENT DE
SANT MARTÍ SESGUEIOLES

DIRECCIÓ:

AVINGUDA CATALUNYA, S/N
08282, SANT MARTÍ SESGUEIOLES
(BARCELONA)

TÍTOL DEL PROJECTE:

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 80KW A L'ANTIGA
FABRICA COM A LOCAL SOCIAL MARIA TORRAS
CAO A SANT MARTÍ DE SESGUEIOLES

NOM DEL PLANOL:

ESQUEMA FV

Nº DE REGISTRE: 230351	PROJECTE: EXECUTIU
DEPARTAMENT: TB/CS	NOM DEL ARXIU: 04_pfv_v0_eq_la fabrica.dwg



DATA CREACIÓ: 12/01/2024	DATA ÚLTIMA MODIFICACIÓ: 12/01/2024
-----------------------------	--

ESCALA GRÀFICA:

FIRMA ENGINEYER:



ROBERT ALIANA NICOLAU
ENGINEYER TÈCNIC INDUSTRIAL

ESCALA: S/E	PLANOL 01 de 01
ORIENTACIÓ:	PLANOL Nº: 4

COORDENADES UTM:

X: 374385
Y: 467863
UTM 30N/ETRS89

DOCUMENT 4 - PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS I PARTICULARS

CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS COMPONENTS

Característiques generals

- La instal·lació s'executarà complint les prescripcions reglamentàries vigents en la matèria, en especial i sense caràcter restrictiu, les següents:
 - Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, d'ara endavant REBT.
 - Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
 - Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques del autoconsum d'energia elèctrica.
- En tot moment la instal·lació es portarà a terme seguint el Pla de Seguretat i Salut dissenyat.
- Tots els materials seran nous de primera mà, no permetent material que utilitzi prèviament o de segona mà.
- El grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I pel que fa tant a equips (mòduls i inversors), com a materials (conductors, caixes i armaris de connexió), exceptuant el cablejat de contínua, serà de doble aïllament de classe 2 i un grau de protecció mínim de IP65.
- 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 provocarà a la xarxa avaries, disminucions de les condicions de seguretat ni alteracions superiors a les admeses per la normativa que sigui aplicable.
- S'inclouran tots els elements necessaris de seguretat i proteccions pròpies de les persones i de la instal·lació fotovoltaïca, assegurant la protecció davant de contactes directes i indirectes, curtcircuits, sobrecàrregues, així com altres elements i proteccions que resultin de l'aplicació de la legislació vigent.
- A la Memòria de Disseny o Projecte s'inclouran les especificacions tècniques proporcionades pel fabricant de tots els components.
- Per motius de seguretat i operació dels equips, els indicadors, etiquetes, etc. dels mateixos estaran en alguna de les llengües espanyoles oficials del lloc de la instal·lació.

- Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica, tant de la secció contínua com de l'alterna, estaran connectades a un únic terra. Aquest terra serà independent del neutre de l'empresa distribuïdora, d'acord amb el Reglament de Baixa Tensió.
- Els equips electrònics de la instal·lació compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica (ambdues podran ser certificades pel fabricant).
- La instal·lació es dotarà dels equips de mesura establerts per les disposicions reglamentàries vigents. Aquests equips s'instal·laran a l'interior d'armaris o envoltants adequats.
- Es lliurarà a l'usuari un document-albarà en el qual consti el subministrament de components, materials i manuals d'ús i manteniment de la instal·lació. Aquest document serà signat per duplicat per ambdues parts, conservant cadascuna un exemplar. Els manuals lliurats a l'usuari estaran en alguna de les llengües oficials espanyoles per facilitar la seva correcta interpretació.
- L'instal·lador quedarà obligat a la reparació de les fallades de funcionament que es puguin produir si s'apreciés que el seu origen procedeix de defectes ocults de disseny, construcció, materials o muntatge, comprometent-se a esmenar sense cap càrrec. En qualsevol cas, haurà d'atenir-se al que estableix la legislació vigent quant a vicis ocults.
- Qualsevol canvi o replanteig a la instal·lació s'haurà de consensuar amb la Direcció Facultativa de l'Obra.

Característiques tècniques i muntatge dels mòduls fotovoltaics

- Han de complir la norma UNE-EN 61730, harmonitzada per la Directiva 2006/95/CE, sobre qualificació de la seguretat de mòduls fotovoltaics, i la norma UNE-EN 50380, sobre informacions dels fulls de dades i de les plaques de característiques per als mòduls fotovoltaics. A més a més, compliran la UNE-EN 61215: Mòduls fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí per a ús terrestre.
- Els mòduls fotovoltaics hauran d'incorporar el marcatge CE, segons la Directiva 2006/95/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió.
- El mòdul fotovoltaic portarà de forma clarament visible i indeleble el model i nom o logotip del fabricant, així com una identificació individual o número de sèrie traçable a la data de fabricació.
- Tots els mòduls seran del mateix fabricant i model.
- Els mòduls hauran de portar 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.

- Els marcs laterals, si existeixen, seran d'alumini o acer inoxidable.
- Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació com trencaments o taques en qualsevol dels seus elements, així com falta d'alineació en les cèl·lules o bombolles en l'encapsulat.
- L'estructura del generador es connectarà a terra.
- Per motius de seguretat i per facilitar el manteniment i reparació dels strings, s'instal·laran els elements necessaris (fusibles, interruptors, etc.) per a la desconexió, de forma independent i en ambdós terminals (positiu i negatiu), de cadascun dels strings que formen el camp fotovoltaic.
- El rendiment de les plaques fotovoltaïques serà superior al 17% en condicions estàndard de mesura (irradiància 1000 W/m², temperatura de cel·la de 25 °C i distribució espectral AM 1,5).
- La tolerància en la variació de la potència de sortida per a tots els mòduls fotovoltaïcs serà positiva, per tal d'assegurar una major probabilitat d'obtenir una potència de sortida més elevada en la instal·lació.
- Els mòduls seran TIER 1, en cas contrari s'haurà de consensuar amb la Direcció Facultativa de l'Obra.
- Oferiran una garantia de producte d'almenys 10 anys que inclogui temes mecànics. Oferirà un extra de garantia respecte a la potència de sortida que assegurï que la potència de sortida no disminuirà en més del 10% en els primers 10 anys de funcionament, ni en més de el 20% fins a l'any nombre vint-cinc.
- A la recepció, es comprovarà amb l'amperímetre i voltímetre, que la intensitat i la tensió que produeixen cada un dels mòduls fotovoltaïcs s'ajusta a les especificacions del fabricant, registrant-se les mesures resultants i lliurant-les a la Direcció Facultativa de l'Obra.
- Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació com trencaments o taques en qualsevol dels seus elements així com falta d'alineació en les cèl·lules o bombolles en el encapsulant.
- Es numeraran segons l'ordre determinat en els plànols i, a continuació, se situaran al costat de l'estructura de cada línia. Durant el muntatge del generador fotovoltaic es mantindran els seccionadors oberts i es cobriran les cares frontals dels panells amb material opac abans de realitzar les connexions elèctriques o obrir la caixa de terminals.
- S'identificaran els conductors elèctrics amb colors i numeració per a la posterior connexió, verificant acuradament abans de fer cada connexió si la polaritat és correcta.
- Després de realitzar la connexió de les sèries es comprovarà que la diferència entre la tensió de circuit obert és inferior al 5% entre elles.

- L'emmagatzematge es realitzarà en un lloc protegit de pluges, focus d'humitat i impactes. No estaran en contacte directe amb el terra.

Característiques tècniques i muntatge dels inversors

- Seran del tipus adequat per a la connexió a la xarxa elèctrica, permetent tant el règim d'autoconsum com el de connexió a xarxa, 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.
- Els inversors compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica (ambdues seran certificades pel fabricant), incorporant proteccions enfront de:
 - Curtcircuits en corrent alterna.
 - Tensió de xarxa fora de rang.
 - Freqüència de xarxa fora de rang.
 - Sobreensions, mitjançant varistors o similars.
 - Pertorbacions presents a la xarxa com microtalls, polsos, defectes de cicles, absència i retorn de la xarxa, etc.
 - Addicionalment han de complir amb la Directiva 2004/108/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 15 de desembre de 2004, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica.
- 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 apagat general de l'inversor; connexió i desconexió de l'inversor a la interfície CA.
- L'inversor seguirà lliurant potència a la xarxa de forma continuada en condicions d'irradiància solar un 10% superiors a les CEM (Condicions estàndard de mesura). A més a més, suportarà pics d'un 30% superior a les CEM durant períodes de fins a 10 segons.
- El rendiment de potència de l'inversor (quocient entre la potència activa de sortida i la potència activa d'entrada), per a una potència de sortida en corrent altern igual al 50% i al 100% de la potència nominal, serà com a mínim del 92% i del 94%, respectivament. El càlcul del rendiment es realitzarà d'acord amb la norma UNE-EN 61683.

- L'autoconsum dels equips (pèrdues en buit) en stand-by o mode nocturn haurà de ser inferior al 2% de la seva potència nominal de sortida.
- 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 del 10% de la seva potència nominal, l'inversor haurà d'injectar a la xarxa.
- Els inversors tindran un grau de protecció mínima IP20 per inversors a l'interior d'edificis i llocs inaccessibles, IP30 per inversors a l'interior d'edificis i llocs accessibles i d'IP65 per a inversors instal·lats a la intempèrie. En qualsevol cas, es complirà la legislació vigent.

En cas d'instal·lació a la intempèrie es realitzarà preferentment en façanes encarades a l'orientació nord i/o a la protecció de la pluja i el sol.

- L'inversor serà compatible amb el protocol comunicacions MODBUS i serà compatible amb els sistema de monitoratge, si s'escau.
- Els inversors estaran garantits per operació, al menys, en les següents condicions ambientals: entre 0 ° C i 40 ° C de temperatura i entre 0% i 85% d'humitat relativa.
- La garantia mínima serà de 5 anys.
- Disposarà de pantalla gràfica amb indicació dels valors de generació.
- A la recepció, es comprovarà que no hi ha hagut danys en el transport.
- S'evitarà que es posin en contacte els conductor CC amb els de CA mitjançant la separació entre circuits. Primeres realitzarà la connexió de CC.
- En cas de pluja se suspendrà el muntatge dels inversors.
- L'emmagatzematge es realitzarà en un lloc protegit de pluges, focus d'humitat i impactes. No estaran en contacte directe amb el terra.

Característiques tècniques i muntatge de l'estructura

- Les estructures de suport han de complir les especificacions d'aquest apartat. Altrament s'haurà de consensuar amb la Direcció Facultativa de l'Obra els canvis proposats.
- L'estructura suport de mòduls ha de resistir, amb els mòduls instal·lats, les sobrecàrregues de vent i neu, d'acord amb l'indicat en la Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

- 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 indicacions del fabricant.
- 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.
- El disseny de l'estructura es realitzarà per l'orientació i l'angle d'inclinació especificat per al generador fotovoltaic, tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.
- L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals.
- Els cargols seran d'acer inoxidable, complint la norma MV-106. En el cas de ser l'estructura galvanitzada s'admetran cargols galvanitzats, exceptuant la subjecció dels mòduls a la mateixa, que seran d'acer inoxidable.
- Els topalls de subjecció dels mòduls i la pròpia estructura no faran ombra sobre els mateixos mòduls.
- En el cas d'instal·lacions integrades en coberta que facin les vegades de la coberta de l'edifici, el disseny de l'estructura i l'estanquitat entre mòduls s'ajustarà a les exigències de les Codi Tècnic de l'Edificació i a les tècniques usuals en la construcció de cobertes.
- L'estructura de suport serà calculada segons la norma MV-103 per suportar càrregues extremes degudes a factors climatològics adversos, com ara vent, neu, etc.
- Si està construïda amb perfils d'acer laminat conformat en fred, complirà la norma MV 102 per garantir totes les seves característiques mecàniques i de composició química.
- Si és del tipus galvanitzada en calent, complirà les normes UNE 37501 i UNE 37508, amb un espessor mínim de 80 micres per eliminar les necessitats de manteniment i prolongar la seva vida útil.
- A la recepció es comprovarà que les estructures tenen un aspecte uniforme i no presentaran esquerdes, defectes superficials, ni despreniments en el recobriment.
- Abans de realitzar el muntatge de les estructures es realitzarà un control dimensional de les peces.
- Es comprovarà que l'estructura aporta certificat amb el resultat dels assaigs previstos a la norma UNE 38-010.
- Les estructures es situaran en el lloc determinat pels plànols i es subjectaran a la coberta segons les especificacions descrites a la Memòria.

- L'emmagatzematge es realitzarà en un lloc protegit de pluges, focus d'humitat i impactes. No estarà en contacte directe amb el terra.

Característiques tècniques sistema monitoratge

- El sistema de monitorització, quan s'instal·li si s'escau, proporcionarà mesures, com a mínim, de les següents variables:
 - o Voltatge i corrent CC a l'entrada de l'inversor.
 - o Voltatge de fase/s a la xarxa, potència total de sortida de l'inversor.
 - o Radiació solar al pla dels mòduls.
 - o Temperatura ambient a l'ombra.
 - o Energia produïda a la sortida de cada inversor.
 - o Potència reactiva de sortida de l'inversor.
 - o Potència reactiva de sortida de l'inversor per a instal·lacions majors de 5 kWp.
- Les dades es presentaran en forma de mitjanes horàries.
- El sistema de monitorització serà fàcilment accessible per a l'usuari.

Característiques tècniques cablejat i muntatge de les canalitzacions

- Tot el cablejat complirà amb l'establert en la legislació vigent.
- 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 o alumini i tindran la secció adequada per evitar caigudes de tensió i escalfaments. Concretament, per qualsevol condició de treball, els conductors hauran de tenir la secció suficient perquè la caiguda de tensió sigui inferior, incloent qualsevol terminal intermedi, a l'1,5% , tant a la part de CC com de CA.
- Els cables ha de tenir 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 amb la norma UNE 21123.
- La secció del conductor del neutre serà igual a la de les fases.

- En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i/o derivacions per simple enrotllament entre si dels conductors, s'haurà de realitzar sempre utilitzant borneres de connexió muntades individualment o constituint blocs o regletes de connexió. Sempre es realitzaran a l'interior de caixes d'entroncament i/o derivació.
- El cable utilitzat per a corrent continu serà de tipus solar ZZ-F (AS) 0,6/1kVca – 1,8 kVcc i haurà de complir amb les següents característiques:
 - o Conductor de coure estanyat, flexible categoria 5
 - o Temperatura màxima: 120°C
 - o No propagador de la flama UNE-EN 60332-1
 - o No propagador d'incendi UNE-EN 50266
 - o Baixa acidesa i corrosió dels gasos UNE-EN 50267
 - o Baixa opacitat dels fums emesos UNE-EN 61034
 - o Aïllament: elastòmer termo-estable lliure d'halògens.
 - o Cobertura exterior: elastòmer termo-estable lliure d'halògens.
 - o Tensió nominal: 0,6/1KV en CA i 1,8 KV en CC
 - o Ús: connexió entre plaques fotovoltaïques i d'aquestes amb l'inversor (sistemes de corrent continu).
- En el recorregut entre els mòduls i l'inversor els cables estaran a l'aire, protegits amb tub corrugat de PVC o amb una safata.
- El cable utilitzat per a corrent altern serà de tipus RZ1-K(AS) amb les següents característiques:
 - o Temperatura màxima: 90°C
 - o No propagador de la flama UNE-EN 60332-1
 - o No propagador d'incendis UNE-EN 50266
 - o Baixa acidesa i corrosió dels gasos UNE-EN 50267
 - o Baixa opacitat dels fums emesos UNE-EN 61034
 - o Aïllament: XLPE
 - o Cobertura exterior: elastòmer termo-estable lliure d'halògens

- o Tensió nominal: 0,6/1KV
- o Ús: cable per al transport i la distribució elèctrica a l'aire o enterrat

Característiques tècniques i muntatge de les proteccions

- Els dispositius generals de comandament i protecció seran com a mínim:
 - o Un interruptor general automàtic de tall unipolar, que permeti el seu accionament manual i 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 qualsevol punt de la instal·lació.
 - o Un interruptor diferencial general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (segons ITC-BT-24). Es complirà la següent condició:

$R_a \times I_a \leq O$

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 assignat).

O: És la tensió de contacte límit convencional (50V en locals secs i 24 V en locals humits).

- o Dispositius de tall unipolar, destinats a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors (segons ITC-BT-22).
 - o Dispositiu de protecció contra sobretensions (segons ITC-BT-23).
- Tot el circuit estarà protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se al mateix, per això la interrupció d'aquest circuit es realitzarà en un temps convenient o estarà dimensionat per a les sobreintensitats previsibles.
 - Per a la protecció de descàrregues atmosfèriques s'utilitzaran descarregadors a terra de tipus 2.
 - Els descarregadors es connectaran entre cadascun dels conductors, incloent el neutre o compensador i la presa de terra de la instal·lació.
 - Les parts actives hauran d'estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-lo.
 - La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant tall automàtic d'alimentació. Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'un defecte, que una tensió de contacte

de valor suficient es mantingui durant un temps tal que pugui desencadenar una situació de risc. La tensió límit és igual a 50 V, valor eficaç en corrent altern, en condicions normals i a 24 V en locals humits. Totes les masses dels equips elèctrics per a un mateix dispositiu de protecció, han d'estar interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El punt neutre de cada generador o transformador s'ha de posar a terra.

Posada a terra

- Per aconseguir una adequada posada a terra i assegurar amb això unes condicions mínimes de seguretat, s'haurà de realitzar la instal·lació, en cas que no existeixi i sigui necessari, d'acord amb les instruccions següents:
 - La posada a terra es farà a través de piques d'acer, recobertes de coure, si no s'especifica el contrari.
 - La configuració de les mateixes, ha de ser rodona, d'alta resistència, assegurant una màxima rigidesa per facilitar la introducció en el terreny, evitant que la pica es doblegui a causa de la força dels cops.
 - Totes les piques tindran un diàmetre mínim de 19 mm. La seva longitud serà de 2 metres.
- Per a la connexió dels dispositius de circuit de posada a terra, serà necessari disposar de boms o elements de connexió que garanteixin una unió perfecta, tenint en compte, que els esforços dinàmics i tèrmics en cas de curtcircuit, són molt elevats.
- Els conductors que constitueixen les línies d'enllaç amb el terra, les línies principals de terra i les seves derivacions, seran de coure o d'un altre metall d'alt punt de fusió i la seva secció no podrà ser menor, en cap cas, de 16 mm² per a les línies principals de terra, ni de 35 mm² de secció per a les línies d'enllaç amb terra si són de coure.
- Si en una instal·lació existeixen preses de terra independents, es mantindran entre els conductors de terra una separació i aïllament apropiats a les tensions susceptibles d'aparèixer entre aquests conductors, en cas de falta.

El recorregut dels conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscos de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

- Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctricament contínua, en la qual no podran incloure ni massa, ni elements metàl·lics. S'efectuaran sempre per derivacions del circuit principal.
- Els conductors tindran un bon contacte elèctric, tant amb les parts metàl·liques i masses com amb l'elèctrode. A aquests efectes, es disposarà que les connexions dels conductors s'efectuïn amb tota cura, per mitjà de peces d'entroncament adequades, assegurant una bona superfície de contacte, de

manera que la connexió sigui efectiva, per mitjà de cargols, elements de compressió, reblons o soldadures d'alt punt de fusió.

- Es prohibeix l'ús de soldadures de baix punt de fusió, tals com estany, plata, etc.

RECEPCIÓ I PROVES

- Abans de la posada en servei de tots els elements principals (mòduls, inversors, proteccions, sistema de monitoratge, comptadors) aquests haurien d'haver superat les proves de funcionament en fàbrica, de les quals s'aixecarà oportuna acta que s'adjuntarà amb els certificats de qualitat.
- Les proves a realitzar per l'instal·lador, amb independència de l'indicat amb anterioritat en aquest Annex, seran com a mínim les següents:
 - a) Funcionament i posada en marxa de tots els sistemes.
 - b) Proves d'arrencada i parada en diferents instants de funcionament.
 - c) 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.
- Finalitzades les proves i la posada en marxa, es passarà a la fase de Recepció Provisional de la Instal·lació. No obstant això, l'Acte de Recepció Provisional no es signarà fins haver comprovat que tots els sistemes i elements que formen part del subministrament han funcionat correctament durant un mínim de 240 hores seguides, sense interrupcions o parades causades per fallades o errors de sistema subministrat, i a més s'hagin complert els següents requisits:
 - a) Lliurament de tota la documentació requerida en aquest Annex.
 - b) Retirada d'obra de tot el material sobrant.
 - c) Neteja de les zones ocupades, amb la gestió des residus corresponent.
- Durant aquest període el subministrador serà l'únic responsable de l'operació dels sistemes subministrats, si bé hi haurà d'ensenyar al personal d'operació.
- Tots els elements subministrats, així com la instal·lació en el seu conjunt, estaran protegits enfront de defectes de fabricació, instal·lació o disseny per una garantia de cinc anys, excepte per als mòduls fotovoltaics, per als quals la garantia serà de deu anys comptats a partir de la data de la signatura de l'acte de recepció provisional.

REQUERIMENTS TÈCNICS DEL CONTRACTE MANTENIMENT

- Es realitzarà un contracte de manteniment preventiu i correctiu en el cas que el contractista especifiqui la durada del mateix. El contracte de manteniment de la instal·lació inclourà tots els

elements de la instal·lació amb les tasques de manteniment preventiu i correctiu aconsellats pels diferents fabricants.

- Es defineixen dos esglaons d'actuació per englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per assegurar el funcionament, augmentar la producció i prolongar la durada de la mateixa:

c) Manteniment preventiu

d) Manteniment correctiu

Pla de manteniment preventiu

Es tracta d'operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que aplicats a la instal·lació han de permetre mantenir dintre de límits acceptables les condicions de funcionament, prestacions, protecció i durabilitat de la instal·lació.

El manteniment ha de ser realitzat per personal tècnic competent que conegui la tecnologia solar fotovoltaica i les instal·lacions elèctriques en general de categoria especialista degudament acreditats. La instal·lació disposarà d'un llibre de manteniment en el que s'hi reflecteixin totes les operacions realitzades així com el manteniment correctiu.

El manteniment preventiu ha d'incloure totes les operacions de manteniment i substitució d'elements fungibles o desgastats per l'ús, necessàries per a que el sistema funcioni correctament durant la seva vida útil.

El manteniment preventiu inclourà, com a mínim, una revisió semestral en la que es realitzaran les següents accions:

- Seguiment diari de les principals variables que ofereix el sistema de monitoratge com la producció o el Performance Ratio, entre d'altres.
- Seguiment diari de les alarmes que envii el sistema de monitoratge.
- Neteja dels mòduls fotovoltaics emprant aigua i detergent no abrasiu.
- Verificació de l'estructura de suport: revisió de danys en l'estructura de suport i el seu ancoratge correcte a la superfície base i dels mòduls fotovoltaics a l'estructura de suport.
- Verificació de l'estat dels mòduls: comprovació de l'estat dels vidres dels mòduls. Revisió de danys produïts per l'acció d'agents ambientals, oxidació, etc. Verificació de l'estat de les connexions i terminals mesura dels paràmetres de voltatge i intensitat (Voc, Vmppt, Icc, Imppt) dels diferents subcamps fotovoltaics. Mesura de la resistència de derivació a terra de l'estructura de suport, les plaques fotovoltaiques i les piques de terra.
- Comprovació de l'estat dels inversors: detecció d'errors al display de senyalització. Comprovació del funcionament general de l'inversor. Detecció de tensió i mesura d'intensitat al costat de CC i CA.

Verificació de l'estat de les connexions i rendiments instantanis. Mesura de la resistència de derivació a terra del cablejat CC de l'inversor.

- Verificació del cablejat i terminals: estat mecànic del cablejat de la instal·lació i les posades a terra d'instal·lacions fotovoltaïques.
- Comprovació dels elements de protecció: estat de cada element de protecció: diferencials, magnetotèrmics, fusibles de CC, commutadors, relès, etc...
- La instal·lació haurà de disposar d'un llibre d'incidències en el qual constarà la identificació amb el personal de manteniment (nombre, titulació i autorització de l'empresa).

Gestió de l'energia excedentària i autoconsumida

Tal i com s'ha explicat anteriorment, la instal·lació fotovoltaica es legalitzarà com un autoconsum compartit.

En aquest cas, i donat el marc normatiu actual, la instal·lació fotovoltaica s'executarà en règim d'autoconsum compartit, de manera que l'energia elèctrica generada es consumirà de manera instantània i, en cas d'existir excedents, aquests seran evacuats a la xarxa exterior i compensats en la factura elèctrica.

Manteniment correctiu

El manteniment correctiu comprèn totes aquelles accions de reparació o substitució necessàries dels components avariats per tal que la instal·lació funcioni durant la seva vida útil. Aquest manteniment el portaran a terme personal tècnic qualificat, amb àmplia experiència en reparació i substitució de components d'instal·lacions d'autoconsum.

El manteniment correctiu es portarà a terme segons els següents 8 punts:

9. Detecció de la incidència

La incidència serà detectada indistintament pel titular de la instal·lació o per l'empresa mantenidora a partir de les dades del monitoratge o durant el manteniment preventiu que es faci. Un cop detectada es posarà en coneixement de l'altra part mitjançant correu electrònic o telèfon sempre apuntant l'hora exacta de la comunicació. Mensualment es compararan les dades de les principals variables (producció, PR, rati d'autarquia...) i les alarmes que proporcioni el sistema de monitoratge amb els valors estimats per programes de càlcul com el que s'ha utilitzat en aquest projecte per detectar situacions anòmales.

10. Comunicació d'actuació

L'empresa mantenidora respondrà, el més aviat possible, del dia i hora de l'actuació de camp amb la visita a les instal·lacions per fer la valoració corresponent. Aquesta comunicació es podrà fer conjuntament amb la comunicació de la detecció si aquesta ha estat detectada per l'empresa mantenidora.

11. Desplaçament a la instal·lació

L'empresa mantenidora es compromet a realitzar el desplaçament i visita a la instal·lació en el termini màxim de 48 hores des del moment en el que el titular de la instal·lació aprovi l'actuació.

12. Detecció del motiu

Si no s'ha pogut detectar el possible motiu mitjançant l'anàlisi de les dades del monitoratge, es detectarà fent les proves i inspeccions corresponents en la instal·lació sempre amb les mesures de seguretat adients. El personal tècnic actuarà amb la major cura possible per tal de no anul·lar la garantia del components degut a una mala manipulació.

13. Fixació del temps màxim de reparament o substitució

Detectat el motiu s'establirà i s'anotarà el període màxim de reparament en funció de la dificultat, logística i aprovisionament del component avariament. Aquí serà important la interacció de l'empresa mantenidora amb l'empresa proveïdora del component avariament per canviar-ho sota garantia si és el cas.

14. Reparament o substitució

Es portarà a terme tan bon punt es rebin els components nous i sempre complint amb el temps màxim de reparament o substitució establert.

15. Comprovació del funcionament en altres elements

Un cop solucionada l'avaria amb la substitució o reparament del component, es portarà a terme una anàlisi en els altres components a ser susceptibles de partir el mateix problema per tal d'evitar una nova avaria pel mateix motiu. A més a més, s'actualitzarà el pla de manteniment preventiu en cas que no estigui contemplat el motiu d'avaria.

16. Elaboració de l'informe tècnic d'actuació

Finalment l'empresa mantenidora elaborarà un informe tècnic detallant la cronologia de l'actuació realitzada, el motiu de l'avaria, la seva substitució i les mesures preses per tal que no es torni a repetir. Aquest informe serà enviat al titular de la instal·lació en el termini màxim d'una setmana. Posteriorment s'actualitzarà el llibre de manteniment en el qual constarà la identificació del personal de manteniment que ha realitzat l'acció.

Els costos econòmics del manteniment correctiu, amb l'abast indicat, formen part del preu anual del contracte de manteniment. Podran no estar inclosos ni la mà d'obra ni les reposicions d'equips necessàries més enllà de el període de garantia.

DOCUMENT 5 - PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Data: 12/01/24

Pàg.: 1

Obra 01 PRESUPUESTO 01
Capítul 01 TREBALLS D'OBRA CIVIL

NUM.	CODI	U	DESCRIPCIÓ
1	PA01223XC	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'ajuts del ram de paleta i pel pas d'instal·lacions (passamurs), incloent el posterior segellament dels passamurs
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	EAN0010	U	CATA DE 0,5 X 0,5 X 0,6 METRES I POSTERIOR REPOSICIO.
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000

3	PAARMA02	pa	Partida alçada a justificar per integració d'Amari prefabricat en la tanca existent de l'edifici. Inclou la demolició i tots els treballs d'obra civil necessaris per a la integració de l'amari.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4	EG52H1AA	u	Subministrament i instal·lació d'Amari de formigó de 1840x2170x600 integrat en mur existent, segons plànols, per col·locació de centralització escomesa edifici i generació fotovoltaica.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5	P221E-AWDU	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny flux (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora
---	------------	----	---

Num.	Text	Tipu	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		20,000	0,400	0,800		6,400	C##D##E##F#
2	Fonaments escomesa		2,150	0,900	0,150		0,290	C##D##E##F#
						TOTAL AMIDAMENT	6,690	

6	XFDG514T	m	Rebliment de rasa en terra per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació (excepte el sauló i la sorra de riu), sense pedres, amb mitjans manuals. Inclou la instal·lació de tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, amb un total de 3 tubs de 90 mm de diàmetre nominal i de 2 tubs de 40 mm de diàmetre nominal.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipu	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		20,000	0,400	0,800		6,400	C##D##E##F#
						TOTAL AMIDAMENT	6,400	

7	FDG513N0	m	Canalització en vorera d'enllumenat públic de 40 cm d'ample per 80 cm de profunditat amb 2 tub corbable corrugat de polietilè de 160 mm de diàmetre nominal, (Diàmetre exterior) de doble capa, i reblert parcial de rasa amb sauló compactat al 95% del PM, incloent subministrament del sauló, la banda de senyalització. Inclòs la demolició del paviment de vorera de qualsevol tipus, l'excavació de la rasa, transport de terres i runes i gestió de residus, i reposició de base de formigó i paviment de vorera igual al preexistent.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipu	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		20,000	0,400	0,800		6,400	C##D##E##F#
						TOTAL AMIDAMENT	6,400	

8	P353-SF2W	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, armat amb 50 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit EUR
---	-----------	----	---

AMIDAMENTS

Data: 12/01/24

Pàg.: 2

elàstic >= 500 N/mm2							
Num.	Text	Tipu	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Solera formigo armari obra		2,150	0,900	0,150		0,290 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							0,290
9	PDK4-IQSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació				
AMIDAMENT DIRECTE							2,000
10	PDK0-EUW6	u	Bastiment quadrat i tapa llisa d'acer inoxidable de 400x400 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter				
AMIDAMENT DIRECTE							2,000

Obra	01	PRESUPUESTO 01
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítol	01	MÒDULS

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	XEGE1U010	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de Silici Monocristal·lí, de potència pic 475 Wp, amb marc d'alumini anoditzat i dimensions exteriors 1903x1134x30mm, eficiència del 21,32% , tolerància positiva de 0/+3% , garantia de fabricació de 12 anys i garantia de producció de 30 anys, segons especificacions del projecte. Inclou díodes de by-pass i connectors ràpids. Inclou part proporcional de tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat.
			AMIDAMENT DIRECTE
			177,000

Obra	01	PRESUPUESTO 01
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítol	02	ESTRUCTURES

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	XEGE601ZB10	u	Subministrament i muntatge d'estructura d'alumini sobre coberta inclinada de teula de ceràmica. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locada, comprovada i certificada.
			AMIDAMENT DIRECTE
			177,000
2	PBVA51580	u	Prova d'estanquitat de coberta inclinada mitjançant reg per aspersió
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000

Obra	01	PRESUPUESTO 01
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítol	03	INVERSORS

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	XEG55335	u	Subministrament i instal·lació d'Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 100kW, 10 seguidors MPPT, rendiment màxim del 98,7% , grau de protecció IP-65. Certificat de compatibilitat electromagnètica, marcat CE i separació galvànica. Inclou tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat,

AMIDAMENTS

Data: 12/01/24

Pàg.: 3

comprovat i certificat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESUPUESTO 01
Capítul	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítul	04	CABLES DE BT, PROTECCIONS I XARXES DE TERRES(PENDI

NUM.	CODI	U	DESCRIPCIÓ
1	PG33-E526	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

AMIDAMENT DIRECTE 2.500,000

2	PG33-E46W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipu	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	alimentació centralització		4,000	10,000			40,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

3	PG33-E46U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipu	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sortida suministrament Local		4,000	10,000			40,000	C##D##E##F#
2	sortida QC AC FV		4,000	20,000			80,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 120,000

4	EG1PU1A8	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per proteccions CA-CC, amb porta, IP65, de 32 mòduls. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat.
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

5	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat
---	-----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6	XEGE2U012	u	Subministrament i instal·lació de descarregador sobretensions transitòries 2P-Clase II-40kA-20kA-1,2kV. Protecció de les dues entrades en continua de l'inversor. Inclou petit material i accessoris.
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 13,000

7	XEG41001	u	Subministrament i instal·lació de conjunt portafusible 10x38 amb fusible de 16A, 1000V i bomera de 6mm2. Inclou petit material
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 26,000

8	PG4A-EOK0	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN EUR
---	-----------	---	--

AMIDAMENTS

Data: 12/01/24

Pàg.: 4

60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

- 9 PG4L-HCHP u Relé diferencial con toroidal separado, sensibilidad de 0,03 A a 30 A (9 umbrales conmutables), disparo instantáneo o temporizado de 0 a 4,5 s (9 umbrales conmutables), alimentación a 220-240 V ac, con conexiones para la alimentación eléctrica, la bobina de disparo y el toroidal, con vigilancia automática del enlace con el toroide, de la alimentación eléctrica y de la electrónica interna, para montar en carril DIN normalizado, colocado

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

- 10 PG57-DSYN u Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 200/5 A, una potència de 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

- 11 PG4B-DWYG u Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

- 12 PG47-ELQE u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

- 13 PGD4-614M u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

- 14 FGD2342D u Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,25 m², de 3 mm de gruix i soterrada

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

- 15 PG19-DGIX u Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 250 A, según esquema Unesa número 12, seccionable en carga (BUC), incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bombes de connexió y grado de protección IP-43, IK09, montada superficialmente

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

- 16 XG11566R u Subministrament i instal·lació de caixa de seccionament trifàsica amb base BUC per acometides de Companyia. Envoltant fabricat en polièster presat en calent, reforçat amb fibra de vidre color gris RAL 7035. Protecció contra pols i aigua IP43 i contra impactes IK09. Doble aïllament, base de neutres seccionable. Tres bases fusibles seccionables en càrrega de tamany 2, fins a 400 A. Pla de senyalització de risc elèctric. Inclou tres fusibles i base columna d'entrada.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

- 17 XPG1DH9V u Centralització de 1 TFM10+1 TMF1 per a subministraments trifàsics individuals superior a 15 kW, per a mesures indirectes, potències entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, formada per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb base de fusibles, sense equips de comptatge, amb IGAs tetrapolars (4P) de 160 A i poder de tall de 30 kA, i interruptor de 250A, col·locats superficialment. Totalment

EUR

AMIDAMENTS

Data: 12/01/24

Pàg.: 5

col·locat, comprovat i certificat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

18 PG52-H88B u Equipo de contador para suministro BT entre 80 A y 125 A, con contador trifásico digital multifunción de 2 o 4 cuadrantes, precisión 1 en activo y 2 en reactiva, comunicación con puerto COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), para medida indirecta, incluidos transformadores de intensidad 100/5, colocado en CPM

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

19 XTUAJS7C u Trasl·lat del comptador del subministrament principal fins a la nova centralització de comptadors

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO 01
Capítul 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítul 05 SAFATES I CAMINS DE CABLES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG2J-4BOX	m	Safata metàl·lica de xapa lisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport

AMIDAMENT DIRECTE 60,000

2 PG2H-4CLP m Safata aïllant de PVC, lisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada encastada

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

Obra 01 PRESUPUESTO 01
Capítul 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítul 06 MONITORATGE I COMUNICACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XMONITSDS	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de telegestió formada per: - Datalogger M2M i protocol de comunicació Modbus RTU - Connexió via Modbus RTU cablejada o inalàmbrica amb gateway (i bridge si cal) de radiofreqüència, Zigbee o Lora - 3 Analitzadors de xarxa CVM-E3-MINI o similar per la monitorització de consums elèctrics - Integració dels equips a la plataforma de control que dissenyi Diputació

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 PP47-65WF u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 S/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

3 PG2P-6T0C m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

AMIDAMENTS

Data: 12/01/24

Pàg.: 6

4

XTV01

u

Pantalla 40'' per visualització de dades del monitoratge fotovoltaic

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

Obra01PRESUPUESTO 01

Capítul02INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Subcapítul07MITJANS AUXILIARS

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	PAIMPRE01	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de l'obra

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

Obra01PRESUPUESTO 01

Capítul03LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	XPAUU050	u	Legalització nova instal·lació fotovoltaica. Inclou totes les accions de legalització de la instal·lació amb entitats de control, Administracions públiques o la companyia elèctrica i l'aportació de tota aquella documentació necessària per legalitzar la instal·lació i la certificació de compliment normatiu de les instal·lacions executades. També l'entrega de la documentació tècnica dels equips instal·lats i dels manuals de funcionament i manteniment de la instal·lació. S'inclouen taxes i costos de legalització.

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

2	SWEGG5D	u	Jornada de formació funcionament, manteniments i proves de control de la instal·lació fotovoltaica per part d'un tècnic qualificat de l'empresa contratista al personal de l'Ajuntament
---	---------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

Obra01PRESUPUESTO 01

Capítul04GESTIÓ RESIDUS

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	E2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió residus, amb contenidor de 12m3 de capacitat

Num.	Text	Tipu	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		20,000	0,400	0,800		6,400	C##D##E##F#
2	Fonament escomesa		2,150	0,900	0,150		0,290	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

6,690

2	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipu	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa		20,000	0,400	0,800		6,400	C##D##E##F#
2	Fonaments escomesa		2,150	0,900	0,150		0,290	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT

6,690

3	P2RA-EU32	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN EUR
---	-----------	----	---

AMIDAMENTS

Data: 12/01/24

Pàg.: 7

MAM/304/2002)							
Num.	Text	Tipu	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Rasa		20,000	0,400	0,800		6,400 C#*D#*E#*F#
2	Fonaments escomesa		2,150	0,900	0,150		0,290 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,690

Obra 01 PRESUPUESTO 01
Capítul 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	SIS00001	pa	Partida alçada a justificar de Seguretat i Salut a l'obra, que inclou les proteccions individuals pels treballadors i la senyalització d'obra durant la fase d'execució
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	E15BA07	m	Subministrament i col·locació de línia de vida permanent homologada per a 2 persones en coberta de xapa grecada. Línia tipus L8IX per pas de mosquetó manual composta per ancoratges i cable d'acer inoxidable de 8mm de diàmetre fixat a xapa de coberta amb peanya. Inclou tots els elements necessaris per la correcta instal·lació. Tots els elements han de ser homologats segons normativa vigent de seguretat i salut. Totalment col·locada, comprovada i certificada.
			AMIDAMENT DIRECTE 70,000
3	XE15CC01	m	Subministrament i col·locació de l'ancoratge fix per escala de mà a la coberta plana inclinada. Tots els elements han de ser homologats segons normativa vigent de seguretat i salut. Totalment col·locada, comprovada i certificada.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
4	XSENYFV01	u	Senyalització de tota la instal·lació fotovoltaica i senyalització de bombers segons normativa , indicant el tall dels principals equips i els que puguin quedar en tensió tot i tallant l'interruptor general.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO 01
Capítul 06 TREBALLS A REALITZAR PER L'AJUNTAMENT

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	XCERSOL	u	Certificat solidesa estructural de l'edifici incloent la càrrega de la nova instal·lació fotovoltaica en la coberta i signat per tècnic competent.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	XTUAJS10C	u	Quota d'extensió potencia de 60 kW
			AMIDAMENT DIRECTE 60,000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	20,32000	€
A01-FEPC	h	Ayudante calefactor	20,28000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	27,09000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	23,07000	€
A0121000	h	Oficial 1a	31,20000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	31,20000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	27,71000	€
A013N000	H	AJUDANT OBRA PÚBLICA	31,20000	€
A0140000	h	Manobre	21,70000	€
A0150000	h	Manobre especialista	26,93000	€
A0D-0000	h	Manobre	19,26000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,37000	€
A0D-0009	h	Peón para seguridad y salud	24,39000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,19000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	29,18000	€
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	22,52000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	21,79000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	31,58000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	21,79000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	31,58000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	31,20000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	21,79000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a para seguridad y salud	29,21000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	27,46000 €
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	50,16000 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	34,05000 €
C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	4,87000 €
C133-00EW	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	50,79000 €
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	57,45000 €
C1505120	h	Dúmpet d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	16,48000 €
C152-003B	h	Camió grua	55,07000 €
C152-003C	h	Camió grúa de 5 t para seguridad y salud	55,09000 €
C153-003G	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	65,41000 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,46000 €
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	7,36000 €
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	164,75000 €
C1RA2800	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	12,20000 €
C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	20,65000 €
C2005000	h	Regle vibratori	2,96000 €
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora, autopropulsada amb motor de gasoil de 10 m d'alçària màxima de treball, amb punt homologat per a desembarcament. Mod	39,44000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
AAA-SUPPORT	u	Suport didactic	50,00000 €
B0111000	m3	Aigua	1,21000 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	13,05000 €
B0322000	m3	Sauló garbellat	13,03000 €
B03C-HG1A	m3	Sauló sense garbellar	16,24000 €
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	20,16000 €
B03L-05MX	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm	43,17000 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	74,76000 €
B0532310	kg	Calç aèria CL 90, en sacs	0,16000 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	2,85000 €
B06F2-I05P	m3	Formigó per amarrar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6	69,84000 €
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	39,42000 €
B0A1-07KP	u	Abradora plàstica, de 40 mm de diàmetre interior	0,68000 €
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,02000 €
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,19000 €
B0D41-07PB	m2	Tabla de madera de pino para 3 usos, para seguridad y salud	5,60000 €
B0DZ8-0F7S	u	Tubo metálico de 2,3" de diámetro, para 150 usos, para seguridad y salud	0,13000 €
B151D-0MCA	u	Montante metálico para barandilla de seguridad, de 1 m de altura, con mordaza para el forjado, para 15 usos	1,65000 €
B15BA08	m	Línia de vida homologada per coberta de xapa grecada. Línia tipus L8IX per pas de mosquetó manual composta per ancoratges i cable d'acer inoxidable de 8mm de diàmetre fixat a xapa de coberta amb peanya. Inclou tots els elements necessaris per la correcta instal·lació.	76,21000 €
B15BA09	m	Línia de vida homologada per a coberta plana. Línia tipus L8IX per pas de mosquetó manual composta per ancoratges i cable d'acer inoxidable de 8mm de diàmetre fixat a coberta. Inclou tots els elements necessaris per la correcta instal·lació.	90,50000 €
B2RA-28TO	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	97,00000 €
B9E1320X	m2	Paviment de qualsevol tipus per a vorera, preu alt	5,19000 €
BBM3-208T	m	Amortización de barrera de hormigón doble, prefabricada, con perfil tipo New Jersey (20 usos), para seguridad y salud	2,83000 €
BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,55000 €
BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,15000 €
BDG5-34ID	m	Placa de polietilè per a protecció de canalitzacions soterrades de Mitja i Baixa tensió de 25x100 cm i 2,1 mm de gruix	2,43000 €
BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	0,07000 €
BDK0-1JME	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada llisa d'acer inoxidable, de 400x400 mm, per a pericó de serveis	246,83000 €
BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	14,65000 €
BF90-1N7X	m	Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 40 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar	8,23000 €
BFWF-09S3	u	Accessori per a tubs de polietilè multicapa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	6,67000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFYH-0A48	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè multicapa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,25000	€
BG15-0FNX	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 540x540x210 mm	125,09000	€
BG16-0BW1	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, boms de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	123,97000	€
BG16-0BWA	u	Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 250 A, según esquema Unesa número 12, seccionable en carga (BUC), incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09	595,02000	€
BG19-0BZZ	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	61,80000	€
BG19-0C0E	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i per a muntar superficialment	86,39000	€
BG1B-H64M	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF10 para suministro trifásico individual superior a 15 kW, para medida indirecta, potencia entre 55 y 111 kW (entre 80 A y 160 A), tensión de 400 V, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de mides totales 630x1260x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, sin IGA, sin protección diferencial	492,90000	€
BG1B-H64P	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro trifásico individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia entre 17,32 kW y 43,64 kW (entre 25 A y 63 A), tensión de 400 V, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de mides totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, sin ICP-M y sin interruptor diferencial	207,16000	€
BG1B-H64Y	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència de 90 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles, sense equip de comptatge, sense IGA, sense protecció diferencial	1.372,52000	€
BG1PCSS7	u	Caixa de seccionament trifàsica amb base BUC	177,56000	€
BG1PU1B2	u	Descarregador sobre tensions transitòries 2P-Clase II-40kA-20kA-1,2kV. Protecció de les dues entrades en contínua de l'inversor.	120,00000	€
BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,40000	€
BG28-2HLY	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	5,66000	€
BG28-2HMO	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 100 mm d'amplària	10,61000	€
BG29-1ZS0	m	Cubierta para bandeja metálica de chapa, de acero galvanizado en caliente, de 100 mm de ancho	6,50000	€
BG29-1ZSJ	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	6,50000	€
BG29-1ZS01	m	Cubierta para bandeja metálica de chapa, de acero galvanizado en caliente, de 100 mm de ancho	6,50000	€
BG2I-0B8E	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x100 mm	23,25000	€
BG2I-0B8J	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x100 mm	12,18000	€
BG2J-0BB0	m	Bandeja metálica de chapa lisa de acero galvanizado en caliente, de alto 60 mm y ancho 100 mm	15,51000	€
BG2J-0BB8	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm	15,51000	€
BG2J-H4NW	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 60x60 mm2	19,91000	€
BG2J-H4NX	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2	24,14000	€
BG2J-0BB01	m	Bandeja metálica de chapa lisa de acero galvanizado en caliente, de alto 60 mm y ancho 100 mm	15,51000	€
BG2O-1KWG	m	Tub rígido d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	9,74000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG2P-1KV0	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	4,19000	€
BG2Q-1KSW	m	Tubo flexible corrugado de PVC, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 1 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V	0,52000	€
BG2Q-1KT1	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,93000	€
BG2Q-1KT4	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,92000	€
BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,71000	€
BG2Q-1KTI	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	0,77000	€
BG325161	m	Cable Unipolar amb conductors de coure, lliure d'halògens d'alta seguretat especial per instal·lacions fotovoltaïques amb designació ZZ-F (AS), XLPE, 1,8 kVdc, per les connexions de cada pol (vermell + / negre -) dels mòduls fins a quadre de protecció CC, secció 1x6 mm² . Realització de "latiguillos" entre series.Cable amb compliment de nova normativa CPR.	1,00000	€
BG33-G2S0	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x95 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	15,41000	€
BG33-G2S8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefinas, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	13,13000	€
BG33-G2SE	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x50 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	8,51000	€
BG33-G2SW	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x16 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	2,19000	€
BG33-G2SZ	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x4 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	0,75000	€
BG33-G2T6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,67000	€
BG33-G2WL	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x95 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575	106,40000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG33-G2WM	m	con baja emisión humos Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x95 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	14,99000 €
BG33-G2WO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x70 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	11,23000 €
BG33-G2WS	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	13,98000 €
BG33-G2WW	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x16 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	13,61000 €
BG33-G30K	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación ZZ-F, construcción según norma UNE-EN 50618, unipolar, de sección 1x4 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Fca según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	0,29000 €
BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,49000 €
BG33-G2S01	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x95 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	15,41000 €
BG35-06F6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x4 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	0,77000 €
BG40-1BKl	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix, temps de retard de 40 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	483,57000 €
BG48-199E	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	663,01000 €
BG48-19DW	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 40 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	364,91000 €
BG49-189P	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	13,92000 €
BG49-18CY	u	Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	65,77000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG49-18HI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A de intensitat nominal, tipus PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte segons UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	66,95000 €
BG49-18OK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A de intensitat nominal, tipus PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte segons UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	70,51000 €
BG49-18Z4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A de intensitat nominal, tipus PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte segons UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	287,13000 €
BG49-1954	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A de intensitat nominal, tipus PIA curva C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte segons UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	251,94000 €
BG4A-2R4C	u	Interruptor en càrrega modular de 100 A d'intensitat nominal i 400V de tensió assignada d'aïllament (Ui), tetrapolar (4P), tall completament aparent amb indicador mecànic de senyalització de l'estat dels contactes, sense indicador lluminós, categoria d'ús AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls d'amplària (18mm p/ mòdul)	92,96000 €
BG4A-2R4E	u	Interruptor en carga modular de 63 A de intensitat nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls de anchura (18mm p/ mòdul)	84,57000 €
BG4A-2R4G	u	Interruptor en carga modular de 80 A de intensitat nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A segons UNE-EN 60947-3, de 4 mòduls de anchura (18mm p/ mòdul)	81,12000 €
BG4F-2ITP	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	96,92000 €
BG4F-2ITQ	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	130,71000 €
BG4F-2ITR	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	212,07000 €
BG4H-H4NN	u	Relé diferencial con toroidal separado, sensibilidad de 0,03 A a 30 A (9 umbrales conmutables), disparo instantáneo o temporizado de 0 a 4,5 s (9 umbrales conmutables), alimentación a 220-240 V a.c., con conexiones para la alimentación eléctrica, la bobina de disparo y el toroidal, con vigilancia automática del enlace con el toroide, de la alimentación eléctrica y de la electrónica interna, para montar en carril DIN normalizado	195,92000 €
BG4L-09X5	u	Interruptor diferencial de la clase A, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	422,28000 €
BG4L-09X9	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 80 A de intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido segons las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	472,21000 €
BG4L-09XJ	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gamma terciari, de 100 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 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 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	251,90000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24

Pàg.: 8

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG4L-09YD	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 80 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	437,10000 €
BG4L-09YF	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	173,93000 €
BG4L-09YG	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	249,46000 €
BG4L-09YJ	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	365,46000 €
BG4L-09YK	u	Interruptor diferencial de la clase A superinmunizado, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo selectivo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	272,41000 €
BG4L-09YM	u	Interruptor diferencial de la clase A superinmunizado, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,3 A de sensibilidad, de desconexión fijo selectivo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2.5 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	270,41000 €
BG5100UD02	u	Equip de monitoratge encarregat de registrar les dades per la monitorització de la instal·lació amb LOXONE	152,10000 €
BG52H8AF	u	Armari prefabricat de formigó de 1840x2170x600 integrat en muret façana, segons plànols, per col·locació de la centralització	3.550,00000 €
BG52H9AE	u	Armari prefabricat de formigó de 2550x2200x480 mm o similar per TMF10 80-160A. Inclou obra civil necessària per l'adequació de la fonamentació i fixació de l'armari	2.500,00000 €
BG52-H4U0	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5	738,34000 €
BG52-H4U1	u	Equipo de contaje para suministro BT hasta a 63 A, con contador trifásico digital multifunción de 2 o 4 cuadrantes, precisión 1 en activa y 2 en reactiva, comunicación con puerto COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), para medida directa	605,11000 €
BG52-H4U3	u	Equipo de contaje para suministro BT entre 80 A y 125 A, con contador trifásico digital multifunción de 2 o 4 cuadrantes, precisión 1 en activa y 2 en reactiva, comunicación con puerto COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), para medida indirecta, incluidos los transformadores de intensidad 100/5	738,34000 €
BG52H8AE	u	Armari prefabricat de formigó de 2550x1890x480 per col·locació de l'inversor i de les proteccions CC i AC	2.100,00000 €
BG57-07S1	u	Transformador d'intensitat 200/5 A, 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	30,35000 €
BG631152	u	Portafusible de 16A i bomera.	9,40000 €
BG631154	u	Quadre elèctric amb porta, IP65, de 40 mòduls	155,50000 €
BGD23420	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,55 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	54,47000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24

Pàg.: 9

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	26,31000	€
BGE601ZB30	u	Subministrament i muntatge d'estructura d'alumini sobre coberta inclinada de teula de ceràmica. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locada, comprovada i certificada.	69,35000	€
BGHA556S	u	Centralització de 1 TFM10 + 1 TMF1 per a subministraments trifàsics individuals superior a 15 kW, per a mesures indirectes, potències entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, formada per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb base de fusibles, sense equips de comptatge, amb IGAs tetrapolars (4P) de 160 A i poder de tall de 30 kA, i interruptor de 250A.	3.350,00000	€
BGW2-0930	u	Parte proporcional de accesorios de caja general de protección	13,49000	€
BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	13,49000	€
BGW2-093J	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	6,25000	€
BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,44000	€
BGW2-09301	u	Parte proporcional de accesorios de caja general de protección	13,49000	€
BGW4-0940	u	Parte proporcional de accesorios para centralización de contadores	25,32000	€
BGW4-094Z	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	25,32000	€
BGW4-09400	u	Parte proporcional de accesorios para centralización de contadores	25,32000	€
BGW4-09401	u	Parte proporcional de accesorios para centralización de contadores	25,32000	€
BGW4-09402	u	Parte proporcional de accesorios para centralización de contadores	25,32000	€
BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	3,10000	€
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic Criteri d'amidament:	3,50000	€
BGW8-0ASN	u	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	0,58000	€
BGWA-0AL0	u	Parte proporcional de accesorios y elementos de acabado para bandejas metálicas de acero galvanizado en caliente, de 60 mm de altura y 100 mm de ancho	4,59000	€
BGWA-0ALP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	4,59000	€
BGWA-H4NO	u	Part proporcional d'accessoris per a safates d'acer inoxidable	2,68000	€
BGWA-0AL01	u	Parte proporcional de accesorios y elementos de acabado para bandejas metálicas de acero galvanizado en caliente, de 60 mm de altura y 100 mm de ancho	4,59000	€
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,17000	€
BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,24000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
BGWD-0AS7	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	0,49000	€
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000	€
BGX0123	u	Element de suport per a 1 inversor, segons plànols de projecte	150,00000	€
BGY1-1OZ0	u	Parte proporcional de elementos de soporte para bandejas metálicas de acero galvanizado en caliente de 100 mm de anchura, para instalación sobre soportes horizontales	4,35000	€
BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,35000	€
BGY1-1OZ01	u	Parte proporcional de elementos de soporte para bandejas metálicas de acero galvanizado en caliente de 100 mm de anchura, para instalación sobre soportes horizontales	4,35000	€
BGY8011D	u	Mòdul fotovoltaic de Silici Monocristal·li, de potència pic 475 Wp, amb marc d'alumini anoditzat i dimensions exteriors 1903×1134×30mm, eficiència del 21,32%, tolerància positiva de 0/+3%, garantia de fabricació de 12 anys i garantia de producció de 30 anys, segons especificacions del	190,65000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		projecte. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpids. Inclou part proporcional de tots els accessoris necessaris per al seu muntatge	
BGYD2000	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	3,27000 €
BP44-1A3M	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,08000 €
BP44-1A3P	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,51000 €
BP44-1A3W	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,78000 €
BP47-1A5F	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 S/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	12,39000 €
BVA5-02AE	u	Prova d'estanquitat de coberta inclinada mitjançant reg per aspersió	641,40000 €
EGY23467	u	Sensor trifàsic encarregat de mesurar i monitoritzar el consum general de la instal·lació. Compatible amb l'inversor de la mateixa instal·lació. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació.	249,00000 €
XBGY3800	u	Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 100kW, 10 seguidors MPPT, rendiment màxim del 98,7% , grau de protecció IP-65. Certificat de compatibilitat electromagnètica, marcat CE i separació galvànica.	8.550,66000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		1,48000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x 21,79000 =	0,10895	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x 20,32000 =	0,10160	
			Subtotal:		0,21055	0,21055
Materials						
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x 2,02000 =	0,02060	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x 1,19000 =	1,24950	
			Subtotal:		1,27010	1,27010
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00211
			COST DIRECTE			1,48276
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,48276
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		128,78000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x 26,93000 =	28,27650	
			Subtotal:		28,27650	28,27650
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x 1,46000 =	1,05850	
			Subtotal:		1,05850	1,05850
Materials						
B0532310	kg	Calç aèria CL 90, en sacs	400,000	x 0,16000 =	64,00000	
B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x 74,76000 =	14,95200	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x 13,05000 =	19,96650	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,21000 =	0,24200	
			Subtotal:		99,16050	99,16050
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,28277
			COST DIRECTE			128,77827
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			128,77827

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
XSENITLO	u	Subministrament i instal·lació del sistema de monitoratge per la publicació de dades a la plataforma SENTILO i a la plataforma de monitoratge del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. El sistema inclou: - Router de comunicacions 3G amb antena amplificadora amb cable i tarjeta SIM - Datalogger - Comunicació amb dispositius mitjançant protocols modbus RTU/TCP o IEC 870-2-102 - Passarel·la cap a SENTILO L'equip es subministra amb alimentador, software precarregat i configurat per la lectura dels equips específics a Projecte i memòria per l'emmagatzematge de dades. També inclou la generació i publicació del catàleg de sensors a SENTILO, proves FAT i SAT sobre plataforma SENTILO. Memòria As-built de comunicacions, relé i alimentació externa amb endoll i proteccions.	Rend.: 1,000 2.520,00000 € COST DIRECTE2.400,00000 COST EXECUCIÓ MATERIAL2.520,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
C15BA08	m		Subministrament i col·locació de línia de vida permanent homologada per a 2 persones en coberta plana. Línia tipus L8IX per pas de mosquetó manual composta per ancoratges i cable d'acer inoxidable de 8mm de diàmetre fixat a coberta. Inclou tots els elements necessaris per la correcta instal·lació. Tots els elements han de ser homologats segons normativa vigent de seguretat i salut. Totalment col·locada, comprovada i certificada.	Rend.: 1,000	96,02	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x 31,58000 =	0,94740	
				Subtotal:		0,94740	0,94740
Materials	B15BA09	m	Línia de vida homologada per a coberta plana. Línia tipus L8IX per pas de mosquetó manual composta per ancoratges i cable d'acer inoxidable de 8mm de diàmetre fixat a coberta. Inclou tots els elements necessaris per la correcta instal·lació.	1,000	x 90,50000 =	90,50000	
				Subtotal:		90,50000	90,50000
				COST DIRECTE			91,44740
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		4,57237
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			96,01977
P-1	E15BA07	m	Subministrament i col·locació de línia de vida permanent homologada per a 2 persones en coberta de xapa grecada. Línia tipus L8IX per pas de mosquetó manual composta per ancoratges i cable d'acer inoxidable de 8mm de diàmetre fixat a xapa de coberta amb peanya. Inclou tots els elements necessaris per la correcta instal·lació. Tots els elements han de ser homologats segons normativa vigent de seguretat i salut. Totalment col·locada, comprovada i certificada.	Rend.: 1,000	81,02	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x 31,58000 =	0,94740	
				Subtotal:		0,94740	0,94740
Materials	B15BA08	m	Línia de vida homologada per coberta de xapa grecada. Línia tipus L8IX per pas de mosquetó manual composta per ancoratges i cable d'acer inoxidable de 8mm de diàmetre fixat a xapa de coberta amb peanya. Inclou tots els elements	1,000	x 76,21000 =	76,21000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
necessaris per la correcta instal·lació.				
			Subtotal:	76,21000 76,21000
			COST DIRECTE	77,15740
			GASTOS INDIRECTOS 5,00 %	3,85787
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	81,01527

E15BA08	m	Subministrament i col·locació de línia de vida permanent homologada per a 2 persones en coberta plana. Línia tipus L8IX per pas de mosquetó manual composta per ancoratges i cable d'acer inoxidable de 8mm de diàmetre fixat a coberta. Inclou tots els elements necessaris per la correcta instal·lació. Tots els elements han de ser homologats segons normativa vigent de seguretat i salut. Totalment col·locada, comprovada i certificada.	Rend.: 1,000	96,02	€
---------	---	--	--------------	-------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,030 /R x 31,58000 =	0,94740	
		Subtotal:		0,94740	0,94740
Materials					
B15BA09	m	Línia de vida homologada per a coberta plana. Línia tipus L8IX per pas de mosquetó manual composta per ancoratges i cable d'acer inoxidable de 8mm de diàmetre fixat a coberta. Inclou tots els elements necessaris per la correcta instal·lació.	1,000 x 90,50000 =	90,50000	
		Subtotal:		90,50000	90,50000
		COST DIRECTE			91,44740
		GASTOS INDIRECTOS 5,00 %			4,57237
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			96,01977

P-2	E2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12m3 de capacitat	Rend.: 1,000	39,03	€
-----	----------	----	---	--------------	-------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0140000	h	Manobre	0,750 /R x 21,70000 =	16,27500	
		Subtotal:		16,27500	16,27500
Maquinària					
C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000 /R x 20,65000 =	20,65000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	20,65000	20,65000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,24413	
				COST DIRECTE		37,16913	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	1,85846	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		39,02758	
P-3	EAN0010	U	CATA DE 0,5 X 0,5 X 0,6 METRES I POSTERIOR REPOSICIO.	Rend.: 1,369		114,67	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	2,000 /R x	31,20000 =	45,58072	
	A013N000	H	AJUDANT OBRA PÚBLICA	2,000 /R x	31,20000 =	45,58072	
				Subtotal:		91,16144	91,16144
Maquinària							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,900 /R x	27,46000 =	18,05259	
				Subtotal:		18,05259	18,05259
				COST DIRECTE		109,21403	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	5,46070	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		114,67473	
P-4	EG1PU1A8	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per proteccions CA-CC, amb porta, IP65, de 32 mòduls. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	Rend.: 1,000		224,88	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000 /R x	27,09000 =	27,09000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x	31,58000 =	31,58000	
				Subtotal:		58,67000	58,67000
Materials							
	BG631154	u	Quadre elèctric amb porta, IP65, de 40 mòduls	1,000 x	155,50000 =	155,50000	
				Subtotal:		155,50000	155,50000
				COST DIRECTE		214,17000	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	10,70850	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		224,87850	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
EG3121A9	m		Subministrament i instal·lació cable Unipolar amb conductors de coure, de secció 1x6 mm², lliure d'halògens d'alta seguretat especial per instal·lacions fotovoltaïques amb designació ZZ-F (AS), XLPE, 1,8 kVdc	Rend.: 1,000		1,48	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,010	/R x 27,09000 =	0,27090	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,001	/R x 31,58000 =	0,03158	
				Subtotal:		0,30248	0,30248
Materials							
	BG325161	m	Cable Unipolar amb conductors de coure, lliure d'halògens d'alta seguretat especial per instal·lacions fotovoltaïques amb designació ZZ-F (AS), XLPE, 1,8 kVdc, per les connexions de cada pol (vermell + / negre -) dels mòduls fins a quadre de protecció CC, secció 1x6 mm² . Realització de "latiguillos" entre series.Cable amb compliment de nova normativa CPR.	1,100	x 1,00000 =	1,10000	
				Subtotal:		1,10000	1,10000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00454
				COST DIRECTE			1,40702
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,07035
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,47737
EG5100UD02	u		Integració de les dades provinents de l'inversor amb el sistema de telegestió existent a l'edifici i que utilitza actualment l'Agència de l'Energia d'Osona per visualitzar totes les instal·lacions solars i consums d'equipaments adherits de la comarca. Inclou la interfície modbus/tpc de l'inversor i el cablejat i la connexió de l'inversor a la xarxa d'Internet i la integració de les dades provinents de l'inversor amb el sistema de telegestió de l'equipament.	Rend.: 0,265		624,64	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x 27,09000 =	204,45283	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x 31,58000 =	238,33962	
				Subtotal:		442,79245	442,79245
Materials							
	BG5100UD0	u	Equip de monitoratge encarregat de registrar les dades per la monitorització de la instal·lació amb LOXONE	1,000	x 152,10000 =	152,10000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	152,10000	152,10000	
				COST DIRECTE		594,89245	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	29,74462	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		624,63707	
EG5100UD0X	u		Subministrament i instal·lació de sensor trifàsic encarregat de mesurar i monitoritzar el consum general de la instal·lació. Compatible amb l'inversor de la mateixa instal·lació. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	Rend.: 1,000		642,16	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	6,000	/R x 27,09000 =	162,54000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	6,000	/R x 31,58000 =	189,48000	
				Subtotal:		352,02000	352,02000
Materials							
	EGY23467	u	Sensor trifàsic encarregat de mesurar i monitoritzar el consum general de la instal·lació. Compatible amb l'inversor de la mateixa instal·lació. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació.	1,000	x 249,00000 =	249,00000	
				Subtotal:		249,00000	249,00000
				DESPESES AUXILIARS	3,00 %	10,56060	
				COST DIRECTE		611,58060	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	30,57903	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		642,15963	

P-5	EG52H1AA	u	Subministrament i instal·lació d'Armarí de formigó de 1840x2170x600 integrat en mur existent, segons plànols, per col·locació de centralització escomesa edifici i generació fotovoltaica.	Rend.: 1,000		4.713,16	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	16,000	/R x 27,09000 =	433,44000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	16,000	/R x 31,58000 =	505,28000	
				Subtotal:		938,72000	938,72000
Materials							
	BG52H8AF	u	Armarí prefabricat de formigó de 1840x2170x600 integrat en muret façana, segons plànols, per col·locació de la centralització	1,000	x 3.550,0000 =	3.550,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	3.550,00000	3.550,00000	
				COST DIRECTE		4.488,72000	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	224,43600	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		4.713,15600	
EG52H1AE	u		Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat de formigó de 2550x1890x480 mm o similar per Inversor i proteccions CC i AC. Inclou obra civil necessària per l'adequació de la fonamentació i fixació de l'armari.Totalment col·locat, comprovat i certificat.	Rend.: 1,000		3.190,66	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	16,000	/R x 31,58000 =	505,28000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	16,000	/R x 27,09000 =	433,44000	
				Subtotal:		938,72000	938,72000
Materials							
	BG52H8AE	u	Armari prefabricat de formigó de 2550x1890x480 per col·locació de l'inversor i de les proteccions CC i AC	1,000	x 2.100,0000 =	2.100,00000	
				Subtotal:		2.100,00000	2.100,00000
				COST DIRECTE		3.038,72000	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	151,93600	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		3.190,65600	
EG52H9AE	u		Subministrament i instal·lació d'armari prefabricat de formigó de 2550x2200x480 mm o similar per TMF10 de 80-160A. Inclou obra civil necessària per l'adequació de la fonamentació i fixació de l'armari.Totalment col·locat, comprovat i certificat.	Rend.: 1,000		3.610,66	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	16,000	/R x 31,58000 =	505,28000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	16,000	/R x 27,09000 =	433,44000	
				Subtotal:		938,72000	938,72000
Materials							
	BG52H9AE	u	Armari prefabricat de formigó de 2550x2200x480 mm o similar per TMF10 80-160A. Inclou obra civil necessària per l'adequació de la fonamentació i fixació de l'armari	1,000	x 2.500,0000 =	2.500,00000	
				Subtotal:		2.500,00000	2.500,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			3.438,72000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		171,93600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.610,65600
F2194JK1	m2		Demolició de paviment de qualsevol tipus en vorera col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		21,01	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	0,490 /R x	26,93000 =	13,19570	
				Subtotal:		13,19570	13,19570
Maquinària	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,205 /R x	27,46000 =	5,62930	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,029 /R x	34,05000 =	0,98745	
				Subtotal:		6,61675	6,61675
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19794
				COST DIRECTE			20,01039
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		1,00052
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			21,01090
F219FFC0	m		Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000		9,11	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	0,250 /R x	26,93000 =	6,73250	
				Subtotal:		6,73250	6,73250
Maquinària	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,250 /R x	7,36000 =	1,84000	
				Subtotal:		1,84000	1,84000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10099
				COST DIRECTE			8,67349
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,43367
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,10716

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
F2225232	m3		Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000	9,79	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,170 /R x	21,70000 =	3,68900	
				Subtotal:		3,68900	3,68900
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,164 /R x	34,05000 =	5,58420	
				Subtotal:		5,58420	5,58420
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05534
				COST DIRECTE			9,32854
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,46643
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,79496
F2431120	m3		Transport de residus dins de l'obra, amb dúmper i temps d'espera per a la càrrega a mà	Rend.: 2,170	7,18	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,900 /R x	16,48000 =	6,83502	
				Subtotal:		6,83502	6,83502
				COST DIRECTE			6,83502
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,34175
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,17677
F2R642H0	m3		Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat	Rend.: 1,649	8,09	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1RA2800	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000 /R x	12,20000 =	7,39842	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010 /R x	50,16000 =	0,30418	
				Subtotal:		7,70260	7,70260

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
COST DIRECTE				7,70260
GASTOS INDIRECTOS				5,00 %
				0,38513
COST EXECUCIÓ MATERIAL				8,08773

F9365G51	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	Rend.: 1,000	27,42	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0150000	h	Manobre especialista	0,160 /R x 26,93000 =	4,30880	
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,160 /R x 31,20000 =	4,99200	
A0140000	h	Manobre	0,480 /R x 21,70000 =	10,41600	
Subtotal:				19,71680	19,71680
Maquinària					
C1505120	h	Dúmpet d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,160 /R x 16,48000 =	2,63680	
C2005000	h	Regle vibratori	0,160 /R x 2,96000 =	0,47360	
Subtotal:				3,11040	3,11040
Materials					
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050 x 2,85000 =	2,99250	
Subtotal:				2,99250	2,99250
DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,29575
COST DIRECTE					26,11545
GASTOS INDIRECTOS				5,00 %	1,30577
COST EXECUCIÓ MATERIAL					27,42122

F9E1320X	m2	Paviment de qualsevol tipus per a vorera, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter i beurada de ciment portland	Rend.: 1,000	39,52	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,580 /R x 31,20000 =	18,09600	
A0140000	h	Manobre	0,440 /R x 21,70000 =	9,54800	
Subtotal:				27,64400	27,64400
Materials					
B0111000	m3	Aigua	0,001 x 1,21000 =	0,00121	
B9E1320X	m2	Paviment de qualsevol tipus per a vorera, preu alt	1,020 x 5,19000 =	5,29380	
B0512401	t	Ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031 x 74,76000 =	0,23176	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0315	x	128,77827	=	4,05652
Subtotal:								9,58329
DESPESES AUXILIARS 1,50 %								0,41466
COST DIRECTE								37,64195
GASTOS INDIRECTOS 5,00 %								1,88210
COST EXECUCIÓ MATERIAL								39,52405

P-6	FDG513N0	m	Canalització en vorera d'enllumenat públic de 40 cm d'ample per 80 cm de profunditat amb 2 tub corbable corrugat de polietilè de 160 mm de diàmetre nominal, (Diàmetre exterior) de doble capa, i reblert parcial de rasa amb sauló compactat al 95% del PM, incloent subministrament del sauló, la banda de senyalització. Inclos la demolició del paviment de vorera de qualsevol tipus, l'excavació de la rasa, transport de terres i runes i gestió de residus, i reposició de base de formigó i paviment de vorera igual al preexistent.	Rend.: 1,000	98,15	€
-----	----------	---	---	--------------	-------	---

				Unitats	Preu			Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	21,70000	=	0,21700	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	27,71000	=	0,27710	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,083	/R x	26,93000	=	2,23519	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,010	/R x	31,20000	=	0,31200	
				Subtotal:				3,04129	3,04129
Maquinària									
	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,150	/R x	4,87000	=	0,73050	
				Subtotal:				0,73050	0,73050
Materials									
	B0322000	m3	Sauló garbellat	0,254	x	13,03000	=	3,30962	
	BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	1,000	x	0,07000	=	0,07000	
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,000	x	2,40000	=	9,60000	
				Subtotal:				12,97962	12,97962
Partides d'obra									
	F9E1320X	m2	Paviment de qualsevol tipus per a vorera, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter i beurada de ciment pòrtland	0,800	x	37,64195	=	30,11356	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	F2194JK1	m2	Demolició de paviment de qualsevol tipus en vorera col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	0,600	x	20,01039	=	12,00623
	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	2,000	x	8,67349	=	17,34698
	F2225232	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	0,500	x	9,32854	=	4,66427
	F2431120	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb dúmper i temps d'espera per a la càrrega a mà	0,504	x	6,83502	=	3,44485
	F2R642H0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat	0,504	x	7,70260	=	3,88211
	F9365G51	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	0,200	x	26,11545	=	5,22309
				Subtotal:				76,68109
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,04562
				COST DIRECTE				93,47812
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		4,67391
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				98,15203

P-7	FGD2342D	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,25 m2, de 3 mm de gruix i soterrada	Rend.: 1,000				71,01	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,166	/R x	31,58000	=	5,24228	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,166	/R x	27,09000	=	4,49694	
				Subtotal:				9,73922	9,73922
Materials									
	BGD23420	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,55 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	1,000	x	54,47000	=	54,47000	
	BGYD2000	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	1,000	x	3,27000	=	3,27000	
				Subtotal:				57,74000	57,74000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,14609
			COST DIRECTE	67,62531
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %
				3,38127
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	71,00657

P122-628J	d	Amortització diària de plataforma elevadora, autopropulsada amb motor de gasoil de 10 m d'alçària màxima de treball, amb punt homologat per a desembarcament. Inclou transport, recollida de maquinària a obra i assegurança	Rend.: 1,000	331,30	€
			Unitats	Preu	Parcial
					Import
Maquinària	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora, autopropulsada amb motor de gasoil de 10 m d'alçària màxima de treball, amb punt homologat per a desembarcament. Mod	8,000 /R x 39,44000 =	315,52000
				Subtotal:	315,52000
					315,52000
				COST DIRECTE	315,52000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %
					15,77600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	331,29600

P151A-45RC	m	Barandilla de protección en el perímetro del forjado, de altura 1 m con travesaño superior e intermedio de tubo metálico de 2,3", zócalo de tabla de madera, fijada con soportes de montante metálico con mordaza para el forjado y con el desmontaje incluido	Rend.: 0,441	18,43	€
			Unitats	Preu	Parcial
					Import
Ma d'obra	A0D-0009	h	Peón para seguridad y salud	0,125 /R x 24,39000 =	6,91327
	A0F-0015	h	Oficial 1a para seguridad y salud	0,125 /R x 29,21000 =	8,27948
				Subtotal:	15,19275
					15,19275
Materials	B0DZ8-0F7S	u	Tubo metálico de 2,3" de diámetro, para 150 usos, para seguridad y salud	2,400 x 0,13000 =	0,31200
	B0D41-07PB	m2	Tabla de madera de pino para 3 usos, para seguridad y salud	0,220 x 5,60000 =	1,23200
	B151D-0MC	u	Montante metálico para barandilla de seguridad, de 1 m de altura, con mordaza para el forjado, para 15 usos	0,400 x 1,65000 =	0,66000
				Subtotal:	2,20400
					2,20400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,15193
			COST DIRECTE	17,54868
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 0,87743
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	18,42611

P151A-45RH	m	Barandilla de protección sobre forjado o losa, de altura 1 m, embrochalada en el zuncho perimetral de hormigón cada 2,5 m y con el desmontaje incluido	Rend.: 1,000				9,14	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0009	h	Peón para seguridad y salud	0,120	/R x	24,39000	=	2,92680	
A0F-0015	h	Oficial 1a para seguridad y salud	0,120	/R x	29,21000	=	3,50520	
			Subtotal:				6,43200	6,43200
Materials								
B151D-0MC	u	Montante metálico para barandilla de seguridad, de 1 m de altura, con mordaza para el forjado, para 15 usos	0,400	x	1,65000	=	0,66000	
B0DZ8-0F7S	u	Tubo metálico de 2,3" de diámetro, para 150 usos, para seguridad y salud	2,400	x	0,13000	=	0,31200	
B0D41-07PB	m2	Tabla de madera de pino para 3 usos, para seguridad y salud	0,220	x	5,60000	=	1,23200	
			Subtotal:				2,20400	2,20400
			DESPESES AUXILIARS			1,00 %		0,06432
			COST DIRECTE					8,70032
			GASTOS INDIRECTOS			5,00 %		0,43502
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					9,13534

P-8	P221E-AWDU	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000	21,57	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0D-0007	h	Manobre	0,250 /R x	24,37000 =	6,09250	
			Subtotal:		6,09250	6,09250
Maquinària						
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,250 /R x	57,45000 =	14,36250	
			Subtotal:		14,36250	14,36250

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,09139
			COST DIRECTE	20,54639
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 1,02732
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	21,57371
P-9	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.: 1,000 27,19 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
			A0140000 h Manobre	1,1755 /R x 21,70000 = 25,50835
			Subtotal:	25,50835 25,50835
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,38263
			COST DIRECTE	25,89098
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 1,29455
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	27,18552
P-10	P2RA-EU32	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no peril·losos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000 19,46 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Materials	
			B2RA-28TO t Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no peril·losos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,1911 x 97,00000 = 18,53670
			Subtotal:	18,53670 18,53670
			COST DIRECTE	18,53670
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 0,92684
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	19,46354
P-11	P353-SF2W	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, armat amb 50 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000 192,99 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Partides d'obra							
	P3C5-I5QC	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per amarrar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	1,000	x 92,19714 =	92,19714	
	P3C0-3D8E	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	50,000	x 1,83201 =	91,60050	
			Subtotal:		183,79764	183,79764	
			COST DIRECTE			183,79764	
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		9,18988	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			192,98752	
	P3C0-3D8E	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		1,92	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,006 /R x	21,79000 =	0,13074	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010 /R x	20,32000 =	0,20320	
			Subtotal:		0,33394	0,33394	
Materials							
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x 2,02000 =	0,01030	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 1,48276 =	1,48276	
			Subtotal:		1,49306	1,49306	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00501	
			COST DIRECTE			1,83201	
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,09160	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,92361	
	P3C5-I5QC	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per amarrar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	Rend.: 1,000		96,81	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,096 /R x	21,79000 =	2,09184	
	A0D-0007	h	Manobre	0,144 /R x	24,37000 =	3,50928	
			Subtotal:		5,60112	5,60112	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Maquinària							
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x 164,75000 =	13,18000	
					Subtotal:	13,18000	13,18000
Materials							
	B06F2-I05P	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x 69,84000 =	73,33200	
					Subtotal:	73,33200	73,33200
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,08402
			COST DIRECTE				92,19714
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		4,60986
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				96,80699
	PB21-BUJM	m	Barrera de hormigón doble, prefabricada, con perfil tipo New Jersey, colocada y con el desmontaje incluido	Rend.: 1,000		59,36	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-0015	h	Oficial 1a para seguridad y salud	0,400	/R x 29,21000 =	11,68400	
	A0D-0009	h	Peón para seguridad y salud	0,800	/R x 24,39000 =	19,51200	
					Subtotal:	31,19600	31,19600
Maquinària							
	C152-003C	h	Camión grúa de 5 t para seguridad y salud	0,400	/R x 55,09000 =	22,03600	
					Subtotal:	22,03600	22,03600
Materials							
	BBM3-208T	m	Amortización de barrera de hormigón doble, prefabricada, con perfil tipo New Jersey (20 usos), para seguridad y salud	1,000	x 2,83000 =	2,83000	
					Subtotal:	2,83000	2,83000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,46794
			COST DIRECTE				56,52994
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		2,82650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				59,35644
P-12	PBVA51580	u	Prova d'estanquitat de coberta inclinada mitjançant reg per aspersió	Rend.: 1,000		673,47	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BVA5-02AE	u	Prova d'estanquitat de coberta inclinada mitjançant reg per aspersió	1,000	x 641,40000 =	641,40000	
					Subtotal:	641,40000	641,40000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			641,40000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		32,07000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			673,47000
PC150111	d		Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines. Mod	Rend.: 1,000			549,44 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
C153-003G	h		Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 5 t de càrrega, 12 m d'abast vertical, 9 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	8,000 /R x	65,41000 =	523,28000	
				Subtotal:		523,28000	523,28000
				COST DIRECTE			523,28000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		26,16400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			549,44400
P-13	PDK0-EUW6	u	Bastiment quadrat i tapa llisa d'acer inoxidable de 400x400 mm recolzada i fixada amb cargols, per a períod de serveis, col·locat amb morter	Rend.: 1,000			276,48 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0F-000D	h		Oficial 1a col·locador	0,350 /R x	21,79000 =	7,62650	
A0D-0007	h		Manobre	0,350 /R x	24,37000 =	8,52950	
				Subtotal:		16,15600	16,15600
Materials							
B07L-1PY6	t		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021 x	39,42000 =	0,08278	
BDK0-1JME	u		Bastiment quadrat i tapa quadrada llisa d'acer inoxidable, de 400x400 mm, per a períod de serveis	1,000 x	246,83000 =	246,83000	
				Subtotal:		246,91278	246,91278
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24234
				COST DIRECTE			263,31112
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		13,16556
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			276,47668
P-14	PDK4-IQSH	u	Períod de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000			71,60 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	31,20000	=	15,60000
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,37000	=	24,37000
				Subtotal:				39,97000
								39,97000
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0,200	/R x	55,07000	=	11,01400
				Subtotal:				11,01400
								11,01400
Materials								
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,0972	x	20,16000	=	1,95955
	BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	14,65000	=	14,65000
				Subtotal:				16,60955
								16,60955
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,59955
				COST DIRECTE				68,19310
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	3,40966
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				71,60276

PF90-76MJ	m	Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 40 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment	Rend.: 1,000	33,63	€
			Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra			Import		
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,060 /R x 23,07000 =	1,38420
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600 /R x 31,58000 =	18,94800
				Subtotal:	20,33220
20,33220					
Materials					
	BF90-1N7X	m	Tub de polietilè multicapa amb tub interior de polietilè de diàmetre 40 mm, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar	1,020 x 8,23000 =	8,39460
	B0A1-07KP	u	Abracadora plàstica, de 40 mm de diàmetre interior	1,100 x 0,68000 =	0,74800
	BFYH-0A48	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè multicapa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000 x 0,25000 =	0,25000
	BFWF-09S3	u	Accessori per a tubs de polietilè multicapa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	0,300 x 6,67000 =	2,00100
				Subtotal:	11,39360
				11,39360	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,30498
			COST DIRECTE	32,03078
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 1,60154
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	33,63232

PG16-E3GQ		u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 540x540x210 mm i muntada superficialment	Rend.: 1,000			156,67	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	31,58000 =	9,47400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	27,09000 =	8,12700	
				Subtotal:			17,60100	17,60100
Materials								
	BGW2-093J	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	1,000	x	6,25000 =	6,25000	
	BG15-0FNX	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 540x540x210 mm	1,000	x	125,09000 =	125,09000	
				Subtotal:			131,34000	131,34000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,26402
				COST DIRECTE				149,20502
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		7,46025
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				156,66527

PG19-DGH6			u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, boms de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	Rend.: 1,000			206,86	€
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h		Oficial 1a electricista	1,000	/R x	31,58000 =	31,58000	
	A01-FEPD	h		Ajudant electricista	1,000	/R x	27,09000 =	27,09000	
					Subtotal:			58,67000	58,67000
Materials									
	BGW2-093I	u		Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000	x	13,49000 =	13,49000	
	BG16-0BW1	u		Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, segons esquema Unesa número 9, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, boms de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000	x	123,97000 =	123,97000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
				Subtotal:	137,46000	137,46000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,88005
				COST DIRECTE		197,01005
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	9,85050
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		206,86055

P-15	PG19-DGIX	u	Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 250 A, según esquema Unesa número 12, seccionable en carga (BUC), incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09, montada superficialmente	Rend.: 1,000	717,09	€
------	-----------	---	--	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,250 /R x	31,58000 =	39,47500
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,250 /R x	27,09000 =	33,86250
				Subtotal:	73,33750	73,33750
Materials						
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000 x	13,49000 =	13,49000
	BG16-0BWA	u	Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 250 A, según esquema Unesa número 12, seccionable en carga (BUC), incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09	1,000 x	595,02000 =	595,02000
				Subtotal:	608,51000	608,51000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,10006
				COST DIRECTE		682,94756
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	34,14738
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		717,09494

	PG1B-DGQI	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i muntada superficialment	Rend.: 1,000	93,78	€
--	-----------	---	---	--------------	-------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025 /R x	31,58000 =	0,78950
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025 /R x	27,09000 =	0,67725
				Subtotal:	1,46675	1,46675
Materials						
	BG19-0C0E	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a tres fileres de dotze mòduls i per a	1,000 x	86,39000 =	86,39000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BGW2-093L	u	mun­tar su­per­fi­cial­ment Part pro­por­cio­nal d'ac­ces­so­ris de ca­ixa per a quad­re de dis­tri­bu­ció	1,000	x	1,44000 =	1,44000
						Subtotal:	87,83000 87,83000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02200
			COST DIRECTE				89,31875
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		4,46594
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				93,78469
	PG1B-DGXP	u	Caixa per a quad­re de dis­tri­bu­ció, de plàstic amb por­ta, per a dues fi­leres de dot­ze mòduls i mun­ta­da su­per­fi­cial­ment en sala BT	Rend.: 1,000			67,97 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Ofi­cial 1a elec­tricista	0,025	/R x	31,58000 =	0,78950
	A01-FEPD	h	Ajuda­nt elec­tricista	0,025	/R x	27,09000 =	0,67725
						Subtotal:	1,46675 1,46675
Materials							
	BG19-0BZZ	u	Caixa per a quad­re de dis­tri­bu­ció, de plàstic amb por­ta, per a dues fi­leres de dot­ze mòduls i per a mun­tar su­per­fi­cial­ment	1,000	x	61,80000 =	61,80000
	BGW2-093L	u	Part pro­por­cio­nal d'ac­ces­so­ris de ca­ixa per a quad­re de dis­tri­bu­ció	1,000	x	1,44000 =	1,44000
						Subtotal:	63,24000 63,24000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02200
			COST DIRECTE				64,72875
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		3,23644
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				67,96519
	PG1D-H9VR	u	Con­jun­to de pro­tec­ción y me­di­da del tipo TMF10 para su­mis­tro tri­fá­si­co in­di­vi­dual su­pe­rior a 15 kW, para me­di­da in­di­rec­ta, po­ten­cia en­tre 55 y 111 kW, ten­sión de 400 V, for­ma­do por con­jun­to de ca­jas mo­du­la­res de do­ble ais­la­mien­to de poli­éster re­for­za­do con fi­bra de vi­drio de me­di­das to­tales 630x1260x171 mm, con base de fu­sibles (sin in­cluir los fu­sibles), sin equi­po de con­ta­dor, con IGA tetra­po­lar (4P) de 160 A re­gu­la­ble en­tre 80 y 160 A y po­der de cor­te de 10 kA, sin pro­tec­ción di­fe­ren­cial, co­lo­ca­do su­per­fi­cial­men­te	Rend.: 1,000			611,34 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	31,58000	=	47,37000
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	27,09000	=	40,63500
					Subtotal:			88,00500
								88,00500
Materials								
	BG1B-H64M	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF10 para suministro trifásico individual superior a 15 kW, para medida indirecta, potencia entre 55 y 111 kW (entre 80 A y 160 A), tensión de 400 V, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de mides totales 630x1260x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, sin IGA, sin protección diferencial	1,000	x	492,90000	=	492,90000
					Subtotal:			492,90000
								492,90000
			DEPESSES AUXILIARS		1,50	%		1,32008
			COST DIRECTE					582,22508
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%		29,11125
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					611,33633

PG1D-H9VT		u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència 90 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A i poder de tall de 30 kA, sense protecció diferencial, col·locat superficialment	Rend.: 1,000		1.597,46	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,500	/R x	27,09000 =	67,72500
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,500	/R x	31,58000 =	78,95000
				Subtotal:		146,67500	146,67500
Materials							
	BG1B-H64Y	u	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència de 90 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 810x1440x171 mm, amb base de fusibles, sense equip de comptage, sense IGA, sense protecció diferencial	1,000	x	1.372,5200 =	1.372,52000
				Subtotal:		1.372,52000	1.372,52000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 2,20013
			COST DIRECTE	1.521,39513
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 76,06976
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.597,46488

PG1D-H9W0	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro trifásico individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia entre 17,32 kW y 43,64 kW, tensión de 400 V, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de medidas totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, sin ICP-M y sin interruptor diferencial, colocado superficialmente	Rend.: 1,000	280,05	€
-----------	---	--	--------------	--------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x 31,58000 =	31,58000	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000 /R x 27,09000 =	27,09000	
		Subtotal:		58,67000	58,67000
Materials					
BG1B-H64P	u	Conjunto de protección y medida del tipo TMF1 para suministro trifásico individual superior a 15 kW, para medida directa, potencia entre 17,32 kW y 43,64 kW (entre 25 A y 63 A), tensión de 400 V, formado por conjunto de cajas modulares de doble aislamiento de poliéster reforzado con fibra de vidrio de mides totales 540x810x171 mm, con base de fusibles (sin incluir los fusibles), sin equipo de contador, sin ICP-M y sin interruptor diferencial	1,000 x 207,16000 =	207,16000	
		Subtotal:		207,16000	207,16000
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,88005	
		COST DIRECTE		266,71005	
		GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	13,33550	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		280,04555	

P-16	PG2H-4CLP	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada encastada	Rend.: 1,000	24,18	€
------	-----------	---	--	--------------	-------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,045	/R x	27,09000 =	1,21905
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,112	/R x	31,58000 =	3,53696
				Subtotal:		4,75601	4,75601
Materials							
	BG28-2HLY	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	1,020	x	5,66000 =	5,77320
	BG2I-0B8J	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x100 mm	1,020	x	12,18000 =	12,42360
				Subtotal:		18,19680	18,19680
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,07134
			COST DIRECTE				23,02415
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		1,15121
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				24,17536
	PG2H-4DBU	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals	Rend.: 1,000		42,04	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,127	/R x	31,58000 =	4,01066
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,052	/R x	27,09000 =	1,40868
				Subtotal:		5,41934	5,41934
Materials							
	BG2I-0B8E	m	Safata aïllant sense halògens llisa, de 60x100 mm	1,020	x	23,25000 =	23,71500
	BG28-2HM0	m	Coberta per a safata aïllant sense halògens, de 100 mm d'amplària	1,020	x	10,61000 =	10,82220
				Subtotal:		34,53720	34,53720
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,08129
			COST DIRECTE				40,03783
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		2,00189
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				42,03972
	PG2I-HAT6	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 60x60 mm2, muntada superficialment	Rend.: 1,000		27,38	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,066	/R x	31,58000 =	2,08428
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	27,09000 =	1,35450
				Subtotal:		3,43878	3,43878
Materials							
	BG2J-H4NW	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 60x60 mm2	1,000	x	19,91000 =	19,91000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGWA-H4N	u	Part proporcional d'accessoris per a safates d'acer inoxidable	1,000	x	2,68000	=	2,68000
						Subtotal:		22,59000
								22,59000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,05158
			COST DIRECTE					26,08036
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%	1,30402
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					27,38438
	PG2I-HAT7	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2, amb coberta muntada superficialment	Rend.: 1,000				33,62 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,086	/R x	27,09000	=	2,32974
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,086	/R x	31,58000	=	2,71588
						Subtotal:		5,04562
								5,04562
Materials								
	BGWA-H4N	u	Part proporcional d'accessoris per a safates d'acer inoxidable	1,000	x	2,68000	=	2,68000
	BG2J-H4NX	m	Safata metàl·lica de reixeta d'acer inoxidable AISI 304, de secció 100x60 mm2	1,000	x	24,14000	=	24,14000
						Subtotal:		26,82000
								26,82000
			DESPESES AUXILIARS			3,00	%	0,15137
			COST DIRECTE					32,01699
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%	1,60085
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					33,61784
	PG2J-4B00	m	Bandeja metàl·lica de chapa lisa con tapa de acero galvanizado en caliente, de altura 60 mm y ancho 100 mm, colocada sobre soportes horizontales con elementos de soporte	Rend.: 1,000				41,43 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,190	/R x	31,58000	=	6,00020
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	27,09000	=	2,38392
						Subtotal:		8,38412
								8,38412
Materials								
	BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	4,35000	=	4,35000
	BGWA-0ALP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,000	x	4,59000	=	4,59000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG29-1ZSJ	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	1,000	x	6,50000	=	6,50000
	BG2J-0BB8	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm	1,000	x	15,51000	=	15,51000
				Subtotal:				30,95000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,12576
				COST DIRECTE				39,45988
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	1,97299
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				41,43288

P-17	PG2J-4BOX	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	Rend.: 1,000				41,43	€
------	-----------	---	---	--------------	--	--	--	-------	---

				Unitats		Preu		Parcial		Import	
Ma d'obra											
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,190	/R x	31,58000	=	6,00020			
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,088	/R x	27,09000	=	2,38392			
				Subtotal:				8,38412	8,38412		
Materials											
	BG2J-0BB8	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm	1,000	x	15,51000	=	15,51000			
	BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000	x	4,35000	=	4,35000			
	BG29-1ZSJ	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	1,000	x	6,50000	=	6,50000			
	BGWA-0ALP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,000	x	4,59000	=	4,59000			
				Subtotal:				30,95000	30,95000		
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,12576	
				COST DIRECTE						39,45988	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %				1,97299	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						41,43288	

	PG2N-EUH9	m	Tubo flexible corrugado de PVC, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 1 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, montado en safata	Rend.: 1,000				1,67	€
--	-----------	---	---	--------------	--	--	--	------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
--	--	--	--	---------	--	------	--	---------	--------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	27,09000 =	0,54180
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	31,58000 =	0,50528
				Subtotal:		1,04708	1,04708
Materials							
	BG2Q-1KSW	m	Tubo flexible corrugado de PVC, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 1 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V	1,020	x	0,52000 =	0,53040
				Subtotal:		0,53040	0,53040
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,01571
COST DIRECTE							1,59319
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%		0,07966
COST EXECUCIÓ MATERIAL							1,67285
PG2N-EU18	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	Rend.: 1,000			3,20	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	31,58000 =	0,50528
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	27,09000 =	0,54180
				Subtotal:		1,04708	1,04708
Materials							
	BG2Q-1KT1	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,93000 =	1,96860
				Subtotal:		1,96860	1,96860
DESPESES AUXILIARS				3,00	%		0,03141
COST DIRECTE							3,04709
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%		0,15235
COST EXECUCIÓ MATERIAL							3,19945

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
PG2N-EUK8	m		Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	Rend.: 1,000		2,10	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x 31,58000 =	0,50528	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x 27,09000 =	0,54180	
				Subtotal:		1,04708	1,04708
Materials							
	BG2Q-1KT4	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x 0,92000 =	0,93840	
				Subtotal:		0,93840	0,93840
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01571
				COST DIRECTE			2,00119
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,10006
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,10125
PG2O-6SYP	m		Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 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		13,88	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x 27,09000 =	1,35450	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x 31,58000 =	1,64216	
				Subtotal:		2,99666	2,99666
Materials							
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x 0,24000 =	0,24000	
	BG2O-1KWG	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x 9,74000 =	9,93480	
				Subtotal:		10,17480	10,17480

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,04495
			COST DIRECTE	13,21641
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 0,66082
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	13,87723

P-18	PG2P-6T0C	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,000	7,46	€
------	-----------	---	--	--------------	------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x 31,58000 =	1,26320	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x 27,09000 =	1,35450	
Subtotal:					2,61770	2,61770
Materials						
	BG2P-1KV0	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x 4,19000 =	4,27380	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000 x 0,17000 =	0,17000	
Subtotal:					4,44380	4,44380
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03927
			COST DIRECTE			7,10077
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,35504
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,45580

PG33-E42W	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x4 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja	Rend.: 1,000	1,56	€
-----------	---	---	--------------	------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012 /R x 31,58000 =	0,37896	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012 /R x 27,09000 =	0,32508	
Subtotal:					0,70404	0,70404
Materials						
	BG33-G2SZ	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS),	1,020 x 0,75000 =	0,76500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x4 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	
			Subtotal:	0,765000,76500
			DESPESES AUXILIARS3,00 %	0,02112
			COST DIRECTE	1,49016
			GASTOS INDIRECTOS5,00 %	0,07451
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,56467
PG33-E43D	m		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,00018,56 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,072 /R x	27,09000 = 1,95048
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,072 /R x	31,58000 = 2,27376
			Subtotal:	4,224244,22424
Materials				
BG33-G2S8	m		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x 13,13000 = 13,39260
			Subtotal:	13,3926013,39260
			DESPESES AUXILIARS1,50 %	0,06336
			COST DIRECTE	17,68020
			GASTOS INDIRECTOS5,00 %	0,88401
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	18,56421
PG33-E450	m		Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x10 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja	Rend.: 1,00017,08 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040 /R x	27,09000 =	1,08360	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	31,58000 =	1,26320	
			Subtotal:		2,34680	2,34680	
Materials							
	BG33-G2W	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x16 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	1,020 x	13,61000 =	13,88220	
			Subtotal:		13,88220	13,88220	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03520	
			COST DIRECTE			16,26420	
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,81321	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,07741	

P-19	PG33-E46U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000		16,53	€
------	-----------	---	--	--------------	--	-------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,072 /R x	27,09000 =	1,95048	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,072 /R x	31,58000 =	2,27376	
			Subtotal:		4,22424	4,22424	
Materials							
	BG33-G2WO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x	11,23000 =	11,45460	
			Subtotal:		11,45460	11,45460	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 44

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,06336
			COST DIRECTE	15,74220
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %
				0,78711
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	16,52931

P-20	PG33-E46W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000		20,56	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,072	/R x 27,09000 =	1,95048	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,072	/R x 31,58000 =	2,27376	
				Subtotal:		4,22424	4,22424
Materials							
	BG33-G2WM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x 14,99000 =	15,28980	
				Subtotal:		15,28980	15,28980
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,06336
			COST DIRECTE				19,57740
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			0,97887
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				20,55627

	PG33-E4DP	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x50 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja	Rend.: 1,000		12,37	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x 31,58000 =	1,64216	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,052	/R x 27,09000 =	1,40868	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		3,05084	3,05084
Materials							
	BG33-G2SE	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x50 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	1,020	x	8,51000 =	8,68020
				Subtotal:		8,68020	8,68020
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04576
				COST DIRECTE			11,77680
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,58884
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,36564
	PG33-E4DT	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x70 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja	Rend.: 1,000			18,56 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,072	/R x	27,09000 =	1,95048
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,072	/R x	31,58000 =	2,27376
				Subtotal:		4,22424	4,22424
Materials							
	BG33-G2S8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	13,13000 =	13,39260
				Subtotal:		13,39260	13,39260
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06336
				COST DIRECTE			17,68020
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,88401
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			18,56421

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
PG33-E4FL	m		Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x16 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja	Rend.: 1,000	17,08	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040 /R x	27,09000 =	1,08360	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	31,58000 =	1,26320	
				Subtotal:		2,34680	2,34680
Materials							
	BG33-G2W	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x16 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	1,020 x	13,61000 =	13,88220	
				Subtotal:		13,88220	13,88220
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03520
				COST DIRECTE			16,26420
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,81321
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,07741

PG33-E4TK	m		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000	4,29	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040 /R x	27,09000 =	1,08360	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	31,58000 =	1,26320	
				Subtotal:		2,34680	2,34680
Materials							
	BG33-G2T6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x	1,67000 =	1,70340	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				1,70340
DESPESES AUXILIARS				1,50 % 0,03520
COST DIRECTE				4,08540
GASTOS INDIRECTOS				5,00 % 0,20427
COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,28967

PG33-E4V9	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x16 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja	Rend.: 1,000	4,88	€
-----------	---	--	--------------	------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x 31,58000 =	1,26320	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040 /R x 27,09000 =	1,08360	
		Subtotal:		2,34680	2,34680

Materials					
BG33-G2SW	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, unipolar, de sección 1x16 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	1,020 x 2,19000 =	2,23380	
		Subtotal:		2,23380	2,23380
		DESPESES AUXILIARS	3,00 %		0,07040
		COST DIRECTE			4,65100
		GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,23255
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,88355

PG33-E525	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación ZZ-F, construcción según norma UNE-EN 50618, unipolar, de sección 1x4 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Fca según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en canal o bandeja	Rend.: 1,000	1,07	€
-----------	---	--	--------------	------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012 /R x 27,09000 =	0,32508	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	31,58000 =	0,37896
					Subtotal:		0,70404
							0,70404
Materials							
	BG33-G30K	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación ZZ-F, construcción según norma UNE-EN 50618, unipolar, de sección 1x4 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Fca según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	1,020	x	0,29000 =	0,29580
					Subtotal:		0,29580
							0,29580
			DESPESES AUXILIARS		3,00 %		0,02112
			COST DIRECTE				1,02096
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		0,05105
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,07201
P-21	PG33-E526	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000			2,53 €
				Unitats		Preu	Parcial
							Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	31,58000 =	1,01056
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	27,09000 =	0,86688
					Subtotal:		1,87744
							1,87744
Materials							
	BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	0,49000 =	0,49980
					Subtotal:		0,49980
							0,49980
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02816
			COST DIRECTE				2,40540
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		0,12027
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,52567

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
PG33-E76P	m		Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x95 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo	Rend.: 1,000	119,58	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,090 /R x	27,09000 =	2,43810	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,090 /R x	31,58000 =	2,84220	
				Subtotal:		5,28030	5,28030
Materials							
	BG33-G2WL	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x95 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	1,020 x	106,40000 =	108,52800	
				Subtotal:		108,52800	108,52800
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07920
				COST DIRECTE			113,88750
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		5,69438
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			119,58188
PG35-DY1X	m		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal	Rend.: 1,000	1,46	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,010 /R x	27,09000 =	0,27090	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,010 /R x	31,58000 =	0,31580	
				Subtotal:		0,58670	0,58670
Materials							
	BG35-06F6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2	1,020 x	0,77000 =	0,78540	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	
			Subtotal:	0,78540
			DESPESES AUXILIARS 3,00 %	0,01760
			COST DIRECTE	1,38970
			GASTOS INDIRECTOS 5,00 %	0,06949
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,45919
PG41-EQVC	u		Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix, temps de retard de 40 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, muntat directament adossat a l'interruptor	Rend.: 1,000 527,42 €
Ma d'obra			Unitats	Preu
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x 27,09000 = 5,41800
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,400 /R x 31,58000 = 12,63200
			Subtotal:	18,05000
Materials				
	BG40-1BKl	u	Bloc diferencial de caixa emmotllada de la classe A, gamma industrial, de fins a 160 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconexió fix, temps de retard de 40 ms, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2, per a muntar directament adossat a l'interruptor automàtic	1,000 x 483,57000 = 483,57000
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000 x 0,41000 = 0,41000
			Subtotal:	483,98000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,27075
			COST DIRECTE	502,30075
			GASTOS INDIRECTOS 5,00 %	25,11504
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	527,41579
P-22	PG47-ELQE	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000 27,59 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 27,09000 =	5,41800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x 31,58000 =	6,31600	
				Subtotal:		11,73400	11,73400
Materials							
	BG49-189P	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 13,92000 =	13,92000	
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,45000 =	0,45000	
				Subtotal:		14,37000	14,37000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,17601
			COST DIRECTE				26,28001
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		1,31400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				27,59401

PG47-ELTN	u	Interrupctor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	Rend.: 1,000	83,05	€
------------------	---	--	---------------------	--------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 27,09000 =	5,41800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x 31,58000 =	7,26340	
				Subtotal:		12,68140	12,68140
Materials							
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,45000 =	0,45000	
	BG49-18CY	u	Interrupctor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	1,000	x 65,77000 =	65,77000	
				Subtotal:		66,22000	66,22000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,19022
			COST DIRECTE	79,09162
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %
				3,95458
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	83,04620

PG47-ELY7	u	Interruptor automático magnetotérmico de 16 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	Rend.: 1,000	84,29	€
-----------	---	---	--------------	-------	---

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	27,09000 =	5,41800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	31,58000 =	7,26340	
					Subtotal:		12,68140	12,68140
Materials								
	BG49-18HI	u	Interruptor automático magnetotérmico de 16 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	1,000	x	66,95000 =	66,95000	
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000 =	0,45000	
					Subtotal:		67,40000	67,40000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19022
					COST DIRECTE			80,27162
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		4,01358
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			84,28520

PG47-EM59	u	Interruptor automático magnetotérmico de 25 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	Rend.: 1,000	88,02	€
-----------	---	---	--------------	-------	---

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	31,58000 =	7,26340	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	27,09000 =	5,41800	
					Subtotal:		12,68140	12,68140

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Materials							
	BG49-18OK	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 25 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	1,000	x	70,51000 =	70,51000
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000 =	0,45000
Subtotal:						70,96000	70,96000
DESPESES AUXILIARS						1,50 %	0,19022
COST DIRECTE							83,83162
GASTOS INDIRECTOS						5,00 %	4,19158
COST EXECUCIÓ MATERIAL							88,02320
PG47-EMFT	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 50 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	Rend.: 1,000			318,84	€
				Unitats		Preu	Parcial
							Import
Ma d'obra							
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x	31,58000 =	10,42140	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	27,09000 =	5,41800	
Subtotal:						15,83940	15,83940
Materials							
	BG49-18Z4	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 63 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	1,000	x	287,13000 =	287,13000
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000 =	0,45000
Subtotal:						287,58000	287,58000
DESPESES AUXILIARS						1,50 %	0,23759
COST DIRECTE							303,65699
GASTOS INDIRECTOS						5,00 %	15,18285
COST EXECUCIÓ MATERIAL							318,83984

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
PG47-EOGK	u		Interruptor automático magnetotérmico de 80 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 6 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	Rend.: 1,000		281,89	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 27,09000 =	5,41800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x 31,58000 =	10,42140	
				Subtotal:		15,83940	15,83940
Materials							
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x 0,45000 =	0,45000	
	BG49-1954	u	Interruptor automático magnetotérmico de 80 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 6 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	1,000	x 251,94000 =	251,94000	
				Subtotal:		252,39000	252,39000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23759
				COST DIRECTE			268,46699
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		13,42335
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			281,89034

PG47-EOHU	u		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		88,02	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 27,09000 =	5,41800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x 31,58000 =	7,26340	
				Subtotal:		12,68140	12,68140
Materials							
	BG49-18OK	u	Interruptor automático magnetotérmico de 25 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	1,000	x 70,51000 =	70,51000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 55

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000 =	0,45000
				Subtotal:			70,96000
							70,96000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,19022
				COST DIRECTE			83,83162
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %	4,19158
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			88,02320

PG47-EOHX	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000			318,84	€
-----------	---	---	--------------	--	--	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,330 /R x	31,58000 =	10,42140
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	27,09000 =	5,41800
			Subtotal:		15,83940	15,83940

Materials									
BG49-18Z4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A de intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplada, per muntar en perfil DIN	1,000	x	287,13000	=	287,13000		
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000	=	0,45000		
						Subtotal:		287,58000	287,58000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23759
						COST DIRECTE			303,65699
						GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		15,18285
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			318,83984

P-23	PG4A-EOK0	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		715,87	€
------	-----------	---	---	--------------	--	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	27,09000 =	5,41800
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,400	/R x	31,58000 =	12,63200
				Subtotal:		18,05000	18,05000
Materials							
	BG48-199E	u	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	663,01000 =	663,01000
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000 =	0,45000
				Subtotal:		663,46000	663,46000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,27075
			COST DIRECTE				681,78075
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		34,08904
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				715,86979
	PG4A-EPQK	u	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 40 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment	Rend.: 1,000		409,60	€
				Unitats		Preu	Parcial
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,600	/R x	31,58000 =	18,94800
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	27,09000 =	5,41800
				Subtotal:		24,36600	24,36600
Materials							
	BG48-19DW	u	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 40 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment	1,000	x	364,91000 =	364,91000
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,45000 =	0,45000
				Subtotal:		365,36000	365,36000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,36549
			COST DIRECTE				390,09149
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		19,50457
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				409,59606

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-24	PG4B-DWYG	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		200,61	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x 31,58000 =	11,05300	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 27,09000 =	5,41800	
				Subtotal:		16,47100	16,47100
Materials							
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x 0,41000 =	0,41000	
	BG4L-09YF	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x 173,93000 =	173,93000	
				Subtotal:		174,34000	174,34000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24707
				COST DIRECTE			191,05807
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		9,55290
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		200,61097	

PG4B-DWYJ	u	Interruptor diferencial de la clase A superinmunizado, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo selectivo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	Rend.: 1,000		309,06	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x 31,58000 =	15,79000	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 27,09000 =	5,41800	
			Subtotal:		21,20800	21,20800
Materials						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 58

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000 =	0,41000
	BG4L-09YK	u	Interruptor diferencial de la clase A superinmunizado, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo selectivo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	1,000	x	272,41000 =	272,41000
				Subtotal:		272,82000	272,82000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,31812
				COST DIRECTE			294,34612
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		14,71731
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			309,06343

PG4B-DWYT		u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		279,92	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	31,58000 =	11,05300
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	27,09000 =	5,41800
				Subtotal:		16,47100	16,47100
Materials							
	BG4L-09YG	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	249,46000 =	249,46000
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000 =	0,41000
				Subtotal:		249,87000	249,87000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 59

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,24707
			COST DIRECTE	266,58807
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 13,32940
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	279,91747

PG4B-DWYU	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000	466,43	€
			Unitats	Preu	Parcial Import
Ma d'obra					
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	27,09000 =	5,41800
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	31,58000 =	15,79000
			Subtotal:		21,20800 21,20800
Materials					
BG4L-09X5	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x	422,28000 =	422,28000
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000 x	0,41000 =	0,41000
			Subtotal:		422,69000 422,69000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,31812
			COST DIRECTE		444,21612
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	22,21081
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		466,42693

PG4B-DWYW	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000	406,77	€
			Unitats	Preu	Parcial Import
Ma d'obra					
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	27,09000 =	5,41800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	31,58000	=	15,79000
					Subtotal:			21,20800
Materials								
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000
	BG4L-09YJ	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	365,46000	=	365,46000
					Subtotal:			365,87000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,31812
			COST DIRECTE					387,39612
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%		19,36981
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					406,76593

PG4B-DWZ1	u	Interruptor diferencial de la clase A superinmunizado, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo selectivo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2.5 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	Rend.: 1,000				301,91	€
-----------	---	--	--------------	--	--	--	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x 31,58000 =	11,05300
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 27,09000 =	5,41800
				Subtotal:		16,47100
Materials						
	BG4L-09YM	u	Interruptor diferencial de la clase A superinmunizado, gama terciario, de 63 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,3 A de sensibilidad, de desconexión fijo selectivo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2.5 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	1,000	x 270,41000 =	270,41000
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x 0,41000 =	0,41000
				Subtotal:		270,82000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 61

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,24707
			COST DIRECTE	287,53807
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 14,37690
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	301,91497

PG4B-DX30	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 80 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN	Rend.: 1,000	522,22	€
-----------	---	---	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	27,09000 =	5,41800	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,600 /R x	31,58000 =	18,94800	
			Subtotal:		24,36600	24,36600
Materials						
BG4L-09X9	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 80 A de intensidad nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	1,000 x	472,21000 =	472,21000	
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000 x	0,41000 =	0,41000	
			Subtotal:		472,62000	472,62000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,36549	
			COST DIRECTE		497,35149	
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	24,86757	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		522,21906	

PG4C-BIFF	u	Interruptor en carga modular de 63 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 4 módulos de anchura (18mm p/ módulo), fijado a presión	Rend.: 1,000	106,19	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x	31,58000 =	10,42140
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	27,09000 =	5,41800
				Subtotal:		15,83940	15,83940
Materials							
	BGWD-0AS7	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	1,000	x	0,49000 =	0,49000
	BG4A-2R4E	u	Interruptor en carga modular de 63 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 4 módulos de anchura (18mm p/ módulo)	1,000	x	84,57000 =	84,57000
				Subtotal:		85,06000	85,06000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23759
				COST DIRECTE			101,13699
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		5,05685
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			106,19384

PG4C-BIFG	u	Interruptor en carga modular de 80 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 4 módulos de anchura (18mm p/ módulo), fijado a presión	Rend.: 1,000	102,57	€
-----------	---	---	--------------	--------	---

				Unitats		Preu		Parcial		Import	
Ma d'obra											
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	27,09000	=	5,41800			
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,330	/R x	31,58000	=	10,42140			
				Subtotal:				15,83940	15,83940		
Materials											
	BG4A-2R4G	u	Interruptor en carga modular de 80 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 4 módulos de anchura (18mm p/ módulo)	1,000	x	81,12000	=	81,12000			
	BGWD-0AS7	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors manuals	1,000	x	0,49000	=	0,49000			
				Subtotal:				81,61000	81,61000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,23759
			COST DIRECTE	97,68699
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 4,88435
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	102,57134

PG4H-AJQZ	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	Rend.: 1,000	153,59	€
			Unitats	Preu	Parcial Import
Ma d'obra					
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x	31,58000 =	9,47400
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	27,09000 =	5,41800
				Subtotal:	14,89200 14,89200
Materials					
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000 x	0,45000 =	0,45000
BG4F-2ITQ	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 20 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000 x	130,71000 =	130,71000
				Subtotal:	131,16000 131,16000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,22338
			COST DIRECTE		146,27538
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	7,31377
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		153,58915

P-25	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	Rend.: 1,000	239,02	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x	31,58000 =	9,47400	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	27,09000 =	5,41800	
				Subtotal:	14,89200	14,89200
Materials						
BG4F-2ITR	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000 x	212,07000 =	212,07000	
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000 x	0,45000 =	0,45000	
				Subtotal:	212,52000	212,52000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,22338
			COST DIRECTE	227,63538
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 11,38177
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	239,01715

PG4H-AJR4	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	Rend.: 1,000	118,11	€
			Unitats	Preu	Parcial Import
Ma d'obra					
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	27,09000 =	5,41800
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x	31,58000 =	9,47400
				Subtotal:	14,89200 14,89200
Materials					
BG4F-2ITP	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000 x	96,92000 =	96,92000
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000 x	0,45000 =	0,45000
				Subtotal:	97,37000 97,37000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,22338
			COST DIRECTE		112,48538
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	5,62427
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		118,10965

P-26	PG4L-HCHP	u	Relé diferencial con toroidal separado, sensibilidad de 0,03 A a 30 A (9 umbrales conmutables), disparo instantáneo o temporizado de 0 a 4,5 s (9 umbrales conmutables), alimentación a 220-240 V ac, con conexiones para la alimentación eléctrica, la bobina de disparo y el toroidal, con vigilancia automática del enlace con el toroide, de la alimentación eléctrica y de la electrónica interna, para montar en carril DIN normalizado, colocado	Rend.: 1,000	212,56	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A01-FEPC	h	Ayudante calefactor	0,150 /R x	20,28000 =	3,04200	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,150 /R x	22,52000 =	3,37800	
				Subtotal:	6,42000	6,42000
Materials						
BG4H-H4NN	u	Relé diferencial con toroidal separado, sensibilidad de 0,03 A a 30 A (9 umbrales conmutables), disparo instantáneo o temporizado de 0 a 4,5 s (9 umbrales	1,000 x	195,92000 =	195,92000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			conmutables), alimentación a 220-240 V a.c., con conexiones para la alimentación eléctrica, la bobina de disparo y el toroidal, con vigilancia automática del enlace con el toroide, de la alimentación eléctrica y de la electrónica interna, para montar en carril DIN normalizado					
					Subtotal:		195,92000	195,92000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,09630
				COST DIRECTE				202,43630
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			10,12182
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				212,55812
PG52-H886	u		Equipo de contador para suministro BT hasta 63 A, con contador trifásico digital multifunción de 2 o 4 cuadrantes, precisión 1 en activo y 2 en reactiva, comunicación con puerto COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), para medida directa, colocado en CPM	Rend.: 1,000			724,48	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x 31,58000 =	31,58000		
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x 27,09000 =	27,09000		
					Subtotal:	58,67000	58,67000	
Materials								
	BG52-H4U1	u	Equipo de contaje para suministro BT hasta a 63 A, con contador trifásico digital multifunción de 2 o 4 cuadrantes, precisión 1 en activa y 2 en reactiva, comunicación con puerto COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), para medida directa	1,000	x 605,11000 =	605,11000		
	BGW4-094Z	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	1,000	x 25,32000 =	25,32000		
					Subtotal:	630,43000	630,43000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,88005
				COST DIRECTE				689,98005
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			34,49900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				724,47905
PG52-H888	u		Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5, col·locat en CPM	Rend.: 1,000			989,43	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,000	/R x 27,09000 =	81,27000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x 31,58000 =	94,74000	
				Subtotal:		176,01000	176,01000
Materials							
	BGW4-094Z	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	1,000	x 25,32000 =	25,32000	
	BG52-H4U0	u	Equip de comptatge per a subministre BT entre 160 A i 315 A, amb comptador trifàsic digital multifunció de 2 o 4 quadrants, precisió 1 en activa i 2 en reactiva, comunicació amb port COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), per a mesura indirecta, inclosos transformadors d'intensitat 200/5	1,000	x 738,34000 =	738,34000	
				Subtotal:		763,66000	763,66000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,64015
				COST DIRECTE			942,31015
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		47,11551
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			989,42566

P-27	PG52-H88B	u	Equipo de contador para suministro BT entre 80 A y 125 A, con contador trifásico digital multifunción de 2 o 4 cuadrantes, precisión 1 en activo y 2 en reactiva, comunicación con puerto COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), para medida indirecta, incluidos transformadores de intensidad 100/5, colocado en CPM	Rend.: 1,000		989,43	€
------	-----------	---	--	--------------	--	--------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x 31,58000 =	94,74000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,000	/R x 27,09000 =	81,27000	
				Subtotal:		176,01000	176,01000
Materials							
	BGW4-094Z	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	1,000	x 25,32000 =	25,32000	
	BG52-H4U3	u	Equipo de contaje para suministro BT entre 80 A y 125 A, con contador trifásico digital multifunción de 2 o 4 cuadrantes, precisión 1 en activa y 2 en reactiva, comunicación con puerto COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), para medida indirecta, incluidos los transformadores de intensidad 100/5	1,000	x 738,34000 =	738,34000	
				Subtotal:		763,66000	763,66000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 2,64015
			COST DIRECTE	942,31015
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 47,11551
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	989,42566

P-28	PG57-DSYN	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 200/5 A, una potència de 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment	Rend.: 1,000	41,86	€
------	-----------	---	--	--------------	-------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	27,09000	=	4,06350	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	31,58000	=	4,73700	
					Subtotal:			8,80050	8,80050
Materials									
	BG57-07S1	u	Transformador d'intensitat 200/5 A, 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	1,000	x	30,35000	=	30,35000	
	BGW8-0ASN	u	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	1,000	x	0,58000	=	0,58000	
					Subtotal:			30,93000	30,93000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,13201
			COST DIRECTE						39,86251
			GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			1,99313
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						41,85563

P-29	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	Rend.: 1,000	43,26	€
------	-----------	---	--	--------------	-------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	27,09000	=	6,77250	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	31,58000	=	7,89500	
					Subtotal:			14,66750	14,66750
Materials									
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	26,31000	=	26,31000	
					Subtotal:			26,31000	26,31000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 68

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,22001
			COST DIRECTE	41,19751
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 2,05988
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	43,25739

PP44-663Z	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 1 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	Rend.: 1,000			3,19	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	27,09000 =	0,54180	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	31,58000 =	0,63160	
			Subtotal:			1,17340	1,17340
Materials							
BP44-1A3W	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,050	x	1,78000 =	1,86900	
			Subtotal:			1,86900	1,86900
			COST DIRECTE				3,04240
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		0,15212
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,19452

PP44-6657	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	Rend.: 1,000				2,06	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	23,07000	=	0,34605	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	31,58000	=	0,47370	
			Subtotal:				0,81975	0,81975
Materials								
BP44-1A3M	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió	1,050	x	1,08000	=	1,13400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 69

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	
			Subtotal:	1,134001,13400
			DESPESES AUXILIARS1,50 %	0,01230
			COST DIRECTE	1,96605
			GASTOS INDIRECTOS5,00 %	0,09830
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,06435

PP44-665A	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, col·locat sota tub o canal	Rend.: 1,000	2,54	€
-----------	---	--	--------------	------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015 /R x 31,58000 =	0,47370	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015 /R x 23,07000 =	0,34605	
			Subtotal:		0,81975	0,81975
Materials						
	BP44-1A3P	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 U/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de l'incendi segons UNE-EN 50266, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,050 x 1,51000 =	1,58550	
			Subtotal:		1,58550	1,58550
			DESPESES AUXILIARS1,50 %			0,01230
			COST DIRECTE			2,41755
			GASTOS INDIRECTOS5,00 %			0,12088
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,53842

P-30	PP47-65WF	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 S/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	Rend.: 1,000	14,76	€
------	-----------	---	--	--------------	-------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,030 /R x 31,58000 =	0,94740	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,030 /R x 23,07000 =	0,69210	
			Subtotal:		1,63950	1,63950
Materials						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 70

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BP47-1A5F	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 S/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	1,000	x	12,39000 =	12,39000
					Subtotal:		12,39000 12,39000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02459
			COST DIRECTE				14,05409
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		0,70270
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				14,75680
P-31	SWEGG5D	u	Jornada de formació funcionament, manteniments i proves de control de la instal·lació fotovoltaica per part d'un tècnic qualificat de l'empresa contratista al personal de l'Ajuntament	Rend.: 1,000			185,14 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	31,58000 =	126,32000
					Subtotal:		126,32000 126,32000
Materials							
	AAA-SUPOR	u	Suport didactic	1,000	x	50,00000 =	50,00000
					Subtotal:		50,00000 50,00000
			COST DIRECTE				176,32000
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		8,81600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				185,13600
	TRANI00	u	Transformador d'intensitat de nucli partit amb una relació de tranformació de 250/5. una potencia de 0,25 VA, de classe 0,5 de precisió segons UNE-EN 21031, IEC 61869-2, muntat en caril DIN o pletina, i connectats	Rend.: 1,000			92,59 €
			COST DIRECTE				88,18095
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		4,40905
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				92,5900
	XCAXSRAX	u	Subministrament i instal·lació de caixa de protecció de serveis auxiliars de doble aïllament de polímer autoextingible, resistència UV i lliure d'halògens amb tapa transparent i porta, de 460x448x160mm, de 36 mòduls i muntada superficialment amb tots els elements necessaris	Rend.: 1,000			300,00 €
			COST DIRECTE				285,71429
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		14,28571
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				300,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 71

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-32	XCERSOL	u	Certificat solidesa estructural de l'edifici incloent la càrrega de la nova instal·lació fotovoltaica en la coberta i signat per tècnic competent.	Rend.: 1,000		1.700,00	€
				COST DIRECTE		1.619,04762	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	80,95238	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.700,0000	
P-33	XE15CC01	m	Subministrament i col·locació de l'ancoratge fix per escala de mà a la coberta plana inclinada. Tots els elements han de ser homologats segons normativa vigent de seguretat i salut. Totalment col·locada, comprovada i certificada.	Rend.: 1,000		300,00	€
				COST DIRECTE		285,71429	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	14,28571	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		300,0000	
	XE15CC02	m	Subministrament i col·locació de l'ancoratge fix per escala de mà a la coberta. Tots els elements han de ser homologats segons normativa vigent de seguretat i salut. Totalment col·locada, comprovada i certificada.	Rend.: 1,000		220,00	€
				COST DIRECTE		209,52381	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	10,47619	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		220,0000	
	XE15GG01	u	Subministrament i instal·lació d'escala vertical fixa d'alumini amb protecció dorsal per a ús exterior, de 7m d'alçada màxima, incloent sistema de porta anti-intrusió, per accés a coberta. Compliment de les característiques mínimes exigides segons RD 486/1997. Inclou tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locada, comprovada i certificada.	Rend.: 1,000		3.750,00	€
				COST DIRECTE		3.571,42857	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	178,57143	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		3.750,0000	
	XEG22T50	u	Subministrament i instal·lació d'element de suport en paret per a la col·locació de 1 inversor, de dimensions segons plànols de projecte. Inclou tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	Rend.: 1,000		284,40	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x 27,09000 =	54,18000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x 31,58000 =	63,16000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	117,34000	117,34000	
Materials							
	BGX0123	u	Element de suport per a 1 inversor, segons plànols de projecte	1,000	x 150,00000 =	150,00000	
				Subtotal:	150,00000	150,00000	
				DESPESES AUXILIARS	3,00 %	3,52020	
				COST DIRECTE		270,86020	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	13,54301	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		284,40321	
P-34	XEG41001	u	Subministrament i instal·lació de conjunt portafusible 10x38 amb fusible de 16A, 1000V i bomera de 6mm2. Inclou petit material	Rend.: 1,000		16,03	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x 27,09000 =	2,70900	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x 31,58000 =	3,15800	
				Subtotal:		5,86700	5,86700
Materials							
	BG631152	u	Portafusible de 16A i bomera.	1,000	x 9,40000 =	9,40000	
				Subtotal:		9,40000	9,40000
				COST DIRECTE		15,26700	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,76335	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		16,03035	
P-35	XEG55335	u	Subministrament i instal·lació d'Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 100kW, 10 seguidors MPPT, rendiment màxim del 98,7%, grau de protecció IP-65. Certificat de compatibilitat electromagnètica, marcat CE i separació galvànica. Inclou tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	Rend.: 1,000		9.235,25	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000	/R x 27,09000 =	108,36000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x 31,58000 =	126,32000	
				Subtotal:		234,68000	234,68000
Materials							
	XBGY3800	u	Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 100kW, 10 seguidors MPPT, rendiment màxim del 98,7%, grau de protecció IP-65. Certificat de compatibilitat electromagnètica, marcat CE i separació	1,000	x 8.550,6600 =	8.550,66000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 73

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			galvànica.				
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	1,000	x	3,10000 =	3,10000
						Subtotal:	8.553,76000 8.553,76000
			DESPESES AUXILIARS		3,00 %		7,04040
			COST DIRECTE				8.795,48040
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		439,77402
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				9.235,25442
P-36	XEGE1U010	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de Silici Monocristal·lí, de potència pic 475 Wp, amb marc d'alumini anoditzat i dimensions exteriors 1903×1134×30mm, eficiència del 21,32% , tolerància positiva de 0/+3% , garantia de fabricació de 12 anys i garantia de producció de 30 anys, segons especificacions del projecte. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpits. Inclou part proporcional de tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	Rend.: 1,000			205,13 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x 27,09000 =	0,54180	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x 31,58000 =	0,63160	
					Subtotal:	1,17340	1,17340
Materials							
	BGY8011D	u	Mòdul fotovoltaic de Silici Monocristal·lí, de potència pic 475 Wp, amb marc d'alumini anoditzat i dimensions exteriors 1903×1134×30mm, eficiència del 21,32% , tolerància positiva de 0/+3% , garantia de fabricació de 12 anys i garantia de producció de 30 anys, segons especificacions del projecte. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpits. Inclou part proporcional de tots els accessoris necessaris per al seu muntatge	1,000	x	190,65000 =	190,65000
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic Criteri d'amidament:	1,000	x	3,50000 =	3,50000
					Subtotal:	194,15000	194,15000
			DESPESES AUXILIARS		3,00 %		0,03520
			COST DIRECTE				195,35860
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		9,76793
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				205,12653

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-37	XEGE2U012	u	Subministrament i instal·lació de descarregador sobretensions transitoris 2P-Clase II-40kA-20kA-1,2kV. Protecció de les dues entrades en contínua de l'inversor. Inclou petit material i accessoris.	Rend.: 1,000		132,16	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x 27,09000 =	2,70900	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x 31,58000 =	3,15800	
				Subtotal:		5,86700	5,86700
Materials							
	BG1PU1B2	u	Descarregador sobretensions transitoris 2P-Clase II-40kA-20kA-1,2kV. Protecció de les dues entrades en contínua de l'inversor.	1,000	x 120,00000 =	120,00000	
				Subtotal:		120,00000	120,00000
				COST DIRECTE			125,86700
				GASTOS INDIRECTOS 5,00 %			6,29335
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			132,16035
P-38	XEGE601ZB10	u	Subministrament i muntatge d'estructura d'alumini sobre coberta inclinada de teula de ceramica. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locada, comprovada i certificada.	Rend.: 1,000		95,90	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x 31,58000 =	9,47400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x 27,09000 =	8,12700	
				Subtotal:		17,60100	17,60100
Maquinària							
	C152-003B	h	Camió grua	0,070	/R x 55,07000 =	3,85490	
				Subtotal:		3,85490	3,85490
Materials							
	BGE601ZB3	u	Subministrament i muntatge d'estructura d'alumini sobre coberta inclinada de teula de ceramica. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locada, comprovada i certificada.	1,000	x 69,35000 =	69,35000	
				Subtotal:		69,35000	69,35000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	3,00 % 0,52803
			COST DIRECTE	91,33393
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 4,56670
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	95,90063

XEGE601ZB11	u	Subministrament i muntatge d'estructura d'alumini sobre coberta plana. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locada, comprovada i certificada.	Rend.: 1,000	91,85	€
-------------	---	--	--------------	-------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x 31,58000 =	9,47400	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x 27,09000 =	8,12700	
			Subtotal:		17,60100	17,60100

Materials						
BGE601ZB3	u	Subministrament i muntatge d'estructura d'alumini sobre coberta inclinada de teula de ceràmica. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locada, comprovada i certificada.	1,000	x 69,35000 =	69,35000	
			Subtotal:		69,35000	69,35000
			DESPESES AUXILIARS	3,00 %		0,52803
			COST DIRECTE			87,47903
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		4,37395
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			91,85298

XFIJ01	u	Fijació d'elements de comunicació SENTILO o equivalent a la paret	Rend.: 1,000	50,00	€
			COST DIRECTE		47,61905
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	2,38095
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		50,00000

P-39	XFDG514T	m	Rebliment de rasa en terra per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació (excepte el sauló i la sorra de riu), sense pedres, amb mitjans manuals. Inclou la instal·lació de tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, amb un total de 3 tubs de 90 mm de diàmetre nominal i de 2 tubs de 40 mm de diàmetre nominal.	Rend.: 1,000	70,10	€
------	----------	---	---	--------------	-------	---

Unitats	Preu	Parcial	Import
---------	------	---------	--------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,650	/R x	24,37000	=	15,84050
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,660	/R x	25,19000	=	16,62540
	A0F-000B	h	Oficial 1a Indeterminat	0,420	/R x	29,18000	=	12,25560
				Subtotal:		44,72150		44,72150
Maquinària								
	C133-00EW	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,040	/R x	50,79000	=	2,03160
				Subtotal:		2,03160		2,03160
Materials								
	B03C-HG1A	m3	Sauló sense garbellar	0,100	x	16,24000	=	1,62400
	B03L-05MX	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm	0,180	x	43,17000	=	7,77060
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	1,020	x	0,15000	=	0,15300
	BG2Q-1KTI	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,040	x	0,77000	=	1,57080
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,060	x	1,71000	=	5,23260
	BDG5-34ID	m	Placa de polietilè per a protecció de canalitzacions soterrades de Mitja i Baixa tensió de 25x100 cm i 2,1 mm de gruix	1,000	x	2,43000	=	2,43000
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,55000	=	0,56100
				Subtotal:		19,34200		19,34200
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,67082
				COST DIRECTE				66,76592
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		3,33830
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				70,10422

P-40	XG11566R	u	Subministrament i instal·lació de caixa de seccionament trifàsica amb base BUC per acometides de Companyia. Envoltent fabricat en polièster prensat en calent, reforçat amb fibra de vidre color gris RAL 7035. Protecció contra pols i aigua IP43 i contra impactes IK09. Doble aïllament, base de neutres seccionable. Tres bases fusibles seccionables en càrrega de tamany 2, fins a 400 A. Pla de senyalització de risc elèctric. Inclou tres fusibles i base columna d'entrada.	Rend.: 1,000	248,04	€
------	----------	---	---	--------------	--------	---

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/01/24 Pàg.: 77

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	31,58000	=	31,58000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	27,09000	=	27,09000	
				Subtotal:				58,67000	58,67000
Materials									
	BG1PCSS7	u	Caixa de seccionament trifàsica amb base BUC	1,000	x	177,56000	=	177,56000	
				Subtotal:				177,56000	177,56000
				COST DIRECTE					236,23000
				GASTOS INDIRECTOS 5,00 %					11,81150
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					248,04150

P-41	XMONITSDS	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de telegestió formada per: - Datalogger M2M i protocol de comunicacio Modbus RTU - Connexio via Modbus RTU cablejada o inalàmbrica amb gateway (i bridge si cal) de radiofrecuencia, Zigbee o Lora - 3 Analitzadors de xarxa CVM-E3-MINI o similar per la monitoritzacio de consums electricics - Integracio dels equips a la plataforma de control que desgini Diputació	Rend.: 1,000	800,00	€
			COST DIRECTE		761,90476	
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	38,09524	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		800,0000	

	XPLAT	u	Configuració de la plataforma NGR auditor per l'anàlisi de l'eficiència energètica. Continuació SENTILO o equivalent	Rend.: 1,000	800,00	€
			COST DIRECTE		761,90476	
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	38,09524	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		800,0000	

P-42	XPAUU050	u	Legalització nova instal·lació fotovoltaica. Inclou totes les accions de legalització de la instal·lació amb entitats de control, Administracions públiques o la companyia elèctrica i l'aportació de tota aquella documentació necessària per legalitzar la instal·lació i la certificació de compliment normatiu de les instal·lacions executades. També l'entrega de la documentació tècnica dels equips instal·lats i dels manuals de funcionament i manteniment de la instal·lació. S'inclouen taxes i costos de legalització.	Rend.: 1,000	1.942,50	€
			COST DIRECTE		1.850,00000	
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	92,50000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.942,5000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-43	XPG1DH9V	u	Centralització de 1 TFM10+1 TMF1 per a subministraments trifàsics individuals superior a 15 kW, per a mesures indirectes, potències entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, formada per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb base de fusibles, sense equips de comptatge, amb IGAs tetrapolars (4P) de 160 A i poder de tall de 30 kA, i interruptor de 250A, col·locats superficialment. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	Rend.: 1,000		3.763,91	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000	/R x 27,09000 =	108,36000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x 31,58000 =	126,32000	
				Subtotal:		234,68000	234,68000
Materials							
	BGHA556S	u	Centralització de 1 TFM10 + 1 TMF1 per a subministraments trifàsics individuals superior a 15 kW, per a mesures indirectes, potències entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, formada per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb base de fusibles, sense equips de comptatge, amb IGAs tetrapolars (4P) de 160 A i poder de tall de 30 kA, i interruptor de 250A.	1,000	x 3.350,0000 =	3.350,00000	
				Subtotal:		3.350,00000	3.350,00000
				COST DIRECTE			3.584,68000
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %	179,23400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.763,91400
XSENYED01	u		Senyalització informativa permanent en l'edifici conforme en aquest emplaçament hi ha generació solar fotovoltaica	Rend.: 1,000		250,00	€
				COST DIRECTE			238,09524
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %	11,90476
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			250,0000
P-44	XSENYFV01	u	Senyalització de tota la instal·lació fotovoltaica i senyalització de bombers segons normativa , indicant el tall dels principals equips i els que puguin quedar en tensió tot i tallant l'interruptor general.	Rend.: 1,000		250,00	€
				COST DIRECTE			238,09524
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %	11,90476
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			250,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-45	XTV01	u	Pantalla 40'' per visualització de dades del monitoratge fotovoltaic	Rend.: 1,000	500,00	€
				COST DIRECTE		476,19048
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	23,80952
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		500,0000
P-46	XTUAJS7C	u	Traslat del comptador del subministrament principal fins a la nova centralització de comptadors	Rend.: 1,000	315,00	€
				COST DIRECTE		300,00000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	15,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		315,0000
P-47	XTUAJS10C	u	Quota d'extensió potencia de 60 kW	Rend.: 1,000	17,38	€
				COST DIRECTE		16,55238
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,82762
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		17,3800
	XXSENTEILO	u	Subministrament i instal·lació del sistema de monitoratge per la publicació de dades a la plataforma SENTEILO o equivalent. El sistema inclou: - Router de comunicacions 3G amb antena amplificadora amb cable i tarjeta SIM - Datalogger - Comunicació amb dispositius mitjançant protocols modbus RTU/TCP o IEC 870-2-102 - Passarel·la cap a SENTEILO o equivalent L'equip es subministra amb alimentador, software precarregat i configurat per la lectura dels equips específics a Projecte i memòria per l'emmagatzematge de dades. També inclou la generació i publicació del catàleg de sensors a SENTEILO o equivalent, proves FAT i SAT sobre plataforma SENTEILO o equivalent. Memòria As-built de comunicacions, relé i alimentació externa amb endoll i proteccions.	Rend.: 1,000	2.520,00	€
				COST DIRECTE		2.400,00000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	120,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.520,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
PAJUST	U		Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de l'obra	Rend.: 1,000	3.500,00	€
				COST DIRECTE	3.500,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.500,0000	
PA01223XC	pa		Partida alçada a justificar en concepte d'ajuts del ram de paleta i pel pas d'instal·lacions (passamurs), incloent el posterior segellament dels passamurs	Rend.: 1,000	300,00	€
				COST DIRECTE	300,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	300,0000	
PAARMA02	pa		Partida alçada a justificar per integració d'Armari prefabricat en la tanca existent de l'edifici. Inclou la demolició i tots els treballs d'obra civil necessaris per a la integració de l'armari.	Rend.: 1,000	2.500,00	€
				COST DIRECTE	2.500,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.500,0000	
PA-ESCOM2	u		Treballs d'adequació, reforç o reforma i drets de supervisió en la xarxa elèctrica de e-distribució segons nova potencia sol·licitada al punt de connexió per la instal·lació fotovoltaica col·lectiva.	Rend.: 1,000	500,00	€
				COST DIRECTE	500,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	500,0000	
PAIMPRE01	pa		Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de l'obra	Rend.: 1,000	500,00	€
				COST DIRECTE	500,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	500,0000	
SIS00001	pa		Partida alçada a justificar de Seguretat i Salut a l'obra, que inclou les proteccions individuals pels treballadors i la senyalització d'obra durant la fase d'execució	Rend.: 1,000	2.500,00	€
				COST DIRECTE	2.500,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.500,0000	
XEY01MJ00	pa		Partida alçada per a les ajudes de paleta caseta obra escomesa i per passos d'instal·lacions	Rend.: 1,000	7.500,00	€
				COST DIRECTE	7.500,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	7.500,0000	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/01/24

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E15BA07	m	Subministrament i col·locació de línia de vida permanent homologada per a 2 persones en coberta de xapa grecada. Línia tipus L8IX per pas de mosquetó manual composta per ancoratges i cable d'acer inoxidable de 8mm de diàmetre fixat a xapa de coberta amb peanya. Inclou tots els elements necessaris per la correcta instal·lació. Tots els elements han de ser homologats segons normativa vigent de seguretat i salut. Totalment col·locada, comprovada i certificada. (VUITANTA-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	81,02 €
P-2	E2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12m3 de capacitat (TRENTA-NOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	39,03 €
P-3	EAN0010	U	CATA DE 0,5 X 0,5 X 0,6 METRES I POSTERIOR REPOSICIO. (CENT CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	114,67 €
P-4	EG1PU1A8	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per proteccions CA-CC, amb porta, IP65, de 32 mòduls. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	224,88 €
P-5	EG52H1AA	u	Subministrament i instal·lació d'Amari de formigó de 1840x2170x600 integrat en mur existent, segons plànols, per col·locació de centralització escomesa edifici i generació fotovoltaica. (QUATRE MIL SET-CENTS TRETZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	4.713,16 €
P-6	FDG513N0	m	Canalització en vorera d'enllumenat públic de 40 cm d'ample per 80 cm de profunditat amb 2 tub corbable corrugat de polietilè de 160 mm de diàmetre nominal, (Diàmetre exterior) de doble capa, i reblert parcial de rasa amb sauló compactat al 95% del PM, incloent subministrament del sauló, la banda de senyalització. Inclòs la demolició del paviment de vorera de qualsevol tipus, l'excavació de la rasa, transport de terres i runes i gestió de residus, i reposició de base de formigó i paviment de vorera igual al preexistent. (NORANTA-VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	98,15 €
P-7	FGD2342D	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,25 m2, de 3 mm de gruix i soterrada (SETANTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)	71,01 €
P-8	P221E-AWDU	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	21,57 €
P-9	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	27,19 €
P-10	P2RA-EU32	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DINOU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	19,46 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/01/24

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-11	P353-SF2W	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, armat amb 50 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (CENT NORANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	192,99 €
P-12	PBVA51580	u	Prova d'estanquitat de coberta inclinada mitjançant reg per aspersió (SIS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	673,47 €
P-13	PDK0-EUW6	u	Bastiment quadrat i tapa llisa d'acer inoxidable de 400x400 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter (DOS-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	276,48 €
P-14	PDK4-IQSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre lit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (SETANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	71,60 €
P-15	PG19-DGIX	u	Caja general de protecció de polièster reforzado con fibra de vidrio, de 250 A, según esquema Unesa número 12, seccionable en carga (BUC), incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09, montada superficialmente (SET-CENTS DISSET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	717,09 €
P-16	PG2H-4CLP	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada encastada (VINT-I-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	24,18 €
P-17	PG2J-4BOX	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (QUARANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	41,43 €
P-18	PG2P-6T0C	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	7,46 €
P-19	PG33-E46U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x70 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	16,53 €
P-20	PG33-E46W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (VINT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	20,56 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/01/24

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-21	PG33-E526	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2,53 €
P-22	PG47-ELQE	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	27,59 €
P-23	PG4A-EOK0	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (SET-CENTS QUINZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	715,87 €
P-24	PG4B-DWYG	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	200,61 €
P-25	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	239,02 €
P-26	PG4L-HCHP	u	Relé diferencial con toroidal separado, sensibilidad de 0,03 A a 30 A (9 umbrales conmutables), disparo instantáneo o temporizado de 0 a 4,5 s (9 umbrales conmutables), alimentación a 220-240 V ac, con conexiones para la alimentación eléctrica, la bobina de disparo y el toroidal, con vigilancia automática del enlace con el toroide, de la alimentación eléctrica y de la electrónica interna, para montar en carril DIN normalizado, colocado (DOS-CENTS DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	212,56 €
P-27	PG52-H88B	u	Equipo de contador para suministro BT entre 80 A y 125 A, con contador trifásico digital multifunción de 2 o 4 cuadrantes, precisión 1 en activo y 2 en reactiva, comunicación con puerto COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), para medida indirecta, incluidos transformadores de intensidad 100/5, colocado en CPM (NOU-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	989,43 €
P-28	PG57-DSYN	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 200/5 A, una potència de 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment (QUARANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	41,86 €
P-29	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	43,26 €
P-30	PP47-65WF	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 S/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (CATORZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	14,76 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:

12/01/24

Pàg.:

4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-31	SWEGG5D	u	Jornada de formació funcionament, manteniments i proves de control de la instal·lació fotovoltaica per part d'un tècnic qualificat de l'empresa contratista al personal de l'Ajuntament (CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	185,14 €
P-32	XCERSOL	u	Certificat solidesa estructural de l'edifici incloent la càrrega de la nova instal·lació fotovoltaica en la coberta i signat per tècnic competent. (MIL SET-CENTS EUROS)	1.700,00 €
P-33	XE15CC01	m	Subministrament i col·locació de l'ancoratge fix per escala de mà a la coberta plana inclinada. Tots els elements han de ser homologats segons normativa vigent de seguretat i salut. Totalment col·locada, comprovada i certificada. (TRES-CENTS EUROS)	300,00 €
P-34	XEG41001	u	Subministrament i instal·lació de conjunt portafusible 10x38 amb fusible de 16A, 1000V i bombera de 6mm ² . Inclou petit material (SETZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	16,03 €
P-35	XEG55335	u	Subministrament i instal·lació d'Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 100kW, 10 seguidors MPPT, rendiment màxim del 98,7% , grau de protecció IP-65. Certificat de compatibilitat electromagnètica, marcat CE i separació galvànica. Inclou tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (NOU MIL DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	9.235,25 €
P-36	XEGE1U010	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de Silici Monocristallí, de potència pic 475 Wp, amb marc d'alumini anoditzat i dimensions exteriors 1903x1134x30mm, eficiència del 21,32% , tolerància positiva de 0/+3% , garantia de fabricació de 12 anys i garantia de producció de 30 anys, segons especificacions del projecte. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpids. Inclou part proporcional de tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (DOS-CENTS CINC EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	205,13 €
P-37	XEGE2U012	u	Subministrament i instal·lació de descarregador sobretensions transitòries 2P-Classe II-40kA-20kA-1,2kV. Protecció de les dues entrades en contínua de l'inversor. Inclou petit material i accessoris. (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	132,16 €
P-38	XEGE601ZB10	u	Subministrament i muntatge d'estructura d'alumini sobre coberta inclinada de teula de ceràmica. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locada, comprovada i certificada. (NORANTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	95,90 €
P-39	XFDG514T	m	Rebliment de rasa en terra per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació (excepte el sauló i la sorra de riu), sense pedres, amb mitjans manuals. Inclou la instal·lació de tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, amb un total de 3 tubs de 90 mm de diàmetre nominal i de 2 tubs de 40 mm de diàmetre nominal. (SETANTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	70,10 €
P-40	XG11566R	u	Subministrament i instal·lació de caixa de seccionament trifàsica amb base BUC per acomides de Companyia. Envoltent fabricat en polièster prensat en calent, reforçat amb fibre de vidre color gris RAL 7035. Protecció contra pols i aigua IP43 i contra impactes IK09. Doble aïllament, base de neutres seccionable. Tres bases fusibles seccionables en càrrega	248,04 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/01/24

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de tamany 2, fins a 400 A. Pla de senyalització de risc elèctric. Inclou tres fusibles i base columna d'entrada. (DOS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	
P-41	XMONITSDS	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de telegestió formada per: - Datalogger M2M i protocol de comunicació Modbus RTU - Connexió via Modbus RTU cablejada o inalàmbrica amb gateway (i bridge si cal) de radiofreqüència, Zigbee o Lora - 3 Analitzadors de xarxa CVM-E3-MINI o similar per la monitorització de consums elèctrics - Integració dels equips a la plataforma de control que disegni Diputació (VUIT-CENTS EUROS)	800,00 €
P-42	XPAUU050	u	Legalització nova instal·lació fotovoltaica. Inclou totes les accions de legalització de la instal·lació amb entitats de control, Administracions públiques o la companyia elèctrica i l'aportació de tota aquella documentació necessària per legalitzar la instal·lació i la certificació de compliment normatiu de les instal·lacions executades. També l'entrega de la documentació tècnica dels equips instal·lats i dels manuals de funcionament i manteniment de la instal·lació. S'inclouen taxes i costos de legalització. (MIL NOU-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1.942,50 €
P-43	XPG1DH9V	u	Centralització de 1 TFM10+1 TMF1 per a subministraments trifàsics individuals superior a 15 kW, per a mesures indirectes, potències entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, formada per conjunt de caixes moduls de doble aïllament de políester reforçat amb fibra de vidre, amb base de fusibles, sense equips de comptatge, amb IGAs tetrapolars (4P) de 160 A i poder de tall de 30 kA, i interruptor de 250A, col·locats superficialment. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (TRES MIL SET-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	3.763,91 €
P-44	XSENYFV01	u	Senyalització de tota la instal·lació fotovoltaica i senyalització de bombers segons normativa, indicant el tall dels principals equips i els que puguin quedar en tensió tot i tallant l'interruptor general. (DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	250,00 €
P-45	XTV01	u	Pantalla 40" per visualització de dades del monitoratge fotovoltaic (CINC-CENTS EUROS)	500,00 €
P-46	XTUAS7C	u	Trasllat del comptador del subministrament principal fins a la nova centralització de comptadors (TRES-CENTS QUINZE EUROS)	315,00 €
P-47	XTUAS10C	u	Quota d'extensió potència de 60 kW (DISSET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	17,38 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/01/24 Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/01/24

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E15BA07	m	Subministrament i col·locació de línia de vida permanent homologada per a 2 persones en coberta de xapa grecada. Línia tipus L8IX per pas de mosquetó manual composta per ancoratges i cable d'acer inoxidable de 8mm de diàmetre fixat a xapa de coberta amb peanya. Inclou tots els elements necessaris per la correcta instal·lació. Tots els elements han de ser homologats segons normativa vigent de seguretat i salut. Totalment col·locada, comprovada i certificada.	81,02	€
	B15BA08	m	Línia de vida homologada per coberta de xapa grecada. Línia tipus L8IX per pas de mosquetó manual composta per ancoratges i cable d'acer inoxidable de 8mm de diàmetre fixat a xapa de coberta amb peanya. Inclou tots els elements necessaris per la correcta instal·lació.	76,21000	€
			Altres conceptes	4,81000	€
P-2	E2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12m3 de capacitat	39,03	€
			Altres conceptes	39,03000	€
P-3	EAN0010	U	CATA DE 0,5 X 0,5 X 0,6 METRES I POSTERIOR REPOSICIO.	114,67	€
			Altres conceptes	114,67000	€
P-4	EG1PU1A8	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per proteccions CA-CC, amb porta, IP65, de 32 mòduls. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	224,88	€
	BG631154	u	Quadre elèctric amb porta, IP65, de 40 mòduls	155,50000	€
			Altres conceptes	69,38000	€
P-5	EG52H1AA	u	Subministrament i instal·lació d'Armari de formigó de 1840x2170x600 integrat en mur existent, segons plànols, per col·locació de centralització escomesa edifici i generació fotovoltaica.	4.713,16	€
	BG52H8AF	u	Armari prefabricat de formigó de 1840x2170x600 integrat en muret façana, segons plànols, per col·locació de la centralització	3.550,00000	€
			Altres conceptes	1.163,16000	€
P-6	FDG513N0	m	Canalització en vorera d'enllumenat públic de 40 cm d'ample per 80 cm de profunditat amb 2 tub corbable corrugat de polietilè de 160 mm de diàmetre nominal, (Diàmetre exterior) de doble capa, i reblert parcial de rasa amb sauló compactat al 95% del PM, incloent subministrament del sauló, la banda de senyalització. Inclòs la demolició del paviment de vorera de qualsevol tipus, l'excavació de la rasa, transport de terres i runes i gestió de residus, i reposició de base de formigó i paviment de vorera igual al preexistent.	98,15	€
	F2194JK1	m2	Demolició de paviment de qualsevol tipus en vorera col·locats sobre formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	12,00623	€
	F9E1320X	m2	Paviment de qualsevol tipus per a vorera, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter i beurada de ciment pòrtland	30,11356	€
	F9365G51	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	5,22309	€
	F2R642H0	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat	3,88211	€
	F2431120	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb dúmper i temps d'espera per a la càrrega a mà	3,44485	€
	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	17,34698	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/01/24

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0322000	m3	Sauló garbellat	3,30962	€
	BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	0,07000	€
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	9,60000	€
	F2225232	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	4,66427	€
			Altres conceptes	8,48929	€
P-7	FGD2342D	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,25 m2, de 3 mm de gruix i soterrada	71,01	€
	BGYD2000	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	3,27000	€
	BGD23420	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,55 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	54,47000	€
			Altres conceptes	13,27000	€
P-8	P221E-AWD	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	21,57	€
			Altres conceptes	21,57000	€
P-9	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	27,19	€
			Altres conceptes	27,19000	€
P-10	P2RA-EU32	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no peril·losos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	19,46	€
	B2RA-28TO	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no peril·losos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	18,53670	€
			Altres conceptes	0,92330	€
P-11	P353-SF2W	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, armat amb 50 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	192,99	€
			Altres conceptes	192,99000	€
P-12	PBVA51580	u	Prova d'estanquitat de coberta inclinada mitjançant reg per aspersió	673,47	€
	BVA5-02AE	u	Prova d'estanquitat de coberta inclinada mitjançant reg per aspersió	641,40000	€
			Altres conceptes	32,07000	€
P-13	PDK0-EUW6	u	Bastiment quadrat i tapa llisa d'acer inoxidable de 400x400 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter	276,48	€
	BDK0-1JME	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada llisa d'acer inoxidable, de 400x400 mm, per a pericó de serveis	246,83000	€
	B07L-1PY6	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,08278	€
			Altres conceptes	29,56722	€
P-14	PDK4-IQSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa	71,60	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/01/24

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			excavació		
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	1,95955	€
	BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	14,65000	€
			Altres conceptes	54,99045	€
P-15	PG19-DGIX	u	Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 250 A, según esquema Unesa número 12, seccionable en carga (BUC), incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09, montada superficialmente	717,09	€
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	13,49000	€
	BG16-0BWA	u	Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 250 A, según esquema Unesa número 12, seccionable en carga (BUC), incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09	595,02000	€
			Altres conceptes	108,58000	€
P-16	PG2H-4CLP	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada encastada	24,18	€
	BG28-2HLY	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'amplària	5,77320	€
	BG2I-0B8J	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x100 mm	12,42360	€
			Altres conceptes	5,98320	€
P-17	PG2J-4BOX	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	41,43	€
	BGWA-0ALP	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 60 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	4,59000	€
	BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4,35000	€
	BG2J-0BB8	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 100 mm	15,51000	€
	BG29-1ZSJ	m	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en calent, de 100 mm d'amplària	6,50000	€
			Altres conceptes	10,48000	€
P-18	PG2P-6T0C	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	7,46	€
	BG2P-1KV0	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	4,27380	€
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,17000	€
			Altres conceptes	3,01620	€
P-19	PG33-E46U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x70 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	16,53	€
	BG33-G2WO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x70 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN	11,45460	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			50575 amb baixa emissió fums	
			Altres conceptes	5,07540 €
P-20	PG33-E46W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	20,56 €
	BG33-G2WM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	15,28980 €
			Altres conceptes	5,27020 €
P-21	PG33-E526	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	2,53 €
	BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,49980 €
			Altres conceptes	2,03020 €
P-22	PG47-ELQE	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	27,59 €
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000 €
	BG49-189P	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	13,92000 €
			Altres conceptes	13,22000 €
P-23	PG4A-EOK0	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	715,87 €
	BG48-199E	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	663,01000 €
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000 €
			Altres conceptes	52,41000 €
P-24	PG4B-DWYG	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	200,61 €
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/01/24

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG4L-09YF	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	173,93000	€
			Altres conceptes	26,27000	€
P-25	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	239,02	€
	BG4F-21TR	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	212,07000	€
	BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000	€
			Altres conceptes	26,50000	€
P-26	PG4L-HCHP	u	Relé diferencial con toroidal separado, sensibilidad de 0,03 A a 30 A (9 umbrales conmutables), disparo instantáneo o temporizado de 0 a 4,5 s (9 umbrales conmutables), alimentación a 220-240 V ac, con conexiones para la alimentación eléctrica, la bobina de disparo y el toroidal, con vigilancia automática del enlace con el toroide, de la alimentación eléctrica y de la electrónica interna, para montar en carril DIN normalizado, colocado	212,56	€
	BG4H-H4NN	u	Relé diferencial con toroidal separado, sensibilidad de 0,03 A a 30 A (9 umbrales conmutables), disparo instantáneo o temporizado de 0 a 4,5 s (9 umbrales conmutables), alimentación a 220-240 V a.c., con conexiones para la alimentación eléctrica, la bobina de disparo y el toroidal, con vigilancia automática del enlace con el toroide, de la alimentación eléctrica y de la electrónica interna, para montar en carril DIN normalizado	195,92000	€
			Altres conceptes	16,64000	€
P-27	PG52-H88B	u	Equipo de contador para suministro BT entre 80 A y 125 A, con contador trifásico digital multifunción de 2 o 4 cuadrantes, precisión 1 en activo y 2 en reactiva, comunicación con puerto COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), para medida indirecta, incluidos transformadores de intensidad 100/5, colocado en CPM	989,43	€
	BGW4-094Z	u	Part proporcional d'accessoris per a centralització de comptadors	25,32000	€
	BG52-H4U3	u	Equipo de contaje para suministro BT entre 80 A y 125 A, con contador trifásico digital multifunción de 2 o 4 cuadrantes, precisión 1 en activa y 2 en reactiva, comunicación con puerto COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), para medida indirecta, incluidos los transformadores de intensidad 100/5	738,34000	€
			Altres conceptes	225,77000	€
P-28	PG57-DSYN	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 200/5 A, una potència de 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment	41,86	€
	BG57-07S1	u	Transformador d'intensitat 200/5 A, 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	30,35000	€
	BGW8-0ASN	u	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	0,58000	€
			Altres conceptes	10,93000	€
P-29	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	43,26	€
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	26,31000	€
			Altres conceptes	16,95000	€
P-30	PP47-65WF	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 S/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	14,76	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/01/24

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BP47-1A5F	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6 S/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	12,39000	€
			Altres conceptes	2,37000	€
P-31	SWEGG5D	u	Jornada de formació funcionament, manteniments i proves de control de la instal·lació fotovoltaica per part d'un tècnic qualificat de l'empresa contratista al personal de l'Ajuntament	185,14	€
	AAA-SUPPORT	u	Suport didactic	50,00000	€
			Altres conceptes	135,14000	€
P-32	XCERSOL	u	Certificat solidesa estructural de l'edifici incloent la càrrega de la nova instal·lació fotovoltaica en la coberta i signat per tècnic competent.	1.700,00	€
			Sense descomposició	1.700,00000	€
P-33	XE15CC01	m	Subministrament i col·locació de l'ancoratge fix per escala de mà a la coberta plana inclinada. Tots els elements han de ser homologats segons normativa vigent de seguretat i salut. Totalment col·locada, comprovada i certificada.	300,00	€
			Sense descomposició	300,00000	€
P-34	XEG41001	u	Subministrament i instal·lació de conjunt portafusible 10x38 amb fusible de 16A, 1000V i bombera de 6mm2. Inclou petit material	16,03	€
	BG631152	u	Portafusible de 16A i bombera.	9,40000	€
			Altres conceptes	6,63000	€
P-35	XEG55335	u	Subministrament i instal·lació d'Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 100kW, 10 seguidors MPPT, rendiment màxim del 98,7%, grau de protecció IP-65. Certificat de compatibilitat electromagnètica, marcat CE i separació galvànica. Inclou tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	9.235,25	€
	XBGY3800	u	Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 100kW, 10 seguidors MPPT, rendiment màxim del 98,7%, grau de protecció IP-65. Certificat de compatibilitat electromagnètica, marcat CE i separació galvànica.	8.550,66000	€
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic	3,10000	€
			Altres conceptes	681,49000	€
P-36	XEGE1U010	u	Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de Silici Monocristal·lí, de potència pic 475 Wp, amb marc d'alumini anoditzat i dimensions exteriors 1903×1134×30mm, eficiència del 21,32%, tolerància positiva de 0/+3%, garantia de fabricació de 12 anys i garantia de producció de 30 anys, segons especificacions del projecte. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpids. Inclou part proporcional de tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	205,13	€
	BGY8011D	u	Mòdul fotovoltaic de Silici Monocristal·lí, de potència pic 475 Wp, amb marc d'alumini anoditzat i dimensions exteriors 1903×1134×30mm, eficiència del 21,32%, tolerància positiva de 0/+3%, garantia de fabricació de 12 anys i garantia de producció de 30 anys, segons especificacions del projecte. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpids. Inclou part proporcional de tots els accessoris necessaris per al seu muntatge	190,65000	€
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	3,50000	€
			Altres conceptes	10,98000	€
P-37	XEGE2U012	u	Subministrament i instal·lació de descarregador sobretensions transitoris 2P-Clase II-40kA-20kA-1,2kV. Protecció de les dues entrades en continua de l'inversor. Inclou petit material i accessoris.	132,16	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/01/24

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG1PU1B2	u	Descarregador sobretensions transitòries 2P-Class II-40kA-20kA-1,2kV. Protecció de les dues entrades en contínua de l'inversor.	120,00000	€
			Altres conceptes	12,16000	€
P-38	XEGE601ZB	u	Subministrament i muntatge d'estructura d'alumini sobre coberta inclinada de teula de ceràmica. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locada, comprovada i certificada.	95,90	€
	BGE601ZB30	u	Subministrament i muntatge d'estructura d'alumini sobre coberta inclinada de teula de ceràmica. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locada, comprovada i certificada.	69,35000	€
			Altres conceptes	26,55000	€
P-39	XFDG514T	m	Rebliment de rasa en terra per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació (excepte el sauló i la sorra de riu), sense pedres, amb mitjans manuals. Inclou la instal·lació de tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, amb un total de 3 tubs de 90 mm de diàmetre nominal i de 2 tubs de 40 mm de diàmetre nominal.	70,10	€
	BDG5-34ID	m	Placa de polietilè per a protecció de canalitzacions soterrades de Mitja i Baixa tensió de 25x100 cm i 2,1 mm de gruix	2,43000	€
	BDG0-1C2A	m	Banda contínua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,56100	€
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	5,23260	€
	BG2Q-1KTI	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,57080	€
	B03L-05MX	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm	7,77060	€
	B03C-HG1A	m3	Sauló sense garbellar	1,62400	€
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,15300	€
			Altres conceptes	50,75800	€
P-40	XG11566R	u	Subministrament i instal·lació de caixa de seccionament trifàsica amb base BUC per acometides de Companyia. Envolent fabricat en políester presat en calent, reforçat amb fibra de vidre color gris RAL 7035. Protecció contra pols i aigua IP43 i contra impactes IK09. Doble aïllament, base de neutres seccionable. Tres bases fusibles seccionables en càrrega de tamany 2, fins a 400 A. Pla de senyalització de risc elèctric. Inclou tres fusibles i base columna d'entrada.	248,04	€
	BG1PCSS7	u	Caixa de seccionament trifàsica amb base BUC	177,56000	€
			Altres conceptes	70,48000	€
P-41	XMONITSDS	u	Subministrament, instal·lació i posta en marxa de telegestió formada per: - Datalogger M2M i protocol de comunicació Modbus RTU - Connexió via Modbus RTU cablejada o inalàmbrica amb gateway (i bridge si cal) de radiofreqüència, Zigbee o Lora - 3 Analitzadors de xarxa CVM-E3-MINI o similar per la monitorització de consums elèctrics - Integració dels equips a la plataforma de control que disegni Diputació	800,00	€
			Sense descomposició	800,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-42	XPAUU050	u	Legalització nova instal·lació fotovoltaica. Inclou totes les accions de legalització de la instal·lació amb entitats de control, Administracions públiques o la companyia elèctrica i l'aportació de tota aquella documentació necessària per legalitzar la instal·lació i la certificació de compliment normatiu de les instal·lacions executades. També l'entrega de la documentació tècnica dels equips instal·lats i dels manuals de funcionament i manteniment de la instal·lació. S'inclouen taxes i costos de legalització.	1.942,50	€
			Sense descomposició	1.942,50000	€
P-43	XPG1DH9V	u	Centralització de 1 TFM10+1 TMF1 per a subministraments trifàsics individuals superior a 15 kW, per a mesures indirectes, potències entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, formada per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb base de fusibles, sense equips de comptage, amb IGAs tetrapolars (4P) de 160 A i poder de tall de 30 kA, i interruptor de 250A, col·locats superficialment. Totalment col·locat, comprovat i certificat.	3.763,91	€
	BGHA556S	u	Centralització de 1 TFM10 + 1 TMF1 per a subministraments trifàsics individuals superior a 15 kW, per a mesures indirectes, potències entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, formada per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb base de fusibles, sense equips de comptage, amb IGAs tetrapolars (4P) de 160 A i poder de tall de 30 kA, i interruptor de 250A.	3.350,00000	€
			Altres conceptes	413,91000	€
P-44	XSENYFV01	u	Senyalització de tota la instal·lació fotovoltaica i senyalització de bombers segons normativa , indicant el tall dels principals equips i els que puguin quedar en tensió tot i tallant l'interruptor general.	250,00	€
			Sense descomposició	250,00000	€
P-45	XTV01	u	Pantalla 40'' per visualització de dades del monitoratge fotovoltaic	500,00	€
			Sense descomposició	500,00000	€
P-46	XTUajs7C	u	Trasllat del comptador del subministrament principal fins a la nova centralització de comptadors	315,00	€
			Sense descomposició	315,00000	€
P-47	XTUajs10C	u	Quota d'extensió potència de 60 kW	17,38	€
			Sense descomposició	17,38000	€

PRESSUPOST

Data: 12/01/24

Pàg.: 1

Obra	01	Presupuesto 01
Capítul	01	TREBALLS D'OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMEN	IMPORT	
1	PA01223XC	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'ajuts del ram de paleta i pel pas d'instal·lacions (passamurs), incloent el posterior segellament dels passamurs (P - 0)	300,00	1,000	300,00
2	EAN0010	U	CATA DE 0,5 X 0,5 X 0,6 METRES I POSTERIOR REPOSICIO. (P - 3)	114,67	10,000	1.146,70
3	PAARMA02	pa	Partida alçada a justificar per integració d'Armari prefabricat en la tanca existent de l'edifici. Inclou la demolició i tots els treballs d'obra civil necessaris per a la integració de l'armari. (P - 0)	2.500,00	1,000	2.500,00
4	EG52H1AA	u	Subministrament i instal·lació d'Armari de formigó de 1840x2170x600 integrat en mur existent, segons plànols, per col·locació de centralització escomesa edifici i generació fotovoltaica. (P - 5)	4.713,16	1,000	4.713,16
5	P221E-AWDU	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 8)	21,57	6,690	144,30
6	XFDG514T	m	Rebliment de rasa en terra per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació (excepte el sauló i la sorra de riu), sense pedres, amb mitjans manuals. Inclou la instal·lació de tubs de polietilè de doble capa, llisa la interior i corrugada la exterior, amb un total de 3 tubs de 90 mm de diàmetre nominal i de 2 tubs de 40 mm de diàmetre nominal. (P - 39)	70,10	6,400	448,64
7	FDG513N0	m	Canalització en vorera d'enllumenat públic de 40 cm d'ample per 80 cm de profunditat amb 2 tub corbable corrugat de polietilè de 160 mm de diàmetre nominal, (Diàmetre exterior) de doble capa, i reblert parcial de rasa amb sauló compactat al 95% del PM, incloent subministrament del sauló, la banda de senyalització. Inclòs la demolició del paviment de vorera de qualsevol tipus, l'excavació de la rasa, transport de terres i runes i gestió de residus, i reposició de base de formigó i paviment de vorera igual al preexistent. (P - 6)	98,15	6,400	628,16
8	P353-SF2W	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba, armat amb 50 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 11)	192,99	0,290	55,97
9	PDK4-IQSH	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 14)	71,60	2,000	143,20
10	PDK0-EUW6	u	Bastiment quadrat i tapa llisa d'acer inoxidable de 400x400 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter (P - 13)	276,48	2,000	552,96

TOTAL	Capítul	01.01	10.633,09
--------------	----------------	--------------	------------------

Obra	01	Presupuesto 01
Capítul	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítul	01	MÒDULS

PRESSUPOST

Data: 12/01/24

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMEN'	IMPORT
1	XEGE1U010	u			
		Subministrament i instal·lació de mòdul fotovoltaic de Silici Monocristallí, de potència pic 475 Wp, amb marc d'alumini anoditzat i dimensions exteriors 1903×1134×30mm, eficiència del 21,32% , tolerància positiva de 0/+3% , garantia de fabricació de 12 anys i garantia de producció de 30 anys, segons especificacions del projecte. Inclou diodes de by-pass i connectors ràpids. Inclou part proporcional de tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (P - 36)	205,13	177,000	36.308,01

TOTAL	Subcapítulo	01.02.01			36.308,01
--------------	--------------------	-----------------	--	--	------------------

Obra	01	Presupuesto 01
Capítulo	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítulo	02	ESTRUCTURES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMEN'	IMPORT
1	XEGE601ZB10	u			
		Subministrament i muntatge d'estructura d'alumini sobre coberta inclinada de teula de ceràmica. Inclou cargoleria d'acer inoxidable i tots els elements necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locada, comprovada i certificada. (P - 38)	95,90	177,000	16.974,30
2	PBVA51580	u			
		Prova d'estanquitat de coberta inclinada mitjançant reg per aspersió (P - 12)	673,47	1,000	673,47

TOTAL	Subcapítulo	01.02.02			17.647,77
--------------	--------------------	-----------------	--	--	------------------

Obra	01	Presupuesto 01
Capítulo	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítulo	03	INVERSORS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMEN'	IMPORT
1	XEG55335	u			
		Subministrament i instal·lació d'Inversor de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal 100kW, 10 seguidors MPPT, rendiment màxim del 98,7% , grau de protecció IP-65. Certificat de compatibilitat electromagnètica, marcat CE i separació galvànica. Inclou tots els accessoris necessaris per al seu muntatge. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (P - 35)	9.235,25	1,000	9.235,25

TOTAL	Subcapítulo	01.02.03			9.235,25
--------------	--------------------	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Presupuesto 01
Capítulo	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítulo	04	CABLES DE BT , PROTECCIONS I XARXES DE TERRES(pendi

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMEN'	IMPORT
1	PG33-E526	m			
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50618, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 21)	2,53	2.500,000	6.325,00

PRESSUPOST

Data: 12/01/24

Pàg.: 3

2	PG33-E46W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x95 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 20)	20,56	40,000	822,40
3	PG33-E46U	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x70 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 19)	16,53	120,000	1.983,60
4	EG1PU1A8	u	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per proteccions CA-CC, amb porta, IP65, de 32 mòduls. Inclou tots els accessoris que siguin necessaris per a la seva instal·lació. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (P - 4)	224,88	2,000	449,76
5	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 25)	239,02	1,000	239,02
6	XEGE2U012	u	Subministrament i instal·lació de descarregador sobretensions transitòries 2P-Clase II-40kA-20kA-1,2kV. Protecció de les dues entrades en contínua de l'inversor. Inclou petit material i accessoris. (P - 37)	132,16	13,000	1.718,08
7	XEG41001	u	Subministrament i instal·lació de conjunt portafusible 10x38 amb fusible de 16A, 1000V i bormera de 6mm ² . Inclou petit material (P - 34)	16,03	26,000	416,78
8	PG4A-EOK0	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 7 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 23)	715,87	1,000	715,87
9	PG4L-HCHP	u	Relé diferencial con toroidal separado, sensibilidad de 0,03 A a 30 A (9 umbrales conmutables), disparo instantáneo o temporizado de 0 a 4,5 s (9 umbrales conmutables), alimentación a 220-240 V ac, con conexiones para la alimentación eléctrica, la bobina de disparo y el toroidal, con vigilancia automática del enlace con el toroide, de la alimentación eléctrica y de la electrónica interna, para montar en carril DIN normalizado, colocado (P - 26)	212,56	1,000	212,56
10	PG57-DSYN	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 200/5 A, una potència de 10 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment (P - 28)	41,86	3,000	125,58
11	PG4B-DWYG	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 24)	200,61	1,000	200,61
12	PG47-ELQE	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 22)	27,59	1,000	27,59
13	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 29)	43,26	1,000	43,26

PRESSUPOST

Data: 12/01/24

Pàg.: 4

14	FGD2342D	u	Placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,25 m2, de 3 mm de gruix i soterrada (P - 7)	71,01	1,000	71,01
15	PG19-DGIX	u	Caja general de protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 250 A, según esquema Unesa número 12, seccionable en carga (BUC), incluida base portafusibles trifásica (sin fusibles), neutro seccionable, bornes de conexión y grado de protección IP-43, IK09, montada superficialmente (P - 15)	717,09	1,000	717,09
16	XG11566R	u	Subministrament i instal·lació de caixa de seccionament trifàsica amb base BUC per acometides de Companyia. Envoltant fabricat en políester presat en calent, reforçat amb fibra de vidre color gris RAL 7035. Protecció contra pols i aigua IP43 i contra impactes IK09. Doble aïllament, base de neutres seccionable. Tres bases fusibles seccionables en càrrega de tamany 2, fins a 400 A. Pla de senyalització de risc elèctric. Inclou tres fusibles i base columna d'entrada. (P - 40)	248,04	1,000	248,04
17	XPG1DH9V	u	Centralització de 1 TFM10+1 TMF1 per a subministraments trifàsics individuals superior a 15 kW, per a mesures indirectes, potències entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, formada per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb base de fusibles, sense equips de comptatge, amb IGAs tetrapolars (4P) de 160 A i poder de tall de 30 kA, i interruptor de 250A, col·locats superficialment. Totalment col·locat, comprovat i certificat. (P - 43)	3.763,91	1,000	3.763,91
18	PG52-H88B	u	Equipo de contador para suministro BT entre 80 A y 125 A, con contador trifásico digital multifunción de 2 o 4 cuadrantes, precisión 1 en activo y 2 en reactiva, comunicación con puerto COM1 (RS-232, RS-484, Ethernet), para medida indirecta, incluidos transformadores de intensidad 100/5, colocado en CPM (P - 27)	989,43	1,000	989,43
19	XTUAJS7C	u	Trasllat del comptador del subministrament principal fins a la nova centralització de comptadors (P - 46)	315,00	1,000	315,00

TOTAL	Subcapítulo	01.02.04	19.384,59
--------------	--------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Presupuesto 01
Capítulo	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítulo	05	SAFATES I CAMINS DE CABLES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG2J-4BOX	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçada 60 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 17)	41,43	60,000	2.485,80
2	PG2H-4CLP	m	Safata aïllant de PVC, llisa, de 60x100 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP3X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, de temperatura de servei de -25°C a 60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, muntada encastada (P - 16)	24,18	20,000	483,60

TOTAL	Subcapítulo	01.02.05	2.969,40
--------------	--------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto 01
Capítulo	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítulo	06	MONITORATGE I COMUNICACIONS

PRESSUPOST

Data: 12/01/24

Pàg.: 5

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMEN	IMPORT
1	XMONITSDS	u			
		Subministrament, instal·lació i posta en marxa de telegestió formada per: - Datalogger M2M i protocol de comunicació Modbus RTU - Connexió via Modbus RTU cablejada o inalàmbrica amb gateway (i bridge si cal) de radiofreqüència, Zigbee o Lora - 3 Analitzadors de xarxa CVM-E3-MINI o similar per la monitorització de consums elèctrics - Integració dels equips a la plataforma de control que desgini Diputació (P - 41)	800,00	1,000	800,00
2	PP47-65WF	u			
		Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 S/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (P - 30)	14,76	10,000	147,60
3	PG2P-6T0C	m			
		Tub rígid de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 18)	7,46	10,000	74,60
4	XTV01	u			
		Pantalla 40'' per visualització de dades del monitoratge fotovoltaic (P - 45)	500,00	1,000	500,00

TOTAL	Subcapítulo	01.02.06	1.522,20
--------------	--------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto 01
Capítulo	02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
Subcapítulo	07	MITJANS AUXILIARS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMEN	IMPORT
1	PAIMPRES01	pa			
		Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de l'obra (P - 0)	500,00	1,000	500,00

TOTAL	Subcapítulo	01.02.07	500,00
--------------	--------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Presupuesto 01
Capítulo	03	LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMEN	IMPORT
1	XPAUU050	u			
		Legalització nova instal·lació fotovoltaica. Inclou totes les accions de legalització de la instal·lació amb entitats de control, Administracions públiques o la companyia elèctrica i l'aportació de tota aquella documentació necessària per legalitzar la instal·lació i la certificació de compliment normatiu de les instal·lacions executades. També l'entrega de la documentació tècnica dels equips instal·lats i dels manuals de funcionament i manteniment de la instal·lació. S'inclouen taxes i costos de legalització. (P - 42)	1.942,50	1,000	1.942,50
2	SWEGG5D	u			
		Jornada de formació funcionament, manteniments i proves de control de la instal·lació fotovoltaica per part d'un tècnic qualificat de l'empresa contractista al personal de l'Ajuntament (P - 31)	185,14	1,000	185,14

TOTAL	Capítulo	01.03	2.127,64
--------------	-----------------	--------------	-----------------

PRESSUPOST

Data: 12/01/24

Pàg.: 6

Obra	01	Presupuesto 01
Capítol	04	GESTIÓ RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMEN'	IMPORT	
1	E2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12m3 de capacitat (P - 2)	39,03	6,690	261,11
2	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 9)	27,19	6,690	181,90
3	P2RA-EU32	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	19,46	6,690	130,19

TOTAL	Capítol	01.04			573,20
--------------	----------------	--------------	--	--	---------------

Obra	01	Presupuesto 01
Capítol	05	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMEN'	IMPORT	
1	SIS00001	pa	Partida alçada a justificar de Seguretat i Salut a l'obra, que inclou les proteccions individuals pels treballadors i la senyalització d'obra durant la fase d'execució (P - 0)	2.500,00	1,000	2.500,00
2	E15BA07	m	Subministrament i col·locació de línia de vida permanent homologada per a 2 persones en coberta de xapa grecada. Línia tipus L8IX per pas de mosquetó manual composta per ancoratges i cable d'acer inoxidable de 8mm de diàmetre fixat a xapa de coberta amb peanya. Inclou tots els elements necessaris per la correcta instal·lació. Tots els elements han de ser homologats segons normativa vigent de seguretat i salut. Totalment col·locada, comprovada i certificada. (P - 1)	81,02	70,000	5.671,40
3	XE15CC01	m	Subministrament i col·locació de l'ancoratge fix per escala de mà a la coberta plana inclinada. Tots els elements han de ser homologats segons normativa vigent de seguretat i salut. Totalment col·locada, comprovada i certificada. (P - 33)	300,00	1,000	300,00
4	XSENYFV01	u	Senyalització de tota la instal·lació fotovoltaica i senyalització de bombers segons normativa , indicant el tall dels principals equips i els que puguin quedar en tensió tot i tallant l'interruptor general. (P - 44)	250,00	1,000	250,00

TOTAL	Capítol	01.05			8.721,40
--------------	----------------	--------------	--	--	-----------------

Obra	01	Presupuesto 01
Capítol	06	TREBALLS A REALITZAR PER L'AJUNTAMENT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMEN'	IMPORT	
1	XCERSOL	u	Certificat solidesa estructural de l'edifici inclouent la càrrega de la nova instal·lació fotovoltaica en la coberta i signat per tècnic competent. (P - 32)	1.700,00	1,000	1.700,00
2	XTUAJS10C	u	Quota d'extensió potencia de 60 kW (P - 47)	17,38	60,000	1.042,80

PRESSUPOST

Data: 12/01/24

Pàg.: 7

TOTAL	Capítulo	01.06	2.742,80

RESUM DE PRESSUPOST I ÚLTIM FULL

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 12/01/24

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítulo			Import
Capítulo	01.01	TREBALLS D'OBRA CIVIL	10.633,09
Capítulo	01.02	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA	87.567,22
Capítulo	01.03	LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ	2.127,64
Capítulo	01.04	GESTIÓ RESIDUS	573,20
Capítulo	01.05	SEGURETAT I SALUT	8.721,40
Capítulo	01.06	TREBALLS A REALITZAR PER L'AJUNTAMENT	2.742,80
Obra	01	Presupuesto 01	112.365,35
			112.365,35
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Presupuesto 01	112.365,35
			112.365,35

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	112.365,35
13 % Despeses Generals SOBRE 112.365,35.....	14.607,50
6 % Benefici Industrial SOBRE 112.365,35.....	6.741,92
Subtotal	133.714,77
21 % IVA SOBRE 133.714,77.....	28.080,10
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 161.794,87

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT SEIXANTA-UN MIL SET-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)



Gerència de Serveis de Medi Ambient

*Comte d'Urgell, 187
Recinte de l'Escola Industrial
08036 Barcelona*

www.diba.cat/mediambient