

DILIGÈNCIA: Aprovat inicialment per la Junta de govern local de data 19/03/2025

**PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA  
D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW  
AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA  
AL MUNICIPI D'ALCANAR**

DILIGÈNCIA: Aprovat definitivament per la Junta de govern local de data 21/05/2025

Títular: AJUNTAMENT D'ALCANAR  
NIF: P4300400A  
Direcció: C/ RAMON I CAJAL 45  
Municipi: ALCANAR (MONTSIÀ)  
CP: 43.530

INDEX

1. MEMÒRIA .....	6
1.1... TITULARITAT DE LA INSTAL·LACIÓ I AGENTS ACTUANTS .....	6
1.1.1. TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ .....	6
1.1.2. TECNIC COMPETENT .....	6
1.1.3. DADES INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA GENERACIÓ I AUTOCONSUM .....	6
1.2... EMPLAÇAMENT I ACCESSOS .....	15
1.3... OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE .....	16
1.4... ANTECEDENTS .....	17
1.5... NORMATIVA D'APLICACIÓ .....	18
1.6... DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I DELS EQUIPS PRINCIPALS .	21
1.6.1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ .....	21
1.6.2. DESCRIPCIÓ DELS EQUIPS PRINCIPALS .....	24
1.6.3. CLASSIFICACIÓ INSTAL·LACIÓ .....	39
1.6.4. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'INTERCONNEXIÓ A LA XARXA ELÈCTRICA. PROTECCIONS DC, AC I POSADA A TERRA.	40
1.6.5. EQUIPAMENT DE SEGURETAT I OBRA CIVIL .....	44
1.7... BASES DE DISSENY .....	44
1.7.1. DADES DE RADIACIÓ SOLAR. INCIDÈNCIA DE L'ORIENTACIÓ. INCLINACIÓ DELS MÒDULS. ....	44
1.7.2. ACUMULACIÓ ELÈCTRICA: TIPUS, POTÈNCIA INSTAL·LADA DE SORTIDA, ENERGIA MÀXIMA EMMAGATZEMADA. ....	47
2. CALCULS JUSTIFICATIUS.....	48
2.1... CARACTERISTIQUES CAMP FOTOVOLTAÏC .....	48
2.2... DIMENSIONAT DE SUPORTS I ESTRUCTURES.....	48
2.3... ESTUDI ENERGÈTIC I MESURA .....	51
2.3.1. PRODUCCIÓ ANUAL FV PREVISTA .....	51
2.3.2. PREVISIÓ ANUAL D'ENERGIA AUTOCONSUMIDA.....	53

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIMCOMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA L'ESCOLA AL MUNICIPI D'ALCANAR

2.3.3.	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE MESURA PER SEGUIMENT DE LES PRODUCCIONS.....	53
2.4...	CÀLCUL CAIGUDES DE TENSIÓ I PROTECCIONS .....	55
2.5...	CÀLCUL PROTECCIONS .....	58
2.6...	CÀLCUL TENSIONS DE CONTACTE .....	60
2.7...	XARXA DE POSTA A TERRA.....	60
3.	PRESSUPOST, PLANIFICACIÓ I ESTUDI TÈCNIC-ECONÒMIC .....	62
3.1...	PLANIFICACIÓ .....	62
3.2...	PRESSUPOST .....	62
3.2.1.	RESUM PRESSUPOST .....	62
3.2.2.	QUADRE DE PREUS .....	63
3.2.3.	QUADRE PREUS UNITARIS .....	64
3.2.4.	AMIDAMENTS.....	65
3.2.5.	PRESSUPOST .....	66
3.3...	ANÀLISI FINANCERA.....	67
4.	PLÀNOLS.....	70
5.	PLEC DE CONDICIONS .....	71
5.1.1.	CONDICIONS GENERALS .....	71
5.1.2.	COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS .....	71
5.1.3.	INDEMNITZACIONS PER COMPTE DEL CONTRACTISTA.....	71
5.1.4.	DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA .....	71
5.1.5.	SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS .....	72
5.1.6.	INTERFERÈNCIES AMB ALTRES CONTRACTISTES .....	73
5.1.7.	EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS .....	73
5.1.8.	DESVIAMENT DE SERVEIS.....	73
5.1.9.	PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES .....	74
5.1.10.	FIANCES .....	74
5.1.11.	FIANÇA PROVISIONAL .....	74
5.1.12.	EXECUCIÓ DE TREBALLS AMB CÀRREC A LA FIANÇA.....	75
5.1.13.	DEVOLUCIÓ DE FIANCES EN GENERAL .....	75
5.1.14.	COMPOSICIÓ DELS PREUS UNITARIS .....	76
5.1.15.	PREUS DE CONTRACTA IMPORT DE CONTRACTA.....	77
5.1.16.	PREUS CONTRADICTORIS.....	77

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIMCOMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA L'ESCOLA AL MUNICIPI D'ALCANAR

5.1.17.	RECLAMACIONS D'AUGMENT DE PREUS PER CAUSES DIVERSES .....	78
5.1.18.	FORMES TRADICIONALS D'AMIDAR O D'APLICAR ELS PREUS 78	
5.1.19.	DE LA REVISIÓ DELS PREUS CONTRACTATS .....	78
5.1.20.	EMMAGATZEMAR DE MATERIALS.....	79
5.1.21.	administració .....	79
5.1.22.	OBRES PER ADMINISTRACIÓ .....	79
5.1.23.	OBRES PER ADMINISTRACIÓ DIRECTA .....	79
5.1.24.	OBRES PER ADMINISTRACIÓ DELEGADA O INDIRECTA.....	80
5.1.25.	LIQUIDACIÓ D'OBRES PER ADMINISTRACIÓ .....	80
5.1.26.	ABONAMENT AL CONSTRUCTOR DELS COMPTES D'ADMINISTRACIÓ DELEGADA .....	81
5.1.27.	NORMES PER A L'ADQUISICIÓ DELS MATERIALS I APARELLS 81	
5.1.28.	RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR EN EL BAIX RENDIMENT DELS OBRERS.....	82
5.1.29.	VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS .....	82
5.1.30.	FORMES DIFERENTS D'ABONAMENT DE LES OBRES.....	82
5.1.31.	RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS.....	83
5.1.32.	MILLORES D'OBRES LLIUREMENT EXECUTADES.....	84
5.1.33.	ABONAMENT DE TREBALLS PRESSUPOSTATS AMB PARTIDA ALÇADA 85	
5.1.34.	ABONAMENT D'ESGOTAMENTS I ALTRES TREBALLS ESPECIALS NO CONTRACTATS .....	85
5.1.35.	PAGAMENTS.....	86
5.1.36.	ABONAMENT DE TREBALLS EXECUTATS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA .....	86
5.1.37.	INDEMNITZACIONS MÚTUES .....	86
5.1.38.	IMPORT DE LA INDEMNITZACIÓ PER RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI D'ACABAMENT DE LES OBRES .....	86
5.1.39.	DEMORA DELS PAGAMENTS .....	87
5.1.40.	VARIS.....	87
5.1.41.	MILLORES I AUGMENTS D'OBRA. CASOS CONTRARIS .....	87
5.1.42.	UNITATS D'OBRA DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES.....	88
5.1.43.	ASSEGURANÇA DE LES OBRES.....	88
5.1.44.	CONSERVACIÓ DE L'OBRA .....	89
5.1.45.	UTILITZACIÓ PEL CONTRACTISTA D'EDIFICIS O BENS DEL PROPIETARI.....	89
5.1.46.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS .....	90
5.1.47.	GENERALITATS .....	90
5.1.48.	COORDINADOR TÈCNIC D'OBRA. ....	90

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIMCOMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA L'ESCOLA AL MUNICIPI D'ALCANAR

5.1.49.	ESPECIFICACIONS CONSTRUCTIVES.....	91
5.1.50.	CONDICIONS.....	91
5.1.51.	RESCISIÓ .....	91
5.1.52.	ENCARREGAT D'OBRES.....	91
5.1.53.	RECEPCIÓ PROVISIONAL .....	92
5.1.54.	INSTAL·LACIONS I MATERIAL .....	93
5.1.55.	CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA .....	107
5.1.56.	APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT .....	112
5.1.57.	APARELLS DE MESURA.....	120
5.1.58.	PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....	125
5.1.59.	PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ .....	131
5.1.60.	TUBS I CANALS.....	137
5.1.1.	CONDUCTORS D'ALUMINI DE 0,6/1 KV .....	149
5.1.2.	EQUIPAMENT ELÈCTRIC .....	160
5.1.3.	ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.....	182
6.	ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT .....	198
6.1...	OBJETO .....	198
6.2...	AGENTES DE LA EDIFICACIÓ .....	198
6.2.1.	PROMOTOR .....	198
6.2.2.	Projectista.....	199
6.2.3.	Autor del estudio básico de seguridad y salud .....	199
6.3...	CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA .....	199
6.3.1.	Generalidades .....	199
6.3.2.	Emplazamiento.....	199
6.3.3.	Accesos.....	199
6.3.4.	Características de los accesos de vehículos .....	200
6.3.5.	Reglamentación aplicable .....	200
6.3.6.	Unidades constructivas de obra .....	201
6.3.7.	Cuadro de superficies.....	201
6.3.8.	Presupuesto en proyecto de ejecución.....	201
6.3.9.	Presupuesto del estudio básico de seguridad y salud.....	201
6.3.10.	Plazo de ejecución .....	201
6.3.11.	Número de trabajadores.....	202
6.4...	ACTUACIONES PREVIAS .....	202
6.5...	VERTIDOS .....	203
6.6...	SUMINISTROS .....	203

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIMCOMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA L'ESCOLA AL MUNICIPI D'ALCANAR

6.7... SERVICIOS AFECTADOS .....	203
6.8... FORMACIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS.....	203
6.8.1. Formación en seguridad y salud.....	203
6.8.2. Reconocimiento médico .....	203
6.8.3. Botiquín .....	203
6.8.4. Enfermedades profesionales.....	204
6.8.5. Centros asistenciales .....	207
6.9... MEDIDAS PREVENTIVAS .....	207
Instalación provisional de electricidad .....	208
6.10. INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	212
6.11. AGENTES ATMOSFÉRICOS.....	228
6.11.1. Incendios .....	228
6.12. NORMAS DE COMPORTAMIENTO .....	230
6.12.1. Electricistas .....	230
6.12.2. Trabajos en altura.....	230
6.12.3. Maquinaria en general.....	230
6.12.4. Método para levantar una carga.....	230
6.12.5. Protección de la espalda .....	231
6.13. PRINCIPIOS DE SEGURIDAD Y ECONOMÍA DEL ESFUERZO .....	232
7. ANNEX DOCUMENTACIÓ TÈCNICA.....	236
7.1... FACTURES PUNTS DE CONSUM I GENERACIÓ.....	236
8. ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS.....	241
9. PERMISOS D'ACCÉS I CONNEXIÓ EDISTRIBUCIÓ.....	248
10. ESTUDI VARIANT DE XARXA EDISTRIBUCIÓ.....	249

## 1. MEMÒRIA

### 1.1. TITULARITAT DE LA INSTAL·LACIÓ I AGENTS ACTUANTS

#### 1.1.1. TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

El titular de la instal·lació fotovoltaica és:

Nom: AJUNTAMENT D'ALCANAR  
NIF: P4300400A  
Adreça: AVD GENERALITAT 10  
Municipi: ALCANAR (MONTSIÀ)  
C.P. 43.530

#### 1.1.2. TECNIC COMPETENT

Les dades del tècnic competent són:

Nom: Joan Josep Navarro Aguirre  
DNI: 78.580.949-T.  
Titulació: Enginyer Industrial  
Nº col·legiat: 18.710  
Col·legi: Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya  
Domicili: C/ Sant Isidre 5, local 21  
Municipi: LA RÀPITA (Montsià), C.P. 43.540

#### 1.1.3. DADES INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA GENERACIÓ I AUTOCONSUM

##### - PUNT DE GENERACIÓ FV I CONSUM FV

Titular subministrament BT: AJUNTAMENT D'ALCANAR  
NIF: P4300400A  
Adreça: C/ RAMON I CAJAL 45

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

Adreça Subministrament BT:	C/ RAMON Y CAJAL CENTRE CÍVIC
Municipi:	ALCANAR (MONTSIÀ)
C.P.	43.530
CUPS subministrament BT:	ES0031405950638001CQ0F
<b>Nº de CAU:</b>	<b>ES0031405950638001CQ0FA000</b>
Potència Contractada:	75-75-75-75-75-150 kW (P1-P2-P3-P4-P5-P6)
Nº de contracte en BT:	999407273390
Tarifa:	3.0 TD
Comercialitzador:	Endesa Energia S.A.U.
Distribuïdora:	EDISTRIBUCION REDES DIGITALES
Referència Cadastral:	6909601BE8960H0001HJ

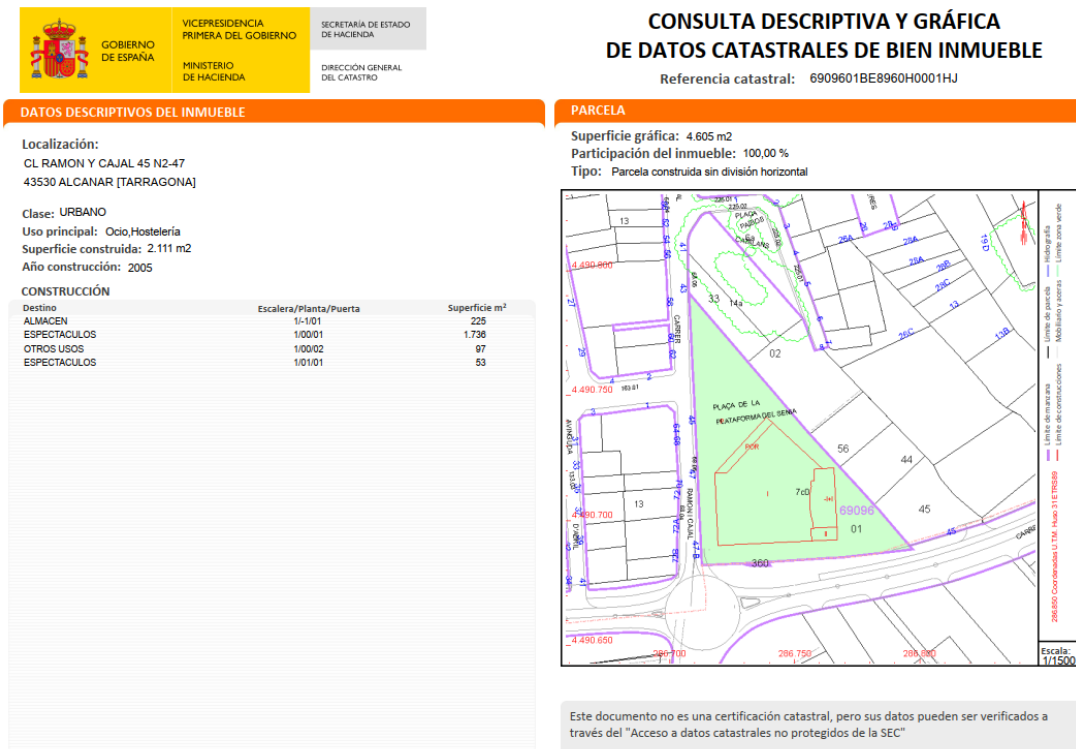


Figura 1. Referència Centre Cívic



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

La instal·lació FV serà de tipus compartit amb excedents amb compensació simplificada d'excedents. A part de la instal·lació FV i subministrament en BT situats en el CENTRE CIVIC la resta de subministraments en BT que formen part de la instal·lació FV compartida són:

INSTAL·LACIONS DE CONSUM COMPARTIT

- PABEL·LÓ MUNICIPAL D'ALCANAR

Titular subministrament BT:	AJUNTAMENT D'ALCANAR
NIF:	P4300400A
Adreça:	C/ ONZE DE SETEMBRE 19
Adreça Subministrament BT:	C/ ONZE DE SETEMBRE LOCAL 15 LOC POLIDEPORTIV
Municipi:	ALCANAR (MONTSIÀ)
C.P.	43.530
CUPS subministrament BT:	ES0031405889033001FX0F
<b>Nº de CAU:</b>	<b>ES0031405889033001FX0FA000</b>
Potència Contractada:	30-30-30-30-30-40 kW (P1-P2-P3-P4-P5-P6)
Nº de contracte en BT:	999407275818
Tarifa:	3.0 TD
Comercialitzador:	Endesa Energia S.A.U.
Distribuïdora:	EDISTRIBUCION REDES DIGITALES
Referència Cadastral:	6710102BE8961B0001AE

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

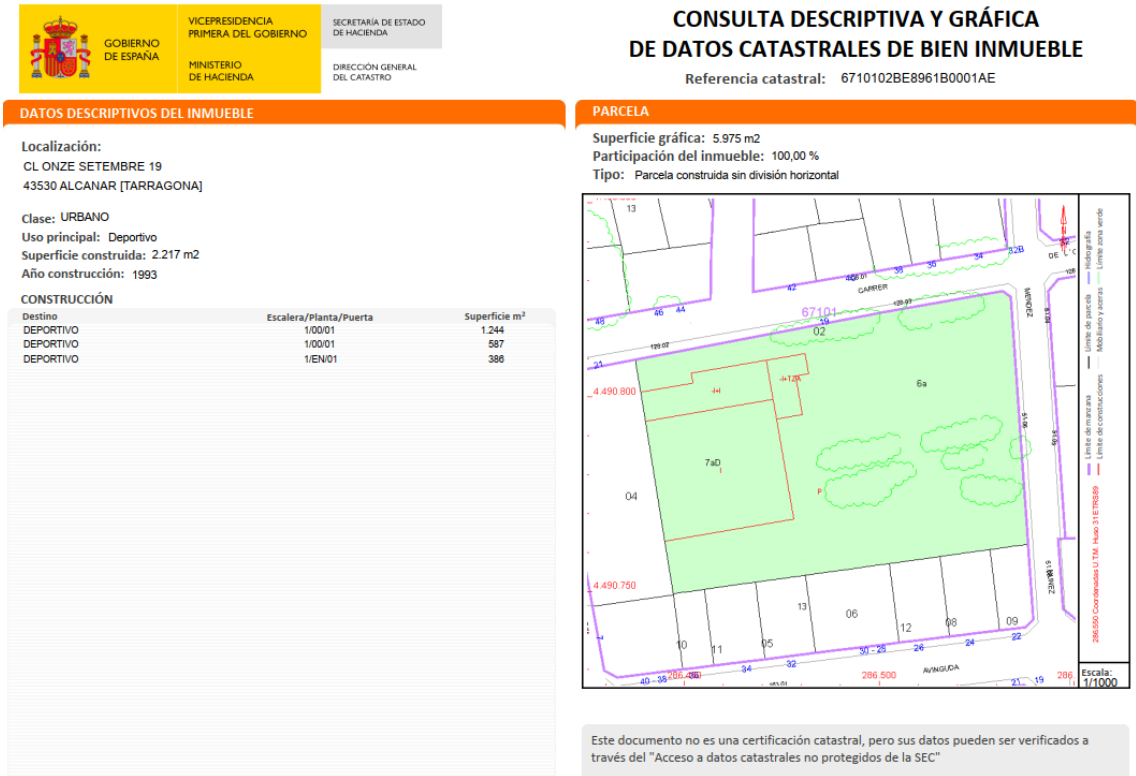


Figura 2. Referència Cadastral Pavelló

<b>- AJUNTAMENT D'ALCANAR</b>	
Titular subministrament BT:	AJUNTAMENT D'ALCANAR
NIF:	P4300400A
Adreça:	C/ GENERALITAT 10 BXOS
Adreça Subministrament BT:	C/ GENERALITAT 10 BXOS
Municipi:	ALCANAR (MONTSIÀ)
C.P.	43.530
CUPS subministrament BT:	ES0031405924011002FW0F
<b>Nº de CAU:</b>	<b>ES0031405924011002FW0FA000</b>
Potència Contractada:	15-15 kW (P1-P2)
Nº de contracte d'accés::	00446339735
Tarifa:	2.0 TD

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

Comercialitzador: Endesa Energia S.A.U.  
Distribuïdora: EDISTRIBUCION REDES DIGITALES  
Referència Cadastral: 6912102BE8961D0001TZ



**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

Referencia catastral: 6912102BE8961D0001TZ

**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

Localización:  
CL GENERALITAT 14  
43530 ALCANAR [TARRAGONA]

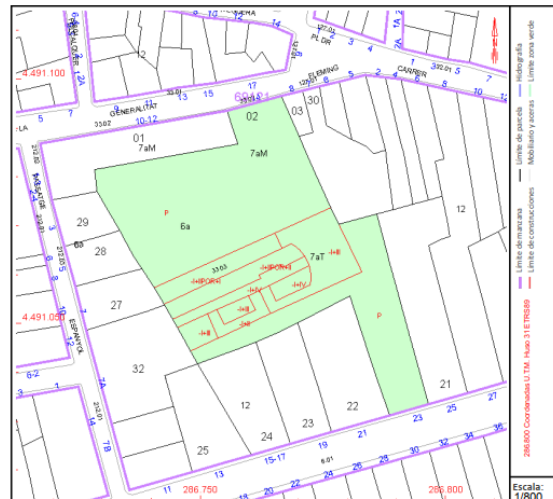
Clase: URBANO  
Uso principal: Edif. Singular  
Superficie construida: 2.380 m2  
Año construcción: 1990

**CONSTRUCCIÓN**

Destino	Escala/Planta/Puerta	Superficie m <sup>2</sup>
APARCAMIENTO	1/-/101	510
PUBLICO	1/-/101	86
PUBLICO	1/00/01	805
PUBLICO	1/E/01	341
PUBLICO	1/01/01	534
PUBLICO	1/02/01	304
ALMACEN	1/03/01	20

**PARCELA**

Superficie gráfica: 2.029 m2  
Participación del inmueble: 100,00 %  
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Martes, 17 de Diciembre de 2024

Figura 3. Referència cadastral Ajuntament

- **SERVEIS SOCIALS**

Titular subministrament BT: AJUNTAMENT D'ALCANAR  
NIF: P4300400A  
Adreça: C/ MIQUEL FIGUERES 12 ESCALA 1 ENTRESOL 1  
Adreça Subministrament BT: C/ MIQUEL FIGUERES 12 ENTRESOL B  
Municipi: ALCANAR (MONTSIÀ)  
C.P.: 43.530  
CUPS subministrament BT: ES0031405862716010VX0F  
**Nº de CAU: ES0031405862716010VX0FA000**  
Potència Contractada: 6.1 – 6.1 kW (P1-P2)  
Nº de contracte d'accés:: 000503393543

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

Tarifa: 2.0 TD



Figura 4. Referència cadastral Serveis Socials

- CASA O'CONNOR

Titular subministrament BT:	AJUNTAMENT D'ALCANAR
NIF:	P4300400A
Adreça:	C/ GENERALITAT 10
Adreça Subministrament BT:	C/ GENERALITAT 12
Municipi:	ALCANAR (MONTSIÀ)
C.P.	43.530
CUPS subministrament BT:	ES0031405749161002TG0F
<b>Nº de CAU:</b>	<b>ES0031405749161002TG0FA000</b>
Potència Contractada:	16-16-16-16-16-16 kW (P1-P2-P3-P4-P5-P6)
Nº de contracte d'accés:	999408868214

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

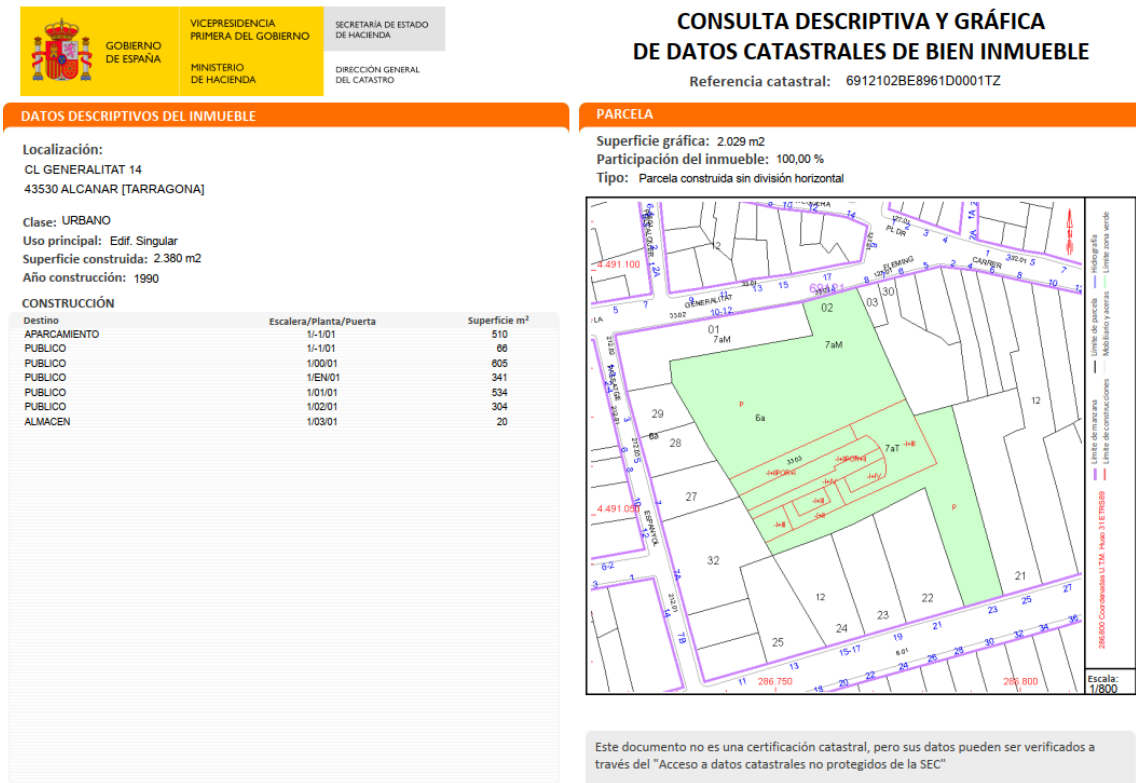


Figura 5. Referència cadastral Casa O'Connor

- CEIP JON BAPTISTA SERRA

Titular subministrament BT: AJUNTAMENT D'ALCANAR  
 NIF: P4300400A  
 Adreça: AVD CONSTITUCIÓ 51  
 Adreça Subministrament BT: AVD CONSTITUCIÓ 2 LOC ESCUELAS  
 Municipi: ALCANAR (MONTSIÀ)  
 C.P. 43.530  
 CUPS subministrament BT: ES0031405714862001JY0F  
**Nº de CAU: ES0031405714862001JY0FA000**  
 Potència Contractada: 34-51-51-51-51-51 kW (P1-P2-P3-P4-P5-P6)  
 Nº de contracte d'accés: 000446406442

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

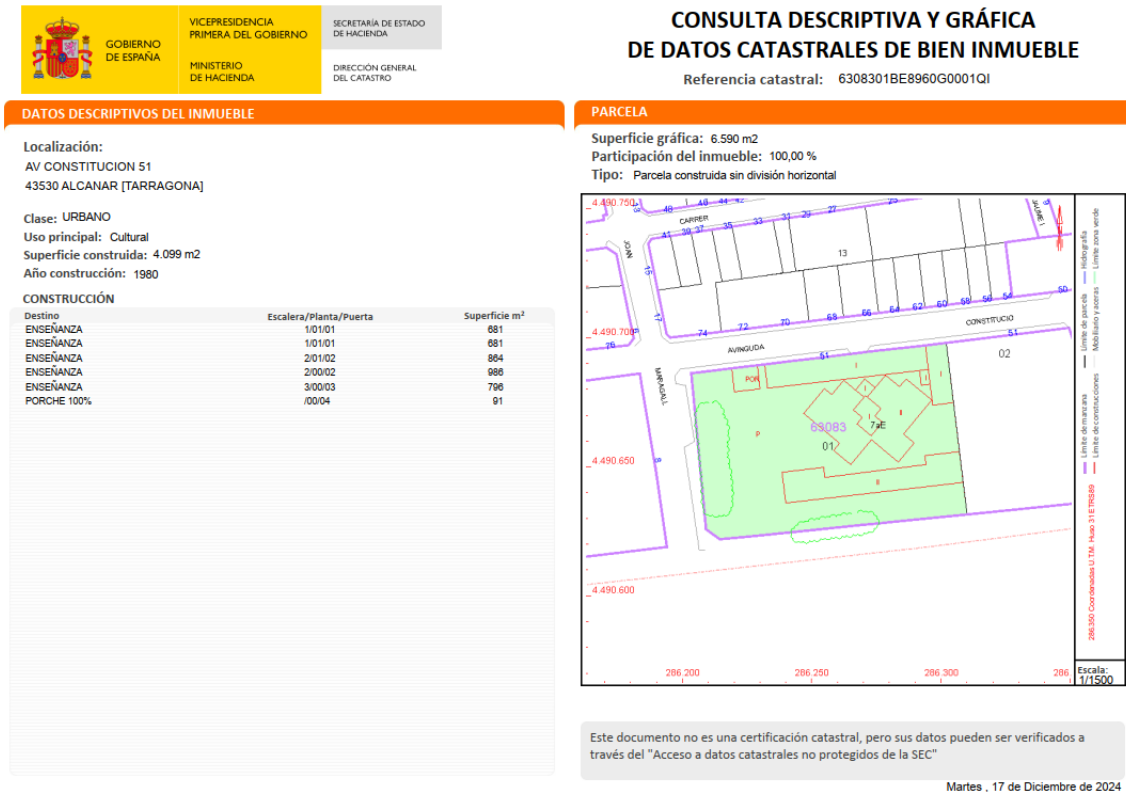


Figura 6. Referència cadastral CEIP Joan Baptista Serra

- AUDITORI

Titular subministrament BT: AJUNTAMENT D'ALCANAR  
 NIF: P4300400A  
 Adreça: AVD CATALUNYA 78  
 Adreça Subministrament BT: AVD CATALUNYA ESQ M FERRERES 78 ALMACEN 001  
 Municipi: ALCANAR (MONTSIÀ)  
 C.P.: 43.530  
 CUPS subministrament BT: ES0031408642359001PN0F  
**Nº de CAU: ES0031408642359001PN0FA000**  
 Potència Contractada: 139-139-139-139-139 kW (P1-P2-P3-P4-P5-P6)  
 Nº de contracte d'accés: 82037922900

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR



Figura 7. Referència cadastral Auditori

- MERCAT MUNICIPAL

Titular subministrament BT: AJUNTAMENT D'ALCANAR  
 NIF: P4300400A  
 Adreça: C/ MIQUEL FIGUERES 7  
 Adreça Subministrament BT: C/ MIQUEL FIGUERES 7  
 Municipi: ALCANAR (MONTSIÀ)  
 C.P.: 43.530  
 CUPS subministrament BT: ES0031405596088001RF0F  
**Nº de CAU: ES0031405596088001RF0FA000**  
 Potència Contractada: 15-15-15-15-15-15 kW (P1-P2-P3-P4-P5-P6)  
 Nº de contracte d'accés: 999407291213

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

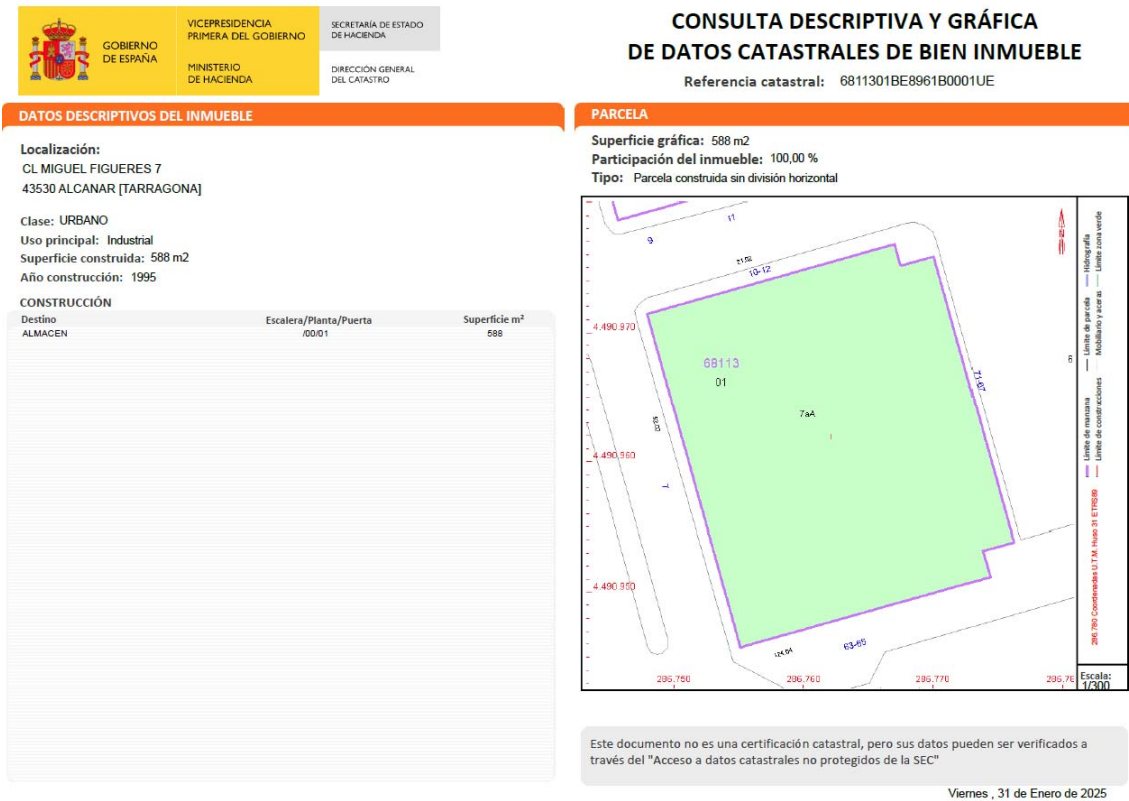


Figura 8. Referència cadastral Mercat Municipal

Els coeficients de repartiment previstos pels diferents punts de consum i el resum de les dades dels diferents punts de consum són els indicats en la taula següent:

CUPS	Referència Cadastral	Coordenades UTM	Observacions	Coefic repartiment
ES0031405950638001CQOF	6909601BE8960H0001HJ	286743.1 ; 4490717.8	CENTRE CIVIC	9,70%
ES0031405889033001FXOF	6710102BE8961B0001AE	286448.5 ; 4490801.4	PAVEL·LÓ MUNICIPAL	13,50%
ES0031405924011002FWOF	6912102BE8961D0001TZ	286754.4 ; 4491058.4	AJUNTAMENT ALCANAR	41,60%
ES0031405862716010VXOF	6811601BE8961B0003ZT	286746.3 ; 4490922.5	SERVEIS SOCIALS	2,80%
ES0031405749161002TGOF	6912102BE8961D0001TZ	286761.6 ; 4491091.9	CASA O'CONNOR	3,90%
ES0031405714862001JYOF	6308301BE8960G0001QI	286222.9 ; 4490688.5	CEIP JON BAPTISTA SERRA	25,60%
ES0031408642359001PNOF	6911302BE8961B0001IE	286777.1 ; 4490932.3	AUDITORI	0,60%
ES0031405596088001RF0F	6811301BE8961B0001UE	286761.9 ; 4490958.4	MERCAT MUNICIPAL	2,3

Taula 1. Punts de consum i coeficients de repartiment previstos

## 1.2. EMPLAÇAMENT I ACCESSOS

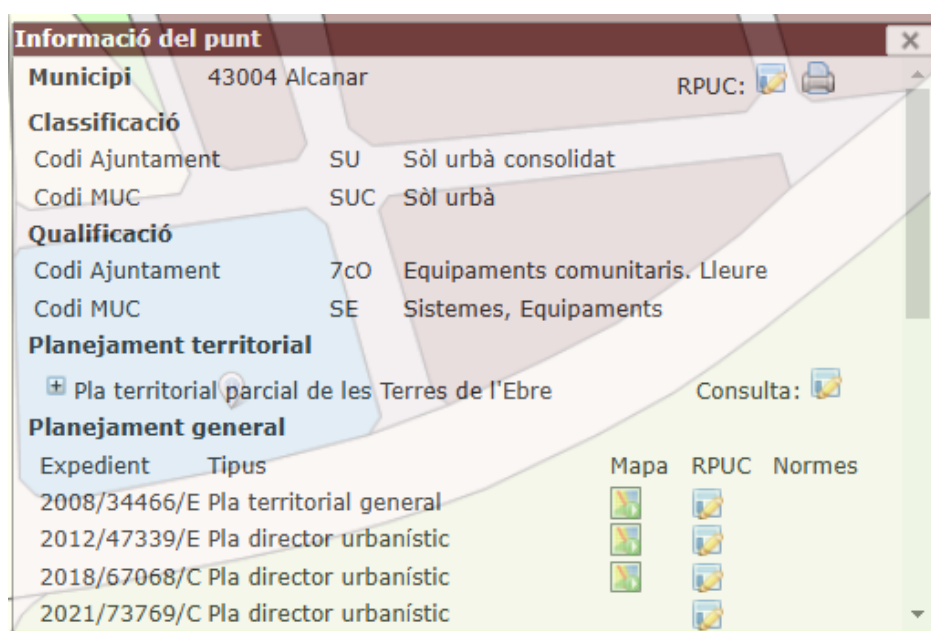
Titular subministrant BT: AJUNTAMENT D'ALCANAR

NIF: P4300400A



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

Adreça: C/ RAMON I CAJAL 45  
Adreça Subministrament BT: C/ RAMON Y CAJAL CENTRE CÍVIC  
Municipi: ALCANAR (MONTSIÀ)  
C.P.: 43.530  
Referència Cadastral: 6909601BE8960H0001HJ  
Tipus de Terreny: Urbà.



Coordenades UTM:

Coordenades		
	Easting	Northing
UTM31N - ETRS89	286741.0	4490737.9
Geogràfica - ETRS89 *	0.481823	40.539964

Figura 9. Coordenades UTM instal·lació FV

### 1.3. OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

#### OBJECTE

L'objecte del projecte elèctric és el disseny de la instal·lació fotovoltaica per a autoconsum col·lectiu de 80,00 kW de potència amb excedents i compensació simplificada connectada des de xarxa interior al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya per tal d'obtenir el Registre de la Instal·lació de Seguretat Industrial (RITSIC). El mateix projecte també té poder objectiu la inscripció de la instal·lació FV en el Registre d'Autoconsum de Catalunya

#### ABAST

L'àmbit del projecte elèctric és el disseny de la instal·lació fotovoltaica COMPARTIDA de 80,00 kW de potència en sistema trifàsic 3x400/230 V 50 Hz del tipus AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA per al subministrament col·lectiu dels següents subministraments elèctrics del municipi d'Alcanar que són tots titularitat de l'Ajuntament d'Alcanar:

- CENTRE CIVIC (CONSUM+GENERACIÓ)
- PABELLÓ MUNICIPAL (CONSUM)
- AJUNTAMENT ALCANAR (CONSUM)
- SERVEIS SOCIALS (CONSUM)
- CASA O'CONNOR (CONSUM)
- CEIP JOAN BAPTISTA SERRA (CONSUM)
- AUDITORI (CONSUM)
- MERCAT MUNICIPAL (CONSUM)

#### 1.4. ANTECEDENTS

L'ajuntament d'Alcanar pretén realitzar una instal·lació Fotovoltaica de tipus compartit amb excedents i compensació simplificada de 80 kW de potència aproximadament segons s'indica en la Memòria realitzada dintre de la tramitació de la subvenció del *PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (NEXT GENERATION EU)* dintre del programa d'incendis mòdul 4.

Per tal de poder realitzar l'obra l'Ajuntament d'Alcanar encomana la realització del projecte el projecte d'execució de la instal·lació FV d'autoconsum. La ubicació de la instal·lació està definida pel propi Ajuntament d'Alcanar en la coberta de l'edifici destinat a Centre Cívic. El Centre Cívic ja disposa de subministrament elèctric en vigor en BT

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

## 1.5. NORMATIVA D'APLICACIÓ

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

Instruccions Tècniques Complementàries al REBT:

ITC BT 02.- Normes de referència al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. ITC BT 03.- Instal·ladors i empreses instal·ladores.

ITC BT 04.- Documentació i posada en servei de les instal·lacions.

ITC BT 05.- Verificacions i inspeccions.

ITC BT 07.- Xarxes subterrànies per a distribució a BT.

ITC BT 08.- Sistemes de connexió del neutre i de les masses en xarxes de distribució d'energia elèctrica.

ITC BT 10.- Previsió de càrregues per a subministraments en baixa tensió.

ITC BT 11.- Xarxes de distribució d'energia elèctrica. Escameses.

ITC BT 12.- Instal·lacions d'enllaç. Esquemes.

ITC BT 13.- Instal·lacions d'enllaç. Caixes Generals de Protecció CGP.

ITC BT 14.- Instal·lacions d'enllaç. Línia General d'alimentació (LGA)

ITC BT 15.- Instal·lacions d'enllaç. Derivacions individuals.

ITC BT 16.- Instal·lacions d'enllaç. Comptadors: Ubicacions i sistemes d'instal·lació.

ITC BT 17.- Instal·lacions d'enllaç. Dispositius generals i individuals de comandament i protecció. Interruptor de control de potència.

ITC BT 18.- Instal·lacions posada a terra.

ITC BT 19.- Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals.

ITC BT 20.- Instal·lacions interiors o receptores. Sistemes d'instal·lació.

ITC BT 21.- Instal·lacions interiors o receptores. Tubs protectors.

ITC BT 22.- Instal·lacions interiors o receptores. Proteccions contra sobreintensitats.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- ITC BT 23.- Instal·lacions interiors o receptores. Proteccions contra sobretensions.
- ITC BT 24.- Instal·lacions interiors o receptores. Proteccions contra contactes directes i indirectes.
- ITC BT 27. Instal·lacions en locals que tenen banyera o dutxa.
- ITC BT 28.- Instal·lacions en locals de pública concurrència.
- ITC BT 29. Prescripcions particulars per a instal·lacions a locals amb risc d'incendi o explosió.
- ITC BT 30.- Instal·lacions de locals de característiques especials.
- ITC BT 31.- Instal·lacions amb fins especials. Piscines i fonts ..
- ITC BT 32. Instal·lacions amb fins especials. Màquines d'elevació i de transport.
- ITC BT 36.- Instal·lacions a molt baixa tensió.
- ITC BT 40.- Instal·lacions generadores de BT
- ITC BT 43.- Instal·lació de receptors. Prescripcions generals.
- ITC BT 44- Instal·lació de receptors. Receptors per a enllumenat.
- ITC BT 47.- Instal·lació de receptors. Motors.
- ITC BT 48. Instal·lacions de receptors. Trafo, autotrafo. Reactàncies i rectificadors. Condensadors.
- ITC BT 49.- Instal·lació elèctriques en mobles. ITC BT 51. Instal·lacions de sistemes d'automatització, gestió tècnica de l'energia i la seguretat per a habitatges i edificis.
- Norma UNE 20.460-5-523, "intensitat admissibles en el sistema de conducció de cables" Novembre 2004.
- Normes tècniques per a les instal·lacions d'enllaç de la Companyia subministradora Edistribucion (NRZ's)
- Llei 24/2013, del 26 de desembre, del Sector Elèctric (text consolidat).
- BOE núm. 310 de 27 de desembre de 2013.
- Reial decret llei 15/2018, del 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

BOE núm. 242 de 6 d'octubre del 2018.

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

BOE núm. 423 de 10 d'octubre del 2015.

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

BOE núm. 83 de 6 d'abril del 2019.

- Reial decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica (text consolidat).

BOE núm. 310 de 27 de desembre de 2000.

- Reial decret 1699/2011, del 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.

BOE núm. 3295 de 8 de desembre de 2011.

- Reial decret 1048/2013, del 27 de desembre, pel qual s'estableix la metodologia per al càlcul de la retribució de l'activitat de distribució d'energia elèctrica.

BOE núm. 312 de 30 de desembre de 2013.

Reial decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23. BOE núm. 139 de 9 de juny del 2014.

- Reial decret 1110/2007, del 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric (text consolidat). BOE núm. 224 de 18 de setembre de 2007.

- Reial decret 647/2020, de 7 de juliol, pel qual es regulen aspectes necessaris per a la implementació dels codis de xarxa de connexió de determinades instal·lacions elèctriques.

Reial decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Instrucció 12/2023 Autoconsum FV acollit a compensació d'excedents en BT

NRZ103 Instalaciones de enlace conectadas a la red de distribución

NRZ105 Instalaciones de enlace conectadas a la red de distribución Generadores en Baja Tensión

R.D. 486/1997 de 14 d'abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

- Ordenances municipals de l'Ajuntament d'Alcanar

- Normativa urbanística d'Alcanar

- DECRET LEGISLATIU 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.

- DECRET 64/2014, DE 13 DE MAIG, PEL QUAL S'APROVA EL REGLAMENT SOBRE PROTECCIÓ DE LA LEGALITAT URBANÍSTICA

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

- PGOU del municipi d'ALCANAR.

- R.D. 486/1997 de 14 d'abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

- R.D. 314/2006, Código Técnico de la Edificación (CTE).

- Documento Básico SI (DB-SI) Seguridad en caso de incendio.

- Documento Básico SU (DB-SU) Seguridad en caso de Utilización.

- Documento Básico SE (DB-SE) Ahorro de energía.

- Documento Básico HS (DB-HS) Salubridad.

- Documento Básico HS (DB-HR) Protección frente al ruido.

## 1.6. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ I DELS EQUIPS PRINCIPALS

### 1.6.1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació FV serà del tipus **INSTAL·LACIÓ COMPARTIDA PER AUTOCONSUM AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA PER UNA POTÈNCIA NOMINAL DE 80.00 kW.**

La instal·lació FV està formada per 216 panells FV de 455 Wp de potència unitària que alimentaran a 4 inversors de 20.00 kW cadascun d'ells de forma és connectaran 54 plaques a cadascun d'ells. La potència pic total instal·lada és de:

$$\text{POTENCIA PIC TOTAL} = 0.455 * 216 = 98,28 \text{ kWp}$$

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

POTÈNCIA MAXIMA ADMISSIBLE= N° INVERSORS \* P unitària Inversor= 4\*20,00 = 80,00 kW

D'acord amb l'indicat a la normativa vigent la potència de la instal·lació serà el valor menor entre les dues potències indicades per tant **la potència de la instal·lació fotovoltaica serà de 80,00 kW**. En cada inversor les 54 plaques es distribuïran en 3 llaços de 18 plaques cadascun d'ells. Les plaques s'instal·laran en la coberta del Centre Cívic i es distingeixen dues tipologies de connexionat diferenciades en funció de si es connecten en l'orientació SE (orientació més favorable) o bé en el pendent oposat de la coberta en l'orientació NW (orientació més desfavorable).

- ORIENTACIÓ SE

Dels tres llaços per inversor dos llaços es connectaran al MMPT2 i el llaç restant en el MMPT1.

- ORIENTACIÓ NW

Dels tres llaços per inversor dos llaços es connectaran al MMPT1 i el llaç restant en el MMPT2.

Els panells s'instal·laran directament sobre la coberta del centre cívic en muntatge coplanar que s'indica en apartats posteriors. Els quadres de DC i AC així com els 4 inversors s'instal·laran en sala tècnica de BT que actualment es destinat a l'equipament elèctric de l'Ajuntament pel Centre Cívic i altres instal·lacions municipals. Aquest espai s'adequarà per tal de poder ubicar la sala de BT de la instal·lació FV. La instal·lació existent disposa de:

- CGP en façana que està fora de normativa vigent d'Edistribució
- Equip de mesura tipus T30 de consum de l'edifici en sala tècnica específica dintre de l'edifici. Aquest equip de mesura també està fora de normativa vigent d'Edistribució
- QGBT de la instal·lació interior en la mateixa sala que l'equip de mesura

En la sala tècnica de BT existent s'instal·laran els següents subquadres:

- Subquadres de DC → Subquadres de corrent continu de les plaques FV amb les proteccions pertinents. S'instal·laran 4 subquadre de DC un per inversor.
  - QDC-I1 → Inversor 1
  - QDC-I2 → Inversor 2
  - QDC-I3 → Inversor 3
  - QDC-I4 → Inversor 4
- Subquadre AC → Subquadre de corrent altern aigües avall dels inversor amb les proteccions pertinents.
- 4 Inversors de 20 kW de potència cadascun d'ells.

La instal·lació del Centre Cívic actualment té una potència contractada de 150 kW en sistema trifàsic que d'acord amb l'indicat en la norma NRZ103 comporta haver de disposar d'una CGP-9-400 A

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

CONDICIONADO TÉCNICO DE CONEXIÓN RECOMENDADO								
SUMINISTROS INDIVIDUALES EN BAJA TENSIÓN								
RED DE DISTRIBUCIÓN 400/230 V								
SUMINISTRO		MONOFÁSICO / TRIFÁSICO			TRIFÁSICO			
POT. SOLICITADA (múltiplo de 0,1 kW o según la tabla de potencias activas normalizadas indicadas en la Resolución de 9 de septiembre de 2006, de la DGPEM)		P≤15 KW	15<P≤20 KW	20<P≤50 KW	50<P≤75 KW	75<P≤100 KW	100<P≤173,2 KW	
ACOMETIDA		AÉREA RZ-4x25 Al 0,6/1kV		RZ-3x50 Al 54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x95 Al 54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x150 Al  Alm 0,6/1kV		
		SUBTERRÁNEA XZ1-4x50 Al 0,6/1kV		XZ1-3x95+1x50 Al 0,6/1kV		XZ1-3x150+1x95 Al 0,6/1kV		XZ1-3x240+1x150 Al 0,6/1kV
CGP/CPM		INTENSIDAD MÍNIMA CGP 100A (esquema 7)   CPM 63A CGP 160 A (esquema 9)		CGP 100A (esquema 7) CGP 160 A (esquema 9)	CGP 160A	CGP 250A	CGP 400A	
		TIPO FUSIBLE gG (Amparos) NH 00 - Calibre s/tabla I <sup>(1)</sup>		NH 00 - Calibre s/tabla I <sup>(1)</sup>		NH 00 - Calibre s/tabla I <sup>(1)</sup>	NH 1 - Calibre s/tabla I <sup>(1)</sup>	NH 2 - Calibre s/tabla I <sup>(1)</sup>
EQUIPO DE MEDIDA		ACTIVA <sup>(2)</sup> MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE A		MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE B		MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE B		
		REACTIVA MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE 3		MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE 2		MULTIFUNCIÓN TIPO III CLASE 2		
		TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD		NO <sup>(3)</sup>		SI - CLASE 0,5S 100/5: 32 kW a 103 kW 200/5: 63 kW a 173,2 kW		
		REGL. VERIF.		NO <sup>(3)</sup>		NECESARIA (ALTA SEGURIDAD)		

El PIA de la T30 de la instal·lació és de 400 A regulable pel que es poden superar els 250 A. En els casos en que la potència màxima admissible de la instal·lació pot superar els 250 A, no es possible realitzar la instal·lació de la CDM de 250 A pel que l'esquema a instal·lar seria l'indicat en la figura següent:

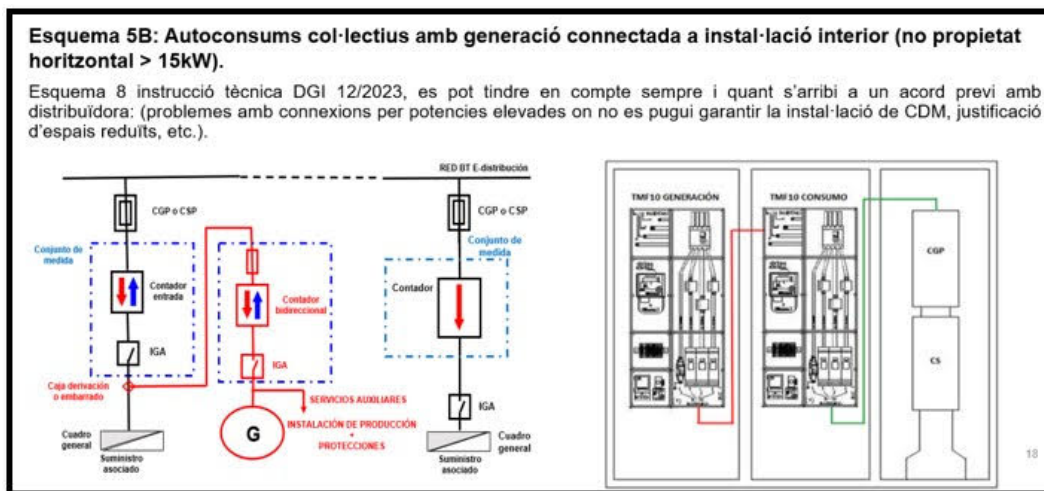


Figura 10. Esquema instal·lació d'enllaç FV autoconsum amb possibilitat de I>250 A

Així doncs, en aquest cas, un cop la companyia accepti la proposta realitzada es realitzarà la instal·lació de l'esquema indicat en la figura 9. La CGP prevista serà de 630 A esquema 9 tipus BUC amb fusibles de 400 A. Els equips de mesura a instal·lar seran:

- EQUIP DE MESURA PRODUCCIÓ FOTOVOLTAÏCA

Equip tipus TMF10 de lectura indirecta vàlid fins 111 kW segons normativa vigent d'Edistribució amb interruptor automàtic de 160 A. L'equip de mesura de producció FV es connectarà aigües avall de l'equip de mesura de consum tal i com s'indica en l'esquema unifilar de projecte.



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- EQUIP DE MESURA CONSUM

Equip tipus TMF10 de lectura indirecta vàlid entre 139 i 277 kW segons normativa vigent d'Edistribució amb interruptor automàtic de 400 A regulable

1.6.2. DESCRIPCIÓ DELS EQUIPS PRINCIPALS

S'indiquen a continuació les principals característiques de tots els elements que conformen la instal·lació fotovoltaica.

INVERSOR

MODEL: SYMO ADVANCED 20.0-3-M

P= 20.00kW

Un=3x400/230 V

En la figura següent es mostren les característiques de l'inversor instal·lat.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

Datos técnicos  
17.5 / 20.0 kW

		Symo Advanced				
		17.5-3-M		20.0-3-M		
Datos de entrada	Número de seguidores MPP	2		2		
		MPPT1	MPPT2	MPPT1	MPPT2	
	Corriente de entrada máxima por MPP (I <sub>dc</sub> máx.)	A	33	27	33	27
	Máxima corriente de entrada (I <sub>dc</sub> máx. MPPT 1+2)	A	51		51	
		MPPT1	MPPT2	MPPT1	MPPT2	
	Máxima corriente de cortocircuito por MPP (I <sub>sc</sub> pv) <sup>2</sup>	A	68	55,7	68	55,7
	Rango de tensión de entrada CC (U <sub>dc</sub> mín. - U <sub>dc</sub> máx.)	V	200-1000		200-1000	
	Tensión de puesta en servicio (U <sub>dc</sub> arranque)	V	200		200	
	Rango de tensión MPP	V	200-800		200-800	
	Rango de tensión MPP (con potencia nominal) (U <sub>mpp</sub> mín - U <sub>mpp</sub> máx)	V	370-800		420-800	
		MPPT1	MPPT2	MPPT1	MPPT2	
Número de entradas CC		3	3	3	3	
Máxima salida del generador FV (P <sub>dc</sub> máx.)	W <sub>peak</sub>	26 300		30 000		
Datos de salida	Potencia nominal CA (P <sub>ac,r</sub> )	W	17 500		20 000	
	Máxima potencia de salida / potencia aparente	VA	17 500		20 000	
			380 V <sub>ca</sub>	400 V <sub>ca</sub>	380 V <sub>ca</sub>	400 V <sub>ca</sub>
	Corriente de salida CA (I <sub>ac,nom</sub> )	A	26,5	25,3	30,3	28,9
	Acoplamiento a la red (rango de tensión)		3-NPE 400 V / 230 V o 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)			
	Frecuencia (rango de frecuencia)	Hz	50 / 60 (45-65)		50 / 60 (45-65)	
	Coefficiente de distorsión no lineal	%	< 1,5		< 1,25	
Factor de potencia (cos φ <sub>ac,r</sub> )		0-1 ind. / cap.				
Datos generales	Dimensiones (altura × anchura × profundidad)	mm	725 × 510 × 225			
	Peso (inversor / con embalaje)	kg	41,96 / 44,96		41,96 / 44,96	
	Tipo de protección		IP 66		IP 66	
	Clase de protección		1		1	
			CC	CA	CC	CA
	Categoría de sobretensión (CC/CA) <sup>3</sup>		2	3	2	3
	Consumo nocturno	W	<1		<1	
	Concepto de inversor		Sin transformador			
	Refrigeración		Tecnología de Ventilación Activa			
	Instalación		Instalación interior y exterior			
	Rango de temperatura ambiente	°C	-25 - +60		-25 - +60	
	Humedad de aire admisible	%	0-100		0-100	
			rango de tensión limitado / restringido			
	Máxima altitud	m	2000 / 3400		2000 / 3400	
	Tecnología de conexión CC	mm <sup>2</sup>	6x CC+ y 6x CC bornes roscados 2,5-16 mm			
Tecnología de conexión CA	mm <sup>2</sup>	5 polos CA bornes roscados 2,5-16 mm <sup>2</sup>				
Certificados y cumplimiento de normas		IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, VDE 0126-1-1/A1, VDE AR-N 4105, G98/1, G99/1, AS/NZS 4777.2, UNE 206007-1, CEI 0-21, CEI 0-16, NRS 097-2-1, TOR Erzeuger Typ A, VDE AR-N 4110, EN 50549-1/-2, IEC 61683, IEC 60068, IEC 63027:2023				
País de fabricación		Austria				

<sup>2</sup> I<sub>sc</sub> pv = I<sub>sc</sub> máx. ≥ I<sub>sc</sub> (STC) x 1,25 según, p. ej.: IEC 60364-7-712, NEC 2020, AS/NZS 5033:2021.

<sup>3</sup> Según la norma IEC 62109-1. Carril DIN para protección opcional contra sobretensiones tipo 1 + 2 o tipo 2 incluido. Más información sobre la disponibilidad de los inversores en su país en [www.fronius.com](http://www.fronius.com).

Figura 11. Característiques nominals inversors de 20,00 kW

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

PLAQUES FOTOVOLTAÏQUES

Equips Mod. JAM72S20 455 W

Nº Unitats= 216 Ud.

Potència pic Instal·lada= 216 Ut x 0.455 kWp= 98,28 kWp

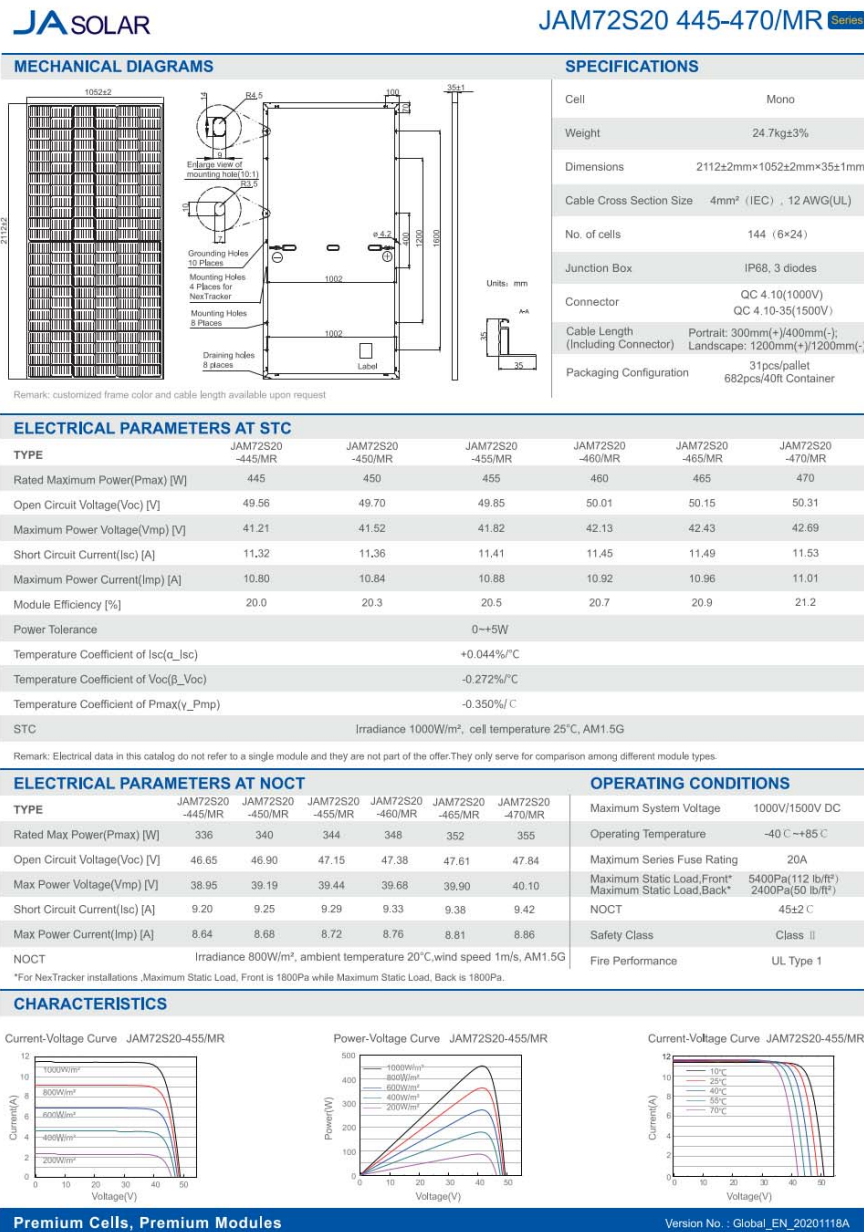


Figura 12. Característiques nominals plaques fotovoltaïques

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

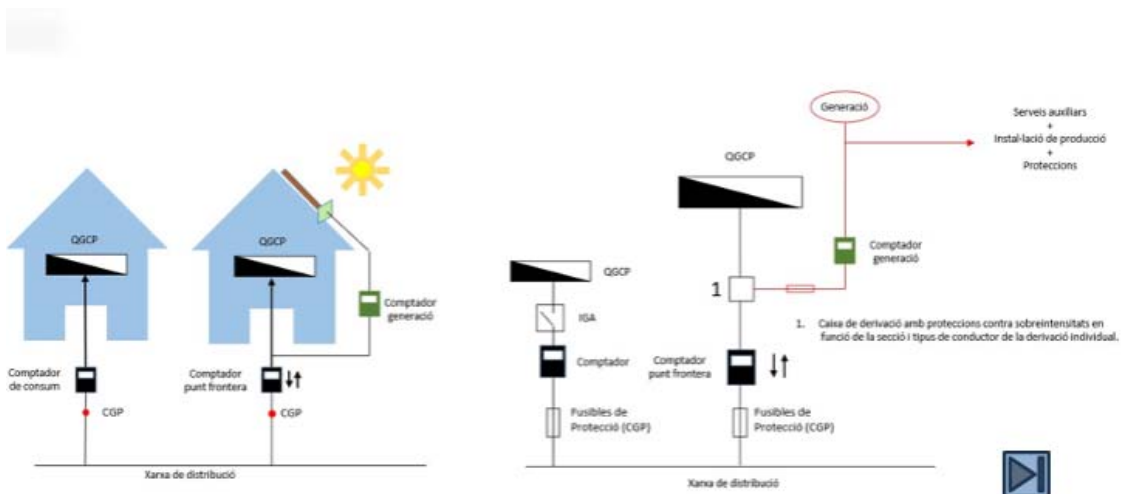
**SISTEMA DE COMPTATGE**

D'acord amb la taula de l'apartat 4.3.A de la guia tècnica de a ITC BT 40 del REBT vigent els equips de mesura muntats en aquestes instal·lacions hauran de disposar d'un únic comptador específic per la producció fotovoltaica produïda que haurà de ser de tipus bidireccional

**ESQUEMAS DE INSTALACIONES INTERCONECTADAS. (C1)**

<u>INTERCONECTADAS TIPO C1</u>	TITULAR	CONEXIÓN GENERACIÓN	FUNCIONAMIENTO	UBICACIÓN	MEDIDA
Esq-3	SÓLO GENERACIÓN (G)	RED DISTRIBUCIÓN (R)	INDEPENDIENTE (I)	ACOMETIDA (U) ÚNICO USUARIO	SÓLO GENERACIÓN (G)
Esq-4	SUMTRO ASOCIADO (A)	RED DISTRIBUCIÓN (R)	INDEPENDIENTE (I)	ACOMETIDA (U) ÚNICO USUARIO	DOBLE (D) GENERAC/CONSUMO
Esq-5	SUMTRO ASOCIADO (A)	RED DISTRIBUCIÓN (R)	MODO SEPARADO (S)	ACOMETIDA (U) ÚNICO USUARIO	DOBLE (D) GENERAC/CONSUMO
Esq-6	SUMTRO ASOCIADO (A)	INSTALACIÓN INTERIOR (P) LGA	INDEPENDIENTE (I)	ACOMETIDA (U) ÚNICO USUARIO	DOBLE (D) GENERAC/CONSUMO
Esq-7	SUMTRO ASOCIADO (A)	INSTALACIÓN INTERIOR (P) DI	INDEPENDIENTE (I)	ACOMETIDA (U) ÚNICO USUARIO	ÚNICO BIDIRECCIONAL (B)

Taula 2. Característiques sistema de comptatge en instal·lació fotovoltaica segons esquema 6 de la ITC BT 40.



**AUTOCONSUM COL·LECTIU AMB GENERACIÓ CONNECTADA A LA DERIVACIÓ INDIVIDUAL DE LA XARXA INTERIOR ON ES TROBA LA INSTAL·LACIÓ DE GENERACIÓ.**

*Figura 13. Esquema de connexió d'acord amb Instrucció 12/2023*

En la instal·lació l'equip de mesura del consum del centre cívic està fora de norma pel caldrà substituir-lo per un equip adequat a norma vigent d'Edistribucion. L'equip previst serà un equip de mesura tipus TMF10 que incorporarà els transformadors d'intensitat per la lectura indirecta i l'interruptor en càrrega de 400 A 4P tot el conjunt complirà la NRZ d'aplicació i la normativa de l'empresa distribuïdora.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

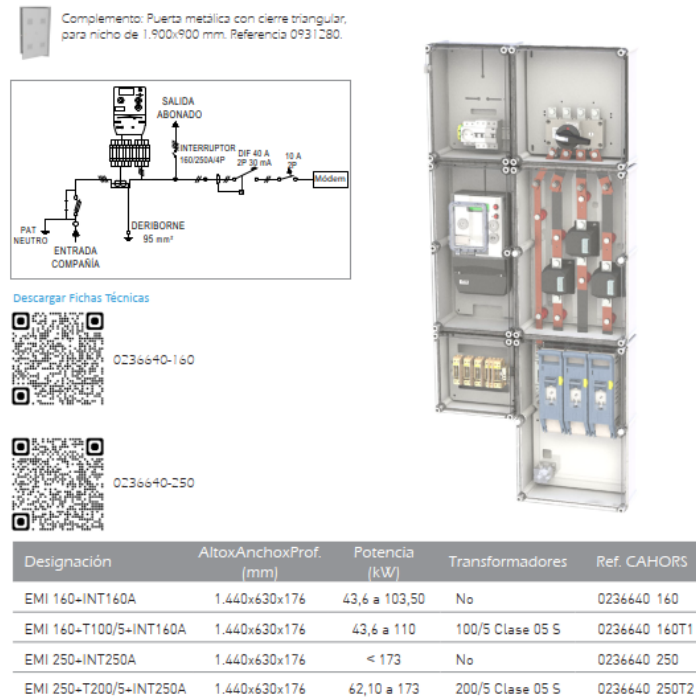


Figura 14. Equip de mesura tipus TMF10 de consum

En la part de producció de la FV l'equip previst serà un equip de mesura tipus TMF10 que incorporarà els transformadors d'intensitat per la lectura indirecta i l'interruptor en càrrega de 160 A 4P tot el conjunt complirà la NRZ d'aplicació i la normativa de l'empresa distribuïdora.

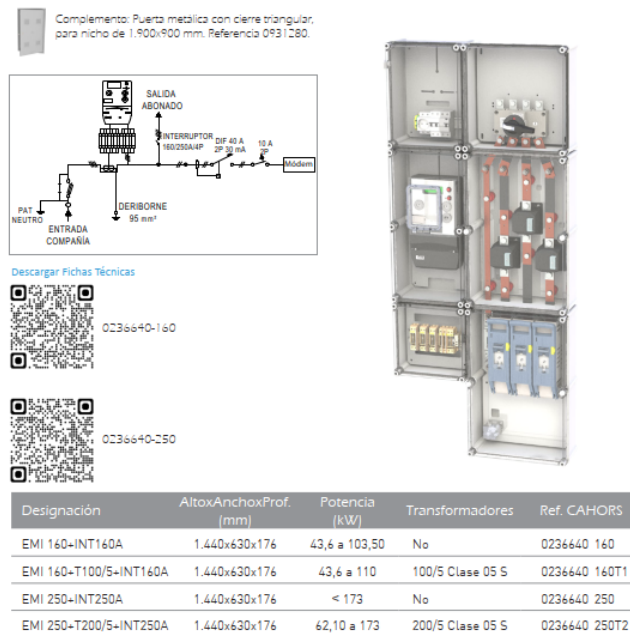


Figura 15. Equip de mesura tipus TMF10 de producció FV

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
 EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

L'equip de mesura de la producció FV serà de tipus bidireccional i complirà tot l'indicat en el *Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico* i resta de normativa que la substitueixi. A part, d'acord s'ha instal·lat un sistema de comptatge interior addicional per poder realitzar la gestió telemàtica de l'evolució de la producció FV generada neta.

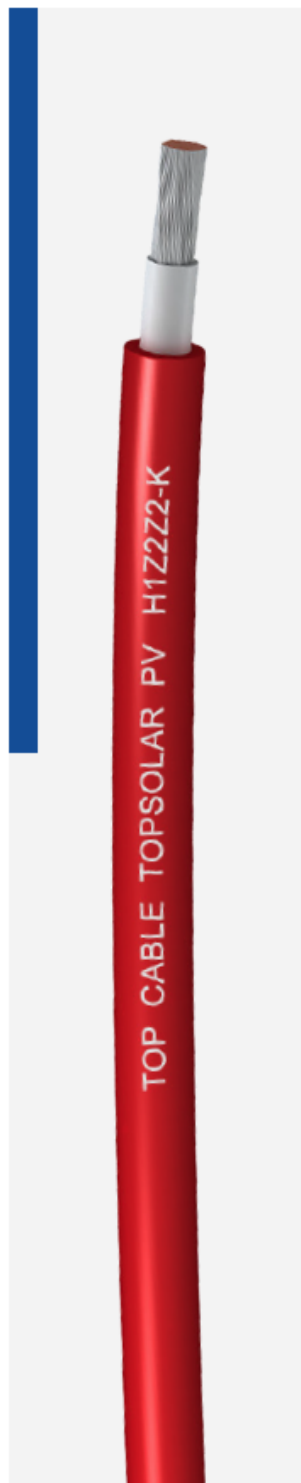
COMPTADOR BIDIRECCIONAL ADDICIONAL  
 SMART METTER 50 kA-3

Datos generales

<b>Tensión nominal</b>	400 - 415 V
<b>Máxima corriente</b>	3 x 50 000 A
<b>Sección de la conexión de fase y neutro</b>	0,05 - 4 mm <sup>2</sup>
<b>Sección de la conexión de los transformadores de corriente y cables de comunicación</b>	0,05 - 4 mm <sup>2</sup>
<b>Autoconsumo</b>	2,5 W
<b>Intensidad de inicio</b>	40 mA
<b>Clase de precisión</b>	1
<b>Precisión de energía activa</b>	Clase B (EN50470)
<b>Precisión de la energía reactiva</b>	Clase 2 (EN/IEC 62053-23)
<b>Sobrecorriente de corta duración</b>	20xI <sub>max</sub> /0,5 s
<b>Instalación</b>	Montaje interior (carril DIN)
<b>Carcasa</b>	4 módulos DIN 43880
<b>Clase de protección</b>	IP 51 (marco frontal), IP 20 (terminales)
<b>Pantalla</b>	8 dígitos LCD
<b>Rango de temperatura de operación</b>	-5 - +55°C
<b>Interface con el inversor</b>	Modbus RTU (RS485)

Taula 3. Smart metter 50 kA-3 de Fronius

CABLEJAT DC XARXA FV

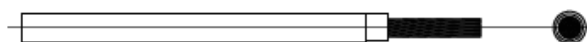


## TOPSOLAR® PV H1Z2Z2-K

TÜV solar PV cable.

BASED ON: [EN 50618 / IEC 62930 / UTE C 32-502](#)

### DESIGN



#### Conductor

Class 5 (flexible) tinned copper, based on EN 60228 and IEC 60228.

#### Insulation

Low smoke zero halogen (LSHF) cross linked rubber insulation.

#### Outer sheath

Low smoke zero halogen (LSHF) cross linked rubber outer sheath, red or black colour.

### APPLICATIONS

The Topsolar® PV H1Z2Z2-K cable, which is TÜV certified according to IEC 62930 and EN 50618, is suitable for both fixed and mobile solar installations (solar farms, rooftop solar installations and floating plants).

It is a highly flexible cable compatible with all major connectors and specially designed for the connection of photovoltaic panels. This versatile single-conductor cable is designed to meet the varying needs of the solar industry. Suitable for wet, damp and humid locations.

- Solar PV installations - string cable.

PV WIRE ALSO  
AVAILABLE



More information at: [www.topcable.com](http://www.topcable.com)

TOPSOLAR® PV H1Z2Z2-K

SOLARCABLES

EN 2020ED001

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR














TOPSOLAR® PV H1ZZ2-K

SOLAR CABLES

EN 2020 ED 001

 **Top Cable**

**FEATURES**

-  **Electrical performance**  
 Low voltage 1,5/1,5 1kV (1,8) kV DC.  
 1,0/1,0 kV (U<sub>p</sub>/U<sub>i</sub>).
-  **Based on**  
 EN 50618 / IEC 62930 / UTE C 32-502.
-  **Standards and approvals**  
 TÜV / RETIE / RoHS / CE.
-  **CPR (Construction Products Regulation)**  
 C<sub>ca</sub> -s1b, d2, a1.
-  **Thermal performance**  
 Maximum service temperature: 120°C.  
 Maximum short-circuit temperature: 250°C (max. 5 s).  
 Minimum service temperature: -40°C (fixed and protected installations).
-  **Fire performance**  
 Flame non-propagation based on EN 60332-1 and IEC 60332-1-2.  
 Fire non-propagation based on EN 50399.  
 Reaction to fire CPR: C<sub>ca</sub> -s1b, d2, a1, according to EN 50575.  
 LSHF (Low Smoke Zero Halogen) based on UNE-EN 60754-1 and IEC 60754-1.  
 Low smoke emission based on EN 61034 and IEC 61034: Light transmittance > 60%.  
 Low corrosive gases emission based on UNE-EN 60754-2 and IEC 60754-2.
-  **Mechanical performance**  
 Minimum bending radius: x5 cable diameter.  
 Impact resistance: AG2 Medium severity.
-  **Chemical performance**  
 Chemical & Oil resistance: Excellent.  
 Grease & mineral oils resistance: Excellent.  
**UV** UV Resistant based on EN 50618.  
**O<sub>3</sub>** Ozone resistant based on EN 50618.
-  **Water performance**  
 Water presence: AD8 submerged.
-  **Other**  
 Meter by meter marking.  
 Estimated lifetime 25 years based on EN 50618.  
 Optional: rodent proof and termite proof.
-  **Installation conditions**  
 Open Air.  
 Buried.  
 On conduit.
-  **Packaging**  
 Available in rolls (lengths of 100 m) and reels.

More information at: [www.topcable.com](http://www.topcable.com)

**SOLAR CABLES**

TOPSOLAR® PV  
 H1ZZ2-K



TOPSOLAR® PV  
 H1ZZ2-K DUAL



TOPSOLAR® PV  
 AL 1500 V



TOPSOLAR® PV  
 AL 2kV PV WIRE





PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

## DATA MANAGER

Per tal de garantir la connexió entre els diferents inversors treballant en paral·lel sobre el SQ-FV-AC i la part de DC s'instal·larà el l'equip DATA MANAGER.

El Fronius Datamanager és la central de comunicació dels inversors Fronius. A través de la connexió a Internet mitjançant LAN o WLAN, el Fronius Datamanager transmet els valors de la instal·lació fotovoltaica directament al portal en línia Fronius Solar.web per proporcionar en tot moment una vista general sobre el funcionament de la instal·lació. El Fronius Datamanager permet connectar els inversors directament a Internet a través de connexió sense fils. La configuració del sistema i del propi Datamanager es monitoritza des del servidor web integrat al propi dispositiu.

Datos técnicos	
Datos generales	
Dimensiones / l	22 mm
Peso con embalaje	0,55 kg
Capacidad de memoria	máximo 4.096 días
Alimentación	12 V CC
Consumo de energía	< 2,0 W
Margen de temperatura ambiente	-20°C - +65°C
Interfaces	
Ethernet (conector RJ 45)	LAN, 10/100 MBit / Fronius Solarweb, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)
Conector RJ 45 (RS422)	Fronius Solar.Net IN
WLAN	Wireless estándar 802,11 b/g/n / Fronius Solarweb, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)
6 inputs digitales	Interface receptor del control de onda
4 inputs/outputs digitales	Interface receptor del control de onda, gestión de carga
RS485	Modbus RTU SunSpec o conexión del contador

Taula 4. Característiques nominals Data Manager

## SENSOR BOX

També es realitzarà la instal·lació del SENSOR BOX que permet la integració de fins a sis sensors per mesurar la irradiació, la temperatura ambient, la temperatura de mòdul, la velocitat del vent, etc. a la monitorització d'instal·lacions. Fins i tot en el mesurament de la irradiació i la temperatura de mòdul, es poden detectar més ràpidament possibles desviacions de la potència de la instal·lació i mantenir un nivell de rendiment alt constant.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

Datos técnicos	
<b>Datos generales</b>	
Dimensiones / l	197 mm
Dimensión (anchura)	110 mm
Dimensión (altura)	57 mm
Peso	0.37 kg
Alimentación	12 V DC
Consumo de energía	1,3 W
Clase de protección	IP 20
<b>Interfaces</b>	
2 conectores RJ 45 (RS422) <sup>4)</sup>	Fronius Solar.Net IN + Fronius Solar.Net OUT
<b>Irradiación del canal</b>	
Rangos de medida	0 - 100 mV / 0 - 200 mV / 0 - 1 V
Precisión	3 % del valor de medición

Taula 5. Característiques nominals sensor Box

SENSOR IRRADIANCIA SOLAR

Finalment per poder determinar el correcte funcionament de les plaques FV també s'instal·larà un sensor d'irradiància solar que es connectarà al sensor BOX

Datos generales	
Dimensiones / l	110 mm
Sensor	Si- Sensor monocristalino
Tensión del sensor	Unos 70 mV con 1.000 W/m <sup>2</sup> (el valor de calibración exacto figura impreso en el sensor)
Tolerancia	±5 % (valor medio anual)
Margen de temperatura ambiente	-40°C - +85°C
Diseño	Diseño resistente al agua montado en perfil de aluminio en forma de Z
Cable de conexión	3 m de cable de cobre 2 x 0,5 mm, silicona aislada, extremos libres, osequillos, resistente a rayos UV
Máxima longitud de cable (distancia: Sensor Card/Box al sensor)	30 m

Taula 6. Característiques nominals sensor irradiància solar

QUADRE DC

Els quadres de DC disposarà de les següents proteccions:

- Quadre electric autoextingible de doble aïllament electric (classe II) Un>1000 V

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- 3 llaços de connexionat amb fusibles en tots els conductors polars de 16 A aptes per aplicacions fotovoltaïques de tensió nominal  $U_n > 1000$  V
- Bases portafusibles de tensió nominal  $U_n > 1000$  V
- 3 proteccions contrasobretensions tipus PSC-5/1000  $U_n > 1000$  V
- 3 interruptors en càrrega de 63 A 2p per la maniobra de la xarxa fotovoltaïca  $U_n > 1000$  V

#### QUADRE AC

El quadre de AC disposarà de les següents proteccions:

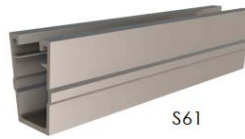
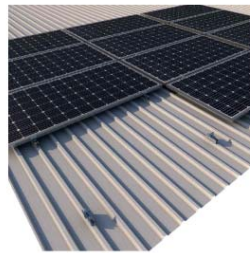
- Quadre electric autoextingible de doble aïllament electric (classe II)  $U_n > 400$  V degudament retolat i connectat de  $I_n = 250$  A
- 4 PIA 32 A 4P Icu 6 kA
- 4 DIFERENCIAL Tipus A 40 A 40 P 300 mA.
- Bases portafusibles de tensió nominal  $U_n > 1000$  V
- Proteccions contrasobretensions permanents i transitòries tipus II  $U_p = 1.50$  kV  $I = 40$  kA protegida amb base portafusibles de 25 A
- IGA 160 A 4P Icu 25 kA general de la Fotovoltaïca
- Equip de mesura Smartmeter

#### ESTRUCTURA COPLANAR

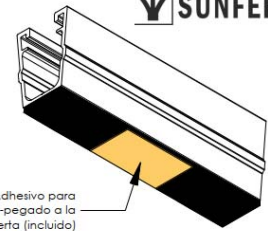
Per l'estructura coplanar s'han previst dos sistemes diferenciats tenint en compte les dues orientacions en les instal·lacions de les plaques fotovoltaïques previstes en la coberta:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

- Instal·lació Horizontal → Sistema 61H de SUNFER instal·lat sobre la coberta de panell de xapa de 0.5 mm de gruix com a mínim.

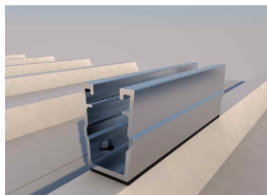


⚠ Espesor mínimo de la chapa **0.5 mm**

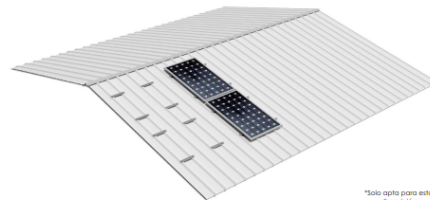
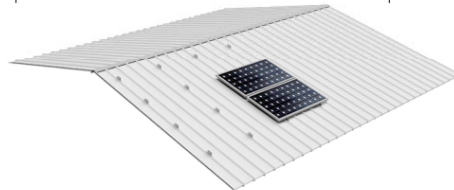
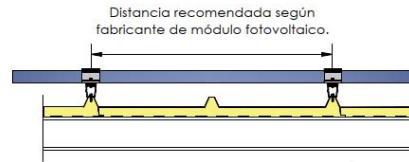


Adhesivo para pre-pegado a la cubierta (incluido)

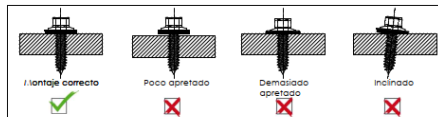
- Microrail para instalaciones coplanares para anclaje a chapa.
  - Válido para cubiertas metálicas
  - La fijación incluye junta de estanqueidad y tornillos de anclaje autorroscantes con arandela de sellado sin necesidad de pretaladro.
  - Disposición de los módulos: Horizontal o vertical.
  - Válido para espesores de módulos de 28 hasta 40 mm
  - Kits disponibles de 1 a 8 módulos.
- Viento: Hasta 250 Km/h
- Materiales: Perfilera de aluminio EN AW 6005A T6  
Tornillería presores: Acero inoxidable A2-70  
Tornillería fijación: S42.1
- Comprobar el buen estado y la capacidad portante de la cubierta antes de cualquier instalación.  
Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.



Carga de nieve 260 kg/m²



\*Solo apto para esta disposición



Par de apriete: 7 Nm  
Tornillo Presor  
Tornillo SW8  
Velocidad máx. de rotación para instalar: 1800 rpm

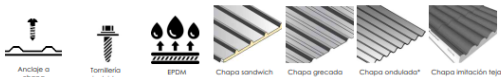
Para módulos de hasta:  
 2400x1350

100% Reciclable  
Marcado ES19/86524 CE

Herramientas necesarias:



Seguridad:



Reservados el derecho de actuar modificaciones de productos con a modo de ejemplo y pueden difir del original.

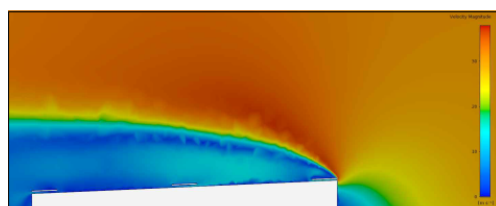
Figura 16. Característiques muntatge tipus 61H



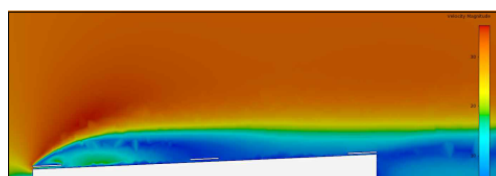
- **Cargas de viento:** Según túnel del viento en modelo computacional CFD
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

Cuadro de cargas máx. admisibles	
Greca (mm)	Viento (Km/h)
≤ 300	250
350	250
400	250
450	250
500	250

Tabla 1 - Cargas máximas admisibles.



Flujo viento norte - En estructura coplanar.



Flujo viento sur - En estructura coplanar.

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

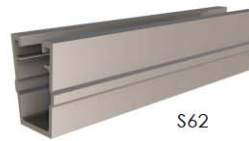
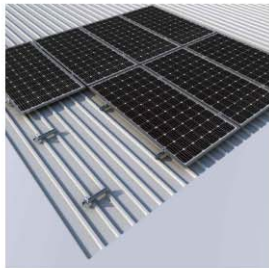


Figura 17. Comportament de l'estructura a la càrrega de vent

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

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

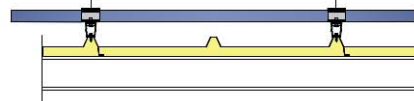
- Instal·lació Vertical → Sistema 61V de SUNFER instal·lat sobre la coberta de panell de xapa de 0.5 mm de gruix com a mínim



S62

⚠ Espesor mínimo de la chapa **0.5 mm**

Distancia recomendada según fabricante de módulo fotovoltaico.

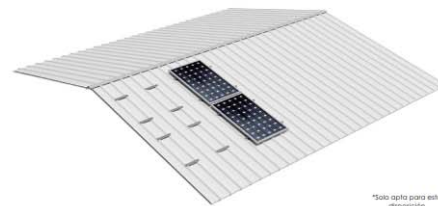
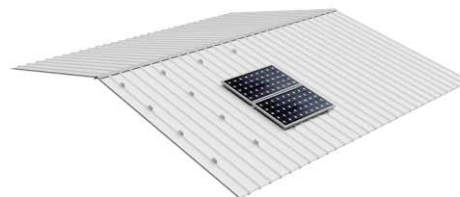


- Microrail para instalaciones coplanares para anclaje a chapa.
- Válido para cubiertas metálicas
- La fijación incluye junta de estanqueidad y tornillos de anclaje autorroscantes con arandela de sellado sin necesidad de pretaladro.
- Disposición de los módulos: Horizontal o vertical.
- Válido para espesores de módulos de 28 hasta 40 mm
- Kits disponibles de 1 a 8 módulos.

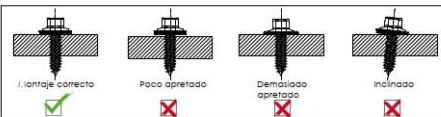
Viento: Hasta 250 Km/h  
Materiales: Perfilera de aluminio EN AW 6005A T6  
Tornillería presores: Acero inoxidable A2-70  
Tornillería fijación: S42.1  
*Comprobar el buen estado y la capacidad portante de la cubierta antes de cualquier instalación.  
Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.*



Carga de nieve  
260 kg/m<sup>2</sup>



\*Solo apto para esta disposición



**Par de apriete:** 7 Nm  
Tornillo Presor  
Tornillo S1/8  
Velocidad máx. de rotación para instalar: 1800 rpm

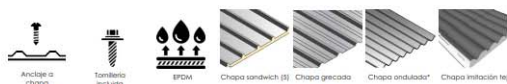
Para módulos de hasta:  
 2400x1350

100% Reciclable  
Marcado ES19/86524 CE

Herramientas necesarias:

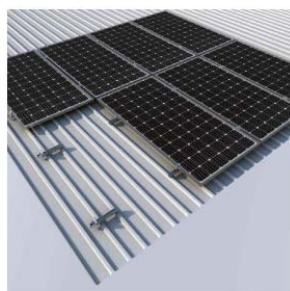


Seguridad:



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

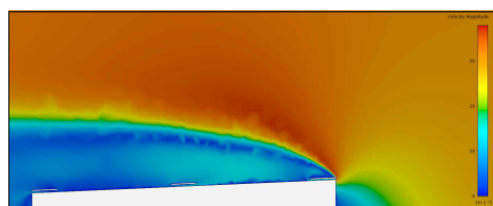
Figura 18. Característiques muntatge tipus 62V



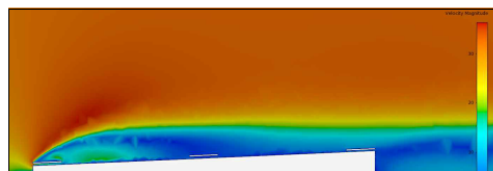
- **Cargas de viento:** Según túnel del viento en modelo computacional CFD
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

Cuadro de cargas máx. admisibles	
Greca (mm)	Viento (Km/h)
≤ 300	250
350	250
400	250
450	250
500	250

Tabla 1 - Cargas máximas admisibles.



Fujo viento norte - En estructura coplanar.



Fujo viento sur - En estructura coplanar.

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

Figura 19. Comportament de l'estructura a la càrrega de vent



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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi 4C777C0A392A2E06

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

1.6.3. CLASSIFICACIÓ INSTAL·LACIÓ

La classificació de la instal·lació FV d'acord amb la normativa vigent d'aplicació de la instal·lació és tipus **SUBMINISTRAMENT COL·LECTIU D'AUTOCONSUM AMB EXCEDENTS AMB I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AMB CONNEXIÓ EN PUNT FRONTERA EN SÒL URBA P=80.00kW**

Tipus de tramitacions						
Tipus d'autoconsum Art. 9 LSE	Subministrament amb autoconsum sense excedents.		Subministrament amb autoconsum amb excedents.			
Injecció energia excedentària a xarxa	No: amb dispositiu físic instal·lat d'antiabocament a xarxa		Possible: sense dispositiu físic instal·lat d'antiabocament a xarxa			
Subjectes s/ art. 6 LSE	Consumidor		Consumidor i productor			
Reglaments d'aplicació	Normativa sector elèctric, reglamentació qualitat i seguretat industrial, RD 1699/2011		Normativa sector elèctric, reglamentació qualitat i seguretat industrial, RD 1955/2000, RD 1699/2011, RD 413/2014			
Acollits a compensació	No (individual) Sí (col·lectiu)	No (individual) Sí (col·lectiu)	Sí (individual i col·lectiu)		No	
Potència de generació	Fins a 100 kW	Més de 100 kW	Fins a 15 kW en sòl urbanitzat*	Resta de casos fins a 100 kW	Fins a 100 kW	Més de 100 kW
Registre de productors de Catalunya (RIPRE)	No s'inscriuen				S'inscriuen	
Registre d'autoconsum de Catalunya (RAC)	S'inscriuen					
Cas de tramitació	a	b	c	d	e	f

-LSE- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.

Taula 7. Tipus de tramitació fotovoltaica

La instal·lació disposarà de connexió a la xarxa interior de consumidor o consumidors associats. En aquest cas es denominen instal·lacions pròximes a xarxa interior. D'acord amb el REBT en la seva ITC BT 40 es classifica com **INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA P=80.00 kW Un=400/230 V 50 Hz PER AUTOCONSUM DE TIPUS INTERCONNECTAT**. L'esquema de la ITC BT 40 emprat és el del mètode de mesura bidireccional amb connexió al QGPM existent.

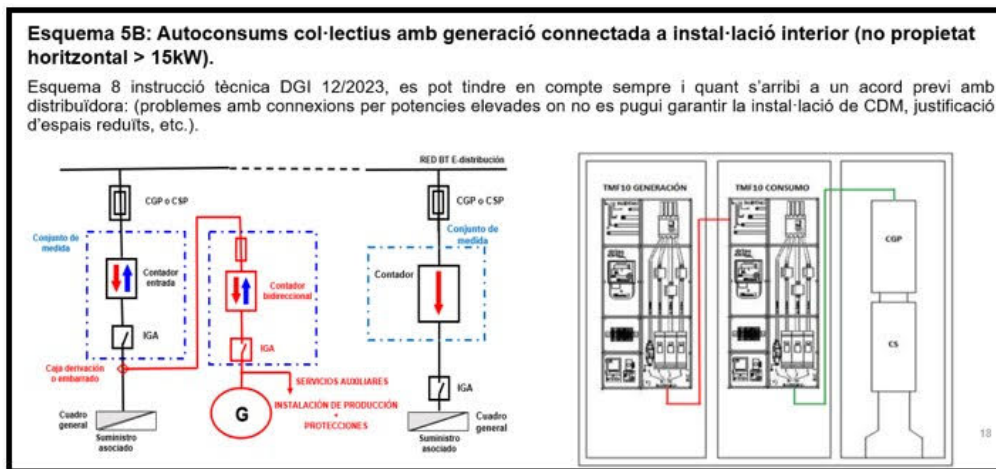


Figura 20. Esquema de connexionat d'acord amb Instrucció 12/2023



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

1.6.4. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'INTERCONEXIÓ A LA XARXA ELÈCTRICA. PROTECCIONS DC, AC I POSADA A TERRA.

L'ús de la instal·lació és la de INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA COL·LECTIVA DE P= 80.00 kW Un= 400/230V PER A AUTOCONSUM AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA DE TIPUS INTERCONNECTAT. La instal·lació compleix amb tot l'indicat en la ITC BT 40 del REBT 2002. Els inversors compleixen amb l'indicat en la ITC BT 40 sobre equips de connexionat a la xarxa de distribució de BT. Els conductors i la forma d'ona generada per l'inversor compliran l'indicat en la figura següent:

**5. CABLES DE CONEXION**

Los cables de conexión deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la máxima intensidad del generador y la caída de tensión entre el generador y el punto de interconexión a la Red de Distribución Pública o a la instalación interior, no será superior al 1,5%, para la intensidad nominal.

**6. FORMA DE LA ONDA**

La tensión generada será prácticamente senoidal, con una tasa máxima de armónicos, en cualquier condición de funcionamiento de:

Armónicos de orden par:	4/n
Armónicos de orden 3:	5
Armónicos de orden impar ( $\geq 5$ )	25/n

Extender a cualquier frecuencia para cubrir frecuencias de conmutación.

La tasa de armónicos es la relación, en % , entre el valor eficaz del armónico de orden n y el valor eficaz del fundamental.

Inversors → Compliran l'indicat en la ITC BT 40 i en especial

4. En caso en el que el equipo generador o el inversor incorporen las protecciones anteriormente descritas, éstas deberán cumplir la legislación vigente, en particular, el Reglamento electrotécnico de baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación, aprobado por Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, y el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, para instalaciones que trabajan en paralelo con la red de distribución. En este caso no será necesaria la duplicación de las protecciones.

La instal·lació FV es realitzarà d'acord amb el REBT i en especial amb la ITC BT 40. Les línies de DC seran de 10 mm<sup>2</sup> amb conductor especial per a instal·lacions H1Z2Z2-K 1.8/1.8 kV 2X10 mm<sup>2</sup>. La instal·lació es classifica, d'acord amb la ITC BT 40 a l'apartat 2.c1 com a interconnectada generadora

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

*c) Instalaciones interconectadas*

*c1) Las instalaciones generadoras con punto de conexión en la red de distribución de baja tensión en la que hay otros circuitos e instalaciones de baja tensión conectados a ella, independientemente de que la finalidad de la instalación sea tanto vender energía como alimentar cargas, en paralelo con la red.*

La instal·lació disposa de tres llaços (Strings) de 18 plaques fotovoltaïques totalitzant 54 plaques FV per cadascun dels 4 inversors, totalitzant 216 plaques fotovoltaïques. Amb aquesta agrupació la intensitat del circuit i la tensió màxima i mínima de l'inversor són dins dels paràmetres nominals de l'equip.

- VERIFICACIÓ A TENSIO DE CIRCUIT OBERT

La màxima tensió de funcionament de l'inversor és de 1000 V, essent el rang de funcionament de l'equip entre 200 i 1000 V. La plaques FV de 455 Wp a instal·lar tenen una Voc=49.85 V per tant la tensió màxima serà de:

$$V_{max,oc}=18*49.85 = 897,30 \text{ V} \rightarrow \text{COMPLEX}$$

- VERIFICACIÓ MPP

El punt de funcionament del sistema previst es de

$$V_{func} = V_{mp} * \text{nombre de plaques} = 41,82 * 18 = 752,16 \text{ V}$$

Tenint en compte que l'inversor té un rang de funcionament en MPPT de entre 200-800 V i de 420-800 V a potència nominal el disseny es considera adequat per optimitzar el punt de treball de la instal·lació el major nombre d'hores possible dintre del màxim rendiment (MPP)

- VERIFICACIÓ A  $I_{cc}$   $I_{mp}$

El cas més desfavorable en la part de DC de la instal·lació és en MPP que tenen dos strings en paral·lel ja que la intensitat total del MPP serà la suma algebraica de tots dos llaços per la  $I_{mp}$  de les plaques fotovoltaïques. En el nostre cas tenim:

$$I_{max} = I_{string 1} + I_{string 2} = 10,88 + 10,88 = 21,76 \text{ A}$$

L'inversor previst suporta una intensitat màxima per MPP de  $I_{max,MPP} = 51,00 \text{ A} \rightarrow \text{COMPLEX}$

Per la corrent de curtcircuit el cas més desfavorable serà amb els dos strings en curtcircuit del mateix llaç

$$I_{max,cc} = I_{cc,string 1} + I_{cc,string 2} = 11,41 + 11,41 = 22,82 \text{ A} \rightarrow \text{COMPLEX}$$

INSTAL·LACIÓ FV DE DC/AC

La instal·lació disposa de les següents proteccions a la part de cc.

- Protecció contra sobretensions integrada al mateix inversor FV.

4. En caso en el que el equipo generador o el inversor incorporen las protecciones anteriormente descritas, éstas deberán cumplir la legislación vigente, en particular, el Reglamento electrotécnico de baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación, aprobado por Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, y el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, para instalaciones que trabajan en paralelo con la red de distribución. En este caso no será necesaria la duplicación de las protecciones.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

La protecció contra sobre corrents a la part de DC es realitza mitjançant fusibles gPV de 16 A  $U_n=1000$  V dc. Les següents proteccions també van integrades al propi inversor:

- De sobreintensidad, mediante relés directos magnetotérmicos o solución equivalente.
- De mínima tensión instantáneos, conectados entre las tres fases y neutro y que actuarán, en un tiempo inferior a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al 85% de su valor asignado.
- De sobretensión, conectado entre una fase y neutro, y cuya actuación debe producirse en un tiempo inferior a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al 110% de su valor asignado.
- De máxima y mínima frecuencia, conectado entre fases, y cuya actuación debe producirse cuando la frecuencia sea inferior a 49 Hz o superior a 51 Hz durante más de 5 períodos.

La protecció contra sobretensions en la part de DC es realitza amb els equips PSC-5/1000 Photovoltaic Up<2kV I<sub>max</sub> 40 kA. En capçalera de cada quadre de DC s'instal·larà un interruptor en càrrega per realitzar les maniobres en contínua i garantir el tall.

#### XARXA AC

Es realitzarà la protecció individual de cadascun dels diferents inversors de forma individualitzada amb un PIA de 32 A 4P I<sub>cu</sub> 6 kA i corba C. La protecció diferencial de cada circuit es realitzarà amb diferencial de 40 A 4P 300 mA de tipus A superinmunitzat. Cada inversor incorporarà la protecció contra funcionament a illa segons el que indica el RD 1699/2011.

La instal·lació disposarà de 4 inversors model Symo advanced 20.0-3-M de potència nominal 20 kW que seran els encarregats de transformar la DC en AC. El sistema d'AC a es connectarà al SQ-AC de l'edifici situat a PB a la sala tècnica específica amb 4 línies de 4x25 mm<sup>2</sup> Cu RZ1-K 0.6/1 kV instal·lades en canal protectora degudament derivada a terra. L'IGA del SQ-AC serà un PIA de 160 A 4 P I<sub>cu</sub> 36 kA com a mínim instal·lat de SCHNEIDER o similar tipus NSX. Des del SQ-AC es connectarà a l'equip de mesura tipus TMF10 de producció FV situat en l'exterior de l'edifici dintre d'armari realitzat segons les especificacions d'Edistribució. Com que els Equips de mesura tipus TMF10 actuals no disposen de protecció magnetotèrmica incorporada la secció del conductor serà la mateixa que la de LGA 4x185+1x95 mm<sup>2</sup> Cu RZ1-K amb fusibles de 160 A tipus NH2 en l'equip de mesura de la FV.

Aigües amunt de l'equip de mesura de la FV s'instal·larà l'equip de mesura de consum tipus TMF10 vàlid per potències fins 173 kW ja que la potència contractada actualment al centre cívic és de 150 kW en sistema trifàsic 3x400/230 V.



Figura 21. NSX 160 A 4P I<sub>cu</sub> 36 kA

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

La derivació entre l'IGA de FV i la TMF10 de Fotovoltaica es farà amb cable unipolar de 4x185+1x95 mm<sup>2</sup> RZ1-K 0.6/1 kV segons la norma UNE 21.123-4 instal·lat en canal protectora metàl·lica degudament derivada a terra segons ITC BT 21. Tots els conductors d'una mateixa derivació individual seran de secció igual. Els colors dels conductors seran els indicats a la normativa.

Conductores

<u>Fase</u>	<u>Neutro</u>	<u>Protección</u>
Marrón, negro o gris	Azul clar	Doble color amarillo-verde

La caiguda de tensió màxima permesa al conjunt de la instal·lació FV serà de l'1,50% segons el que indica la ITC BT 40. Els conductors s'han dissenyat per a una intensitat del 125% màxima del generador.

XARXA DE TERRA FOTOVOLTAICA

La instal·lació disposa d'una xarxa de terra amb conductor de coure nu de 35 mm<sup>2</sup> i conductor aïllat de 16 mm<sup>2</sup>. Es derivarà la totalitat de les plaques FV de la instal·lació amb conductor de coure de 6 mm<sup>2</sup> Cu. D'acord amb el que indica la ITC BT 40, la xarxa de terra FV es connectarà a la xarxa de terra de l'edifici. El valor de la xarxa de terra FV és de 10.00 Ohms.

D'acord amb la norma UNE-HD 60364-7-712:2017 el sistema de protecció contra contactes indirectes serà el de doble aïllament reforçat. Els panells FV seran de classe II i l'inversor incorporarà el sistema de vigilància de l'aïllament permanent segons l'indicat en el REBT vigent.

8.2.3 Instalaciones generadoras interconectadas, conectadas a instalaciones receptoras que pueden ser alimentadas, de forma simultánea o independiente, por dichos grupos o por la Red de Distribución Pública.

Quando la instalación receptora esté acoplada a una Red de Distribución Pública que tenga el neutro puesto a tierra, el esquema de puesta a tierra será el TT y se conectarán las masas de la instalación y receptores a una tierra independiente de la del neutro de la Red de Distribución pública.

La xarxa de terra de l'edifici ja és existent i no es realitza cap tipus d'intervenció en aquesta part de la instal·lació.

- MODIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ DE BT EXISTENT

A conseqüència de la instal·lació de la FV compartida, serà necessari modificar la instal·lació d'enllaç existent en el centre cívic per tal de donar compliment a la normativa de la companyia distribuïdora i a la normativa vigent de punts de mesura estatal. Les actuacions previstes en la modificació d'enllaç són:

1. Desplaçament de la CGP existent a la nova ubicació prevista en el projecte d'execució. Per fer-ho s'ha tramitat la pertinent petició de variant de xarxa a la companyia Distribuïdora que ha realitzat la proposta tècnica econòmica pertinent que s'adjunta en el present projecte. S'instal·larà una nova CGP-9-400 BUC amb fusibles de 250 A i una Caixa de seccionament CS de 400 A.
2. Modificació de l'equip de mesura tipus T30 existent en l'edifici que està fora de norma de l'empresa distribuïdora i s'ha d'instal·lar obligatòriament en l'exterior de l'edifici i ser accessible 24 h/365 dies

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

per la companyia distribuïdora. Per substituir la T30 s'instal·larà un equip de mesura tipus TMF10 apte per potències de 150 kW.

3. El QGBT existent en l'actualitat no té IGA ja que la instal·lació es va realitzar abans del REBT 2002. Per tal de donar compliment a la normativa vigent i al considerar-se una modificació d'importància és necessari instal·lar un PIA 400 A 4P Icu 36 kA regulable a 250 A. El nou IGA s'instal·larà en el QGBT existent o en nou armari vàlid per intensitats de 400 A,
4. Nova LGA entre la CGP-9-400 BUC i l'equip de mesura TMF10 de consum i el tram entre la TMF10 de consum i el QGBT de l'edifici. El conductor serà de 4x185+1x95 mm<sup>2</sup> RZ1-K 0.6/1 kV en canal protectora de 200x100 mm metàl·lica degudament derivada a terra.
5. Obra civil exterior consistent en la realització dels armaris de fàbrica d'obra de 15 cm de gruix i portes metàl·liques d'acer galvanitzat segons dimensions de projecte i de la companyia distribuïdora Edistribucion.

#### 1.6.5. EQUIPAMENT DE SEURETAT I OBRA CIVIL

Per tal de poder realitzar els treballs en la coberta del Centre Cívic es realitzaran les següents actuacions per tal de millorar la seguretat en l'execució dels treballs.

1. Instal·lació de les línies de vida en la coberta de l'edifici. Les línies de vida es realitzaran en acer inoxidable i compliran la normativa vigent de prevenció d'accidents.
2. Instal·lació de l'escala de gat en la façana d'accés a la coberta. L'escala de gat complirà la normativa vigent de prevenció d'accidents.
3. Instal·lació de la barana perimetral per evitar caigudes a diferent nivell en les parts on l'alçada de l'ampit de la coberta és menor de 1.00 m.
4. En la sala tècnica de BT al instal·lar-se el quadre de BT de la FV es considera local de risc especial baix i per tant és necessària la instal·lació dun porta tallafocs EI<sub>2</sub>-60 C5 segons l'indicat en el CTE DB SI.

#### 1.7. BASES DE DISSENY

##### 1.7.1. DADES DE RADIACIÓ SOLAR. INCIDÈNCIA DE L'ORIENTACIÓ. INCLINACIÓ DELS MÒDULS.

La coberta on s'instal·laran les plaques FV té un pendent del 5°. Les plaques s'instal·len amb estructura coplanar en la coberta de teula pel que la pendent de les plaques és la mateixa que la de la coberta. Les plaques es munten de forma vertical orientades amb una azimuth desviament respecte a SUD de -18° (SUD-EST)

##### DADES

Irradiació Solar anual: 1776,25 kWh/m<sup>2</sup>

Inclinació Mòduls: 5°

Orientació mòduls: -7° respecte a SUD

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR



PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

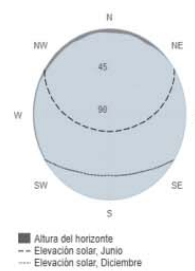
**Datos proporcionados:**

Latitud/Longitud: 40.540,0.482  
Horizonte: Calculado  
Base de datos: PVGIS-SARAH3  
Tecnología FV: Silicio cristalino  
FV instalado: 49.14 kWp  
Pérdidas sistema: 14 %

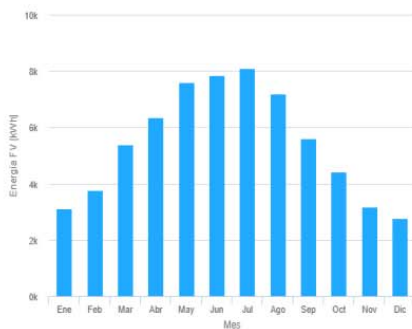
**Resultados de la simulación**

Ángulo de inclinación: 5 °  
Ángulo de azimut: -7 °  
Producción anual FV: 65325.64 kWh  
Irradiación anual: 1776.25 kWh/m<sup>2</sup>  
Variación interanual: 1603.61 kWh  
Cambios en la producción debido a:  
Ángulo de incidencia: -3.44 %  
Efectos espectrales: 0.67 %  
Temperatura y baja irradiancia: -10.48 %  
Pérdidas totales: -25.16 %

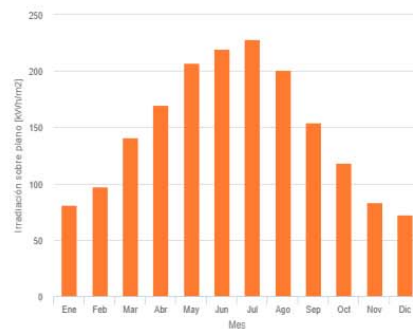
**Perfil del horizonte en la localización seleccionada**



**Producción de energía mensual del sistema FV fijo:**



**Irradiación mensual sobre plano fijo:**



**Energía FV y radiación solar mensual**

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	3110.6	80.9	360.0
Febrero	3770.3	97.7	434.9
Marzo	5392.4	141.3	636.5
Abril	6350.6	169.8	482.2
Mayo	7587.3	207.3	531.4
Junio	7857.3	219.8	212.2
Julio	8098.1	228.6	290.6
Agosto	7182.6	201.3	292.3
Septiembre	5620.0	154.6	294.9
Octubre	4415.9	118.7	405.9
Noviembre	3176.9	83.7	336.1
Diciembre	2763.6	72.7	197.0

E\_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)\_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m<sup>2</sup>].

SD\_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Tratamos de corregir los errores que se nos señalen. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web. Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidas en nuestra web pueden haberse creado o estructurado en archivos o formatos no exentos de dichos errores, y no podemos garantizar que ello no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que pueden surgir al utilizar este sitio o sitios externos con enlaces al mismo. Para obtener más información, por favor visite <https://ec.europa.eu/info/legal/rodriguez>.



PVGIS ©Unión Europea, 2001-2025.  
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2025/01/18

Gràfic 1. Producció FV SE -7°

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

(NORD-OEST)

DADES

Irradiació Solar anual: 1617.59 kWh/m<sup>2</sup>

Inclinació Mòduls: 5°

Orientació mòduls: 173° respecte a SUD



PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

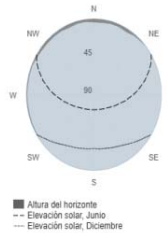
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 40.540,0.482  
Horizonte: Calculado  
Base de datos: PVGIS-SARAH3  
Tecnología FV: Silicio cristalino  
FV instalado: 49.14 kWp  
Pérdidas sistema: 14 %

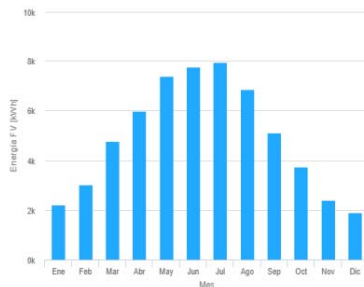
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 5°  
Ángulo de azimut: 173°  
Producción anual FV: 59091.71 kWh  
Irradiación anual: 1617.59 kWh/m<sup>2</sup>  
Variación interanual: 1307.91 kWh  
Cambios en la producción debido a:  
Ángulo de incidencia: -4.23 %  
Efectos espectrales: 0.61 %  
Temperatura y baja irradiancia: -10.28 %  
Pérdidas totales: -25.66 %

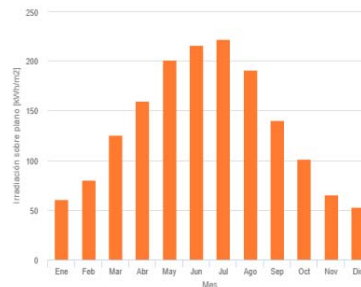
Perfil del horizonte en la localización seleccionad



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E <sub>m</sub>	H(i) <sub>m</sub>	SD <sub>m</sub>
Enero	2215.8	60.9	205.8
Febrero	3030.9	80.2	299.8
Marzo	4781.6	125.6	519.9
Abril	5987.2	159.4	438.6
Mayo	7397.6	201.0	518.6
Junio	7765.6	216.0	210.1
Julio	7947.8	223.0	281.6
Agosto	6854.7	191.1	266.0
Septiembre	5111.2	140.4	248.9
Octubre	3725.7	101.2	301.7
Noviembre	2384.2	65.4	202.6
Diciembre	1889.3	53.2	108.2

E<sub>m</sub>: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)<sub>m</sub>: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m<sup>2</sup>].

SD<sub>m</sub>: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Tratamos de corregir los errores que se nos señalen. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web. Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidas en nuestra web pueden haberse creado o actualizado en cualquier momento de acuerdo de dichos errores, y no podemos garantizar que ello no interrumpa o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que pueden surgir al utilizar esta web o otros sistemas con enlaces al mismo. Para obtener más información, por favor visite [https://ec.europa.eu/info/legal-notices\\_en](https://ec.europa.eu/info/legal-notices_en)

Joint  
Research  
Centre

PVGIS ©Unión Europea, 2001-2025.

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2025/01/18

Gràfic 2. Producció FV NW 173°

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

**La producció FV total prevista anualment és de 124.417,35 kWh/any.**

**1.7.2. ACUMULACIÓ ELÈCTRICA: TIPUS, POTÈNCIA INSTAL·LADA DE SORTIDA,  
ENERGIA MÀXIMA EMMAGATZEMADA.**

La instal·lació **NO disposa d'emmagatzemament d'energia en bateries**. La potència de la instal·lació be donada per la potència de l'inversor segons s'indica en les indicacions del Dept. d'Indústria de la Generalitat de Catalunya

- **INVERSOR**

MODEL: Symo advanced 20.0-3-M

P= 20.00Kw

Un=3x400/230 V

Nombre d'inversors 4 unitats

$$P_{total} = 4 \times 20 = 80.00 \text{ kW}$$

La potència màxima de sortida són 80.00 kW en sistema trifàsic 3x400/230 V

- **PLAQUES FOTOVOLTAIQUES**

Equips Mod. JAM72S20 455 W

Nº Unitats= 216 Ud.

Potència pic Instal·lada= 216 Ut x 0.455 kWp= 98,28 kWp



## 2. CALCULS JUSTIFICATIUS

### 2.1. CARACTERISTIQUES CAMP FOTOVOLTAÏC

La potència màxima admissible de la instal·lació es correspon amb la de l'inversor

- INVERSOR

MODEL: Symo advanced 20.0-3-M

P= 20.00Kw

Un=3x400/230 V

Nombre d'inversors 4 unitats

$$P_{total} = 4 \times 20 = 80.00 \text{ kW}$$

La potència màxima de sortida són 80.00 kW en sistema trifàsic 3x400/230 V. **La potència màxima admissible és de 80.00 kW en sistema trifàsic 3x400/230 V 50 Hz**

- PLAQUES FOTOVOLTAÏQUES

Equips Mod. JAM72S20 455 W

Nº Unitats= 216 Ud.

Potència pic Instal·lada= 216 Ut x 0.455 kWp= 98,28 kWp

### 2.2. DIMENSIONAT DE SUPORTS I ESTRUCTURES

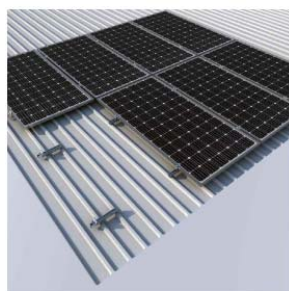
#### ESTRUCTURA COPLANAR

Per l'estructura coplanar s'han previst dos sistemes diferenciats tenint en compte les dues orientacions en les instal·lacions de les plaques fotovoltaïques previstes en la coberta:

- Instal·lació Horitzontal → Sistema 61H de SUNFER instal·lat sobre la coberta de panell de xapa de 0.5 mm de gruix com a mínim.
- Instal·lació Vertical → Sistema 61V de SUNFER instal·lat sobre la coberta de panell de xapa de 0.5 mm de gruix com a mínim.

Les dues estructures coplanars estan dimensionades per vents fins a 150 km/h tant en muntatge horitzontal com vertical.

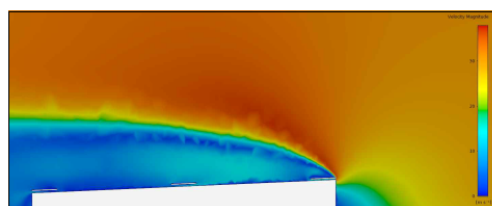
PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR



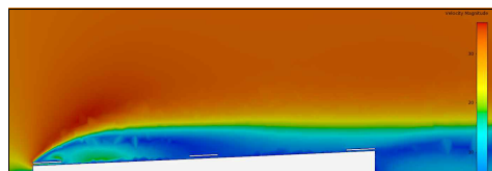
- **Cargas de viento:** Según túnel del viento en modelo computacional CFD
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

Cuadro de cargas máx. admisibles	
Greca (mm)	Viento (Km/h)
≤ 300	250
350	250
400	250
450	250
500	250

Tabla 1 - Cargas máximas admisibles.

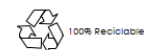


Fujo viento norte - En estructura coplanar.



Fujo viento sur - En estructura coplanar.

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



Marcado  
ES19/86524 CE

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

R2-01/24

# Velocidades de viento

Soporte coplanar microrail fijación a chapa

# 61H

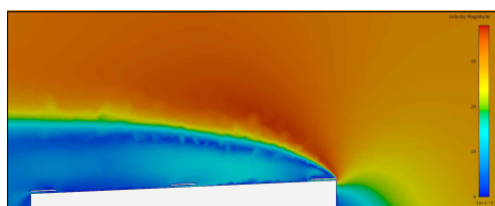
Sistema kit



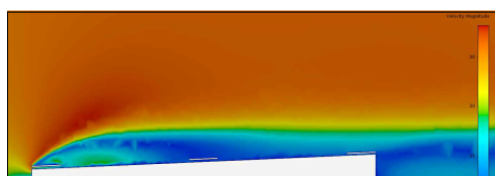
- **Cargas de viento:** Según túnel del viento en modelo computacional CFD
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

Cuadro de cargas máx. admisibles	
Greca (mm)	Viento (Km/h)
≤ 300	250
350	250
400	250
450	250
500	250

Tabla 1 - Cargas máximas admisibles.



Flujo viento norte - En estructura coplanar.



Flujo viento sur - En estructura coplanar.

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



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

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi 4C777C0A392A2E06

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

2.3. ESTUDI ENERGÈTIC I MESURA

2.3.1. PRODUCCIÓ ANUAL FV PREVISTA

Per determinar la producció d'energia s'ha fet servir el programari PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM PVGIS



PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

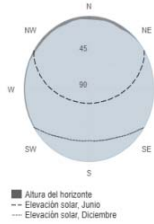
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 40.540,0.482  
Horizonte: Calculado  
Base de datos: PVGIS-SARAH3  
Tecnología FV: Silicio cristalino  
FV instalado: 49.14 kWp  
Pérdidas sistema: 14 %

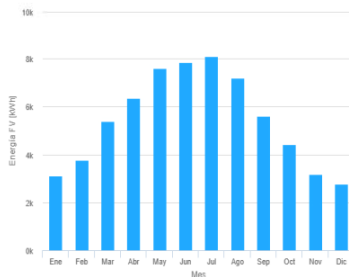
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 5 °  
Ángulo de azimut: -7 °  
Producción anual FV: 65325.64 kWh  
Irradiación anual: 1776.25 kWh/m<sup>2</sup>  
Variación interanual: 1603.61 kWh  
Cambios en la producción debido a:  
Ángulo de incidencia: -3.44 %  
Efectos espectrales: 0.67 %  
Temperatura y baja irradiancia: -10.48 %  
Pérdidas totales: -25.16 %

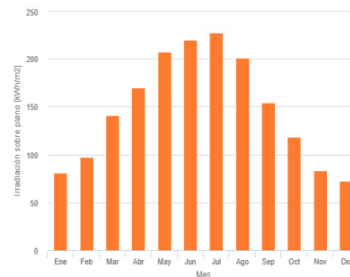
Perfil del horizonte en la localización seleccionada:



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	3110.6	80.9	360.0
Febrero	3770.3	97.7	434.9
Marzo	5392.4	141.3	636.5
Abril	6350.6	169.8	482.2
Mayo	7587.3	207.3	531.4
Junio	7857.3	219.8	212.2
Julio	8098.1	228.6	290.6
Agosto	7182.6	201.3	292.3
Septiembre	5620.0	154.6	294.9
Octubre	4415.9	118.7	405.9
Noviembre	3176.9	83.7	336.1
Diciembre	2763.6	72.7	197.0

E\_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].  
H(i)\_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m<sup>2</sup>].  
SD\_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

La Comisión Europea mantiene este web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestra prioridad es mantener la información precisa y al día. La información de contacto de la oficina que se ha utilizado en este documento, la Comisión Europea, puede proporcionar información adicional sobre este sitio web. Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores, algunos datos o informaciones contenidas en nuestra web pueden haberse creado o actualizado en archivos o formatos no estándar de dichos errores, y no podemos garantizar que ello no interfiera o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que pueden surgir al utilizar este sitio o sitio externo con enlaces al mismo.  
Para obtener más información, por favor visite [https://ec.europa.eu/info/legal-notice\\_en](https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en)

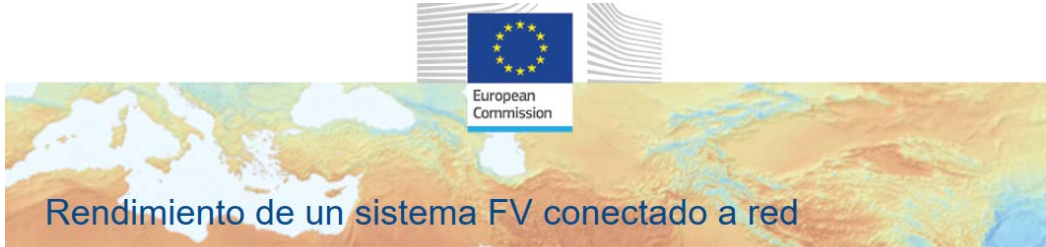


PVGIS ©Unión Europea, 2001-2025.  
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2025/01/18

Gràfic 3. Producció energia FV SE -7°

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR



PVGIS-5 valores estimados de la producción eléctrica solar:

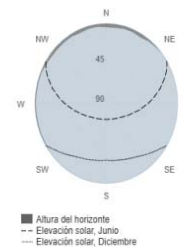
Datos proporcionados:

Latitud/Longitud: 40.540,0482  
Horizonte: Calculado  
Base de datos: PVGIS-SARAH3  
Tecnología FV: Silicio cristalino  
FV instalado: 49.14 kWp  
Pérdidas sistema: 14 %

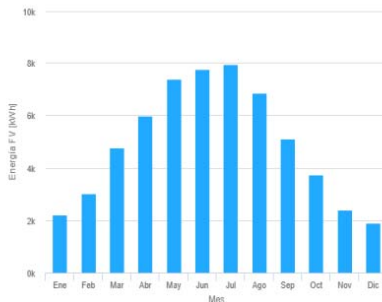
Resultados de la simulación

Ángulo de inclinación: 5 °  
Ángulo de azimut: 173 °  
Producción anual FV: 59091.71 kWh  
Irradiación anual: 1617.59 kWh/m<sup>2</sup>  
Variación interanual: 1307.91 kWh  
Cambios en la producción debido a:  
Ángulo de incidencia: -4.23 %  
Efectos espectrales: 0.61 %  
Temperatura y baja irradiancia: -10.28 %  
Pérdidas totales: -25.66 %

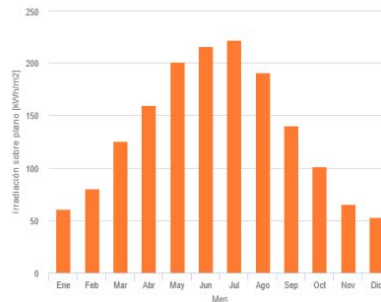
Perfil del horizonte en la localización seleccionad



Producción de energía mensual del sistema FV fijo:



Irradiación mensual sobre plano fijo:



Energía FV y radiación solar mensual

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Enero	2215.8	60.9	205.8
Febrero	3030.9	80.2	299.8
Marzo	4781.6	125.6	519.9
Abril	5987.2	159.4	438.6
Mayo	7397.6	201.0	518.6
Junio	7765.6	216.0	210.1
Julio	7947.8	223.0	281.6
Agosto	6854.7	191.1	266.0
Septiembre	5111.2	140.4	248.9
Octubre	3725.7	101.2	301.7
Noviembre	2384.2	65.4	202.6
Diciembre	1889.3	53.2	108.2

E\_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)\_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m<sup>2</sup>].

SD\_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

La Comisión Europea mantiene esta web para facilitar el acceso público a la información sobre sus iniciativas y las políticas de la Unión Europea en general. Nuestro propósito es mantener la información precisa y al día. Tratamos de corregir los errores que se nos señalan. No obstante, la Comisión declina toda responsabilidad en relación con la información incluida en esta web. Aunque hacemos lo posible por reducir al mínimo los errores técnicos, algunos datos o informaciones contenidos en nuestra web pueden haberse creado o estructurado en formato o formato no estándar de dichos errores, y no podemos garantizar que ello no interfiera o afecte de alguna manera al servicio. La Comisión no asume ninguna responsabilidad por los problemas que pueden surgir al utilizar este sitio o sitios conexos con enlaces al mismo. Para obtener más información, por favor visite [https://ec.europa.eu/info/legal-notice\\_en](https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en)



PVGIS ©Unión Europea, 2001-2025.  
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Informe creado el 2025/01/18

Gràfic 4. Producció FV NW 173°

La producció FV total prevista anualment és de 124.417,35 kWh/any.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

### 2.3.2. PREVISIÓ ANUAL D'ENERGIA AUTOCOONSUMIDA

Es considera que hi haurà un autoconsum del 70 % de l'energia FV produïda

ENERGIA AUTOCOONSUMIDA= 0.70 \* PRODUCCIÓ FV ANUAL= 0.7\* 124.417 = 87.092 kWh/any.

### 2.3.3. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE MESURA PER SEGUIMENT DE LES PRODUCCIONS

El Reial Decret 244/2019, de 5 d'abril, estableix el mecanisme de compensació simplificada entre els dèficits dels consumidors i els excedents de les seves instal·lacions de producció associades. Els consumidors de instal·lacions de producció en autoconsum poden acollir-se de forma voluntària al mecanisme de compensació simplificada en:

- Instal·lacions d'autoconsum COMPARTIT AMB excedents

Sempre que es compleixin totes les condicions següents:

- La instal·lació generadora sigui de font renovable → COMPLEIX
- La potència de la instal·lació de producció sigui igual o inferior a 100 kW → COMPLEIX
- La instal·lació no tingui atorgat un règim retributiu addicional específic → COMPLEIX
- S'hagi signat un contracte de compensació d'excedents d'autoconsum entre productor i consumidor, fins i tot en el cas que productor i consumidor siguin la mateixa persona física o jurídica → Un cop inscrita en el registre d'autoconsum de la Generalitat (RAC) es realitzarà el contracte indicat.
- Si s'ha subscrit un contracte de subministrament per als serveis auxiliars, aquest contracte ha de ser únic per al consum i per als serveis auxiliars amb una empresa comercialitzadora.

Perquè els contractes de consum i de serveis auxiliars puguin unificar-se i complir la condició necessària per acollir-se a compensació, cal que:

- Les instal·lacions de producció estiguin connectades a la xarxa interior del consumidor → COMPLEIX
- El consumidor i el titular de les instal·lacions de producció siguin la mateixa persona física o jurídica → COMPLEIX

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Si no cal subscriure aquest contracte de serveis auxiliars, la condició anterior es dona per complerta. No serà necessari subscriure contracte per als serveis auxiliars si es compleix:

- i. Es tracta d'instal·lacions pròximes a xarxa interior → COMPLEIX
- ii. Es tracta d'instal·lacions de generació renovable, i la potència instal·lada és menor de 100 kW → COMPLEIX
- iii. L'energia consumida pels serveis auxiliars de producció és, en còmput anual, menys de l'1% de l'energia neta generada per la instal·lació → COMPLEIX ja que no hi ha cap tipus d'element i càrrega que es consideri servei auxiliars com càmeres enllumenat, endolls, etc...

El contracte de compensació d'excedents es signa entre el productor i els consumidors associats (amb modalitat d'autoconsum AMB excedents acollida a compensació). En ell s'estableix el mecanisme de compensació simplificada entre els dèficits dels seus consums i la totalitat dels excedents de les seves instal·lacions de generació associades. Aquesta modalitat de contracte estarà exclosa de el sistema d'ofertes.

El contracte de compensació d'excedents és obligatori en els casos d'instal·lacions amb excedents acollides a compensació, tant autoconsums individuals com col·lectius, de manera que serà necessari signar encara que el productor i el consumidor siguin la mateixa persona física o jurídica. El mecanisme de compensació simplificada consistirà en un saldo en termes econòmics de l'energia excedentària horària de cada consumidor en el període de facturació.

L'energia procedent de la instal·lació d'autoconsum que no sigui consumida instantàniament o emmagatzemada pels consumidors associats, s'injecta a la xarxa; quan els consumidors necessiten més energia de la que els proporciona la instal·lació d'autoconsum, compraran l'energia a la xarxa a el preu que marqui el seu contracte de subministrament (PVPC o de mercat lliure pactat amb la comercialitzadora).

Tots els excedents horaris de cada consumidor seran assignats a la seva empresa comercialitzadora per l'Operador de Sistema (OS), a partir de la informació que l'encarregat de la lectura comuniqui a l'OS. La comercialitzadora obtindrà el preu mitjà horari del mercat elèctric per a tots els excedents que se li assignen, i compensarà el consumidor segons s'estableix en el RD 244/2019. **No obstant això, el màxim import que pot compensar serà l'import de l'energia comprada a la xarxa, ja que en cap moment el resultat de la compensació podrà ser negatiu ni podrà compensar els pagaments per peatges d'accés.**

A la fi de el període de facturació (que no podrà ser superior a un mes) es realitza la compensació entre el cost de l'energia comprada de la xarxa i el valor de l'energia excedentària injectada a la xarxa. Aquesta energia excedentària, es valora a un cert preu i aquest import es resta de l'import de l'energia adquirida a la xarxa de la següent manera:

- Si el consumidor té un contracte de subministrament amb una comercialitzadora lliure:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

- a. L'energia horària consumida de la xarxa serà valorada a el preu horari que figuri en el contracte de subministrament acordat amb la comercialitzadora.
- b. L'energia horària excedentària, serà valorada a el preu horari que s'acordi entre la comercialitzadora i el consumidor.

• Si el consumidor té un contracte de subministrament a el preu voluntari per al petit consumidor (PVPC) amb una comercialitzadora de referència:

- a. L'energia horària consumida de la xarxa serà valorada a el cost horari d'energia del preu voluntari per al petit consumidor (PVPC) a cada hora.
- b. L'energia horària excedentària, serà valorada a el preu mitjà horari (PMH) que s'obindrà a partir dels resultats del mercat diari i intradiari a cada hora, menys el cost dels desviaments (CDSVh) en aquesta hora.

En aquest cas, quan els consumidors tenen contracte de subministrament amb una comercialitzadora de referència (CoR) i s'acullen a el mecanisme de compensació simplificada, el comercialitzador de referència haurà de realitzar la facturació de la següent manera:

- I. Haurà facturar segons el que preveu el Reial Decret 216/2014, de 28 de març.
- II. Sobre les quantitats a facturar abans d'impostos, s'haurà de descomptar el terme de l'energia horària excedentària, valorada d'acord amb el descrit anteriorment.  
La quantia a descomptar serà tal que, en cap cas, el valor econòmic de l'energia horària excedentària podrà ser superior a el valor econòmic de horària consumida de la xarxa en el període de facturació.
- III. Als consumidors vulnerables acollits a el bo social, a la diferència entre les dues quantitats anteriors se li aplicarà el que preveu l'article 6.3 de Reial Decret 897/2017, de 6 d'octubre.
- IV. Un cop obtinguda la quantia final, se li aplicaran els corresponents impostos.

L'equip de mesura és de lloguer a la companyia subministradora d'energia i complirà tot l'indicat en el RD 1110/2007. S'instal·larà un nou equip de mesura exclusiu per la xarxa FV al tractar-se d'un subministrament col·lectiu d'acord amb l'indicat en la normativa vigent.

## 2.4. CÀLCUL CAIGUDES DE TENSIÓ I PROTECCIONS

Pel càlcul de les intensitats i les caigudes de tensió dels diferents circuits que conformen la instal·lació s'utilitzen les següents fórmules:

### CORRENT CONTINU

La cdt en continua es calcula amb la següent expressió:

$$\Delta U = \frac{2 * L * I}{S * \gamma}$$

Essent:



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

L, longitud en (m)

I intensitat en (A)

S, seccio en (mm2)

$\gamma$ , conductivitat  $\frac{1}{56}$  coure

Inversor	20000
Un,inversor	400
Cos Fi	0,98
Potencia Placa (W)	455
Nº plaques string 1-3	18
Nº plaques string 4-6	18
Nº plaques string 7-9	18
Nº plaques string 10-12	18
Un,placa (V)	41,82
S <sub>DC</sub> (mm2)	10
S <sub>DC</sub> (mm2)	10
S <sub>AC</sub> (mm2)	25
S <sub>AC</sub> (mm2)	95
Conductivitat Coure (20°C)	56,0000000
Conductivitat Alumini (20°C)	35,7000000
U <sub>oc</sub> ,placa(V)	49,8500000
I <sub>sc</sub> (A)	11,4100000
KT	0,9300000
KG	1,0000000

Taula 8 Condicions nominals instal·lació

**TRAM DC**

**INVERSOR 1**

ZONA	P(kW)	Un(V)	I(A)	L(m)	cdt (V)	cdt (%)	cdt,acumulada(%)
INV1-STRING 1	8190	752,76	10,88	<b>108,35</b>	4,21	0,56%	0,56%
INV1-STRING 2	8190	752,76	10,88	<b>108,35</b>	4,21	0,56%	0,56%
INV1-STRING 3	8190	752,76	10,88	<b>105,05</b>	4,08	0,54%	0,54%

**INVERSOR 2**

ZONA	P(kW)	Un(V)	I(A)	L(m)	cdt (V)	cdt (%)	cdt,acumulada(%)
INV1-STRING 4	8190	752,76	10,88	<b>112,75</b>	4,38	0,58%	0,58%

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

INV1-STRING 5	8190	752,76	10,88	<b>107,25</b>	4,17	0,55%	0,55%
INV1-STRING 6	8190	752,76	10,88	<b>105,05</b>	4,08	0,54%	0,54%

**INVERSOR 3**

INV1-STRING 7	8190	752,76	10,88	<b>107,25</b>	4,17	0,55%	0,55%
INV1-STRING 8	8190	752,76	10,88	<b>79,75</b>	3,10	0,41%	0,41%
INV1-STRING 9	8190	752,76	10,88	<b>107,25</b>	4,17	0,55%	0,55%

**INVERSOR 4**

ZONA	P(kW)	Un(V)	I(A)	L(m)	cdt (V)	cdt (%)	cdt,acumulada(%)
INV1-STRING 7	8190	752,76	10,88	<b>96,25</b>	3,74	0,50%	0,50%
INV1-STRING 8	8190	752,76	10,88	<b>85,25</b>	3,31	0,44%	0,44%
INV1-STRING 9	8190	752,76	10,88	<b>74,25</b>	2,89	0,38%	0,38%

MAX CDT DC

**0,58%**

**CORRENT ALTERN**

- Sistema Trifàsic

$$I = P / (3 \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot \rho)$$

$$dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Essent:

I, intensitat del circuit per la potència de càlcul, [A]

I<sub>CC</sub>, Intensitat de curtcircuit de la instal·lació, [A].

U (%), Caiguda de tensió en %

P, Potència màxima del circuit segons el REBT vigent [W]

U, tensió de subministrament, 400 [V]

ρ, Conductivitat del Coure (56) [Ω·m].

S, Secció del conductor [mm<sup>2</sup>].

L, Longitud del Conductor [m].

Z<sub>t</sub>, Impedància de curtcircuit Impedància del conductor de fase de la línia d'alimentació [Ω].

**TRAM AC**

ZONA	P(kW)	Un(V)	I(A)	L(m)	cdt (V)	cdt (%)	cdt,acumulada(%)
INVERSOR 1-QGBT FV	20000	400,00	29,46	15,00	0,54	0,13%	0,72%

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

ZONA	P(kW)	Un(V)	I(A)	L(m)	cdt (V)	cdt (%)	cdt,acumulada(%)
INVERSOR 2-QGBT	20000	400,00	29,46	15,00	0,54	0,13%	0,72%
INVERSOR 3-QGBT	20000	400,00	29,46	15,00	0,54	0,13%	0,72%
INVERSOR 4-QGBT	20000	400,00	29,46	15,00	0,54	0,13%	0,72%
QGBT-FV FINS TMF10 FV	80000	400,00	117,82	25,00	0,94	0,23%	0,95%

Càlculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalizaci3: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 24 m; Cos  $\varphi_R$  : 1; Cos  $\varphi_S$  : 1; Cos  $\varphi_T$  : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 150000 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 216.51; IS = -108.25-187.5i; IT = -108.25+187.5i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 216.51; IS = 216.51; IT = 216.51; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 216.51

Se eligen conductores Unipolares 4x185+TTx95mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisi3n humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 460 A. seg3n ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 200x60 mm. Secci3n 3til: 9900 mm<sup>2</sup>.

Caída de tensi3n:

Temperatura cable (°C): R = 51.08; S = 51.08; T = 51.08; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.54 V, 0.24%; SN = 0.54 V, 0.24%; TN = 0.54 V, 0.24%;

Compuesta: RS = 0.94 V, 0.24%; ST = 0.94 V, 0.24%; TR = 0.94 V, 0.24%;

e(total):

Simple: **RN = 0.54 V, 0.24%**; SN = 0.54 V, 0.24%; TN = 0.54 V, 0.24%;

Compuesta: RS = 0.94 V, 0.24%; ST = 0.94 V, 0.24%; TR = 0.94 V, 0.24%;

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 400 A

La CDT més desfavorable en DC és del 0.58%, del 0.13% en la part de AC i del 0.23% des de la TMF fins la CGP pel que la **cdt total de la instal·laci3 f3tovoltaica és del 0.95 % inferior al 1.5% preceptivament normatiu.**

## 2.5. CÀLCUL PROTECCIONS

F3rmules sobrecàrregues

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

$$I2 \leq 1,45 I_z$$

On:

Ib: intensitat utilitzada al circuit.

Iz: intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensitat nominal del dispositiu de protecció. Per als dispositius de protecció regulables, In és la intensitat de regulació escollida.

I2: intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció. A la pràctica I2 es pren igual:

- a la intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45 In com a màxim).

- a la intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles (1,6 In).

Fórmules Curtcircuit

$$* I_{k3} = ct U / 3^{0.5} (ZQ+ZT+ZL)$$

$$* I_{k2} = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)$$

$$* I_{k1} = ct U / 3^{0.5} (2/3 \cdot ZQ+ZT+ZL+(Z_N \text{ o } ZPE))$$

\* La impedància total fins al punt de curtcircuit serà:

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

Rt: R1 + R2 + ..... + Rn (suma de les resistències de les línies aigües amunt fins al punt de c.c.)

Xt: X1 + X2 + ..... + Xn (suma de les reactàncies de les línies aigües amunt fins al punt de c.c.)

Essent:

I<sub>k3</sub>: Intensitat permanent de c.c. trifàsic (simètric).

I<sub>k2</sub>: Intensitat permanent de c.c. bifàsic (F-F).

I<sub>k1</sub>: Intensitat permanent de c.c. Fase-Neutre o Fase PE (conductor de protecció).

ct: Coeficient de tensió. (Condicions generals de cc segons I<sub>kmax</sub> o I<sub>kmin</sub>), UNE\_EN 60909.

U: Tensió F-F.

ZQ: Impedància de la xarxa d'Alta Tensió que alimenta la nostra instal·lació. Scc (MVA) Potència cc AT.

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

ZT: Impedància de cc del transformador. Sn (KVA)

Potència nominal Trafo, ucc% i urcc% Tensions cc Trafo.

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

ZL,ZN,ZPE: Impedàncies dels conductors de fase, neutre i protecció elèctrica respectivament.

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

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

R: Resistència de la línia.

X: Reactància de la línia.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
 EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

L: Longitud de la línia a m.

r: Resistivitat conductor, ( $I_{kmax}$  s'avalua a 20°C,  $I_{kmin}$  a la temperatura final de cc segons condicions generals de cc).

S: Secció de la línia en mm<sup>2</sup>. (Fase, Neutre o PE)

Xu: Reactància de la línia, en mohm per metre.

n: nombre de conductors per fase.

\* Corbes vàlides.(Interrupctors automàtics dotats de Relé electromagnètic).

CORBA B IMAG = 5 In

CORBA C IMAG = 10 In

CORBA D IMAG = 20 In

El poder de tall de les proteccions és de 6.00 kA pel que es compleix amb el requeriment.

- TRAM AC

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	$I_{kmaxi}$ (kA)	P de C (kA)	$I_{kmaxf}$ (kA)	$I_{kminf}$ (A)	Curva vàlida, xIn
DERIVACIÓN IND.	24	4x185+TTx95Cu	12	50	10.81	7889.02	400
CENTRE CÍVIC	0.1	4x185+TTx95Cu	10.81	50	10.805	7880.97	400

## 2.6. CÀLCUL TENSIONS DE CONTACTE

Per a la justificació de la tensió de contacte, segons ITC-BT-24, s'ha de complir la següent condició:

$$U \geq R_A \cdot I_A$$

Essent:

$R_A$ = És la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de les masses [ $\Omega$ ].

$I_a$  =És la corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial-residual és la corrent diferencial-residual assignada [A].

U= És la tensió de contacte límit convencional (50, 24 V o altres, segons els casos. En el nostre cas 50 V).

Amb el que la protecció contra contactes indirectes queda garantida amb els interruptors diferencials de 300 mA de sensibilitat amb una resistència de terra de 10 Ohms:

$$24 V \geq 3,00 V$$

## 2.7. XARXA DE POSTA A TERRA

### XARXA DE TERRA

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

La xarxa de terra de les plaques FV es connectarà a la xarxa de terra de la instal·lació interior de BT segons l'indicat en la ITC BT 18. Els conductors de la xarxa de terra seran de 16 mm<sup>2</sup> Cu H07V-K de color groc i verd. Es derivarà a terra la totalitat dels panells fotovoltaics de la instal·lació i tindrà una pica de terra en l'extrem final de 2 mm de llarg de coure connectada a terra directament. La resistència de la xarxa de terra és de 10,00 Ohms.

Els conductors que conformen la instal·lació hauran de ser fàcilment identificables i compliran l'indicat en la instrucció ITC BT 19. Els diferents circuits que conformen la instal·lació es protegiran contra les sobreintensitats, sobrecàrregues, curtcircuit i contra contactes indirectes. Els dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuit dels circuits interiors seran de tall omnipolar i permetran el seccionament en càrrega de la instal·lació. Les seves característiques d'interrupció estaran d'acord amb la intensitat admissible pels conductors dels diferents circuits que protegeixen.

La protecció contra contactes indirectes es realitzarà amb interruptors diferencials, la sensibilitat del què respondrà a l'indicat en la ITC BT 24.

LA RÀPITA GENER / 2025

Joan Josep Navarro Aguirre  
Enginyer Industrial  
Col núm. 18.710

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

### 3. PRESSUPOST, PLANIFICACIÓ I ESTUDI TÈCNIC-ECONÒMIC

#### 3.1. PLANIFICACIÓ

Per la realització dels treballs es preveu un temps d'execució de DOS MESOS (2 MESOS) a partir de la signatura de l'acta de replanteig.

#### 3.2. PRESSUPOST

##### 3.2.1. RESUM PRESSUPOST

El valor del pressupost de la execució completa de tots els elements que conformen l'obra descrita en aquest projecte és de:

RESUM DE PRESSUPOST			
Instal·lació solar fotovoltaica			
CAPITOL	RESUM	EUROS	%
FV01	INSTAL·LACIÓ ELECTRICA.....	91.799,87	75,14
-FV.01.01	-XARXA DC.....	60.377,86	
-FV.01.02	-ESTRUCTURA DE SUPORTATGE.....	6.279,57	
-FV.01.03	-XARXA AC.....	12.258,01	
-FV.01.04	-XARXA DE TERRA.....	3.205,26	
-FV.01.05	-MODIFICACIÓ INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ EXISTENT.....	9.679,17	
FV02	OBRA CIVIL.....	5.624,92	4,60
FV03	CONTROL DE QUALITAT.....	250,00	0,20
FV04	SEGURETAT I SALUT.....	16.071,72	13,15
FV05	TRACTAMENT DE RESIDUS.....	230,48	0,19
FV06	LEGALITZACIONS I TRÀMITS.....	8.200,43	6,71
	<b>TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>122.177,42</b>	
	13,00% Despeses Generals.....	15.883,06	
	6,00% Benefici industrial.....	7.330,65	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>23.213,71</b>	
	21,00% L.V.A.....	30.532,14	
	<b>TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA</b>	<b>175.923,27</b>	
	<b>TOTAL PRESSUPOST GENERAL</b>	<b>175.923,27</b>	

Puja el pressupost general l'esmentada quantitat de CENT SETANTA-CINC MIL NOU-CENTS VINTI-TRES EUROS amb VINTI-SET CÈNTIMS

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

3.2.2. QUADRE DE PREUS



**QUADRE DE PREUS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL FV01 INSTAL·LACIÓ ELECTRICA</b>			
<b>SUBCAPITOL FV.01.01 XARXA DC</b>			
<b>FV.01.01.01</b>	<b>UD</b>	<b>MODUL FOTOVOLTAIC 455 Wp</b>	<b>122,42</b>
		<p>Subministrament i muntatge de Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W</p> <p>Potència del panell solar: 455W</p> <p>Tipus de cèl·lula del panel solar: Monocristalino PERC</p> <p>Rigides del panel solar: Rígid</p> <p>Mides: 2112 x 1052 x 35 mm</p> <p>Tensió màxima potència: 41.82V</p> <p>Corrent en curtcircuit ISC: 11.41A</p> <p>Eficiència: 20,4%</p> <p>Amperis màxims de sortida IMP: 10,88A</p> <p>Tensió en circuit obert: 49.85V</p> <p>Tensió de treball: 24V</p> <p>Pes del panell solar: 25Kg</p> <p>Marco del panel solar: Blanco y Gris</p> <p>Garantia: 25 anys</p> <p>Resistència a la càrrega del vent 245 kg/m<sup>2</sup>, resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m<sup>2</sup>, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexió elèctric</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p> <p>Totalment instal·lat i en marxa segons REBT vigent i ITC BT 40.</p> <p>Inclou: Col·locació i fixació. Connexió i comprovació del seu correcte funcionament.</p> <p>MODEL JAM72S20 455 W o similar</p> <p>Inclou p.p. d'elements d'elevació pel muntatge</p>	
			CENT VINT-I-DOS EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS
<b>FV.01.01.02</b>	<b>mI</b>	<b>CABLEJAT UNIPOLAR 1x10 mm<sup>2</sup> Cu 1.8/1.8 kV Z1</b>	<b>3,75</b>
		<p>Cable elèctric unipolar, H1Z2Z2-K lliure d'alogens, no propagador de la flama i amb opacitat reduïda segons ITC BT 28 i ITC BT 40, o similar resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1.8 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x10 mm<sup>2</sup> de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmerreticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color roig, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència a la abrasió. Totalment muntat, connexió i provat.</p> <p>Inclou: Estesa del cable. Connexió.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p> <p>Totalment instal·lat segons ITC BT 30, ITC BT 07 i ITC BT 40.</p>	
			TRES EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS
<b>FV..01.01.03</b>	<b>UD</b>	<b>Parella de Conector solar MC4 - cable de 10 mm<sup>2</sup></b>	<b>4,66</b>
		<p>Parella de Conector Sola FV</p> <p>Conector solar MC4 - cable de 10 mm<sup>2</sup></p> <p>I<sub>max</sub>= 60 A</p> <p>U<sub>n</sub>= 1500 V dDC</p> <p>IP 67</p> <p>Totalment instal·lat i en marxa</p>	
			QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

**QUADRE DE PREUS 1****Instal·lació solar fotovoltaica**

<b>CODI</b>	<b>UD</b>	<b>RESUM</b>	<b>PREU</b>
<b>FV.01.01.04</b>	<b>UD</b>	<b>QUADRE DC</b> Quadre protecció DC segons esquemes unifilars del Projecte Executiu sèries fotovoltaïques sense monitorització, El quadre DC serà de doble aïllament homologat In=160 A amb carril DIN interior per muntatge de l'aparamenta., bormer de terres, retolació i identificació de circuits. fins a 3 entrades inclou: - 3 SECCIONADORS EN CÀRREGA PER CADASCUN DELS DIFERENTS STRINGS ENTRADA In= 63 A 2P Un=1000 V DC  - FUSIBLES DE 16 A PER APLICACIONS FOTOVOLTÀIQUES Un=1000 V Interruptor en càrrega sense contacte auxiliar d'estat. Muntat en caixa de doble aïllament amb tapa Opaca. Entrades amb premsaestopes M16 per a entrada de cable de strings, de M20 per a les sortides de terra i del seccionador.  Protector contra sobretensions de contínua segons esquema unificar PSC-5/1000 . Complet, muntat i cablejat. Segons normes IEC. Totalment instal·lat i en marxa.segons normativa vigent d'aplicació	<b>648,60</b>
			SIS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS
<b>103.02.5</b>	<b>ML</b>	<b>TUB PVC RIGID DN 32 SUPERFICIAL</b> Tub rígid de PVC, de 32 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 roscada i muntat superficialment	<b>3,59</b>
			TRES EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS
<b>FV.01.01.05</b>	<b>UD</b>	<b>CAIXA DE DERIVACIO IP 66 DOBLE AÏLLAMENT</b> Caixa de derivació quadrada de plàstic,de doble aïllament de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-66, muntada superficialment inclou p.p. de premsaestopes estancs de connexionat	<b>19,55</b>
			DINOU EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS
<b>FV.01.01.06</b>	<b>UD</b>	<b>INVERSOR TRIFÀSIC P=20.00 kW</b> Inversor TRIFÀSIC 3x400/230 v Dades d'entrada Symo advanced 20.0-3-M o similar Fronius o similar Número MPPT: 2 Màxima corrent d'entrada: 33A/27A Rango de tensió d'entrada CC: 200 - 1000V Tensió d'entrada nominal: 600V Dades de sortida  Potència nominal: 20 kW Corrent de sortida: 28.9A Rango de tensió MPP: 420-800V Dades físiques Mides: 725*510*225mm Pes: 43,4 kg  Número de seguidores MPP 2 2 Corriente de entrada máxima por MPP (Idc máx.) A 33 27 Máxima corriente de entrada (Idc máx. MPPT 1+2) A 51 51 MPPT1 MPPT2 Máxima corriente de cortocircuito por MPP (Isc pv)2 A 68 55,7 Rango de tensión de entrada CC (Udc mín. - Udc máx.) V200-1000 Tensión de puesta en servicio (Udc arranque) V 200 Rango de tensión MPP V 200-800 Rango de tensión MPP (con potencia nominal) (Umpp min - Umpp max) V 420-800 MPPT1 MPPT2 Número de entradas CC 3 3 Máxima salida del generador FV (Pdc máx.) Wpeak 30 000 Datos de salida Potencia nominal CA (Pac,r) W 20 000 Máxima potencia de salida / potencia aparente VA 20 000 380 400 VCA Corriente de salida CA (Iac nom.) 28,9 Acoplamiento a la red (rango de tensión) 3-NPE 400 V / 230 V  Dimensiones (altura x anchura x profundidad) mm 725 x 510 x 225 Peso (inversor / con emba-	<b>3.113,47</b>

CODI	UD	RESUM	PREU
------	----	-------	------

laje) kg 44,96 Tipo de protección IP 66 Clase de protección 1 1 CC CA CC CA Categoría de sobretensión (CC/CA)3 2 3 2 3 Consumo nocturno W <1 <1 Concepto de inversor Sin transformador Refrigeración Tecnología de Ventilación Activa Instalación Instalación interior y exterior Rango de temperatura ambiente °C-25 - +60-25 - +60 Humedad de aire admisible % 0-100 0-100 rango de tensión limitado / restringido Máxima altitud m 2000 / 3400 2000 / 3400 Tecnología de conexión CC mm2 6x CC+ y 6x CC bornes roscados 2,5-16 mm Tecnología de conexión CA mm2 5 polos CA bornes roscados 2,5-16 mm2 Certificados y cumplimiento de normas IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, VDE 0126-1-1/A1, VDE AR-N 4105, G98/1, G99/1, AS/NZS 4777.2, UNE 206007-1, CEI 0-21, CEI 0-16, NRS 097-2-1, TOR Erzeuger Typ A, VDE AR-N 4110, EN 50549-1/-2, IEC 61683, IEC 60068, IEC 63027:2023

Máximo rendimiento 9 7,9 20.0-3-M  
 Rendimiento Rendimiento europeo (?EU) % % 97,6  
 Rendimiento de adaptación MPP>99.9%

Equipamiento de seguridad  
 Detección de arco voltaico - AFCI (Fronius Arc Guard)  
 Medición del aislamiento CC  
 Comportamiento de sobrecarga Seccionador CC Integrado  
 Protección contra polaridad inversa Integrado

WLAN / Ethernet LAN 6 entradas digitales y 4 entradas/salidas digitales Interfaces USB (conector A)4 2 conectores RJ45 (RS422) 4 Salida de aviso4 Datalogger y servidor web Input externo 4 Desplazamiento al punto de trabajo, limitación de potencia Integrado Integrado Integrado Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON) Interfaz receptor del control de onda Datalogging, actualización de inversores vía USB Fronius Solar Net Gestión de energía (salida de relé libre de potencial) Integrado Interface S0-Meter / Input para la protección contra sobretensión RS485 4 También disponible en la versión "light".

Amb comunicació per TARGETA SIM (incloent la pròpia targeta i la seva configuració) per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, ports Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació i connexionat en paral·lel, amb altres inversors així com incloent els accessoris de muntatge necessaris per poder realitzar el connexionat en paral·lel dels inversors de forma que un funcioni com a master i la resta com esclaus.. Inclou tota l'electrònica i accesoris necessària pel connexionat via telemàtica per internet, control i gestió telemàtica, p.p. cablejat i canalitzacions  
 Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament i posada en marxa per part de SAT.  
 Inclou: La configuració pel connexionat en paral·lel dels dos inversors que s'instal·laran en l'obra així com la integració i configuració de tot el sistema de telegestió amb la targeta SIM per tal de poder verificar en temps real la producció d'energia de la instal·lació FV.  
 Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.  
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

TRES MIL CENT TRETZE EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

FV.01.01.07	ML	CABLE F.O. 8 FIBRES MULTIMODE	3,01
-------------	----	-------------------------------	------

Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 8 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior de fibres folgadas reblerta de gel hidròfug armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, instal·lat, clou les soldadures en els extrems del cablejat.

TRES EUROS amb UN CÈNTIMS

FV.01.01.09	ML	CABLEJAT ESTRUCTURAT CATEGORIA 6A	2,69
-------------	----	-----------------------------------	------

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, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal, inclou connectors de connexionat en els extrems

DOS EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

# QUADRE DE PREUS 1

## Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	UD	RESUM	PREU
FV.01.01.15	ML	<b>CANAL PROTECTORA 100x60 mm</b> 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 incloent p.p. d'equips i elements d'elevació necessaris per la seva correcta instal·lació, derivada a terra amb conductor de 16 mm <sup>2</sup> H07Z-K amb les franges de colors de terra normativament preceptives.	40,36
		QUARANTA EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
FV.01.01.17	ML	<b>CANAL PROTECTORA 200X60 mm</b> Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport incloent p.p. d'equips i elements d'elevació necessaris per la seva correcta instal·lació inclou separador intern per cablejat de senyal, derivada a terra amb conductor de 16 mm <sup>2</sup> RZ1-K 0.6/1 kV amb les franges de colors de terra normativament preceptives.	53,77
		CINQUANTA-TRES EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS	
FV.01.01.18	ML	<b>CABLE Modbus RTU/ RS485</b> Instal·lació cable de comunicació tipus Cable Modbus RTU/ RS485 totalment instal·lat i en marxa.	2,31
		DOS EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS	
FV.01.01.19	UD	<b>EQUIPS ELECTRÒNICS I ACCESSORIS</b> Subministrament i muntatge dels següents elements electrònics accessoris:  - 1 SENSOR BOX Sensor Card/Box permet la integració de fins a sis sensors per mesurar la irradiació, la temperatura ambient, la temperatura de mòdul, la velocitat del vent, etc. a la monitorització d'instal·lacions Fronius. Fins i tot en el mesurament de la irradiació i la temperatura de mòdul, es poden detectar més ràpidament possibles desviacions de la potència de la instal·lació i mantenir un nivell de rendiment alt constant.  - 1 FRONIUS DATA MANAGER o similar punt central de comunicació per als inversors Fronius en diverses aplicacions. Mitjançant la connexió a Internet a través de LAN o WLAN, aquest dispositiu transmet les dades de la instal·lació fotovoltaica directament al portal online . una visió completa del rendiment de la instal·lació en tot moment. El Fronius Datamanager possibilita la connexió dels inversors a Internet sense fils. del Datamanager se supervisa a través del servidor web integrat al dispositiu. A més, les interfícies integrades Modbus RTU SunSpec, Modbus TCP SunSpec i Fronius Solar API (JSON, per a valors actuals) Capacitat de memòria: màxim 4.096 dies Ethernet (connector RJ 45): LAN, 10/100 MBit / Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON) Connector RJ 45 (RS422): Fronius Solar.Net IN WLAN: Wireless estàndard 802,11 b/g/n / Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON) 6 inputs digitals: Interfície receptor del control d'ona 4 inputs/outputs digitals: Interfície receptor del control d'ona, gestió de càrrega  - 1 PRESA RJ45  - 1 SENSOR RADIÀNCIA SOLAR Dimensions / l 110 mm Sensor Si- Sensor monocristal·lí Tensió del sensor Uns 70 mV amb 1.000 W/m <sup>2</sup> (el valor de calibratge exacte figura imprès al sensor) Tolerància ±5 % (valor mitjà anual) Marge de temperatura ambient -40°C - +85°C Disseny Disseny resistent a L'aigua muntat en perfil d'alumini en forma de Z Cable de connexió 3 m de cable de coure 2 x 0,5 mm, silicona aïllada, extrems lliures, casquets, resistent a raigs UV Màxima longitud de cable (distància: Sensor Card/Box al sensor) 30 m totalment instal·lats, parametrizats i posats en marxa per part del SAT, incloent p.p. de petit material de muntatge, trnsformadors, cablejats i tots els accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.	923,29
		NOU-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	

**QUADRE DE PREUS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>SUBCAPITOL FV.01.02 ESTRUCTURA DE SUPORTATGE</b>			
FV.01.02.01	UD	<b>ESTRUCTURA COPLANAR FV</b>	<b>6.279,57</b>
		<p>Suministrament i muntatge d'estructura coplanar en dues tipologies diferenciades segons l'orientació dels panells amb el sistema 62-V i 61-H de SUNFER o similar.</p> <p>formada pels següents elements:</p> <p>ESTRUCTURA HORIZONTAL</p> <p>SISTEMA 61-H</p> <p>A0977 S61-ZN-2-A Fijación coplanar microrail anclaje a chapa, torn. fijación zincada ==&gt;157 UD</p> <p>A1996 S10.3-10-A Presor lateral autoregurable fijaciones S61/S62/S63/S64==&gt;20 UD</p> <p>A1995 S10.3-2-A Presor lateral autoregurable fijaciones S61/S62/S63/S64 ==&gt; 4 UD</p> <p>A0996 S11.3-100-A Presor central fijaciones S61/S62/S63/S64==&gt; 1 UD</p> <p>A0995 S11.3-10-A Presor central fijaciones S61/S62/S63/S64 ==&gt; 1 UD</p> <p>14443 S13.3-100 Conector a tierra ==&gt; 1 UD</p> <p>14442 S13.3-10 Conector a tierra ==&gt; 6 UD</p> <p>Accessoris de muntatge, tornilleria, elements de subjecció i p.p. d'elements d'elevació necessaris.</p> <p>ESTRUCTURA VERTICAL</p> <p>TIPUS 62-V</p> <p>A0979 S62-380-ZN-2-A Fijación coplanar microrail anclaje a chapa, torn. fijación zincada ==&gt; 125 UD</p> <p>A1996 S10.3-10-A Presor lateral autoregurable fijaciones S61/S62/S63/S64==&gt; 6UD</p> <p>A1995 S10.3-2-A Presor lateral autoregurable fijaciones S61/S62/S63/S64==&gt; 3 UD</p> <p>A0996 S11.3-100-A Presor central fijaciones S61/S62/S63/S64 1==&gt; 3 UD</p> <p>14443 S13.3-100 Conector a tierra==&gt; 2 UD</p> <p>14442 S13.3-10 Conector a tierra==&lt; 2UD</p> <p>Accessoris de muntatge, tornilleria, elements de subjecció i p.p. d'elements d'elevació necessaris.</p> <p>Totalment instal·lada segons les indicacions del fabricant del material i de la DO i en marxa</p>	
			SIS MIL DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS

<b>SUBCAPITOL FV.01.03 XARXA AC</b>			
FV.01.03.04	UD	<b>ARMARI FOTOVOLTAICA AC</b>	<b>4.053,73</b>
		<p>Subministrament i muntatge de quadre elèctric apte per intensitats fins 400 A realitzat segons esquema unifilar del projecte executiu</p> <p>Fabricant: SCHNEIDER o similar</p> <p>Serie: PRISMA G o similar</p> <p>Inclou borners, proteccions, embarrats de coure apte per 250 A per d'entrada des de l'INVERTSOR (EMBARRAT Cu 5x30 mm (Imax 270 A)</p> <p>inclou el muntatge d'aïlladors en els embarrats i proteccions contra contactes directes. Borners de distribució de terres, apartaments segons esquemes unifilars</p> <p>Inclou porta plena amb pany de tancament</p> <p>totalment rotolat, proves de funcionament i certificats segons REBT i reglament de verificacions elèctriques totalment instal·lat i en marxa incloent la p.. de connexió de la xarxa de dades, petit materials, etc.</p>	
			QUATRE MIL CINQUANTA-TRES EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS
FV.01.01.100	ML	<b>CIRCUIT 4X25+1X16 RZ1-K 0.6/1 kV</b>	<b>20,49</b>
		<p>Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5G25 mm<sup>2</sup>, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata</p>	
			VINT EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS
FV.01.01.110	ML	<b>CIRCUIT 4X185+1X95 RZ1-K 0.6/1 kV</b>	<b>125,33</b>
			CENT VINT-I-CINC EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS
TV01.01.120	ML	<b>CANAL PROTECTORA 200x100 MM</b>	<b>39,66</b>
		<p>Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport derivada a terra amb conductor de 16 mm<sup>2</sup> RZ1-K 0.6/1 kV amb les franges de colors de terra normalment preceptives.</p>	
			TRENTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

**QUADRE DE PREUS 1**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	UD	RESUM	PREU
FV.01.01.130	UD	<p><b>SMART METTER 50KA-3</b></p> <p>Subministrament i muntatge de SMARTMETTER FRONIUS 50 KA-3 o similar de les següents característiques</p> <p>Dades generals</p> <p>Tensió nominal 400 - 415 V</p> <p>Màxima corrent 3 x 50 000 A</p> <p>Secció de la connexió de fase i neutro 0,05 - 4 mm<sup>2</sup></p> <p>Secció de la connexió dels transformadors de corrent i cables de comunicació 0,05 - 4 mm<sup>2</sup></p> <p>Autoconsum 2,5 W</p> <p>Intensitat d'inici 40 mA</p> <p>Classe de precisió 1</p> <p>Precisió d'energia activa Classe B (EN 50470)</p> <p>Precisió de l'energia reactiva Clase 2 (EN/IEC 62053-23)</p> <p>Sobrecorrente de curta durada 20xImax/0,5 s</p> <p>Instal·lació de muntatge interior (carril DIN)</p> <p>Carcassa 4 mòduls DIN 43880</p> <p>Classe de protecció IP 51 (marc frontal), IP 20 (terminals)</p> <p>Pantalla LCD de 8 dígit</p> <p>Rango de temperatura d'operació -5 - +55°C</p> <p>Interfície amb l'inversor Modbus RTU (RS485)</p> <p>per mesura indirecta mitjançant transformadors d'intensitat, s'inclouen tres transformadors d'intensitat per a la mesura amb 6 metres de cable cadascun i un cable RS485 amb 20 metres de longitud per a la comunicació amb l'inversor apte per mesura indirecta (I&gt;63 A), inclou p.p. de cablejat, canalitzacions, connexions, petit material, configuració i posada en marxa, totalment instal·lat i en marxa per part de SAT</p> <p>Instal·lat segons ITC BT 40 i REBT vigent.</p>	552,79

CINC-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS

FV.01.01.140	UD	<p><b>EQUIP DE MESURA TMF10 FOTOVOLTAICA</b></p> <p>Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 Homologada per la normativa vigent de l'empresa distribuïdora EDISTRIBUCION per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència hasta 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulares de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (fusibles de 160 A BUC inclosos), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 125-160 A i poder de tall de 20 kA, amb protecció diferencial col·locat superficialment</p> <p>Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 125 a 160 A (110 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura</p> <p>Totalment instal·lada i en marxa. Inclou p.p. d'elements d'elevació necessaris i tota l'obra civil associada necessària per la realització dels treballs,</p>	1.654,23
--------------	----	--	----------

MIL SIS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS amb VINTI-TRES CÈNTIMS

FV.01.01.230	UD	<p><b>CGP-12-250/250/400/BUC</b></p> <p>Subministrament i muntatge de cdm CGP-12-250/250/400/BUC referència 0446724 fabricant: CAHORS o similar</p> <p>Incloent fusible de 3x250 A i 3x160 A homologada per Edistribucion, totalment instal·lada segons normativa de la comanyia distribuïdora vigent i en marxa.</p>	1.032,30
--------------	----	---	----------

MIL TRENTA-DOS EUROS amb TRENTA CÈNTIMS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

**QUADRE DE PREUS 1**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	UD	RESUM	PREU
------	----	-------	------

**SUBCAPITOL FV.01.04 XARXA DE TERRA**

EE07PI01	UN	<b>PIQUETA ACER COBREJAT 2 m. 14'6</b> Sum. i col. de piqueta d'acer courejat de 2 m. de longitud i 14 mm. de diàmetre S'inclou abraçadora metàl·lica per a unió de piqueta a cable de Cu.	<b>29,99</b>
----------	----	---	--------------

VINT-I-NOU EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

EE07QU01	UN	<b>CAIXA DE CONNEXIO DE TERRA QUINTELA</b> Sum. i col. de caixa de terres QUINTELA mod. PCT-C amb pont seccionador de platina de coure i p.p. d'accessoris.	<b>11,81</b>
----------	----	--	--------------

ONZE EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS

EQFA20AC	m	<b>Conductor coure de 35 mm<sup>2</sup>, resistència no superior a 0,524 Ohm/k</b> ML. Conductor de coure nu recuït de 35 mm <sup>2</sup> de secció nominal i una resistència elèctrica a 20°C no superior a 0,524 Ohm/km, col·locat enterrat a una profunditat de 80 cm de la última solera transitable i incloent part proporcional de soldadures aluminotèrmiques i grapes de connexió d'acer galvanitzat en calent. Completament instal·lat.	<b>12,47</b>
----------	---	---	--------------

DOTZE EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

FV.01.04.01	ML	<b>CONDUCTOR 1X6 MM2 CU H1Z2Z2-K 1.8/1.8 kV</b> Cable elèctric unipolar, H1Z2Z2-K lliure d'alogens, no propagador de la flama i amb opacitat reduïda segons ITC BT 28 i ITC BT 40, o similar resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 a nys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nomina 1.8 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuït, flexible (classe 5), de 1x10 mm <sup>2</sup> de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmerreticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color roig, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Totalment instal·lat segons ITC BT 30, ITC BT 07 i ITC BT 40.	<b>2,19</b>
-------------	----	---	-------------

DOS EUROS amb DINOU CÈNTIMS

FV.01.01.05	UD	<b>CAIXA DE DERIVACIO IP 66 DOBLE AÏLLAMENT</b> Caixa de derivació quadrada de plàstic, de doble aïllament de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-66, muntada superficialment inclou p.p. de prensaestopes estancs de connexionat	<b>19,55</b>
-------------	----	---	--------------

DINOU EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

**SUBCAPITOL FV.01.05 MODIFICACIO INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ EXISTENT**

FV.01.03.06	UD	<b>EQUIPS DE MESURA TIPUS TMF10 CONSUM</b> Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 Homologada per la normativa vigent de l'empresa distribuïdora EDISTRIBUCION per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (fusibles de 400 A BUC inclosos), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, amb protecció diferencial col·locat superficialment Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 200 a 400 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura Totalment instal·lada i en marxa. Inclou p.p. d'elements d'elevació necessaris i tota l'obra civil associada necessària per la realització dels treballs,	<b>2.105,56</b>
-------------	----	---	-----------------

DOS MIL CENT CINC EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS

FV.01.01.110	ML	<b>CIRCUIT 4X185+1X95 RZ1-K 0.6/1 KV</b>	<b>125,33</b>
--------------	----	--	---------------

CENT VINT-I-CINC EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	UD	RESUM	PREU
FV.01.01.200	UD	<p><b>CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ 630 A</b></p> <p>Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 630 AC segons esquema Unesa número 9 , inclosa base portafusibles trifàsica tipus BUC amb fusibles de 400 A incorporats, neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment</p> <p>Model de CGP homologat segons Normes tècniques de la companyia distribuïdora EDISTRIBUCION vigents.</p> <p>Totalment instal·lada i en marxa. Inclou p.p. d'elements d'elevació necessaris i tota l'obra civil associada necessària per la realització dels treballs,</p>	517,24
		CINC-CENTS DISSET EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
TV01.01.120	ML	<p><b>CANAL PROTECTORA 200x100 MM</b></p> <p>Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport derivada a terra amb conductor de 16 mm<sup>2</sup> RZ1-K 0.6/1 kV amb les franges de colors de terra normativament preceptives.</p>	39,66
		TRENTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
FV.01.01.210	UD	<p><b>MODIFICACIÓ DE QGBT EXISTENT</b></p> <p>Partida de modificació del QGBT existent en l'edifici consistent en la realització de les següents actuacions:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Retirada, sanejament i transport a abocador autoritzat de la T-30 existent en l'edifici.</li> <li>Instal·lació de nou Quadre vàlid per 630 A segons normativa vigent i REBT on s'instal·larà l'IGA de la instal·lació. armari de porta plena amb clau embarrat de sortida, aïlladors, pany de tancament</li> <li>Armari per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn, per a una intensitat màxima de 630 A, de dimensions aproximades de 1200x450x250 mm, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP30 i IK07, muntat superficialment</li> <li>IGA, Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 250 A, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment.</li> <li>Ponts de connexionat entre el nou quadre i el quadre existent realitzats amb conductor de 4x185 + 1x95 mm<sup>2</sup> Cu RZ1-K 0.6/1 kV i p.p. de canalització</li> <li>Desconnexió i retirada i transport a abocador de la LGA existent entre la CGP existent i l'equip de mesura T-30</li> <li>Connexionat de la nova Derivació individual entre la TMF10 de consum i el QGBT nou i entre el QGBT Nou i el QGBT existent que no es modificarà.</li> <li>Tasques de verificació de tots els circuits existents en el quadre existent abans i després de la modificació.</li> </ol> <p>Totalment retolat, comprovat i en marxa</p> <p>Totes les operacions i seqüència dels treballs es realitzaran segons l'indicat per la DO inclou la realització de totes les actuacions a realitzar que indiqui la DO.</p>	3.902,51
		TRES MIL NOU-CENTS DOS EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	



**QUADRE DE PREUS 1**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL FV02 OBRA CIVIL</b>			
FV.02.01	UD	<b>AJUDES RAM DE PALETA PER INSTAL·LACIÓ FV</b> Repercussió per m² de superfície construïda d'obra d'ajudes de qualsevol treball de paleta, necessàries per a la correcta execució de la instal·lació fotovoltaica en la seva totalitat. Fins i tot material auxiliar per realitzar tots aquells treballs d'obertura i tapat de fregues, obertura de buits en envans, murs, forjats i lloses, per a pas d'instal·lacions, fixació de suports, segellats, segellats de sectoritzacions CI, pintat, enguixat, rebuts i acabaments necessaris per al muntatge correcte de la instal·lació i totes aquelles ajudes que indiqui la DO en el transcurs de l'obra.	<b>480,76</b>
		QUATRE-CENTS VUITANTA EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	
FV.02.02	m3	<b>EXCAVACIÓ DE RASA PER SERVEIS</b> Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	<b>9,37</b>
		NOU EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS	
F2194Z56	ML	<b>TALL DE PAVIMENT</b> Tall de paviment, mitjançant màquina talladora de paviment, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	<b>3,44</b>
		TRES EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
F2194XC5	M2	<b>DEMOLICIO PAVIMENT</b> Arrecanada de paviment de 15 cm de gruix mitjà, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	<b>5,26</b>
		CINC EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS	
FV.02.01.01	UD	<b>FORMACIÓ ARMARIS INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ</b> UD. Formació d'armari d'obra amb totxana de 15 cm de gruix segons plànols constructius del projecte executiu de detall de la instal·lació d'enllaç. La partida inclou la realització completa de l'armari d'instal·lació de les dimensions indicades en el projecte, arrebossat interior i exterior de les parets a bona vista, reglejat i mestrejat, execució de fonaments de l'armari amb p.p. d'estructura metàl·lica de fonamentació i formigo H-300, portes d'acer galvanitzat de les dimensions indicades en el projecte amb reixes de ventilació segons plànols, formació de tejadillo per abocar l'aigua de pluja a la via de servei, pintat exterior amb pintura per exteriors de color blanc, segellats de les instal·lacions i passos dels tubulars per evitar l'entrada de reosegadors, totalment finalitzada segons indicacions de la DO, normativa vigent d'edificació i en marxa. Inclou la instal·lació dels tubs corrugats DN160 segons esquemes i normativa vigent d'edificació.	<b>4.500,00</b>
		QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS	
FV.02.01.09	M3	<b>TRANSPORT DE TERRES</b> Transport de terres amb camió a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 10 km.	<b>3,89</b>
		TRES EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
FV.02.01.10	M3	<b>CÀRREGA DE TERRES A CAMIO</b> Càrrega de terres procedents d'excavacions, amb medis mecànics, sobre camió. El preu inclou el temps d'espera a l'obra durant les operacions de càrrega, però no inclou el transport.	<b>4,19</b>
		QUATRE EUROS amb DINOU CÈNTIMS	
FV.02.01.11	ud	<b>DESMUNTAR PORTA EXISTENT</b> Desmuntatge de fulla de porta interior i bastiment de fusteria metàl·lica o de fusta, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	<b>30,30</b>
		TRENTA EUROS amb TRENTA CÈNTIMS	
FV.02.01.12	ud	<b>PORTA TALLAFOCS</b> Subministrament i muntatge de Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x210 cm, preu alt, col·locada inclou treballs d'adequació pel seu correcte muntatge totalment instal·lada.	<b>356,96</b>
		TRES-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS	
FV.02.01.13	UD	<b>EXTINTOR 34B</b> Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret inclou pictograma de senyalització segons normativa vigent contra incendis.	<b>105,27</b>
		CENT CINC EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS	

# QUADRE DE PREUS 1

Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL FV03 CONTROL DE QUALITAT</b>			
JTG2U002	U	Jornada o fracció personal tècnic en la recepció i supervisió as	250,00

DOS-CENTS CINQUANTA EUROS

**QUADRE DE PREUS 1****Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL FV04 SEGURETAT I SALUT</b>			
<b>FV.02.01.20</b>	<b>ML</b>	<b>BARANA DE PROTECCIÓ</b>	<b>107,80</b>
		Barana de façana en forma recta, de 110 cm d'alçada, formada per: bastidor compost de barandal superior i inferior de quadradet de perfil massís d'acer laminat en calent de 14x14 mm i muntants de quadradet de perfil massís d'acer laminat en calent de 12x12 mm amb una separació de 100 cm entre si; entrepany per farciment dels buits del bastidor compost de barrots verticals de quadradet de perfil massís d'acer laminat en calent de 12x12 mm amb una separació de 10 cm i passamans de quadradet de perfil massís d'acer laminat en calent de 12x12 mm, fixada mitjançant ancoratge mecànic d'expansió	
			CENT SET EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS
<b>FV.02.01.30</b>	<b>UD</b>	<b>ESCALA VERTICAL DE SEGURETAT</b>	<b>4.243,94</b>
		Subministrament i instal·lació d'escala de gat amb protectors dorsals d'aro de diàmetre, dimensionada segons el RD 486/1997, Real Decreto 773/1997, UNE EN ISO 14122-4, NTP 1160, UNE-EN 795, Guia Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo. L'escaleta té alçada i dimensions segons plànols de projecte executiu d'alçada, equipada amb línia de vida vertical. Instal·lada a suficient alçada com per a que no es pugui accedir sense emprar una escala de mà addicional i equipada amb conjunt anti-accés amb candau per dificultar-ne l'accés de personal aliè i/o furts. Completament acabada. Inclou: Replanteig de la ubicació de l'escala. Muntatge i fixació de l'escala. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
			QUATRE MIL DOS-CENTS QUARANTA-TRES EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS
<b>FV.04.01.01</b>	<b>ML</b>	<b>LÍNIA DE VIDA</b>	<b>42,11</b>
		Subministrament e instal·lació de línia de vida en coberta per instal·lació i manteniment, donant compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Inclús certificació. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	
			QUARANTA-DOS EUROS amb ONZE CÈNTIMS

# QUADRE DE PREUS 1

## Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL FV05 TRACTAMENT DE RESIDUS</b>			
F2RA71H1	M3	<b>DEPOSICIO I CANON DE TRACTAMENT DE RESIDUS INERTS DE FORMIGONS</b> Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, densitat 1.45 t/m3 Codi 170101 segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó i paviments inerts , procedents de construcció o demolició, segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>14,79</b>
		CATORZE EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS	
F2RA7LP0	M3	<b>DEPOSICIO I CANON DE TRACTAMENT TERRA D'EXCAVACIO I PAVIMENTS</b> Deposició controlada Inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts , procedents d'excavació densitat 1.6 tn/m3, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>6,68</b>
		SIS EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	
FV.02.01.09	M3	<b>TRANSPORT DE TERRES</b> Transport de terres amb camió a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 10 km.	<b>3,89</b>
		TRES EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
FV.02.01.10	M3	<b>CÀRREGA DE TERRES A CAMIO</b> Càrrega de terres procedents d'excavacions, amb medis mecànics, sobre camió. El preu inclou el temps d'espera a l'obra durant les operacions de càrrega, però no inclou el transport.	<b>4,19</b>
		QUATRE EUROS amb DINOU CÈNTIMS	

CODI	UD	RESUM	PREU
------	----	-------	------

**CAPITOL FV06 LEGALITZACIONS I TRÀMITS**

FV.06.01	UD	<b>LEGALITZACIÓ MODIFICACIONS I GESTIO</b>	<b>800,00</b>
----------	----	--	---------------

Legalització de les següents instal·lacions elèctriques de BT

- Projecte Instal·lació Elèctrica de BT corresponent a la instal·lació FV d'autoconsum compartit amb excedents, inclou visats, control inicial per part de l'EIC autoritzada, tramitació del RITSIC, certificats i manuals de manteniment i us necessaris, as-built de la instal·lació FV.
- Tramitació de l'expedient de variant de xarxa amb la companyia distribuïdora pel desplaçament de l'escomesa actual.
- Projecte de la modificació d'importància corresponent a la modificació de la instal·lació d'enllaç existent en el centre civí i adequació de l'IGA + Derivació Individual + CGP a la normativa vigent inclou visats, control inicial per part de l'EIC autoritzada, tramitació del RITSIC, certificats i manuals de manteniment i us necessaris, as-built de la instal·lació
- Tramitació del canvi d'ubicació del subministrament en BT del Centre Cívic existent actualment a la companyia distribuïdora i comercialitzadora.

Totalment acabada i en marxa.

VUIT-CENTS EUROS

FV.06.02	UD	<b>TREBALLS VARIANT DE XARXA</b>	<b>7.400,43</b>
----------	----	----------------------------------	-----------------

: Treballs d'entroncament, reforç o adequació de la xarxa existent i nova extensió de xarxa, necessaris per a unir la seva instal·lació al punt de connexió de la xarxa existent, de la instal·lació de BT existent corresponent al centre CIVIC

segs sol·licitud de variant de Xarxa a EDISTRIBUCION N° 0000943341

Treballs de reforç, adequació 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. Treballs complementaris a la connexió d'entroncament. Deixar fora de servei i retirar escomesa actual

Entroncament i connexió de les noves instal·lacions a la xarxa existent

L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

El cost dels materials utilitzats en aquesta operació, sobre la base de la legislació vigent, serà a càrrec del client.

Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa

Comprenen les noves instal·lacions de xarxa a construir d'acord amb la seva sol·licitud de modificació d'instal·lacions existents.

Nova extensió 1C240ALRv fins a nova CS+CGP9BUC

En cas de requerir treballs de nova extensió de xarxa haurà de sol·licitar la seva execució a un instal·lador autoritzat i gestionar la cessió de les mateixes a EDISTRIBUCIÓN Xarxes Digitals S.L.

Unipersonal segons s'indica en l'annex "TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'EXTENSIÓ PEL CLIENT I CESSIÓ" inclòs en la present comunicació.

Inclou tots els treballs de gestió de la petició de variant a realitzar amb la companyia distribuïdora per part de l'adjudicatària del contracte en tot el transcurs de l'obra per la correcta realització dels treballs. En cas de caducitat de l'expedient assenyalat també inclou la realització d'una nova petició de variant de xarxa i la seva tramitació i gestió, abonament de les taxes durant l'obra.

Totalment realitzada, finalitzada i en marxa.

SET MIL QUATRE-CENTS EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

3.2.3. QUADRE PREUS DESCOMPOSATS



# QUADRE DE DESCOMPOSATS

## Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>FV..01.01.03</b>		<b>UD Parella de Conector solar MC4 - cable de 10 mm2</b>			
		Parella de Conector Sola FV			
		Conector solar MC4 - cable de 10 mm2			
		I <sub>max</sub> = 60 A			
		U <sub>n</sub> = 1500 V dDC			
		IP 67			
		Totalment instal·lat i en marxa			
A0131	0,040 h	Ajudant electricista	21,360	0,85	
A0121	0,040 h	Oficial 1ª electricista	24,300	0,97	
CSOLAR10MM2	1,000 ud	Conector solar MC4 - cable de 10 mm2	2,790	2,79	
%0300001	1,000 UD		4,600	0,05	
		Ma d'obra.....			1,82
		Altres.....			2,84
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,66</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

<b>FV.01.01.04</b>		<b>UD QUADRE DC</b>			
		Quadre protecció DC segons esquemes unifilars del Projecte Executiu sèries fotovoltaïques sense monitorització,			
		El quadre DC serà de doble aïllament homologat I <sub>n</sub> =160 A amb carril DIN interior per muntatge de l'aparamenta,			
		borner de terres, rebolació i identificació de circuits.			
		fins a 3 entrades inclou:			
		- 3 SECCIONADORS EN CÀRREGA PER CADASCUN DELS DIFERENTS STRINGS ENTRADA			
		I <sub>n</sub> = 63 A 2P			
		U <sub>n</sub> = 1000 V DC			
		- FUSIBLES DE 16 A PER APLICACIONS FOTOVOLTÀIQUES U <sub>n</sub> = 1000 V			
		Interruptor en càrrega sense contacte auxiliar d'estat. Muntat en caixa de doble aïllament amb tapa Opaca. Entra-			
		des amb premsaestopes M16 per a entrada de			
		cable de strings, de M20 per a les sortides de terra i del seccionador.			
		Protector contra sobretensions de contínua segons esquema unifilar			
		PSC-5/1000			
		. Complet,			
		muntat i cablejat. Segons normes IEC.			
		Totalment instal·lat i en marxa segons normativa vigent d'aplicació			
SOLVERDC	1,000 UD	QUADRE DC	332,070	332,07	
SW60-PC	3,000 ud	INTERRUPTOR EN CÀRREGA	65,320	195,96	
A0131	2,500 h	Ajudant electricista	21,360	53,40	
A0121	2,500 h	Oficial 1ª electricista	24,300	60,75	
%0300001	1,000 UD		642,200	6,42	
		Ma d'obra.....			114,15
		Materials.....			195,96
		Altres.....			338,49
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>648,60</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

<b>I03.02.5</b>		<b>ML TUB PVC RIGID DN 32 SUPERFICIAL</b>			
		Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'im-			
		pacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat			
		superficialment			
A0131	0,047 h	Ajudant electricista	21,360	1,00	
A0121	0,050 h	Oficial 1ª electricista	24,300	1,22	
BG212910	1,020 ML	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no pro	1,270	1,30	
%0200	2,000 %	Costos directes complementaris	3,500	0,07	
		Ma d'obra.....			2,22
		Materials.....			1,30
		Altres.....			0,07
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,59</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS



**QUADRE DE DESCOMPOSATS****Instal·lació solar fotovoltaica**

<b>CODI</b>	<b>QUANTITAT UD</b>	<b>RESUM</b>	<b>PREU</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORT</b>
<b>FV.01.01.05</b>	<b>UD</b>	<b>CAIXA DE DERIVACIO IP 66 DOBLE AÏLLAMENT</b>			
		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de doble aïllament de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-66, muntada superficialment inclou p.p. de prensaestopes estancs de connexionat			
A0131	0,150 h	Ajudant electricista	21,360	3,20	
A0121	0,300 h	Oficial 1ª electricista	24,300	7,29	
BG151532	1,000 ud	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau	8,360	8,36	
BGW15000	1,000 ud	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,320	0,32	
%0200	2,000 %	Costos directes complementaris	19,200	0,38	
		Ma d'obra.....			10,49
		Materials.....			8,68
		Altres.....			0,38
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>19,55</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DINOEUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

**QUADRE DE DESCOSATS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FV.01.01.06	UD	<p><b>INVERSOR TRIFÀSIC P=20.00 kW</b></p> <p>Inversor TRIFÀSIC 3x400/230 v</p> <p>Dades d'entrada</p> <p>Symo advanced 20.0-3-M o similar</p> <p>Fronius o similar</p> <p>Número MPPT: 2</p> <p>Màxima corrent d'entrada: 33A/27A</p> <p>Rango de tensió d'entrada CC: 200 - 1000V</p> <p>Tensió d'entrada nominal: 600V</p> <p>Dades de sortida</p> <p>Potència nominal: 20 kW</p> <p>Corrent de sortida: 28.9A</p> <p>Rango de tensió MPP: 420-800V</p> <p>Dades físiques</p> <p>Mides: 725*510*225mm</p> <p>Pes: 43,4 kg</p> <p>Número de seguidors</p> <p>MPP 2 2</p> <p>Corriente de entrada máxima por MPP (Idc máx.) A 33 27</p> <p>Máxima corriente de entrada (Idc máx. MPPT 1+2) A 51 51 MPPT1 MPPT2</p> <p>Máxima corriente de cortocircuito por MPP (Isc pv)2 A 68 55,7</p> <p>Rango de tensión de entrada CC (Udc mín. - Udc máx.) V200-1000</p> <p>Tensión de puesta en servicio (Udc arranque) V 200</p> <p>Rango de tensión MPP V 200-800</p> <p>Rango de tensión MPP (con potencia nominal) (Umpp min - Umpp max) V 420-800</p> <p>MPPT1 MPPT2 Número de entradas CC 3 3</p> <p>Máxima salida del generador FV (Pdc máx.) Wpeak 30 000</p> <p>Datos de salida Potencia nominal CA (Pac,r) W 20 000</p> <p>Máxima potencia de salida / potencia aparente VA 20 000 380 400 VCA</p> <p>Corriente de salida CA (Iac nom.) 28,9</p> <p>Acoplamiento a la red (rango de tensión) 3-NPE 400 V / 230 V</p> <p>Dimensiones (altura x anchura x profundidad) mm 725 x 510 x 225 Peso (inversor / con embalaje) kg 44,96 Tipo de protección IP 66 Clase de protección 1 1 CC CA CC CA Categoría de sobretensión (CC/CA)3 2 3 2 3 Consumo nocturno W &lt;1 &lt;1 Concepto de inversor Sin transformador Refrigeración Tecnología de Ventilación Activa Instalación Instalación interior y exterior Rango de temperatura ambiente °C-25 - +60-25 - +60 Humedad de aire admisible % 0-100 0-100 rango de tensión limitado / restringido Máxima altitud m 2000 / 3400 2000 / 3400 Tecnología de conexión CC mm2 6x CC+ y 6x CC bornes roscados 2,5-16 mm Tecnología de conexión CA mm2 5 polos CA bornes roscados 2,5-16 mm2 Certificados y cumplimiento de normas IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, VDE 0126-1-1/A1, VDE AR-N 4105, G98/1, G99/1, AS/NZS 4777.2, UNE 206007-1, CEI 0-21, CEI 0-16, NRS 097-2-1, TOR Erzeuger Typ A, VDE AR-N 4110, EN 50549-1/-2, IEC 61683, IEC 60068, IEC 63027:2023</p> <p>Máximo rendimiento 9 7,9 20.0-3-M</p> <p>Rendimiento Rendimiento europeo (?EU) % % 97,6</p> <p>Rendimiento de adaptación MPP&gt;99.9%</p> <p>Equipamiento de seguridad</p> <p>Detección de arco voltaico - AFCI (Fronius Arc Guard)</p> <p>Medición del aislamiento CC</p> <p>Comportamiento de sobrecarga Seccionador CC Integrado</p> <p>Protección contra polaridad inversa Integrado</p> <p>WLAN / Ethernet LAN 6 entradas digitales y 4 entradas/salidas digitales Interfaces USB (conector A)4 2 conectores RJ45 (RS422) 4 Salida de aviso4 Datalogger y servidor web Input externo 4 Desplazamiento al punto de trabajo, limitación de potencia Integrado Integrado Integrado Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON) Interfaz receptor del control de onda Datalogging, actualización de inversores vía USB Fronius Solar Net Gestión de energía (salida de relé libre de potencial) Integrado Interface S0-Meter / Input para la protección contra sobretensión RS485 4 También disponible en la versión "light".</p> <p>Amb comunicació per TARGETA SIM (incloent la pròpia targeta i la seva configuració) per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, ports Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació i connexionat en paral·lel, amb altres inversors així com incloent els accessoris de muntatge necessaris per poder realitzar el connexionat en paral·lel dels inversors de forma que un funcioni com a master i la resta com esclaus. Inclou tota l'electrònica i accessoris necessària pel connexionat via telemàtica per internet, control i gestió telemàtica, p.p. cablejat i canalitzacions</p> <p>Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament i posada en marxa per part de SAT.</p> <p>Inclou: La configuració pel connexionat en paral·lel dels dos inversors que s'instal·laran en l'obra així com la integració i configuració de tot el sistema de telegestió amb la targeta SIM per tal de poder verificar en temps real la producció d'energia de la instal·lació FV.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p>			

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

**QUADRE DE DESPESSES**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
		criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
A0131	4,000 h	Ajudant electricista	21,360	85,44	
A0121	4,000 h	Oficial 1ª electricista	24,300	97,20	
FV010106	1,000 UD	ACCESSORIS DE MUNTATGE	600,000	600,00	
SYMO20	1,000 ud	INVERSOR 20 KW	2.300,000	2.300,00	
%0300001	1,000 UD		3.082,600	30,83	
		Ma d'obra.....			182,64
		Altres.....			2.930,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3.113,47</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES MIL CENT TRETZE EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

FV.01.01.07		ML CABLE F.O. 8 FIBRES MULTIMODE			
		Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 8 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior de fibres folgades reblerta de gel hidròfug armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, instal·lat, clou les soldadures en els extrems del cablejat.			
A0131	0,050 h	Ajudant electricista	21,360	1,07	
A0121	0,050 h	Oficial 1ª electricista	24,300	1,22	
BP4AA8A0	1,020 ML	Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 8 fibres del tipus	0,680	0,69	
%0300001	1,000 UD		3,000	0,03	
		Ma d'obra.....			2,29
		Materials.....			0,69
		Altres.....			0,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,01</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb UN CÈNTIMS

FV.01.01.09		ML CABLEJAT ESTRUCTURAT CATEGORIA 6A			
		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, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal, inclou connectors de conenxionat en els extrems			
A0131	0,015 h	Ajudant electricista	21,360	0,32	
A0121	0,015 h	Oficial 1ª electricista	24,300	0,36	
BP434AA0	1,050 ml	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 p	1,890	1,98	
%0300001	1,000 UD		2,700	0,03	
		Ma d'obra.....			0,68
		Materials.....			1,98
		Altres.....			0,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,69</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

FV.01.01.15		ML CANAL PROTECTORA 100x60 mm			
		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 incloent p.p. d'equips i elements d'elevació necessaris per la seva correcta instal·lació, derivada a terra amb conductor de 16 mm2 H07Z-K amb les franges de colors de terra normativament preceptives.			
EG312176	1,020 ml	conductor 1x16 mm2 H07Z-K	2,990	3,05	
BGY2ABD1	1,000 ud	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques	3,370	3,37	
BGW2DB8D	1,000 ud	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safate	4,920	4,92	
BG2ZAAD0	1,000 ml	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en c	5,750	5,75	
BG2DB8D0	1,000 ml	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d	16,670	16,67	
A0131	0,190 h	Ajudant electricista	21,360	4,06	
A0121	0,088 h	Oficial 1ª electricista	24,300	2,14	
%0300001	1,000		40,000	0,40	
		Ma d'obra.....			6,20
		Materials.....			30,71
		Altres.....			3,45
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>40,36</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 4C777C0A392A2E06

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>FV.01.01.16</b>		<b>ML CANAL PROTECTORA 150X60 mm</b>			
		Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 150 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport incloent p.p. d'equips i elements d'elevació necessaris per la seva correcta instal·lació, derivada a terra amb conductor de 16 mm2 RZ1-K 0.6/1 kV amb les franges de colors de terra normativament preceptives.			
BG2DB8E0	1,000 ml	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d	19,990	19,99	
BG2ZAAE0	1,000 ml	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en	6,850	6,85	
BGW2DB8E	1,000 ud	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates	6,030	6,03	
BGY2ABE1	1,000 ud	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·lique	4,840	4,84	
A0131	0,190 h	Ajudant electricista	21,360	4,06	
A0121	0,088 h	Oficial 1ª electricista	24,300	2,14	
%030001	1,000		43,900	0,44	
EG312176	1,020 ml	conductor 1x 16 mm2 H07Z-K	2,990	3,05	
		Ma d'obra.....			6,20
		Materials.....			37,71
		Altres.....			3,49
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>47,40</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-SET EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

<b>FV.01.01.17</b>		<b>ML CANAL PROTECTORA 200X60 mm</b>			
		Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport incloent p.p. d'equips i elements d'elevació necessaris per la seva correcta instal·lació inclou separador intern per cablejat de senyal, derivada a terra amb conductor de 16 mm2 RZ1-K 0.6/1 kV amb les franges de colors de terra normativament preceptives.			
EG312176	1,020 ml	conductor 1x 16 mm2 H07Z-K	2,990	3,05	
BGY2ABF1	1,000 ud	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·lique	5,100	5,10	
BGW2DB8F	1,000 ud	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates	6,960	6,96	
BG2ZAAF0	1,000 ml	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat en c	8,660	8,66	
BG2DB8F0	1,000 ml	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'	23,270	23,27	
A0131	0,190 h	Ajudant electricista	21,360	4,06	
A0121	0,088 h	Oficial 1ª electricista	24,300	2,14	
%030001	1,000		53,200	0,53	
		Ma d'obra.....			6,20
		Materials.....			43,99
		Altres.....			3,58
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>53,77</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-TRES EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

<b>FV.01.01.18</b>		<b>ML CABLE Modbus RTU/ RS485</b>			
		Instal·lació cable de comunicacion tipus Cable Modbus RTU/ RS485 totalment instal·lat i en marxa.			
A0131	0,050 h	Ajudant electricista	21,360	1,07	
A0121	0,050 h	Oficial 1ª electricista	24,300	1,22	
FV010118	1,050 ml	cable modbus RS485	0,000	0,00	
%030001	1,000		2,300	0,02	
		Ma d'obra.....			2,29
		Altres.....			0,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,31</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FV.01.01.19	UD	<b>EQUIPS ELECTRÒNICS I ACCESSORIS</b> Subministrament i muntatge dels següents elements electrònics accessoris:  - 1 SENSOR BOX Sensor Card/Box permet la integració de fins a sis sensors per mesurar la irradiació, la temperatura ambient, la temperatura de mòdul, la velocitat del vent, etc. a la monitorització d'instal·lacions Fronius. Fins i tot en el mesurament de la irradiació i la temperatura de mòdul, es poden detectar més ràpidament possibles desviacions de la potència de la instal·lació i mantenir un nivell de rendiment alt constant.  - 1 FRONIUS DATA MANAGER o similar punt central de comunicació per als inversors Fronius en diverses aplicacions. Mitjançant la connexió a Internet a través de LAN o WLAN, aquest dispositiu transmet les dades de la instal·lació fotovoltaica directament al portal online . una visió completa del rendiment de la instal·lació en tot moment. El Fronius Datamanager possibilita la connexió dels inversors a Internet sense fils. del Datamanager se supervisa a través del servidor web integrat al dispositiu. A més, les interfícies integrades Modbus RTU SunSpec, Modbus TCP SunSpec i Fronius Solar API (JSON, per a valors actuals) Capacitat de memòria: màxim 4.096 dies Ethernet (connector RJ 45): LAN, 10/100 MBit / Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON) Connector RJ 45 (RS422): Fronius Solar.Net IN WLAN: Wireless estàndard 802,11 b/g/n / Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON) 6 inputs digitals: Interfície receptor del control d'ona 4 inputs/outputs digitals: Interfície receptor del control d'ona, gestió de càrrega  - 1 PRESA RJ45  - 1 SENSOR RADIÀNCIA SOLAR Dimensions / l 110 mm Sensor Si- Sensor monocristal·lí Tensió del sensor Uns 70 mV amb 1.000 W/m² (el valor de calibratge exacte figura imprès al sensor) Tolerància ±5 % (valor mitjà anual) Marge de temperatura ambient -40°C - +85°C Disseny Disseny resistent a L'aigua muntat en perfil d'alumini en forma de Z Cable de connexió 3 m de cable de coure 2 x 0,5 mm, sílicona aïllada, extrems lliures, casquets, resistent a raigs UV Màxima longitud de cable (distància: Sensor Card/Box al sensor) 30 m totalment instal·lats, parametritzats i posats en marxa per part del SAT, incloent p.p. de petit material de muntatge, transformadors, cablejats i tots els accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.			
A0131	2,500 h	Ajudant electricista	21,360	53,40	
A0121	2,500 h	Oficial 1ª electricista	24,300	60,75	
FV010119	1,000 ud	ACCESSORIS I EQUIPS ELECTRÒNICS	800,000	800,00	
%030001	1,000		914,200	9,14	
		Ma d'obra.....			114,15
		Altres.....			809,14
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>923,29</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NOU-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visit.etc.cat/verificacio> i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>SUBCAPITOL FV.01.02 ESTRUCTURA DE SUPORTATGE</b>					
FV.01.02.01	UD	<b>ESTRUCTURA COPLANAR FV</b>			
		Suministrament i muntatge d'estructura coplanar en dues tipologies diferenciades segons l'orientació dels panells amb el sistema 62-V i 61-H de SUNFER o similar. formada pels següents elements: ESTRUCTURA HORIZONTAL SISTEMA 61-H A0977 S61-ZN-2-A Fijación coplanar microrail anclaje a chapa, torn. fijación zincada ==>157 UD A1996 S10.3-10-A Presor lateral autoregurable fijaciones S61/S62/S63/S64==>20 UD A1995 S10.3-2-A Presor lateral autoregurable fijaciones S61/S62/S63/S64 ==> 4 UD A0996 S11.3-100-A Presor central fijaciones S61/S62/S63/S64==> 1 UD A0995 S11.3-10-A Presor central fijaciones S61/S62/S63/S64 ==> 1 UD 14443 S13.3-100 Conector a tierra ==> 1 UD 14442 S13.3-10 Conector a tierra ==> 6 UD Accessoris de muntatge, tornilleria, elements de subjecció i p.p. d'elements d'elevació necessaris.  ESTRUCTURA VERTICAL TIPUS 62-V A0979 S62-380-ZN-2-A Fijación coplanar microrail anclaje a chapa, torn. fijación zincada ==> 125 UD A1996 S10.3-10-A Presor lateral autoregurable fijaciones S61/S62/S63/S64==> 6UD A1995 S10.3-2-A Presor lateral autoregurable fijaciones S61/S62/S63/S64==> 3 UD A0996 S11.3-100-A Presor central fijaciones S61/S62/S63/S64 1==> 3 UD 14443 S13.3-100 Conector a tierra==> 2 UD 14442 S13.3-10 Conector a tierra==< 2UD Accessoris de muntatge, tornilleria, elements de subjecció i p.p. d'elements d'elevació necessaris. Totalment instal·lada segons les indicacions del fabricant del material i de la DO i en marxa			
A0131	40,000 h	Ajudant electricista	21,360	854,40	
A0121	40,000 h	Oficial 1ª electricista	24,300	972,00	
mq07gte010c	8,000 ud	grua	73,500	588,00	
FV010201	1,000 ud	SISTEMA ESTRUCTURAL FV	3.803,000	3.803,00	
%0300001	1,000 UD		6.217,400	62,17	
		Ma d'obra.....			1.826,40
		Maquinaria.....			588,00
		Altres.....			3.865,17
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>6.279,57</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS MIL DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS

**SUBCAPITOL FV.01.03 XARXA AC**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>FV.01.03.04</b>		<b>UD ARMARI FOTOVOLTAICA AC</b>			
		Subministrament i muntatge de quadre elèctric apte per intensitats fins 400 A realitzat segons esquema unifilar del projecte executiu Fabricant SCHNEIDER o similar Serie: PRISMA G o similar Inclou borners, proteccions, embarrats de coure apte per 250 A per d'entrada des de l'INVERSOR (EMBARRAT Cu 5x30 mm (Imax 270 A) inclou el muntatge d'aïlladors en els embarrats i proteccions contra contactes directes. Borners de distribució de terres, aparamenta segons esquemes unifilars Inclou porta plena amb pany de tancament totalment retolat, proves de funcionament i certificats segons REBT i reglament de verificacions elèctriques totalment instal·lat i en marxa incloent la p.. de connexionat de la xarxa de dades, petit materials, etc.			
A0131	2,500 h	Ajudant electricista	21,360	53,40	
A0121	2,500 h	Oficial 1ª electricista	24,300	60,75	
BG1A1461	1,000 UD	ARMARI	256,870	256,87	
FV0103042	1,000 UD	PIA 160 A 4P lCU 25 kA	578,000	578,00	
FV01030403	3,000 UD	Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magneto	155,540	466,62	
EG4S2111	3,000 UD	TRANSFORMADOR DIFERENCIAL	79,730	239,19	
EMBARRATS	2,000 UD	EMBARRATS	236,000	472,00	
BG415AJF	4,000 UD	PIA 32 A 4P 6kA	63,230	252,92	
BG426CJH	4,000 UD	DIFERENCIAL 40 A 300mA SUPERINMUNITZAT	242,230	968,92	
FV010304ST	4,000 UD	PROTECCIO SOBRETENSIONS PERMANENTS I TRANSITÒRIES	166,230	664,92	
%0300001	1,000 UD		4.013,600	40,14	
		Ma d'obra.....			114,15
		Materials.....			3.427,44
		Altres.....			512,14
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4.053,73</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE MIL CINQUANTA-TRES EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

<b>FV.01.01.100</b>		<b>ML CIRCUIT 4X25+1X16 RZ1-K 0.6/1 kV</b>			
		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5G25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata			
A0131	0,040 h	Ajudant electricista	21,360	0,85	
A0121	0,040 h	Oficial 1ª electricista	24,300	0,97	
BG312680	1,020 ML	CONDUCTOR 5G25 RZ1-K 0.6/1 KV	18,110	18,47	
%030001	1,000		20,300	0,20	
		Ma d'obra.....			1,82
		Materials.....			18,47
		Altres.....			0,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>20,49</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS

<b>FV.01.01.110</b>		<b>ML CIRCUIT 4X185+1X95 RZ1-K 0.6/1 KV</b>			
A0131	0,280 h	Ajudant electricista	21,360	5,98	
A0121	0,280 h	Oficial 1ª electricista	24,300	6,80	
BG3121F0	4,000 ML	CONDUCTOR 1X185 MM2 RZ1-K Cu 0.6/1 kV COL·LOCAT EN CANAL O TUB	24,410	97,64	
P1003	1,020 ML	CONDUCTOR 1X95 MM2 CU RZ1-K	13,400	13,67	
%030001	1,000		124,100	1,24	
		Ma d'obra.....			12,78
		Materials.....			111,31
		Altres.....			1,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>125,33</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-CINC EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

## Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
TV01.01.120		<b>ML CANAL PROTECTORA 200x100 MM</b>			
		Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport derivada a terra amb conductor de 16 mm2 RZ1-K 0.6/1 kV amb les franges de colors de terra normativament preceptives.			
A0131	0,208 h	Ajudant electricista	21,360	4,44	
A0121	0,096 h	Oficial 1ª electricista	24,300	2,33	
%030001	1,000		6,800	0,07	
BG2DEGF0	1,000 ML	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir	13,180	13,18	
BG2ZABF0	1,000 ML	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat sen	3,950	3,95	
BGW2DCGF	1,000 UD	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates	6,130	6,13	
BGY2ACF2	1,000 UD	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liqu	6,510	6,51	
EG312176	1,020 ml	conductor 1x 16 mm2 H07Z-K	2,990	3,05	
		Ma d'obra .....			6,77
		Materials .....			29,77
		Altres .....			3,12
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>39,66</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

FV.01.01.130		<b>UD SMART METTER 50KA-3</b>			
		Subministrament i muntatge de SMARTMETTER FRONIUS 50 KA-3 o similar de les següents característiques			
		Dades generals			
		Tensió nominal 400 - 415 V			
		Màxima corrent 3 x 50 000 A			
		Secció de la connexió de fase i neutro 0,05 - 4 mm²			
		Secció de la connexió dels transformadors de corrent i cables de comunicació 0,05 - 4 mm²			
		Autoconsum 2,5 W			
		Intensitat d'inici 40 mA			
		Classe de precisió 1			
		Precisió d'energia activa Classe B (EN50470)			
		Precisió de l'energia reactiva Clase 2 (EN/IEC 62053-23)			
		Sobrecorrente de curta durada 20xImax/0,5 s			
		Instal·lació de muntatge interior (carril DIN)			
		Carcassa 4 mòduls DIN 43880			
		Classe de protecció IP 51 (marc frontal), IP 20 (terminals)			
		Pantalla LCD de 8 dígits			
		Rango de temperatura d'operació -5 - +55°C			
		Interfície amb l'inversor Modbus RTU (RS485)			
		per mesura indirecta mitjançant transformadors d'intensitat, s'inclouen tres transformadors d'intensitat per a la mesura amb 6 metres de cable cadascun i un cable RS485 amb 20 metres de longitud per a la comunicació amb l'inversor apte per mesura indirecta (>63 A), inclou p.p. de cablejat, canalitzacions, connexions, petit material, configuració i posada en marxa, totalment instal·lat i en marxa per part de SAT			
		Instal·lat segons ITC BT 40 i REBT vigent.			
SMARTMETTER	1,000 UD	SMARTMETTER FRONIUS 50 KA-3	228,000	228,00	
FV0101130	1,000 UD	MATERIAL I ACCESSORIS DE MUNTATGE	228,000	228,00	
A0131	2,000 h	Ajudant electricista	21,360	42,72	
A0121	2,000 h	Oficial 1ª electricista	24,300	48,60	
%03000001	1,000		547,300	5,47	
		Ma d'obra .....			91,32
		Altres .....			461,47
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>552,79</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQ-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS



**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>FV.01.01.140</b>		<b>UD</b>	<b>EQUIP DE MESURA TMF10 FOTOVOLTAICA</b>			
			Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 Homologada per la normativa vigent de l'empresa distribuïdora EDISTRIBUCION per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència hasta 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (fusibles de 160 A BUC inclosos), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 125-160 A i poder de tall de 20 kA, amb protecció diferencial col·locat superficialment Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 125 a 160 A (110 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura Totalment instal·lada i en marxa. Inclou p.p. d'elements d'elevació necessaris i tota l'obra civil associada necessària per la realització dels treballs,			
A0131	2,500	h	Ajudant electricista	21,360	53,40	
A0121	2,500	h	Oficial 1ª electricista	24,300	60,75	
EG1PUD40	1,000	ud	proteccio diferencial 277 kw	326,670	326,67	
%0300001	1,000	UD		440,800	4,41	
BG1PUA16	1,000	UD	EQUIP TIPUS TMF10 FINS 111 KW	1.209,000	1.209,00	
			Ma d'obra.....			114,15
			Materials.....			1.535,67
			Altres.....			4,41
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1.654,23</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL SIS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS amb VINTI-TRES CÈNTIMS

<b>FV.01.01.230</b>		<b>UD</b>	<b>CGP-12-250/250/400/BUC</b>			
			Subministrament i muntatge de cdm CGP-12-250/250/400/BUC referència 0446724 fabricant: CAHORS o similar Incloent fusible de 3x250 A i 3x160 A homologada per Edistribucion, totalment instal·lada segons normativa de la comoanyia distribuïdora vigent i en marxa.			
A0131	1,250	h	Ajudant electricista	21,360	26,70	
A0121	1,250	h	Oficial 1ª electricista	24,300	30,38	
0446724	1,000	ud	CGP-12-250/250/400/BUC	965,000	965,00	
%0300001	1,000	UD		1.022,100	10,22	
			Ma d'obra.....			57,08
			Materials.....			965,00
			Altres.....			10,22
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1.032,30</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL TRENTA-DOS EUROS amb TRENTA CÈNTIMS

**SUBCAPITOL FV.01.04 XARXA DE TERRA**

<b>EE07PI01</b>		<b>UN</b>	<b>PIQUETA ACER COBREJAT 2 m. 14'6</b>			
			Sum. i col. de piqueta d'acer courejat de 2 m. de longitud i 14 mm. de diàmetre S'inclou abraçadora metàl·lica per a unió de piqueta a cable de Cu.			
BE07AB01	1,000	UN	BRIDA PIQUETA TIERRA BPT-L.	3,960	3,96	
BE07PI01	1,000	UN	PIQUETA DE TIERRA 2 m. 14'6 mm	14,400	14,40	
A0131	0,248	h	Ajudant electricista	21,360	5,30	
A0121	0,248	h	Oficial 1ª electricista	24,300	6,03	
%000015	1,000			29,700	0,30	
			Ma d'obra.....			11,33
			Materials.....			18,36
			Altres.....			0,30
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>29,99</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINTI-NOU EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>EE07QU01</b>		<b>UN</b>	<b>CAIXA DE CONNEXIO DE TERRA QUINTELA</b> Sum. i col. de caixa de terres QUINTELA mod. PCT-C amb pont seccionador de platina de coure i p.p. d'accessoris.			
BE07QU01	1,000	UN	CAIXA DE TERRA QUINTELA O SIMILAR	7,117	7,12	
A0131	0,100	h	Ajudant electricista	21,360	2,14	
A0121	0,100	h	Oficial 1ª electricista	24,300	2,43	
%000015	1,000			11,700	0,12	
			Ma d'obra.....			4,57
			Materials.....			7,12
			Altres.....			0,12
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>11,81</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ONZE EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS

<b>EQFA20AC</b>		<b>m</b>	<b>Conductor coure de 35 mm², resistència no superior a 0,524 Ohm/k</b> ML. Conductor de coure nu recuït de 35 mm² de secció nominal i una resistència elèctrica a 20°C no superior a 0,524 Ohm/km, col·locat enterrat a una profunditat de 80 cm de la última solera transitable i incloent part proporcional de soldadures aluminotèrmiques i grapes de connexió d'acer galvanitzat en calent. Completament instal·lat.			
BQFA5AC	1,000	m	Conductor coure de 35 mm², resistència no superior a 0,524 Ohm/k	1,660	1,66	
A0121	0,210	h	Oficial 1ª electricista	24,300	5,10	
BQFA4A	1,000	pp	Soldadures aluminotèrmiques i/o brides per a cable de Cu de 35 m	1,100	1,10	
A0131	0,210	h	Ajudant electricista	21,360	4,49	
%000015	1,000			12,400	0,12	
			Ma d'obra.....			9,59
			Materials.....			2,76
			Altres.....			0,12
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>12,47</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOTZE EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

<b>FV.01.04.01</b>		<b>ML</b>	<b>CONDUCTOR 1X6 MM2 CU H1Z2Z2-K 1.8/1.8 kV</b> Cable elèctric unipolar, H1Z2Z2-K lliure d'alogens, no propagador de la flama i amb opacitat reduïda segons ITC BT 28 i ITC BT 40, o similar resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1.8 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuït, flexible (classe 5), de 1x10 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmerreticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color roig, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Totalment instal·lat segons ITC BT 30, ITC BT 07 i ITC BT 40.			
A0131	0,025	h	Ajudant electricista	21,360	0,53	
A0121	0,025	h	Oficial 1ª electricista	24,300	0,61	
H1Z2Z2	1,020	ml	cable 1x6 mm2 Cu H1Z2Z2	1,010	1,03	
%0300001	1,000	UD		2,200	0,02	
			Ma d'obra.....			1,14
			Materials.....			1,03
			Altres.....			0,02
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,19</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb DINOU CÈNTIMS

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>FV.01.01.05</b>		<b>UD CAIXA DE DERIVACIO IP 66 DOBLE AÏLLAMENT</b>			
		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de doble aïllament de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-66, muntada superficialment inclou p.p. de prensaestopes estancs de connexionat			
A0131	0,150 h	Ajudant electricista	21,360	3,20	
A0121	0,300 h	Oficial 1ª electricista	24,300	7,29	
BG151532	1,000 ud	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau	8,360	8,36	
BGW15000	1,000 ud	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,320	0,32	
%0200	2,000 %	Costos directes complementaris	19,200	0,38	
		Ma d'obra.....			10,49
		Materials.....			8,68
		Altres.....			0,38
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>19,55</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DINOU EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

**SUBCAPITOL FV.01.05 MODIFICACIO INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ EXISTENT**

<b>FV.01.03.06</b>		<b>UD EQUIPS DE MESURA TIPUS TMF10 CONSUM</b>			
		Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 Homologada per la normativa vigent de l'empresa distribuïdora EDISTRIBUCION per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (fusibles de 400 A BUC inclosos), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, amb protecció diferencial col·locat superficialment			
		Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 200 a 400 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura			
		Totalment instal·lada i en marxa. Inclou p.p. d'elements d'elevació necessaris i tota l'obra civil associada necessària per la realització dels treballs,			
A0131	2,500 h	Ajudant electricista	21,360	53,40	
A0121	2,500 h	Oficial 1ª electricista	24,300	60,75	
EG1PUD40	1,000 ud	proteccio diferencial 277 kw	326,670	326,67	
EG1PUB40	1,000 ud	EQUIP TIPUS TMF10 FINS 277 KW	1.643,890	1.643,89	
%0300001	1,000 UD		2.084,700	20,85	
		Ma d'obra.....			114,15
		Materials.....			1.970,56
		Altres.....			20,85
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2.105,56</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS MIL CENT CINC EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS

<b>FV.01.01.110</b>		<b>ML CIRCUIT 4X185+1X95 RZ1-K 0.6/1 KV</b>			
A0131	0,280 h	Ajudant electricista	21,360	5,98	
A0121	0,280 h	Oficial 1ª electricista	24,300	6,80	
BG3121F0	4,000 ML	CONDUCTOR 1X185 MM2 RZ1-K Cu 0.6/1 kV COL·LOCAT EN CANAL O TUB	24,410	97,64	
P1003	1,020 ML	CONDUCTOR 1X95 MM2 CU RZ1-K	13,400	13,67	
%030001	1,000		124,100	1,24	
		Ma d'obra.....			12,78
		Materials.....			111,31
		Altres.....			1,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>125,33</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-CINC EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

**QUADRE DE DESCOMPTATS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>FV.01.01.200</b>		<b>UD CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ 630 A</b>			
		Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre , de 630 AC segons esquema Unesa número 9 , inclosa base portafusibles trifàsica tipus BUC amb fusibles de 400 A incorporats, neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment. Model de CGP homologat segons Normes tècniques de la companyia distribuïdora EDISTRIBUCION vigents. Totalment instal·lada i en marxa. Inclou p.p. d'elements d'elevació necessaris i tota l'obra civil associada necessària per la realització dels treballs,			
BG11CL30	1,000 ud	CGP-9-630 A BUC	455,040	455,04	
A0131	1,250 h	Ajudant electricista	21,360	26,70	
A0121	1,250 h	Oficial 1ª electricista	24,300	30,38	
%0300001	1,000 UD		512,100	5,12	
		Ma d'obra.....			57,08
		Materials.....			455,04
		Altres.....			5,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>517,24</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQ-CENTS DISSET EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS

<b>TV01.01.120</b>		<b>ML CANAL PROTECTORA 200x100 MM</b>			
		Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport derivada a terra amb conductor de 16 mm2 RZ1-K 0.6/1 kV amb les franges de colors de terra normativament preceptives.			
A0131	0,208 h	Ajudant electricista	21,360	4,44	
A0121	0,096 h	Oficial 1ª electricista	24,300	2,33	
%0300001	1,000		6,800	0,07	
BG2DEGF0	1,000 ML	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat sendzimir	13,180	13,18	
BG2ZABF0	1,000 ML	Coberta per a safata metàl·lica de xapa, d'acer galvanitzat sen	3,950	3,95	
BGW2DCGF	1,000 UD	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates	6,130	6,13	
BGY2ACF2	1,000 UD	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liqu	6,510	6,51	
EG312176	1,020 ml	conductor 1x 16 mm2 H07Z-K	2,990	3,05	
		Ma d'obra.....			6,77
		Materials.....			29,77
		Altres.....			3,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>39,66</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>FV.01.01.210</b>	<b>UD</b>	<b>MODIFICACIÓ DE QGBT EXISTENT</b>			
		Partida de modificació del QGBT existent en l'edifici consistent en la realització de les següents actuacions:			
		1. Retirada, sanejament i transport a abocador autoritzat de la T-30 existent en l'edifici.			
		2. Instal·lació de nou Quadre vàlid per 630 A segons normativa vigent i REBT on s'instal·larà l'IGA de la instal·lació. armari de porta plena amb clau embarrat de sortida, aïlladors, pany de tancament.			
		Armarí per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn, per a una intensitat màxima de 630 A, de dimensions aproximades de 1200x450x250 mm, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP30 i IK07, muntat superficialment			
		3. IGA, Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 250 A, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment.			
		4. Ponts de connexionat entre el nou quadre i el quadre existent realitzats amb conductor de 4x185 + 1x95 mm <sup>2</sup> Cu RZ1-K 0.6/1 kV i p.p. de canalització			
		5. Desconnexion i retirada i transport a abocador de la LGA existent entre la CGP existent i l'equip de mesura T-30			
		6. Connexionat de la nova Derivació individual entre la TMF10 de consum i el QGBT nou i entre el QGBT Nou i el QGBT existent que no es modificarà.			
		Totalment retolat, comprovat i en marxa			
		Totes les operacions i seqüència dels treballs es realitzaran segons l'indicat per la DO inclou la realització de totes les actuacions a realitzar que indiqui la DO.			
A0131	8,000 h	Ajudant electricista	21,360	170,88	
A0121	8,000 h	Oficial 1ª electricista	24,300	194,40	
BG41LHTT	1,000 UD	PIA 400 A 4P 36 kA	2.582,000	2.582,00	
BG1A1431	1,000 ud	Armarí per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa	316,590	316,59	
FV0101210	1,000 ud	OPERACIONS A REALITZAR I MATERIALS NECESSARI	600,000	600,00	
%03000001	1,000		3.863,900	38,64	
		Ma d'obra .....			365,28
		Materials.....			2.582,00
		Altres.....			955,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3.902,51</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES MIL NOU-CENTS DOS EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.etc.cat/verificacio> i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

**QUADRE DE DESPESATS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

**CAPITOL FV02 OBRA CIVIL**

<b>FV.02.01 UD AJUDES RAM DE PALETA PER INSTAL·LACIÓ FV</b>					
Repercussió per m <sup>2</sup> de superfície construïda d'obra d'ajudes de qualsevol treball de paleta, necessàries per a la correcta execució de la instal·lació fotovoltaica en la seva totalitat. Fins i tot material auxiliar per realitzar tots aquells treballs d'obertura i tapat de fregues, obertura de buits en envans, murs, forjats i lloses, per a pas d'instal·lacions, fixació de suports, segellats, segellats de sectoritzacions CI, pintat, enguixat, rebuts i acabaments necessaris per al muntatge correcte de la instal·lació i totes aquelles ajudes que indiqui la DO en el transcurs de l'obra.					
FV0201	400,000	m2	AJUDES PALETERIA	1,190	476,00
%00015	1,000			476,000	4,76
Altres.....					480,76
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>480,76</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS VUITANTA EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS

<b>FV.02.02 m3 EXCAVACIÓ DE RASA PER SERVEIS</b>					
Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora					
C1313330	0,160	h	retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 Tn	57,980	9,28
%000015	1,000			9,300	0,09
Maquinaria.....					9,28
Altres.....					0,09
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9,37</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NOU EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS

<b>F2194Z56 ML TALL DE PAVIMENT</b>					
Tall de paviment, mitjançant màquina talladora de paviment, i càrrega manual sobre camió o contenidor.					
mq11eqc010	0,059	H	TALLADORA DE PAVIMENT	37,370	2,20
A0150000	0,059	H	MANOBRE ESPECIALISTA	20,180	1,19
%NAAA00000150	1,500	%	mitjans auxiliars	3,400	0,05
Materials.....					1,19
Altres.....					2,25
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,44</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

<b>F2194XC5 M2 DEMOLICIO PAVIMENT</b>					
Arrecanada de paviment de 15 cm de gruix mitjà, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor.					
A0150000	0,140	H	MANOBRE ESPECIALISTA	20,180	2,83
C1101200	0,070	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	17,830	1,25
C1313330	0,019	h	retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 Tn	57,980	1,10
%NAAA00000150	1,500	%	mitjans auxiliars	5,200	0,08
Maquinaria.....					1,10
Materials.....					2,83
Altres.....					1,33
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,26</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

<b>FV.02.01.01 UD FORMACIÓ ARMARIS INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ</b>					
UD. Formació d'armari d'obra amb totxana de 15 cm de gruix segons plànols constructius del projecte executiu de detall de la instal·lació d'enllaç. La partida inclou la realització completa de l'armari d'instal·lació de les dimensions indicades en el projecte, arrebossat interior i exterior de les parets a bona vista, reglejat i mestrejat, execució de fonaments de l'armari amb p.p. d'estructura metàl·lica de fonamentació i formigo H-300, portes d'acer galvanitzat de les dimensions indicades en el projecte amb reixes de ventilació segons plànols, formació de tejadillo per abocar l'aigua de pluja a la via de servei, pintat exterior amb pintura per exteriors de color blanc, segellats de les instal·lacions i passos dels tubulars per evitar l'entrada de reosegadors, totalment finalitzada segons indicacions de la DO, normativa vigent d'edificació i en marxa. Inclou la instal·lació dels tubs corrugats DN160 segons esquemes i normativa vigent d'edificació.					
FV020101	1,000	ud	FORMACIÓ ARMARI INSTAL·LACIONS CAMP SOLAR	4.500,000	4.500,00
Altres.....					4.500,00
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4.500,00</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>FV.02.01.09</b>		<b>M3 TRANSPORT DE TERRES</b>			
		Transport de terres amb camió a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 10 km.			
mq04cab010c	0,096 H	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 CV.	40,100	3,85	
%0200001	1,000		3,900	0,04	
		Maquinaria.....			3,85
		Altres.....			0,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,89</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

<b>FV.02.01.10</b>		<b>M3 CÀRREGA DE TERRES A CAMIO</b>			
		Càrrega de terres procedents d'ex cavacions, amb medis mecànics, sobre camió. El preu inclou el temps d'espera a l'obra durant les operacions de càrrega, però no inclou el transport.			
mq01re020a	0,055 H	Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 64 kW.	35,200	1,94	
mq04cab010c	0,055 H	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 CV.	40,100	2,21	
%03000001	1,000		4,200	0,04	
		Maquinaria.....			4,15
		Altres.....			0,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,19</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb DINOÜ CÈNTIMS

<b>FV.02.01.11</b>		<b>ud DESMUNTAR PORTA EXISTENT</b>			
		Desmuntatge de fulla de porta interior i bastiment de fusteria metàl·lica o de fusta, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.			
FV0201011	1,000 UD	DESMUNTAR PORT EXISTENT	30,000	30,00	
%0300001	1,000 UD		30,000	0,30	
		Altres.....			30,30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>30,30</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTE EUROS amb TRENTE CÈNTIMS

<b>FV.02.01.12</b>		<b>ud PORTA TALLAFOCS</b>			
		Subministrament i muntatge de Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x210 cm, preu alt, col·locada inclou treballs d'adequació pel seu correcte muntatge totalment instal·lada.			
A012F000	0,500 h	Oficial 1a manyà	29,060	14,53	
BASA71P2	1,000 ud	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una	338,900	338,90	
%0300001	1,000 UD		353,400	3,53	
		Ma d'obra.....			14,53
		Materials.....			338,90
		Altres.....			3,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>356,96</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

<b>FV.02.01.13</b>		<b>UD EXTINTOR 34B</b>			
		Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret inclou pictograma de senyalització segons normativa vigent contra incendis.			
A0131	0,200 h	Ajudant electricista	21,360	4,27	
A0121	0,200 h	Oficial 1ª electricista	24,300	4,86	
BM313511	1,000 UD	EXTINTOR+SENYAL CI	95,100	95,10	
%03000001	1,000		104,200	1,04	
		Ma d'obra.....			9,13
		Altres.....			96,14
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>105,27</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT CINC EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL FV03 CONTROL DE QUALITAT</b>					
JTG2U002	U	Jornada o fracció personal tècnic en la recepció i supervisió as			
			Sense descomposició		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>250,00</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA EUROS



**QUADRE DE DESCOMPONENTS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

**CAPITOL FV04 SEGURETAT I SALUT**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>FV.02.01.20</b>	<b>ML</b>	<b>BARANA DE PROTECCIÓ</b>			
		Barana de façana en forma recta, de 110 cm d'alçada, formada per: bastidor compost de barandal superior i inferior de quadrat de perfil massís d'acer laminat en calent de 14x14 mm i muntants de quadrat de perfil massís d'acer laminat en calent de 12x12 mm amb una separació de 100 cm entre si; entrepany per farciment dels buits del bastidor compost de barrots verticals de quadrat de perfil massís d'acer laminat en calent de 12x12 mm amb una separació de 10 cm i passamans de quadrat de perfil massís d'acer laminat en calent de 12x12 mm, fixada mitjançant ancoratge mecànic d'expansió			
mt26aac010aa	12,150 ml	Cuadrado de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12	5,100	61,97	
mt26aac010ab	2,100 ml	Cuadrado de perfil macizo de acero laminado en caliente de 14	6,050	12,71	
mt26aaa023a	2,000 ud	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tue	1,470	2,94	
mt27pf050	0,610 kg	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido	9,950	6,07	
FV020121	1,000 ud	equip i maquinaria	0,340	0,34	
mo018	0,540 h	Oficial 1ª cerrajero	22,420	12,11	
mo059	0,540 h	Ayudante cerrajero.	21,600	11,66	
		Ma d'obra.....			23,77
		Materials.....			83,69
		Altres.....			0,34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>107,80</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SET EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>FV.02.01.30</b>	<b>UD</b>	<b>ESCALA VERTICAL DE SEGURETAT</b>			
		Subministrament i instal·lació d'escala de gat amb protectors dorsals d'aro de diàmetre, dimensionada segons el RD 486/1997, Real Decreto 773/1997, UNE EN ISO 14122-4, NTP 1160, UNE-EN 795, Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo. L'escala té alçada i dimensions segons plànols de projecte executiu d'alçada, equipada amb línia de vida vertical. Instal·lada a suficient alçada com per a que no es pugui accedir sense emprar una escala de mà addicional i equipada amb conjunt anti-accés amb candau per dificultar-ne l'accés de personal aliè i/o furt. Completament acabada. nclou: Replanteig de la ubicació de l'escala. Muntatge i fixació de l'escala. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
mo018	20,000 h	Oficial 1ª cerrajero	22,420	448,40	
mo059	20,000 h	Ayudante cerrajero.	21,600	432,00	
mq04cag010a	4,000 H	Camió amb grua de fins a 6 t	55,380	221,52	
mt44erm010al	1,000 UD	ESCALA VERTICAL DE SEGURETAT	3.100,000	3.100,00	
%0300001	1,000 UD		4.201,900	42,02	
		Ma d'obra.....			880,40
		Maquinaria.....			221,52
		Altres.....			3.142,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4.243,94</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE MIL DOS-CENTS QUARANTA-TRES EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>FV.04.01.01</b>	<b>ML</b>	<b>LINIA DE VIDA</b>			
		Subministrament e instal·lació de línia de vida en coberta per instal·lació i manteniment, donant compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Inclús certificació. Inclou: Nada. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
mo119	0,120 U	OFICIAL PRIMERA SEGURETAT	22,130	2,66	
mo120	0,120 U	OFICIA PEO DE SEGURETAT	20,780	2,49	
FV0101011	1,000 UD	LINIA DE VIDA I MATERIALS ACCESSORIS	36,960	36,96	
		Ma d'obra.....			5,15
		Altres.....			36,96
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>42,11</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-DOS EUROS amb ONZE CÈNTIMS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

**CAPITOL FV05 TRACTAMENT DE RESIDUS**

<b>F2RA71H1</b>	<b>M3</b>	<b>DEPOSICIO I CANON DE TRACTAMENT DE RESIDUS INERTS DE FORMIGONS</b>			
		Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, densitat 1.45 t/m3 Codi 170101 segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó i paviments inerts , procedents de construcció o demolició, segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
		Sense descomposició			
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>14,79</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS

<b>F2RA7LP0</b>	<b>M3</b>	<b>DEPOSICIO I CANON DE TRACTAMENT TERRA D'EXCAVACIO I PAVIMENTS</b>			
		Deposició controlada Inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts , procedents d'excavació densitat 1.6 tn/m3, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
<b>B2RA7LP0</b>	1,000 M3	eposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra ine	6,680	6,68	
		Altres.....			6,68
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>6,68</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SIS EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

<b>FV.02.01.09</b>	<b>M3</b>	<b>TRANSPORT DE TERRES</b>			
		Transport de terres amb camió a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 10 km.			
<b>mQ04cab010c</b>	0,096 H	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 CV.	40,100	3,85	
<b>%0200001</b>	1,000		3,900	0,04	
		Maquinaria.....			3,85
		Altres.....			0,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3,89</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

<b>FV.02.01.10</b>	<b>M3</b>	<b>CÀRREGA DE TERRES A CAMIO</b>			
		Càrrega de terres procedents d'excavacions, amb medis mecànics, sobre camió. El preu inclou el temps d'espera a l'obra durant les operacions de càrrega, però no inclou el transport.			
<b>mQ01ret020a</b>	0,055 H	Retrocargadora sobre pneumàtics, de 64 kW.	35,200	1,94	
<b>mQ04cab010c</b>	0,055 H	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 CV.	40,100	2,21	
<b>%03000001</b>	1,000		4,200	0,04	
		Maquinaria.....			4,15
		Altres.....			0,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,19</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb DINOÜ CÈNTIMS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

**QUADRE DE DESCOMPOSATS**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

**CAPITOL FV06 LEGALITZACIONS I TRÀMITS**

FV.06.01	UD	<b>LEGALITZACIÓ MODIFICACIONS I GESTIO</b> Legalització de les següents instal·lacions elèctriques de BT - Projecte Instal·lació Elèctrica de BT corresponent a la instal·lació FV d'autoconsum compartit amb excedents, inclou visats, control inicial per part de l'EIC autoritzada, tramitació del RITSIC, certificats i manuals de manteniment i us necessaris, as-built de la instal·lació FV. - Tramitació de l'expedient de variant de xarxa amb la companyia distribuïdora pel desplaçament de l'escomesa actual. - Projecte de la modificació d'importància corresponent a la modificació de la instal·lació d'enllaç existent en el centre civí i adequació de l'IGA + Derivació Individual + CGP a la normativa vigent inclou visats, control inicial per part de l'EIC autoritzada, tramitació del RITSIC, certificats i manuals de manteniment i us necessaris, as-built de la instal·lació -- Tramitació del canvi d'ubicació del subministrament en BT del Centre Cívic existent actualment a la companyia distribuïdora i comercialitzadora. Totalment acabada i en marxa.			
FV0601	1,000 ud	LEGALITZACIÓ MODIFICACIONS I GESTIO	800,000	800,00	
		Altres.....			800,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>800,00</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT-CENTS EUROS

FV.06.02	UD	<b>TREBALLS VARIANT DE XARXA</b> : Treballs d'entroncament, reforç o adequació de la xarxa existent i nova extensió de xarxa, necessaris per a unir la seva instal·lació al punt de connexió de la xarxa existent, de la instal·lació de BT existent corresponent al centre CIVIC segons sol·licitud de variant de Xarxa a EDISTRIBUCION N° 0000943341 Treballs de reforç, adequació 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. Treballs complementaris a la connexió d'entroncament. Deixar fora de servei i retirar escomesa actual Entroncament i connexió de les noves instal·lacions a la xarxa existent L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora. El cost dels materials utilitzats en aquesta operació, sobre la base de la legislació vigent, serà a càrrec del client. Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa Comprenen les noves instal·lacions de xarxa a construir d'acord amb la seva sol·licitud de modificació d'instal·lacions existents. Nova extensió 1C240ALRv fins a nova CS+CGP9BUC En cas de requerir treballs de nova extensió de xarxa haurà de sol·licitar la seva execució a un instal·lador autoritzat i gestionar la cessió de les mateixes a EDISTRIBUCIÓN Xarxes Digitals S.L. Unipersonal segons s'indica en l'annex "TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'EXTENSIÓ PEL CLIENT I CESSIÓ" inclòs en la present comunicació. Inclou tots els treballs de gestió de la petició de variant a realitzar amb la companyia distribuïdora per part de l'adjudicatària del contracte en tot el transcurs de l'obra per la correcta realització dels treballs. En cas de caducitat de l'expedient assenyalat també inclou la realització d'una nova petició de variant de xarxa i la seva tramitació i gestió, abonament de les taxes durant l'obra. Totalment realitzada, finalitzada i en marxa.			
FV0602	1,000 ud	TREBALLS VARIANT DE XARXA	7.400,430	7.400,43	
		Altres.....			7.400,43
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>7.400,43</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET MIL QUATRE-CENTS EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

3.2.4. AMIDAMENTS

# AMIDAMENTS

## Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL FV01 INSTAL·LACIÓ ELECTRICA</b>							
<b>SUBCAPITOL FV.01.01 XARXA DC</b>							
FV.01.01.01	<p><b>UD MODUL FOTOVOLTAIC 455 Wp</b></p> <p>Subministrament i muntatge de Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W                      Potència del panell solar: 455W                      Tipus de cèl·lula del panel solar: Monocristalino PERC                      Rigides del panel solar: Rígid                      Mides: 2112 x 1052 x 35 mm                      Tensió màxima potència: 41.82V                      Corrent en curtcircuit ISC: 11.41A                      Eficiència: 20,4%                      Amperis màxims de sortida IMP: 10,88A                      Tensió en circuit obert: 49.85V                      Tensió de treball: 24V                      Pes del panell solar: 25Kg                      Marco del panel solar: Blanco y Gris                      Garantia: 25 anys                      Resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexió elèctric                      Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.                      Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.                      Totalment instal·lat i en marxa segons REBT vigent i ITC BT 40.                      Inclou: Col·locació i fixació. Connexió i comprovació del seu correcte funcionament.                      MODEL JAM72S20 455 W o similar                      Inclou p.p. d'elements d'elevació pel muntatge</p>						
	INV 1	3	18,000			54,000	
	INV 2	3	18,000			54,000	
	INV 3	3	18,000			54,000	
	INV 4	3	18,000			54,000	
							216,000
FV.01.01.02	<p><b>mI CABLEJAT UNIPOLAR 1x10 mm2 Cu 1.8/1.8 kV Z1</b></p> <p>Cable elèctric unipolar, H1Z2Z2-K lliure d'halogens, no propagador de la flama i amb opacitat reduïda segons ITC BT 28 i ITC BT 40, o similar resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 a anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nomina 1.8 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x10 mm² de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmerreticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color roig, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Totalment muntat, connexió i provat.                      Inclou: Estesa del cable. Connexió.                      Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.                      Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.                      Totalment instal·lat segons ITC BT 30, ITC BT 07 i ITC BT 40.</p>						
	STRING 1	2	108,350			216,700	
	STRING 2	2	108,350			216,700	
	STRING 3	2	108,350			216,700	
	STRING 4	2	112,750			225,500	
	STRING 5	2	107,250			214,500	
	STRING 6	2	105,050			210,100	
	STRING 7	2	107,250			214,500	
	STRING 8	2	79,750			159,500	
	STRING 9	2	107,250			214,500	
	STRING 10	2	96,250			192,500	
	STRING 11	2	85,250			170,500	

**AMIDAMENTS****Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
	MENJADOR P1	1	44,000			44,000	
							2.400,200
<b>FV..01.01.03</b>	<b>UD Parella de Conector solar MC4 - cable de 10 mm2</b>						
	Parella de Conector Sola FV Conector solar MC4 - cable de 10 mm2 I <sub>max</sub> = 60 A U <sub>n</sub> = 1500 V dDC IP 67 Totalment instal·lat i en marxa						
	INV 1	3	18,000			54,000	
	INV 2	3	18,000			54,000	
	INV 3	3	18,000			54,000	
	INV 4	3	18,000			54,000	
							216,000
<b>FV.01.01.04</b>	<b>UD QUADRE DC</b>						
	Quadre protecció DC segons esquemes unifilars del Projecte Executiu sèries fotovoltaïques sense monitorització, El quadre DC serà de doble aïllament homologat I <sub>n</sub> =160 A amb carril DIN interior per muntatge de l'aparamenta,, bormer de terres, retolació i identificació de circuits. fins a 3 entrades inclou: - 3 SECCIONADORS EN CÀRREGA PER CADASCUN DELS DIFERENTS STRINGS ENTRADA I <sub>n</sub> = 63 A 2P U <sub>n</sub> =1000 V DC  - FUSIBLES DE 16 A PER APLICACIONS FOTOVOLTÀIQUES U <sub>n</sub> =1000 V Interruptor en càrrega sense contacte auxiliar d'estat. Muntat en caixa de doble aïllament amb tapa Opaca. Entrades amb premsaestopes M16 per a entrada de cable de strings, de M20 per a les sortides de terra i del seccionador.  Protector contra sobretensions de continua segons esquema unifilar PSC-5/1000 . Complet, muntat i cablejat. Segons normes IEC. Totalment instal·lat i en marxa.segons normativa vigent d'aplicació						
	SC-DC1	1				1,000	
	SC-DC2	1				1,000	
	SC-DC3	1				1,000	
	SC-DC-4	1				1,000	
							4,000
<b>103.02.5</b>	<b>ML TUB PVC RIGID DN 32 SUPERFICIAL</b>						
	Tub rígid de PVC, de 32 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 roscada i muntat superficialment						
	PC	2	40,000			80,000	
		1	28,000			28,000	
		1	16,000			16,000	
		1	40,000			40,000	
	PB						
	CONNEXIO A XARXA DADES	1	50,000			50,000	
	CENTRE CIVIC						
							214,000
<b>FV.01.01.05</b>	<b>UD CAIXA DE DERIVACIO IP 66 DOBLE AÏLLAMENT</b>						
	Caixa de derivació quadrada de plàstic,de doble aïllament de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-66, muntada superficialment inclou p.p. de premsaestopes estancs de connexionat						
	INV 1	9				9,000	
	INV 2	9				9,000	
	INV 3	9				9,000	
	INV 4	9				9,000	
							36,000

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
FV.01.01.06	<p><b>UD INVERSOR TRIFÀSIC P=20.00 kW</b></p> <p>Inversor TRIFÀSIC 3x400/230 v  Dades d'entrada  Symo advanced 20.0-3-M o similar  Fronius o similar  Número MPPT: 2  Màxima corrent d'entrada: 33A/27A  Rango de tensió d'entrada CC: 200 - 1000V  Tensió d'entrada nominal: 600V  Dades de sortida</p> <p>Potència nominal: 20 kW  Corrent de sortida: 28.9A  Rango de tensió MPP: 420-800V  Dades físiques  Mides: 725*510*225mm  Pes: 43,4 kg</p> <p>Número de seguidors  MPP 2 2  Corriente de entrada máxima por MPP (Idc máx.) A 33 27  Máxima corriente de entrada (Idc máx. MPPT 1+2) A 51 51 MPPT1 MPPT2  Máxima corriente de cortocircuito por MPP (Isc pv)2 A 68 55,7  Rango de tensión de entrada CC (Udc mín. - Udc máx.) V200-1000  Tensión de puesta en servicio (Udc arranque) V 200  Rango de tensión MPP V 200-800  Rango de tensión MPP (con potencia nominal) (Umpp min - Umpp max) V 420-800  MPPT1 MPPT2 Número de entradas CC 3 3  Máxima salida del generador FV (Pdc máx.) Wpeak 30 000  Datos de salida Potencia nominal CA (Pac,r) W 20 000  Máxima potencia de salida / potencia aparente VA 20 000 380 400 VCA  Corriente de salida CA (Iac nom.) 28,9  Acoplamiento a la red (rango de tensión) 3-NPE 400 V / 230 V</p> <p>Dimensiones (altura x anchura x profundidad) mm 725 x 510 x 225 Peso (inversor / con embalaje) kg 44,96 Tipo de protección IP 66 Clase de protección 1 1 CC CA CC CA Categoría de sobreten- sión (CC/CA)3 2 3 2 3 Consumo nocturno W &lt;1 &lt;1 Concepto de inversor Sin transformador Refri- geración Tecnología de Ventilación Activa Instalación Instalación interior y exterior Rango de tempe- ratura ambiente °C-25 - +60-25 - +60 Humedad de aire admisible % 0-100 0-100 rango de tensión li- mitado / restringido Máxima altitud m 2000 / 3400 2000 / 3400 Tecnología de conexión CC mm2 6x CC+ y 6x CC bornes roscados 2,5-16 mm Tecnología de conexión CA mm2 5 polos CA bornes roscados 2,5-16 mm2 Certificados y cumplimiento de normas IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, VDE 0126-1-1/A1, VDE AR-N 4105, G98/1, G99/1, AS/NZS 4777.2, UNE 206007-1, CEI 0-21, CEI 0-16, NRS 097-2-1, TOR Erzeuger Typ A, VDE AR-N 4110, EN 50549-1/-2, IEC 61683, IEC 60068, IEC 63027:2023</p> <p>Máximo rendimiento 9 7,9 20.0-3-M  Rendimiento Rendimiento europeo (?EU) % % 97,6  Rendimiento de adaptación MPP&gt;99.9%</p> <p>Equipamiento de seguridad  Detección de arco voltaico - AFCI (Fronius Arc Guard)  Medición del aislamiento CC  Comportamiento de sobrecarga Seccionador CC Integrado  Protección contra polaridad inversa Integrado</p> <p>WLAN / Ethernet LAN 6 entradas digitales y 4 entradas/salidas digitales Interfaces USB (conector A)4 2 conectores RJ45 (RS422) 4 Salida de aviso4 Datalogger y servidor web Input externo 4 Des- plazamiento al punto de trabajo, limitación de potencia Integrado Integrado Integrado Fronius So- lar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON) Interfaz receptor del control de onda Datalogging, actualización de inversores vía USB Fronius Solar Net Gestión de energía (salida de relé libre de potencial) Integrado Interface S0-Meter / Input para la protección contra sobretensión RS485 4 También disponible en la versión "light".</p> <p>Amb comunicació per TARGETA SIM (incloent la pròpia targeta i la seva configuració) per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, ports Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació i connexionat en paral·lel, amb altres inversors així com incloent els accessoris de muntatge necessaris per poder realitzar el connexionat</p>						

# AMIDAMENTS

## Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	<p>en paral·lel dels inversors de forma que un funcioni com a master i la resta com esclaus.. Inclou tota l'electrònica i accessoris necessària pel connexionat via telemàtica per internet, control i gestió telemàtica, p.p. cablejat i canalitzacions</p> <p>Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament i posada en marxa per part de SAT.</p> <p>Inclou: La configuració pel connexionat en paral·lel dels dos inversors que s'instal·laran en l'obra així com la integració i configuració de tot el sistema de telegestió amb la targeta SIM per tal de poder verificar en temps real la producció d'energia de la instal·lació FV.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>						
	INVERSORS	4				4,000	
							4,000
<b>FV.01.01.07</b>	<b>ML CABLE F.O. 8 FIBRES MULTIMODE</b>						
	<p>Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 8 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior de fibres folgades reblerta de gel hidròfug armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, instal·lat, clou les soldadures en els extrems del cablejat.</p>						
	CONNEXIO FO CENTRE CIVIC	1	25,000			25,000	
							25,000
<b>FV.01.01.09</b>	<b>ML CABLEJAT ESTRUCTURAT CATEGORIA 6A</b>						
	<p>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, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal, inclou connectors de conenxionat en els extrems</p>						
	CONNEXIO A XARXA DADES CENTRE CIVIC	1	50,000			50,000	
							50,000
<b>FV.01.01.15</b>	<b>ML CANAL PROTECTORA 100x60 mm</b>						
	<p>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 incloent p.p. d'equips i elements d'elevació necessaris per la seva correcta instal·lació, derivada a terra amb conductor de 16 mm2 H07Z-K amb les franges de colors de terra normativament preceptives.</p>						
	PC	1	24,000			24,000	
		1	22,000			22,000	
		1	9,000			9,000	
		1	15,000			15,000	
	BAIXANTS A QUADRES PB	4	2,500			10,000	
							80,000
<b>FV.01.01.17</b>	<b>ML CANAL PROTECTORA 200X60 mm</b>						
	<p>Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport incloent p.p. d'equips i elements d'elevació necessaris per la seva correcta instal·lació inclou separador intern per cablejat de senyal, derivada a terra amb conductor de 16 mm2 RZ1-K 0.6/1 kV amb les franges de colors de terra normativament preceptives.</p>						
	PC	1	11,000			11,000	
		1	1,500			1,500	
	BAIXANT A PB	1	6,500			6,500	
	PB	1	25,000			25,000	
		1	10,000			10,000	
							54,000
<b>FV.01.01.18</b>	<b>ML CABLE Modbus RTU/ RS485</b>						
	<p>Instal·lació cable de comunicació tipus Cable Modbus RTU/ RS485 totalment instal·lat i en marxa.</p>						
	BAIXANT A PB	1	6,500			6,500	
	PB	1	25,000			25,000	
		1	10,000			10,000	



**AMIDAMENTS****Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
	MENJADOR P1	1	44,000			44,000	
							61,500
<b>FV.01.01.19</b>	<b>UD EQUIPS ELECTRÒNICS I ACCESSORIS</b>						
	Subministrament i muntatge dels següents elements electrònics accessoris:						
	- 1 SENSOR BOX						
	Sensor Card/Box permet la integració de fins a sis sensors per mesurar la irradiació, la temperatura ambient, la temperatura de mòdul, la velocitat del vent, etc. a la monitorització d'instal·lacions Fronius. Fins i tot en el mesurament de la irradiació i la temperatura de mòdul, es poden detectar més ràpidament possibles desviacions de la potència de la instal·lació i mantenir un nivell de rendiment alt constant.						
	- 1 FRONIUS DATA MANAGER o similar						
	punt central de comunicació per als inversors Fronius en diverses aplicacions. Mitjançant la connexió a Internet a través de LAN o WLAN, aquest dispositiu transmet les dades de la instal·lació fotovoltaica directament al portal online . una visió completa del rendiment de la instal·lació en tot moment. El Fronius Datamanager possibilita la connexió dels inversors a Internet sense fils. del Data-manager se supervisa a través del servidor web integrat al dispositiu. A més, les interfícies integrades Modbus RTU SunSpec, Modbus TCP SunSpec i Fronius Solar API (JSON, per a valors actuals)						
	Capacitat de memòria: màxim 4.096 dies						
	Ethernet (connector RJ 45): LAN, 10/100 MBit / Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)						
	Connector RJ 45 (RS422): Fronius Solar.Net IN						
	WLAN: Wireless estàndard 802,11 b/g/n / Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)						
	6 inputs digitals: Interfície receptor del control d'ona						
	4 inputs/outputs digitals: Interfície receptor del control d'ona, gestió de càrrega						
	- 1 PRESA RJ45						
	- 1 SENSOR RADIANCIA SOLAR						
	Dimensions / I 110 mm						
	Sensor Si- Sensor monocristal·lí						
	Tensió del sensor Uns 70 mV amb 1.000 W/m <sup>2</sup> (el valor de calibratge exacte figura imprès al sensor)						
	Tolerància ±5 % (valor mitjà anual)						
	Marge de temperatura ambient -40°C - +85°C						
	Disseny Disseny resistent a L'aigua muntat en perfil d'alumini en forma de Z						
	Cable de connexió 3 m de cable de coure 2 x 0,5 mm, silicona aïllada, extrems lliures, casquets, resistent a raigs UV						
	Màxima longitud de cable (distància: Sensor Card/Box al sensor) 30 m						
	totalment instal·lats, parametrizats i posats en marxa per part del SAT, incloent p.p. de petit material de muntatge, trnsformadors, cablejats i tots els accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.						
		1				1,000	
							1,000

# AMIDAMENTS

## Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>SUBCAPITOL FV.01.02 ESTRUCTURA DE SUPORTATGE</b>							
FV.01.02.01	<b>UD ESTRUCTURA COPLANAR FV</b>						
	<p>Suministrament i muntatge d'estructura coplanar en dues tipologies diferenciades segons l'orientació dels panells amb el sistema 62-V i 61-H de SUNFER o similar.</p> <p>formada pels següents elements:</p> <p>ESTRUCTURA HORIZONTAL</p> <p>SISTEMA 61-H</p> <p>A0977 S61-ZN-2-A Fijación coplanar microrail anclaje a chapa, torn. fijación zincada ==&gt;157 UD</p> <p>A1996 S10.3-10-A Presor lateral autoregurable fijaciones S61/S62/S63/S64==&gt;20 UD</p> <p>A1995 S10.3-2-A Presor lateral autoregurable fijaciones S61/S62/S63/S64 ==&gt; 4 UD</p> <p>A0996 S11.3-100-A Presor central fijaciones S61/S62/S63/S64==&gt; 1 UD</p> <p>A0995 S11.3-10-A Presor central fijaciones S61/S62/S63/S64 ==&gt; 1 UD</p> <p>14443 S13.3-100 Conector a tierra ==&gt; 1 UD</p> <p>14442 S13.3-10 Conector a tierra ==&gt; 6 UD</p> <p>Accessoris de muntatge, tornilleria, elements de subjecció i p.p. d'elements d'elevació necessaris.</p> <p>ESTRUCTURA VERTICAL</p> <p>TIPUS 62-V</p> <p>A0979 S62-380-ZN-2-A Fijación coplanar microrail anclaje a chapa, torn. fijación zincada ==&gt; 125 UD</p> <p>A1996 S10.3-10-A Presor lateral autoregurable fijaciones S61/S62/S63/S64==&gt; 6UD</p> <p>A1995 S10.3-2-A Presor lateral autoregurable fijaciones S61/S62/S63/S64==&gt; 3 UD</p> <p>A0996 S11.3-100-A Presor central fijaciones S61/S62/S63/S64 1==&gt; 3 UD</p> <p>14443 S13.3-100 Conector a tierra==&gt; 2 UD</p> <p>14442 S13.3-10 Conector a tierra==&lt; 2UD</p> <p>Accessoris de muntatge, tornilleria, elements de subjecció i p.p. d'elements d'elevació necessaris.</p> <p>Totalment instal·lada segons les indicacions del fabricant del material i de la DO i en marxa</p>						
	ESTRUCTURA FV	1				1,000	
							1,000
<b>SUBCAPITOL FV.01.03 XARXA AC</b>							
FV.01.03.04	<b>UD ARMARI FOTOVOLTAICA AC</b>						
	<p>Subministrament i muntatge de quadre elèctric apte per intensitats fins 400 A realitzat segons esquema unifilar del projecte executiu</p> <p>Fabricant: SCHNEIDER o similar</p> <p>Serie: PRISMA G o similar</p> <p>Inclou borners, proteccions, embarrats de coure apte per 250 A per d'entrada des de l'INVERSOR (EMBARRAT Cu 5x30 mm (Imax 270 A)</p> <p>inclou el muntatge d'aïlladors en els embarrats i proteccions contra contactes directes. Borners de distribució de terres, aparells segons esquemes unifilars</p> <p>Inclou porta plena amb pany de tancament</p> <p>totalment retolat, proves de funcionament i certificats segons REBT i reglament de verificacions elèctriques totalment instal·lat i en marxa incloent la p.. de connexionat de la xarxa de dades, petit materials, etc.</p>						
	QGBT-FV-AC	1				1,000	
							1,000
FV.01.01.100	<b>ML CIRCUIT 4X25+1X16 RZ1-K 0.6/1 kV</b>						
	<p>Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5G25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata</p>						
	INV 1	1	10,000				10,000
	INV 2	1	10,000				10,000
	INV 3	1	10,000				10,000
	INV 4	1	10,000				10,000
							40,000
FV.01.01.110	<b>ML CIRCUIT 4X185+1X95 RZ1-K 0.6/1 kV</b>						
	DERIVACIO FV PRODUCCIÓ						
	TRAM TMF10 CONSUM A TMF10 FV	1	5,000				5,000
	TRAM TFM10 CONSUM CGP	1	5,000				5,000

# AMIDAMENTS

## Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	MENJADOR P1	1	44,000			44,000	
							22,000
<b>TV01.01.120</b>	<b>ML CANAL PROTECTORA 200x100 MM</b>						
	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport derivada a terra amb conductor de 16 mm <sup>2</sup> RZ1-K 0.6/1 kV amb les franges de colors de terra normativament preceptives.						
	DERIVACIO INDIVIDUAL	1	25,000			25,000	
		1	5,000			5,000	
	DERIVACIO A QGBT	1	5,000			5,000	
							35,000
<b>FV.01.01.130</b>	<b>UD SMART METTER 50KA-3</b>						
	Subministrament i muntatge de SMARTMETTER FRONIUS 50 KA-3 o similar de les següents característiques						
	Dades generals						
	Tensió nominal 400 - 415 V						
	Màxima corrent 3 x 50 000 A						
	Secció de la connexió de fase i neutro 0,05 - 4 mm <sup>2</sup>						
	Secció de la connexió dels transformadors de corrent i cables de comunicació 0,05 - 4 mm <sup>2</sup>						
	Autoconsum 2,5 W						
	Intensitat d'inici 40 mA						
	Classe de precisió 1						
	Precisió d'energia activa Classe B (EN50470)						
	Precisió de l'energia reactiva Clase 2 (EN/IEC 62053-23)						
	Sobrecorrente de curta durada 20x I <sub>max</sub> /0,5 s						
	Instal·lació de muntatge interior (carril DIN)						
	Carcassa 4 mòduls DIN 43880						
	Classe de protecció IP 51 (marc frontal), IP 20 (terminals)						
	Pantalla LCD de 8 dígit						
	Rango de temperatura d'operació -5 - +55°C						
	Interfície amb l'inversor Modbus RTU (RS485)						
	per mesura indirecta mitjançant transformadors d'intensitat, s'inclouen tres transformadors d'intensitat per a la mesura amb 6 metres de cable cadascun i un cable RS485 amb 20 metres de longitud per a la comunicació amb l'inversor apte per mesura indirecta (I>63 A), inclou p.p. de cablejat, canalitzacions, connexions, petit material, configuració i posada en marxa, totalment instal·lat i en marxa per part de SAT						
	Instal·lat segons ITC BT 40 i REBT vigent.						
	SMART METTER	1				1,000	
							1,000
<b>FV.01.01.140</b>	<b>UD EQUIP DE MESURA TMF10 FOTOVOLTAICA</b>						
	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 Homologada per la normativa vigent de l'empresa distribuïdora EDISTRIBUCION per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència hasta 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes moduls de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (fusibles de 160 A BUC inclosos), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 125-160 A i poder de tall de 20 kA, amb protecció diferencial col·locat superficialment						
	Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 125 a 160 A (110 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura						
	Totalment instal·lada i en marxa. Inclou p.p. d'elements d'elevació necessaris i tota l'obra civil associada necessària per la realització dels treballs,						
	EQUIP TMF10 FV	1				1,000	
							1,000

# AMIDAMENTS

## Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
FV.01.01.230	<b>UD CGP-12-250/250/400/BUC</b> Subministrament i muntatge de cdm CGP-12-250/250/400/BUC referència 0446724 fabricant: CAHORS o similar Incloent fusible de 3x250 A i 3x160 A homologada per Edistribucion, totalment instal·lada segons normativa de la comanyia distribuïdora vigent i en narxa.						
	CDM	1				1,000	
							1,000
<b>SUBCAPITOL FV.01.04 XARXA DE TERRA</b>							
EE07PI01	<b>UN PIQUETA ACER COBREJAT 2 m. 14'6</b> Sum. i col. de piqueta d'acer courejat de 2 m. de longitud i 14 mm. de diàmetre S'inclou abraçadora metàl·lica per a unió de piqueta a cable de Cu.						
	XARXA TERRA CONSUM	2				2,000	
	XARXA TERRA FV	2				2,000	
							4,000
EE07QU01	<b>UN CAIXA DE CONNEXIO DE TERRA QUINTELA</b> Sum. i col. de caixa de terres QUINTELA mod. PCT-C amb pont seccionador de platina de coure i p.p. d'accessoris.						
	XARXA TERRA FV	1				1,000	
	XARXA TERRA CONSUM	1				1,000	
	SORTIDA INVERSOR	1				1,000	
							3,000
EQFA20AC	<b>m Conductor coure de 35 mm<sup>2</sup>, resistència no superior a 0,524 Ohm/k</b> ML. Conductor de coure nu recuit de 35 mm <sup>2</sup> de secció nominal i una resistència elèctrica a 20°C no superior a 0,524 Ohm/km, col·locat enterrat a una profunditat de 80 cm de la última solera transitable i incloent part proporcional de soldadures aluminotèrmiques i grapes de connexió d'acer galvanitzat en calent. Completament instal·lat.						
	PREVISIO	1	15,000			15,000	
							15,000
FV.01.04.01	<b>ML CONDUCTOR 1X6 MM2 CU H1Z2Z2-K 1.8/1.8 kV</b> Cable elèctric unipolar, H1Z2Z2-K lliure d'halògens, no propagador de la flama i amb opacitat reduïda segons ITC BT 28 i ITC BT 40, o similar resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1.8 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x10 mm <sup>2</sup> de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmerreticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color roig, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Totalment instal·lat segons ITC BT 30, ITC BT 07 i ITC BT 40.						
	XARXA EQUIPOTENCIAL TERRA						
	PLAQUES FV						
	STRING 1	1	108,350			108,350	
	STRING 2	1	108,350			108,350	
	STRING 3	1	108,350			108,350	
	STRING 4	1	112,750			112,750	
	STRING 5	1	107,250			107,250	
	STRING 6	1	105,050			105,050	
	STRING 7	1	107,250			107,250	
	STRING 8	1	79,750			79,750	
	STRING 9	1	107,250			107,250	

# AMIDAMENTS

## Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	MENJADOR P1	1	44,000			44,000	
	STRING 11	1	85,250			85,250	
	STRING 12	1	74,250			74,250	
							1.200,100
<b>FV.01.01.05</b>	<b>UD CAIXA DE DERIVACIO IP 66 DOBLE AÏLLAMENT</b>						
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de doble aïllament de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-66, muntada superficialment inclou p.p. de prensaesstopes estancs de connexionat						
	STRINGS	12				12,000	
							12,000
	<b>SUBCAPITOL FV.01.05 MODIFICACIO INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ EXISTENT</b>						
<b>FV.01.03.06</b>	<b>UD EQUIPS DE MESURA TIPUS TMF10 CONSUM</b>						
	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 Homologada per la normativa vigent de l'empresa distribuïdora EDISTRIBUCION per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (fusibles de 400 A BUC inclosos), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, amb protecció diferencial col·locat superficialment						
	Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 200 a 400 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura						
	Totalment instal·lada i en marxa. Inclou p.p. d'elements d'elevació necessaris i tota l'obra civil associada necessària per la realització dels treballs,						
	TMF10 CONSUM	1				1,000	
							1,000
<b>FV.01.01.110</b>	<b>ML CIRCUIT 4X185+1X95 RZ1-K 0.6/1 KV</b>						
	DERIVACIO FV PRODUCCIÓ						
	TRAM TMF10 CONSUM A TMF10 FV	1	5,000			5,000	
	TRAM TFM10 CONSUM CGP	1	5,000			5,000	
	DERIVACION TMF10 CONSUM FINS QGBT CENTRE CIVIC EXISTENT	1	12,000			12,000	
							22,000
<b>FV.01.01.200</b>	<b>UD CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ 630 A</b>						
	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 630 AC segons esquema Unesa número 9, inclosa base portafusibles trifàsica tipus BUC amb fusibles de 400 A incorporats, neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment						
	Model de CGP homologat segons Normes tècniques de la companyia distribuïdora EDISTRIBUCION vigents.						
	Totalment instal·lada i en marxa. Inclou p.p. d'elements d'elevació necessaris i tota l'obra civil associada necessària per la realització dels treballs,						
	CGP	1				1,000	
							1,000
<b>TV01.01.120</b>	<b>ML CANAL PROTECTORA 200x100 MM</b>						
	Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport derivada a terra amb conductor de 16 mm <sup>2</sup> RZ1-K 0.6/1 kV amb les franges de colors de terra normativament preceptives.						
	DERIVACIO A QGBT	1	5,000			5,000	
	CONNEXIO TMF10 CONSUM TMF10 FV	1	5,000			5,000	
							10,000

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
FV.01.01.210	<p><b>UD MODIFICACIÓ DE QGBT EXISTENT</b></p> <p>Partida de modificació del QGBT existent en l'edifici consistent en la realització de les següents actuacions:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Retirada, sanejament i transport a abocador autoritzat de la T-30 existent en l'edifici.</li> <li>Instal·lació de nou Quadre vàlid per 630 A segons normativa vigent i REBT on s'instal·larà l'IGA de la instal·lació. armari de porta plena amb clau embarrat de sortida, aïlladors, pany de tancament. Armari per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn, per a una intensitat màxima de 630 A, de dimensions aproximades de 1200x450x250 mm, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP30 i IK07, muntat superficialment</li> <li>IGA, Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmollada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 250 A, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment.</li> <li>Ponts de connexionat entre el nou quadre i el quadre existent realitzats amb conductor de 4x185 + 1x95 mm<sup>2</sup> Cu RZ1-K 0.6/1 kV i p.p. de canalització</li> <li>Desconnexion i retirada i transport a abocador de la LGA existent entre la CGP existent i l'equip de mesura T-30</li> <li>Connexionat de la nova Derivació individual entre la TMF10 de consum i el QGBT nou i entre el QGBT Nou i el QGBT existent que no es modificarà.</li> <li>Tasques de verificació de tots els circuits existents en el quadre existent abans i després de la modificació.</li> </ol> <p>Totalment reblat, comprovat i en marxa</p> <p>Totes les operacions i seqüència dels treballs es realitzaran segons l'indicat per la DO inclou la realització de totes les actuacions a realitzar que indiqui la DO.</p>						
	MODIFICACIO INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ	1					1,000
							1,000

# AMIDAMENTS

## Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>CAPITOL FV02 OBRA CIVIL</b>							
<b>FV.02.01</b>	<b>UD AJUDES RAM DE PALETA PER INSTAL·LACIÓ FV</b>						
	Repercussió per m <sup>2</sup> de superfície construïda d'obra d'ajudes de qualsevol treball de paleta, necessàries per a la correcta execució de la instal·lació fotovoltaica en la seva totalitat. Fins i tot material auxiliar per realitzar tots aquells treballs d'obertura i tapat de fregues, obertura de buits en envans, murs, forjats i lloses, per a pas d'instal·lacions, fixació de suports, segellats, segellats de sectoritzacions CI, pintat, enguixat, rebuts i acabaments necessaris per al muntatge correcte de la instal·lació i totes aquelles ajudes que indiqui la DO en el transcurs de l'obra.						
		1				1,000	
							1,000
<b>FV.02.02</b>	<b>m3 EXCAVACIÓ DE RASA PER SERVEIS</b>						
	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora						
	SOLERA PERIMETRAL	1	6,000	0,500	1,000	3,000	
	INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ						
							3,000
<b>F2194Z56</b>	<b>ML TALL DE PAVIMENT</b>						
	Tall de paviment, mitjançant màquina talladora de paviment, i càrrega manual sobre camió o contenidor.						
	SOLERA PERIMETRAL	2	6,000			12,000	
	INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ	2	0,500			1,000	
							13,000
<b>F2194XC5</b>	<b>M2 DEMOLICIÓ PAVIMENT</b>						
	Arrecanada de paviment de 15 cm de gruix mitjà, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor.						
	SOLERA PERIMETRAL	1	6,000	0,500	1,000	3,000	
	INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ						
							3,000
<b>FV.02.01.01</b>	<b>UD FORMACIÓ ARMARIS INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ</b>						
	UD. Formació d'armari d'obra amb totxana de 15 cm de gruix segons plànols constructius del projecte executiu de detall de la instal·lació d'enllaç. La partida inclou la realització completa de l'armari d'instal·lació de les dimensions indicades en el projecte, arrebossat interior i exterior de les parets a bona vista, reglejat i mestrejat, execució de fonaments de l'armari amb p.p. d'estructura metàl·lica de fonamentació i formigo H-300, portes d'acer galvanitzat de les dimensions indicades en el projecte amb reixes de ventilació segons plànols, formació de tejadillo per abocar l'aigua de pluja a la via de servei, pintat exterior amb pintura per exteriors de color blanc, segellats de les instal·lacions i passos dels tubulars per evitar l'entrada de reosegadors, totalment finalitzada segons indicacions de la DO, normativa vigent d'edificació i en marxa. Inclou la instal·lació dels tubs corrugats DN160 segons esquemes i normativa vigent d'edificació.						
		1				1,000	
							1,000
<b>FV.02.01.09</b>	<b>M3 TRANSPORT DE TERRES</b>						
	Transport de terres amb camió a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 10 km.						
	SOLERA PERIMETRAL	1,3	6,000	0,500	1,000	3,900	
	INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ						
	SOLERA PERIMETRAL	1,3	6,000	0,500	1,000	3,900	
	INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ						
							7,800
<b>FV.02.01.10</b>	<b>M3 CÀRREGA DE TERRES A CAMIO</b>						
	Càrrega de terres procedents d'excavacions, amb medis mecànics, sobre camió. El preu inclou el temps d'espera a l'obra durant les operacions de càrrega, però no inclou el transport.						
	SOLERA PERIMETRAL	1,3	6,000	0,500	1,000	3,900	
	INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ						
	SOLERA PERIMETRAL	1,3	6,000	0,500	1,000	3,900	
	INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ						

**AMIDAMENTS****Instal·lació solar fotovoltaica**

<b>CODI</b>	<b>RESUM</b>	<b>UTS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>AMPLADA</b>	<b>ALÇADA</b>	<b>PARCIAIS</b>	<b>QUANTITAT</b>
							7,800
<b>FV.02.01.11</b>	<b>ud DESMUNTAR PORTA EXISTENT</b> Desmuntatge de fulla de porta interior i bastiment de fusteria metàl·lica o de fusta, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. DESMUNTAR PORTA SALA BT	1				1,000	
							1,000
<b>FV.02.01.12</b>	<b>ud PORTA TALLAFOCS</b> Subministrament i muntatge de Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x210 cm, preu alt, col·locada inclou treballs d'adequació pel seu correcte muntatge totalment instal·lada. PORTA SALA INVERSORS	1				1,000	
							1,000
<b>FV.02.01.13</b>	<b>UD EXTINTOR 34B</b> Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret inclou pictograma de senyalització segons normativa vigent contra incendis. SALA TÈCNICA	1				1,000	
							1,000



# AMIDAMENTS

Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>CAPITOL FV03 CONTROL DE QUALITAT</b>							
JTG2U002	U Jornada o fracció personal tècnic en la recepció i supervisió as						
		1				1,000	
							1,000

# AMIDAMENTS

## Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL FV04 SEGURETAT I SALUT</b>							
<b>FV.02.01.20</b>	<b>ML BARANA DE PROTECCIÓ</b>						
	Barana de façana en forma recta, de 110 cm d'alçada, formada per: bastidor compost de barandal superior i inferior de quadratet de perfil massís d'acer laminat en calent de 14x14 mm i muntants de quadratet de perfil massís d'acer laminat en calent de 12x12 mm amb una separació de 100 cm entre si; entrepany per farciment dels buits del bastidor compost de barrots verticals de quadratet de perfil massís d'acer laminat en calent de 12x12 mm amb una separació de 10 cm i passamans de quadratet de perfil massís d'acer laminat en calent de 12x12 mm, fixada mitjançant ancoratge mecànic d'expansió						
	FAÇANES	2	24,000			48,000	
							48,000
<b>FV.02.01.30</b>	<b>UD ESCALA VERTICAL DE SEGURETAT</b>						
	Subministrament i instal·lació d'escala de gat amb protectors dorsals d'aro de diàmetre, dimensionada segons el RD 486/1997, Real Decreto 773/1997, UNE EN ISO 14122-4, NTP 1160, UNE-EN 795, Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.						
	L'escala té alçada i dimensions segons plànols de projecte executiu d'alçada, equipada amb línia de vida vertical. Instal·lada a suficient alçada com per a que no es pugui accedir sense emprar una escala de mà addicional i equipada amb conjunt anti-accés amb candau per dificultar-ne l'accés de personal aliè i/o furts. Completament acabada.						
	Inclou: Replanteig de la ubicació de l'escala. Muntatge i fixació de l'escala.						
	Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.						
	Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						
	ESCALA DE GAT	1				1,000	
							1,000
<b>FV.04.01.01</b>	<b>ML LINIA DE VIDA</b>						
	Subministrament e instal·lació de línia de vida en coberta per instal·lació i manteniment, donant compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Inclús certificació.						
	Inclou: Nada.						
	Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.						
	Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.						
	TRAMS VERTICALS	2	31,000			62,000	
	TRAMS HORIZONTALS	2	48,000			96,000	
							158,000

# AMIDAMENTS

## Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL FV05 TRACTAMENT DE RESIDUS</b>							
<b>F2RA71H1</b>	<b>M3 DEPOSICIO I CANON DE TRACTAMENT DE RESIDUS INERTS DE FORMIGONS</b>						
	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, densitat 1.45 t/m3 Codi 170101 segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó i paviments inerts , procedents de construcció o demolició, segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
	SOLERA PERIMETRAL INSTAL·LACIO D'ENLLAÇ	1,3	6,000	0,500	1,000	3,900	
	SOLERA PERIMETRAL INSTAL·LACIO D'ENLLAÇ	1,3	6,000	0,500	1,000	3,900	
							7,800
<b>F2RA7LP0</b>	<b>M3 DEPOSICIO I CANON DE TRACTAMENT TERRA D'EXCAVACIO I PAVIMENTS</b>						
	Deposició controlada Inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts , procedents d'excavació densitat 1.6 tn/m3, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
	SOLERA PERIMETRAL INSTAL·LACIO D'ENLLAÇ	1,3	6,000	0,500	1,000	3,900	
	SOLERA PERIMETRAL INSTAL·LACIO D'ENLLAÇ	1,3	6,000	0,500	1,000	3,900	
							7,800
<b>FV.02.01.09</b>	<b>M3 TRANSPORT DE TERRES</b>						
	Transport de terres amb camió a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 10 km.						
	SOLERA PERIMETRAL INSTAL·LACIO D'ENLLAÇ	1,3	6,000	0,500	1,000	3,900	
	SOLERA PERIMETRAL INSTAL·LACIO D'ENLLAÇ	1,3	6,000	0,500	1,000	3,900	
							7,800
<b>FV.02.01.10</b>	<b>M3 CÀRREGA DE TERRES A CAMIO</b>						
	Càrrega de terres procedents d'excavacions, amb medis mecànics, sobre camió. El preu inclou el temps d'espera a l'obra durant les operacions de càrrega, però no inclou el transport.						
	SOLERA PERIMETRAL INSTAL·LACIO D'ENLLAÇ	1,3	6,000	0,500	1,000	3,900	
	SOLERA PERIMETRAL INSTAL·LACIO D'ENLLAÇ	1,3	6,000	0,500	1,000	3,900	
							7,800

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL FV06 LEGALITZACIONS I TRÀMITS</b>							
FV.06.01	<p><b>UD LEGALITZACIÓ MODIFICACIONS I GESTIO</b></p> <p>Legalització de les següents instal·lacions elèctriques de BT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projecte Instal·lació Elèctrica de BT corresponent a la instal·lació FV d'autoconsum compartit amb excedents, inclou visats, control inicial per part de l'EIC autoritzada, tramitació del RITSIC, certificats i manuals de manteniment i us necessaris, as-built de la instal·lació FV.</li> <li>- Tramitació de l'expedient de variant de xarxa amb la companyia distribuïdora pel desplaçament de l'escomesa actual.</li> <li>- Projecte de la modificació d'importància corresponent a la modificació de la instal·lació d'enllaç existent en el centre civí i adequació de l'IGA + Derivació Individual + CGP a la normativa vigent inclou visats, control inicial per part de l'EIC autoritzada, tramitació del RITSIC, certificats i manuals de manteniment i us necessaris, as-built de la instal·lació</li> <li>- Tramitació del canvi d'ubicació del subministrament en BT del Centre Cívic existent actualment a la companyia distribuïdora i comercialitzadora.</li> </ul> <p>Totalment acabada i en marxa.</p>	1				1,000	
	LEGALITZACIONS BT						1,000
FV.06.02	<p><b>UD TREBALLS VARIANT DE XARXA</b></p> <p>: Treballs d'entroncament, reforç o adequació de la xarxa existent i nova extensió de xarxa, necessaris per a unir la seva instal·lació al punt de connexió de la xarxa existent, de la instal·lació de BT existent corresponent al centre CIVIC</p> <p>segons sol·licitud de variant de Xarxa a EDISTRIBUCION N° 0000943341</p> <p>Treballs de reforç, adequació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei</p> <p>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. Treballs complementaris a la connexió d'entroncament. Deixar fora de servei i retirar escomesa actual</p> <p>Entroncament i connexió de les noves instal·lacions a la xarxa existent</p> <p>L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.</p> <p>El cost dels materials utilitzats en aquesta operació, sobre la base de la legislació vigent, serà a càrrec del client.</p> <p>Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa</p> <p>Comprenen les noves instal·lacions de xarxa a construir d'acord amb la seva sol·licitud de modificació d'instal·lacions existents.</p> <p>Nova extensió 1C240ALRv fins a nova CS+CGP9BUC</p> <p>En cas de requerir treballs de nova extensió de xarxa haurà de sol·licitar la seva execució a un instal·lador autoritzat i gestionar la cessió de les mateixes a EDISTRIBUCIÓN Xarxes Digitals S.L. Unipersonal segons s'indica en l'annex "TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'EXTENSIÓ PEL CLIENT I CESSIÓ" inclòs en la present comunicació.</p> <p>Inclou tots els treballs de gestió de la petició de variant a realitzar amb la companyia distribuïdora per part de l'adjudicatària del contracte en tot el transcurs de l'obra per la correcta realització dels treballs.</p> <p>En cas de caducitat de l'expedient assenyalat també inclou la realització d'una nova petició de variant de xarxa i la seva tramitació i gestió, abonament de les taxes durant l'obra.</p> <p>Totalment realitzada, finalitzada i en marxa.</p>	1				1,000	
	VARIANT DE XARXA						1,000

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

3.2.5. PRESSUPOST

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL FV01 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA</b>				
<b>SUBCAPITOL FV.01.01 XARXA DC</b>				
FV.01.01.01	<p><b>UD MODUL FOTOVOLTAIC 455 Wp</b></p> <p>Subministrament i muntatge de Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W  Potència del panell solar: 455W  Tipus de cèl·lula del panel solar: Monocristalino PERC  Rigides del panel solar: Rígid  Mides: 2112 x 1052 x 35 mm  Tensió màxima potència: 41.82V  Corrent en curtcircuit ISC: 11.41A  Eficiència: 20,4%  Amperis màxims de sortida IMP: 10,88A  Tensió en circuit obert: 49.85V  Tensió de treball: 24V  Pes del panell solar: 25Kg  Marco del panel solar: Blanco y Gris  Garantia: 25 anys  Resistència a la càrrega del vent 245 kg/m<sup>2</sup>, resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m<sup>2</sup>, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexió elèctric  Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.  Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.  Totalment instal·lat i en marxa segons REBT vigent i ITC BT 40.  Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.  MODEL JAM72S20 455 W o similar  Inclou p.p. d'elements d'elevació pel muntatge</p>	216,000	122,42	26.442,72
FV.01.01.02	<p><b>mI CABLEJAT UNIPOLAR 1x10 mm2 Cu 1.8/1.8 kV Z1</b></p> <p>Cable elèctric unipolar, H1Z2Z2-K lliure d'halògens, no propagador de la flama i amb opacitat reduïda segons ITC BT 28 i ITC BT 40, o similar resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1,8 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x10 mm<sup>2</sup> de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmerreticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color roig, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Totalment muntat, connexionat i provat.  Inclou: Estesa del cable. Connexionat.  Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.  Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.  Totalment instal·lat segons ITC BT 30, ITC BT 07 i ITC BT 40.</p>	2.400,200	3,75	9.000,75
FV..01.01.03	<p><b>UD Parella de Conector solar MC4 - cable de 10 mm2</b></p> <p>Parella de Conector Sola FV  Conector solar MC4 - cable de 10 mm2  Imax = 60 A  Un = 1500 V dDC  IP 67  Totalment instal·lat i en marxa</p>	216,000	4,66	1.006,56

## Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FV.01.01.04	<p><b>UD QUADRE DC</b></p> <p>Quadre protecció DC segons esquemes unifilars del Projecte Executiu sèries fotovoltaïques sense monitorització, El quadre DC serà de doble aïllament homologat In=160 A amb carril DIN interior per muntatge de l'aparamenta., bormer de terres, retolació i identificació de circuits. fins a 3 entrades inclou: - 3 SECCIONADORS EN CÀRREGA PER CADASCUN DELS DIFERENTS STRINGS ENTRADA In= 63 A 2P Un=1000 V DC</p> <p>- FUSIBLES DE 16 A PER APLICACIONS FOTOVOLTÀIQUES Un=1000 V Interruptor en càrrega sense contacte auxiliar d'estat. Muntat en caixa de doble aïllament amb tapa Opaca. Entrades amb premsaestopes M16 per a entrada de cable de strings, de M20 per a les sortides de terra i del seccionador.</p> <p>Protector contra sobretensions de contínua segons esquema unifilar PSC-5/1000 . Complet, muntat i cablejat. Segons normes IEC. Totalment instal·lat i en marxa.segons normativa vigent d'aplicació</p>	4,000	648,60	2.594,40
103.02.5	<p><b>ML TUB PVC RIGID DN 32 SUPERFICIAL</b></p> <p>Tub rígid de PVC, de 32 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 roscada i muntat superficialment</p>	214,000	3,59	768,26
FV.01.01.05	<p><b>UD CAIXA DE DERIVACIO IP 66 DOBLE AÏLLAMENT</b></p> <p>Caixa de derivació quadrada de plàstic,de doble aïllament de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-66, muntada superficialment inclou p.p. de premsaestopes estancs de connexionat</p>	36,000	19,55	703,80
FV.01.01.06	<p><b>UD INVERSOR TRIFÀSIC P=20.00 kW</b></p> <p>Inversor TRIFÀSIC 3x400/230 v Dades d'entrada Symo advanced 20.0-3-M o similar Fronius o similar Número MPPT: 2 Màxima corrent d'entrada: 33A/27A Rango de tensió d'entrada CC: 200 - 1000V Tensió d'entrada nominal: 600V Dades de sortida</p> <p>Potència nominal: 20 kW Corrent de sortida: 28.9A Rango de tensió MPP: 420-800V Dades físiques Mides: 725*510*225mm Pes: 43,4 kg</p> <p>Número de seguidors MPP 2 2 Corriente de entrada máxima por MPP (Idc máx.) A 33 27 Máxima corriente de entrada (Idc máx. MPPT 1+2) A 51 51 MPPT1 MPPT2 Máxima corriente de cortocircuito por MPP (Isc pv)2 A 68 55,7 Rango de tensión de entrada CC (Udc mín. - Udc máx.) V200-1000 Tensión de puesta en servicio (Udc arranque) V 200 Rango de tensión MPP V 200-800 Rango de tensión MPP (con potencia nominal) (U mpp min - U mpp max) V 420-800 MPPT1 MPPT2 Número de entradas CC 3 3 Máxima salida del generador FV (Pdc máx.) Wpeak 30 000 Datos de salida Potencia nominal CA (Pac,r) W 20 000 Máxima potencia de salida / potencia aparente VA 20 000 380 400 VCA Corriente de salida CA (Iac nom.) 28,9 Acoplamiento a la red (rango de tensión) 3-NPE 400 V / 230 V</p>			

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	<p>Dimensiones (altura x anchura x profundidad) mm 725 x 510 x 225 Peso (inversor / con embalaje) kg 44,96 Tipo de protección IP 66 Clase de protección 1 1 CC CA CC CA Categoría de sobreten-sión (CC/CA)3 2 3 2 3 Consumo nocturno W &lt;1 &lt;1 Concepto de inversor Sin transformador Refri-geración Tecnología de Ventilación Activa Instalación Instalación interior y exterior Rango de tempe-ratura ambiente °C-25 - +60-25 - +60 Humedad de aire admisible % 0-100 0-100 rango de tensión li-mitado / restringido Máxima altitud m 2000 / 3400 2000 / 3400 Tecnología de conexión CC mm2 6x CC+ y 6x CC bornes roscados 2,5-16 mm Tecnología de conexión CA mm2 5 polos CA bornes roscados 2,5-16 mm2 Certificados y cumplimiento de normas IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, VDE 0126-1-1/A1, VDE AR-N 4105, G98/1, G99/1, AS/NZS 4777.2, UNE 206007-1, CEI 0-21, CEI 0-16, NRS 097-2-1, TOR Erzeuger Typ A, VDE AR-N 4110, EN 50549-1/-2, IEC 61683, IEC 60068, IEC 63027:2023</p> <p>Máximo rendimiento 9 7,9 20.0-3-M Rendimiento Rendimiento europeo (?EU) % % 97,6 Rendimiento de adaptación MPP&gt;99.9%</p> <p>Equipamiento de seguridad Detección de arco voltaico - AFCI (Fronius Arc Guard) Medición del aislamiento CC Comportamiento de sobrecarga Seccionador CC Integrado Protección contra polaridad inversa Integrado</p> <p>WLAN / Ethernet LAN 6 entradas digitales y 4 entradas/salidas digitales Interfaces USB (conector A)4 2 conectores RJ45 (RS422) 4 Salida de aviso4 Datalogger y servidor web Input externo 4 Des-plazamiento al punto de trabajo, limitación de potencia Integrado Integrado Integrado Fronius So-lar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON) Interfaz receptor del control de onda Datalogging, actualización de inversores vía USB Fronius Solar Net Gestión de energía (salida de relé libre de potencial) Integrado Interface S0-Meter / Input para la protección contra sobretensión RS485 4 También disponible en la versión "light".</p> <p>Amb comunicació per TARGETA SIM (incloent la pròpia targeta i la seva configuració) per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, ports Ethernet i RS-485, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació i connexionat en paral·lel, amb altres inversors així com incloent els accessoris de muntatge necessaris per poder realitzar el connexionat en paral·lel dels inversors de forma que un funcioni com a master i la resta com esclaus.. Inclou tota l'electrònica i accessoris necessària pel connexionat via telemàtica per internet, control i gestió telemà-tica, p.p. cablejat i canalitzacions Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament i po-sada en marxa per part de SAT. Inclou: La configuració pel connexionat en paral·lel dels dos inversors que s'instal·laran en l'obra així com la integració i configuració de tot el sistema de telegestió amb la targeta SIM per tal de poder ve-rificar en temps real la producció d'energia de la instal·lació FV. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projec-te. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especifica-cions de Projecte.</p>			
FV.01.01.07	<p><b>ML CABLE F.O. 8 FIBRES MULTIMODE</b></p> <p>Cable de fibra òptica per a ús exterior, amb 8 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior de fibres folgades reblerta de gel hidròfug armadura dielèctrica, amb coberta de polietilè, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons norma UNE-EN 50575, instal·lat, clou les soldadures en els extrems del cablejat.</p>	4,000	3.113,47	12.453,88
FV.01.01.09	<p><b>ML CABLEJAT ESTRUCTURAT CATEGORIA 6A</b></p> <p>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 propa-gador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, amb una classe de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 se-gons norma UNE-EN 50575, col·locat sota tub o canal, inclou connectors de conexionat en els ex-trems</p>	25,000	3,01	75,25
		50,000	2,69	134,50



**PRESSUPOST**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FV.01.01.15	<p><b>ML CANAL PROTECTORA 100x60 mm</b></p> <p>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 incloent p.p. d'equips i elements d'elevació necessaris per la seva correcta instal·lació, derivada a terra amb conductor de 16 mm2 H07Z-K amb les franges de colors de terra normativament preceptives.</p>	80,000	40,36	3.228,80
FV.01.01.17	<p><b>ML CANAL PROTECTORA 200X60 mm</b></p> <p>Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport incloent p.p. d'equips i elements d'elevació necessaris per la seva correcta instal·lació inclou separador intern per cablejat de senyal, derivada a terra amb conductor de 16 mm2 RZ1-K 0.6/1 kV amb les franges de colors de terra normativament preceptives.</p>	54,000	53,77	2.903,58
FV.01.01.18	<p><b>ML CABLE Modbus RTU/ RS485</b></p> <p>Instal·lació cable de comunicacion tipus Cable Modbus RTU/ RS485 totalment instal·lat i en marxa.</p>	61,500	2,31	142,07
FV.01.01.19	<p><b>UD EQUIPS ELECTRÒNICS I ACCESSORIS</b></p> <p>Subministrament i muntatge dels següents elements electrònics accessoris:</p> <p>- 1 SENSOR BOX</p> <p>Sensor Card/Box permet la integració de fins a sis sensors per mesurar la irradiació, la temperatura ambient, la temperatura de mòdul, la velocitat del vent, etc. a la monitorització d'instal·lacions Fronius. Fins i tot en el mesurament de la irradiació i la temperatura de mòdul, es poden detectar més ràpidament possibles desviacions de la potència de la instal·lació i mantenir un nivell de rendiment alt constant.</p> <p>- 1 FRONIUS DATA MANAGER o similar</p> <p>punt central de comunicació per als inversors Fronius en diverses aplicacions. Mitjançant la connexió a Internet a través de LAN o WLAN, aquest dispositiu transmet les dades de la instal·lació fotovoltaica directament al portal online . una visió completa del rendiment de la instal·lació en tot moment. El Fronius Datamanager possibilita la connexió dels inversors a Internet sense fils. del Data-manager se supervisa a través del servidor web integrat al dispositiu. A més, les interfícies integrades Modbus RTU SunSpec, Modbus TCP SunSpec i Fronius Solar API (JSON, per a valors actuals)</p> <p>Capacitat de memòria: màxim 4.096 dies</p> <p>Ethernet (connector RJ 45): LAN, 10/100 MBit / Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)</p> <p>Connector RJ 45 (RS422): Fronius Solar.Net IN</p> <p>WLAN: Wireless estàndard 802,11 b/g/n / Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)</p> <p>6 inputs digitals: Interfície receptor del control d'ona</p> <p>4 inputs/outputs digitals: Interfície receptor del control d'ona, gestió de càrrega</p> <p>- 1 PRESA RJ45</p> <p>- 1 SENSOR RADIANCIA SOLAR</p> <p>Dimensions / l 110 mm</p> <p>Sensor Si- Sensor monocristal·lí</p> <p>Tensió del sensor Uns 70 mV amb 1.000 W/m² (el valor de calibratge exacte figura imprès al sensor)</p> <p>Tolerància ±5 % (valor mitjà anual)</p> <p>Marge de temperatura ambient -40°C - +85°C</p> <p>Disseny Disseny resistent a L'aigua muntat en perfil d'alumini en forma de Z</p> <p>Cable de connexió 3 m de cable de coure 2 x 0,5 mm, silicona aïllada, extrems lliures, casquets, resistent a raigs UV</p> <p>Màxima longitud de cable (distància: Sensor Card/Box al sensor) 30 m totalment instal·lats, parametrizats i posats en marxa per part del SAT, incloent p.p. de petit material de muntatge, trnsformadors, cablejats i tots els accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.</p>	1,000	923,29	923,29
<b>TOTAL SUBCAPITOL FV.01.01 XARXA DC.....</b>				<b>60.377,86</b>

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

**PRESSUPOST**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>SUBCAPITOL FV.01.02 ESTRUCTURA DE SUPORTATGE</b>				
<b>FV.01.02.01</b>	<b>UD ESTRUCTURA COPLANAR FV</b>			
	<p>Suministrament i muntatge d'estructura coplanar en dues tipologies diferenciades segons l'orientació dels panells amb el sistema 62-V i 61-H de SUNFER o similar.</p> <p>formada pels següents elements:</p> <p>ESTRUCTURA HORIZONTAL</p> <p>SISTEMA 61-H</p> <p>A0977 S61-ZN-2-A Fijación coplanar microrail anclaje a chapa, tom. fijación zincada ==&gt;157 UD</p> <p>A1996 S10.3-10-A Presor lateral autoregurable fijaciones S61/S62/S63/S64==&gt;20 UD</p> <p>A1995 S10.3-2-A Presor lateral autoregurable fijaciones S61/S62/S63/S64 ==&gt; 4 UD</p> <p>A0996 S11.3-100-A Presor central fijaciones S61/S62/S63/S64==&gt; 1 UD</p> <p>A0995 S11.3-10-A Presor central fijaciones S61/S62/S63/S64 ==&gt; 1 UD</p> <p>14443 S13.3-100 Conector a tierra ==&gt; 1 UD</p> <p>14442 S13.3-10 Conector a tierra ==&gt; 6 UD</p> <p>Accessoris de muntatge, tornilleria, elements de subjecció i p.p. d'elements d'elevació necessaris.</p> <p>ESTRUCTURA VERTICAL</p> <p>TIPUS 62-V</p> <p>A0979 S62-380-ZN-2-A Fijación coplanar microrail anclaje a chapa, tom. fijación zincada ==&gt; 125 UD</p> <p>A1996 S10.3-10-A Presor lateral autoregurable fijaciones S61/S62/S63/S64==&gt; 6UD</p> <p>A1995 S10.3-2-A Presor lateral autoregurable fijaciones S61/S62/S63/S64==&gt; 3 UD</p> <p>A0996 S11.3-100-A Presor central fijaciones S61/S62/S63/S64 1==&gt; 3 UD</p> <p>14443 S13.3-100 Conector a tierra==&gt; 2 UD</p> <p>14442 S13.3-10 Conector a tierra==&lt; 2UD</p> <p>Accessoris de muntatge, tornilleria, elements de subjecció i p.p. d'elements d'elevació necessaris.</p> <p>Totalment instal·lada segons les indicacions del fabricant del material i de la DO i en marxa</p>	1,000	6.279,57	6.279,57
<b>TOTAL SUBCAPITOL FV.01.02 ESTRUCTURA DE</b>				<b>6.279,57</b>
<b>SUBCAPITOL FV.01.03 XARXA AC</b>				
<b>FV.01.03.04</b>	<b>UD ARMARI FOTOVOLTAICA AC</b>			
	<p>Subministrament i muntatge de quadre elèctric apte per intensitats fins 400 A realitzat segons esquema unifilar del projecte executiu</p> <p>Fabricant: SCHNEIDER o similar</p> <p>Serie: PRISMA G o similar</p> <p>Inclou borners, proteccions, embarrats de coure apte per 250 A per d'entrada des de l'INVERSOR (EMBARRAT Cu 5x30 mm (Imax 270 A)</p> <p>inclou el muntatge d'aïlladors en els embarrats i proteccions contra contactes directes. Borners de distribució de terres, aparells segons esquemes unifilars</p> <p>Inclou porta plena amb pany de tancament</p> <p>totalment retolat, provés de funcionament i certificats segons REBT i reglament de verificacions elèctriques totalment instal·lat i en marxa incloent la p.. de connexionat de la xarxa de dades, petit materials, etc.</p>	1,000	4.053,73	4.053,73
<b>FV.01.01.100</b>	<b>ML CIRCUIT 4X25+1X16 RZ1-K 0.6/1 kV</b>			
	<p>Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5G25 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata</p>	40,000	20,49	819,60
<b>FV.01.01.110</b>	<b>ML CIRCUIT 4X185+1X95 RZ1-K 0.6/1 KV</b>			
		22,000	125,33	2.757,26
<b>TV01.01.120</b>	<b>ML CANAL PROTECTORA 200x100 MM</b>			
	<p>Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport derivada a terra amb conductor de 16 mm2 RZ1-K 0.6/1 kV amb les franges de colors de terra normativament preceptives.</p>	35,000	39,66	1.388,10

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

**PRESSUPOST**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FV.01.01.130	<p><b>UD SMART METTER 50KA-3</b></p> <p>Subministrament i muntatge de SMARTMETTER FRONIUS 50 KA-3 o similar de les següents característiques</p> <p>Dades generals</p> <p>Tensió nominal 400 - 415 V</p> <p>Màxima corrent 3 x 50 000 A</p> <p>Secció de la connexió de fase i neutro 0,05 - 4 mm<sup>2</sup></p> <p>Secció de la connexió dels transformadors de corrent i cables de comunicació 0,05 - 4 mm<sup>2</sup></p> <p>Autoconsum 2,5 W</p> <p>Intensitat d'inici 40 mA</p> <p>Classe de precisió 1</p> <p>Precisió d'energia activa Classe B (EN50470)</p> <p>Precisió de l'energia reactiva Clase 2 (EN/IEC 62053-23)</p> <p>Sobrecorrente de curta durada 20x I<sub>max</sub>/0,5 s</p> <p>Instal·lació de muntatge interior (carril DIN)</p> <p>Carcassa 4 mòduls DIN 43880</p> <p>Classe de protecció IP 51 (marc frontal), IP 20 (terminals)</p> <p>Pantalla LCD de 8 dígit</p> <p>Rango de temperatura d'operació -5 - +55°C</p> <p>Interfície amb l'inversor Modbus RTU (RS485)</p> <p>per mesura indirecta mitjançant transformadors d'intensitat, s'inclouen tres transformadors d'intensitat per a la mesura amb 6 metres de cable cadascun i un cable RS485 amb 20 metres de longitud per a la comunicació amb l'inversor apte per mesura indirecta (I&gt;63 A), inclou p.p. de cablejat, canalitzacions, connexions, petit material, configuració i posada en marxa, totalment instal·lat i en marxa per part de SAT</p> <p>Instal·lat segons ITC BT 40 i REBT vigent.</p>	1,000	552,79	552,79
FV.01.01.140	<p><b>UD EQUIP DE MESURA TMF10 FOTOVOLTAICA</b></p> <p>Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 Homologada per la normativa vigent de l'empresa distribuïdora EDISTRIBUCION per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència hasta 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (fusibles de 160 A BUC inclosos), sense equip de comptatge, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 125-160 A i poder de tall de 20 kA, amb protecció diferencial col·locat superficialment</p> <p>Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 125 a 160 A (110 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura</p> <p>Totalment instal·lada i en marxa. Inclou p.p. d'elements d'elevació necessaris i tota l'obra civil associada necessària per la realització dels treballs,</p>	1,000	1.654,23	1.654,23
FV.01.01.230	<p><b>UD CGP-12-250/250/400/BUC</b></p> <p>Subministrament i muntatge de cdm CGP-12-250/250/400/BUC referència 0446724 fabricant: CAHORS o similar</p> <p>Incloent fusible de 3x250 A i 3x160 A homologada per Edistribucion, totalment instal·lada segons normativa de la comanyia distribuïdora vigent i en marxa.</p>	1,000	1.032,30	1.032,30
<b>TOTAL SUBCAPITOL FV.01.03 XARXA AC.....</b>				<b>12.258,01</b>

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.etc.cat/verificacio> i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>SUBCAPITOL FV.01.04 XARXA DE TERRA</b>				
EE07PI01	<b>UN PIQUETA ACER COBREJAT 2 m. 14'6</b> Sum. i col. de piqueta d'acer courejat de 2 m. de longitud i 14 mm. de diàmetre S'inclou abraçadora metàl·lica per a unió de piqueta a cable de Cu.	4,000	29,99	119,96
EE07QU01	<b>UN CAIXA DE CONNEXIO DE TERRA QUINTELA</b> Sum. i col. de caixa de terres QUINTELA mod. PCT-C amb pont seccionador de platina de coure i p.p. d'accessoris.	3,000	11,81	35,43
EQFA20AC	<b>m Conductor coure de 35 mm<sup>2</sup>, resistència no superior a 0,524 Ohm/k</b> ML. Conductor de coure nu recuit de 35 mm <sup>2</sup> de secció nominal i una resistència elèctrica a 20°C no superior a 0,524 Ohm/km, col·locat enterrat a una profunditat de 80 cm de la última solera transitable i incloent part proporcional de soldadures aluminotèrmiques i grapes de connexió d'acer galvanitzat en calent. Completament instal·lat.	15,000	12,47	187,05
FV.01.04.01	<b>ML CONDUCTOR 1X6 MM2 CU H1Z2Z2-K 1.8/1.8 kV</b> Cable elèctric unipolar, H1Z2Z2-K lliure d'alogen, no propagador de la flama i amb opacitat reduïda segons ITC BT 28 i ITC BT 40, o similar resistent a la intempèrie, per a instal·lacions fotovoltaïques, garantit per 30 anys, tipus H1Z2Z2-K, tensió nominal 1.8 kV, tensió màxima en corrent continu 1,8 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductor de coure recuit, flexible (classe 5), de 1x10 mm <sup>2</sup> de secció, aïllament d'elastòmer reticulat, de tipus EI6, coberta d'elastòmerreticulat, de tipus EM5, aïllament classe II, de color roig, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics, resistència als greixos i olis, resistència als cops i resistència a l'abrasió. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Totalment instal·lat segons ITC BT 30, ITC BT 07 i ITC BT 40.	1.200,100	2,19	2.628,22
FV.01.01.05	<b>UD CAIXA DE DERIVACIO IP 66 DOBLE AÏLLAMENT</b> Caixa de derivació quadrada de plàstic, de doble aïllament de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-66, muntada superficialment inclou p.p. de prensaestopes estancs de connexionat	12,000	19,55	234,60
<b>TOTAL SUBCAPITOL FV.01.04 XARXA DE TERRA.....</b>				<b>3.205,26</b>

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>SUBCAPITOL FV.01.05 MODIFICACIO INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ EXISTENT</b>				
FV.01.03.06	<b>UD EQUIPS DE MESURA TIPUS TMF10 CONSUM</b> Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 Homologada per la normativa vigent de l'empresa distribuïdora EDISTRIBUCION per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulares de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles (fusibles de 400 A BUC inclosos), sense equip de complage, amb IGA tetrapolar (4P) de 400 A regulable entre 200 i 400 A i poder de tall de 20 kA, amb protecció diferencial col·locat superficialment Protecció diferencial per a conjunt de protecció i mesura TMF10 de 200 a 400 A (139 a 277 kW), amb toroidal de 105 mm de diàmetre, sortida superior o lateral, muntat en caixa modular de polièster reforçat amb fibra de vidre, col·locat adossat al conjunt de protecció i mesura Totalment instal·lada i en marxa. Inclou p.p. d'elements d'elevació necessaris i tota l'obra civil associada necessària per la realització dels treballs,			
		1,000	2.105,56	2.105,56
FV.01.01.110	<b>ML CIRCUIT 4X185+1X95 RZ1-K 0.6/1 KV</b>			
		22,000	125,33	2.757,26
FV.01.01.200	<b>UD CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ 630 A</b> Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 630 AC segons esquema Unesa número 9, inclosa base portafusibles trifàsica tipus BUC amb fusibles de 400 A incorporats, neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment. Model de CGP homologat segons Normes tècniques de la companyia distribuïdora EDISTRIBUCION vigents. Totalment instal·lada i en marxa. Inclou p.p. d'elements d'elevació necessaris i tota l'obra civil associada necessària per la realització dels treballs,			
		1,000	517,24	517,24
TV01.01.120	<b>ML CANAL PROTECTORA 200x100 MM</b> Safata metàl·lica de xapa perforada amb coberta d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport derivada a terra amb conductor de 16 mm <sup>2</sup> RZ1-K 0.6/1 kV amb les franges de colors de terra normativament preceptives.			
		10,000	39,66	396,60
FV.01.01.210	<b>UD MODIFICACIÓ DE QGBT EXISTENT</b> Partida de modificació del QGBT existent en l'edifici consistent en la realització de les següents actuacions: 1. Retirada, sanejament i transport a abocador autoritzat de la T-30 existent en l'edifici. 2. Instal·lació de nou Quadre vàlid per 630 A segons normativa vigent i REBT on s'instal·larà l'IGA de la instal·lació. armari de porta plena amb clau embarrat de sortida, aïlladors, pany de tancament. Armari per a quadre de distribució elèctrica, de cos de planxa d'acer acabat pintat al forn, per a una intensitat màxima de 630 A, de dimensions aproximades de 1200x450x250 mm, aïllament elèctric classe I i grau de protecció IP30 i IK07, muntat superficialment 3. IGA, Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmollada, de 400 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic regulable per a interruptors fins a 250 A, de 36 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment. 4. Ponts de connexió entre el nou quadre i el quadre existent realitzats amb conductor de 4x185 + 1x95 mm <sup>2</sup> Cu RZ1-K 0.6/1 kV i p.p. de canalització 5. Desconnexió i retirada i transport a abocador de la LGA existent entre la CGP existent i l'equip de mesura T-30 5. Connexió de la nova Derivació individual entre la TMF10 de consum i el QGBT nou i entre el QGBT Nou i el QGBT existent que no es modificarà. 6. Tasques de verificació de tots els circuits existents en el quadre existent abans i després de la modificació. Totalment reblat, comprovat i en marxa Totes les operacions i seqüència dels treballs es realitzaran segons l'indicat per la DO inclou la realització de totes les actuacions a realitzar que indiqui la DO.			
		1,000	3.902,51	3.902,51
<b>TOTAL SUBCAPITOL FV.01.05 MODIFICACIO INSTAL·LACIÓ</b>				<b>9.679,17</b>

# PRESSUPOST

Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	TOTAL CAPITOL FV01 INSTAL·LACIÓ ELECTRICA.....			91.799,87

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.etc.cat/verificacio> i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL FV02 OBRA CIVIL</b>				
FV.02.01	<b>UD AJUDES RAM DE PALETA PER INSTAL·LACIÓ FV</b> Repercussió per m <sup>2</sup> de superfície construïda d'obra d'ajudes de qualsevol treball de paleta, necessàries per a la correcta execució de la instal·lació fotovoltaica en la seva totalitat. Fins i tot material auxiliar per realitzar tots aquells treballs d'obertura i tapat de fregues, obertura de buits en envans, murs, forjats i lloses, per a pas d'instal·lacions, fixació de suports, segellats, segellats de sectoritzacions CI, pintat, enguixat, rebuts i acabaments necessaris per al muntatge correcte de la instal·lació i totes aquelles ajudes que indiqui la DO en el transcurs de l'obra.	1,000	480,76	480,76
FV.02.02	<b>m3 EXCAVACIÓ DE RASA PER SERVEIS</b> Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	3,000	9,37	28,11
F2194Z56	<b>ML TALL DE PAVIMENT</b> Tall de paviment, mitjançant màquina talladora de paviment, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	13,000	3,44	44,72
F2194XC5	<b>M2 DEMOLICIO PAVIMENT</b> Arrecanada de paviment de 15 cm de gruix mitjà, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	3,000	5,26	15,78
FV.02.01.01	<b>UD FORMACIÓ ARMARIS INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ</b> UD. Formació d'armari d'obra amb totxana de 15 cm de gruix segons plànols constructius del projecte executiu de detall de la instal·lació d'enllaç. La partida inclou la realització completa de l'armari d'instal·lació de les dimensions indicades en el projecte, arrebossat interior i exterior de les parets a bona vista, reglejat i mestrejat, execució de fonaments de l'armari amb p.p. d'estructura metàl·lica de fonamentació i formigo H-300, portes d'acer galvanitzat de les dimensions indicades en el projecte amb reixes de ventilació segons plànols, formació de tejadillo per abocar l'aigua de pluja a la via de servei, pintat exterior amb pintura per exteriors de color blanc, segellats de les instal·lacions i passos dels tubulars per evitar l'entrada de reosegadors, totalment finalitzada segons indicacions de la DO, normativa vigent d'edificació i en marxa. Inclou la instal·lació dels tubs corrugats DN160 segons esquemes i normativa vigent d'edificació.	1,000	4.500,00	4.500,00
FV.02.01.09	<b>M3 TRANSPORT DE TERRES</b> Transport de terres amb camió a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 10 km.	7,800	3,89	30,34
FV.02.01.10	<b>M3 CÀRREGA DE TERRES A CAMIO</b> Càrrega de terres procedents d'excavacions, amb medis mecànics, sobre camió. El preu inclou el temps d'espera a l'obra durant les operacions de càrrega, però no inclou el transport.	7,800	4,19	32,68
FV.02.01.11	<b>ud DESMUNTAR PORTA EXISTENT</b> Desmuntatge de fulla de porta interior i bastiment de fusteria metàl·lica o de fusta, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	1,000	30,30	30,30
FV.02.01.12	<b>ud PORTA TALLAFOCS</b> Subministrament i muntatge de Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x210 cm, preu alt, col·locada inclou treballs d'adequació pel seu correcte muntatge totalment instal·lada.	1,000	356,96	356,96
FV.02.01.13	<b>UD EXTINTOR 34B</b> Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret inclou pictograma de senyalització segons normativa vigent contra incendis.	1,000	105,27	105,27

# PRESSUPOST

Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	TOTAL CAPITOL FV02 OBRA CIVIL .....			<b>5.624,92</b>

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aquirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visit.etc.cat/verificacio> i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06



# PRESSUPOST

Instal·lació solar fotovoltaica

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL FV03 CONTROL DE QUALITAT</b>				
JTG2U002	U Jornada o fracció personal tècnic en la recepció i supervisió as	1,000	250,00	250,00
<b>TOTAL CAPITOL FV03 CONTROL DE QUALITAT.....</b>				<b>250,00</b>

**PRESSUPOST**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL FV04 SEGURETAT I SALUT</b>				
<b>FV.02.01.20</b>	<p><b>ML BARANA DE PROTECCIÓ</b></p> <p>Barana de façana en forma recta, de 110 cm d'alçada, formada per: bastidor compost de barandal superior i inferior de quadratet de perfil massís d'acer laminat en calent de 14x14 mm i muntants de quadratet de perfil massís d'acer laminat en calent de 12x12 mm amb una separació de 100 cm entre si; entrepany per farciment dels buits del bastidor compost de barrots verticals de quadratet de perfil massís d'acer laminat en calent de 12x12 mm amb una separació de 10 cm i passamans de quadratet de perfil massís d'acer laminat en calent de 12x12 mm, fixada mitjançant ancoratge mecànic d'expansió</p>	48,000	107,80	5.174,40
<b>FV.02.01.30</b>	<p><b>UD ESCALA VERTICAL DE SEGURETAT</b></p> <p>Subministrament i instal·lació d'escala de gat amb protectors dorsals d'aro de diàmetre, dimensionada segons el RD 486/1997, Real Decreto 773/1997, UNE EN ISO 14122-4, NTP 1160, UNE-EN 795, Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.</p> <p>L'escala té alçada i dimensions segons plànols de projecte executiu d'alçada, equipada amb línia de vida vertical. Instal·lada a suficient alçada com per a que no es pugui accedir sense emprar una escala de mà addicional i equipada amb conjunt anti-accés amb candau per dificultar-ne l'accés de personal aliè i/o furts. Completament acabada.</p> <p>Inclou: Replanteig de la ubicació de l'escala. Muntatge i fixació de l'escala.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.</p>	1,000	4.243,94	4.243,94
<b>FV.04.01.01</b>	<p><b>ML LINIA DE VIDA</b></p> <p>Subministrament e instal·lació de línia de vida en coberta per instal·lació i manteniment, donant compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Inclús certificació.</p> <p>Inclou: Nada.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.</p>	158,000	42,11	6.653,38
<b>TOTAL CAPITOL FV04 SEGURETAT I SALUT.....</b>				<b>16.071,72</b>

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.etc.cat/verificacio> i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

**PRESSUPOST**

**Instal·lació solar fotovoltaica**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL FV05 TRACTAMENT DE RESIDUS</b>				
F2RA71H1	<p><b>M3 DEPOSICIO I CANON DE TRACTAMENT DE RESIDUS INERTS DE FORMIGONS</b></p> <p>Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, densitat 1.45 t/m3 Codi 170101 segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó i paviments inerts , procedents de construcció o demolició, segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)</p>	7,800	14,79	115,36
F2RA7LP0	<p><b>M3 DEPOSICIO I CANON DE TRACTAMENT TERRA D'EXCAVACIO I PAVIMENTS</b></p> <p>Deposició controlada Inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts , procedents d'excavació densitat 1.6 tn/m3, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)</p>	7,800	6,68	52,10
FV.02.01.09	<p><b>M3 TRANSPORT DE TERRES</b></p> <p>Transport de terres amb camió a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 10 km.</p>	7,800	3,89	30,34
FV.02.01.10	<p><b>M3 CÀRREGA DE TERRES A CAMIO</b></p> <p>Càrrega de terres procedents d'excavacions, amb medis mecànics, sobre camió. El preu inclou el temps d'espera a l'obra durant les operacions de càrrega, però no inclou el transport.</p>	7,800	4,19	32,68
<b>TOTAL CAPITOL FV05 TRACTAMENT DE RESIDUS.....</b>				<b>230,48</b>

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visit.etc.cat/verificacio> i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL FV06 LEGALITZACIONS I TRÀMITS</b>				
<b>FV.06.01</b>	<b>UD LEGALITZACIÓ MODIFICACIONS I GESTIO</b>			
	<p>Legalització de les següents instal·lacions elèctriques de BT</p> <p>- Projecte Instal·lació Elèctrica de BT corresponent a la instal·lació FV d'autoconsum compartit amb excedents, inclou visats, control inicial per part de l'EIC autoritzada, tramitació del RITSIC, certificats i manuals de manteniment i us necessaris, as-built de la instal·lació FV.</p> <p>- Tramitació de l'expedient de variant de xarxa amb la companyia distribuïdora pel desplaçament de l'escomesa actual.</p> <p>- Projecte de la modificació d'importància corresponent a la modificació de la instal·lació d'enllaç existent en el centre civí i adequació de l'IGA + Derivació Individual + CGP a la normativa vigent inclou visats, control inicial per part de l'EIC autoritzada, tramitació del RITSIC, certificats i manuals de manteniment i us necessaris, as-built de la instal·lació</p> <p>- Tramitació del canvi d'ubicació del subministrament en BT del Centre Cívic existent actualment a la companyia distribuïdora i comercialitzadora.</p> <p>Totalment acabada i en marxa.</p>	1,000	800,00	800,00
<b>FV.06.02</b>	<b>UD TREBALLS VARIANT DE XARXA</b>			
	<p>: Treballs d'entroncament, reforç o adequació de la xarxa existent i nova extensió de xarxa, necessaris per a unir la seva instal·lació al punt de connexió de la xarxa existent, de la instal·lació de BT existent corresponent al centre CIVIC</p> <p>segons sol·licitud de variant de Xarxa a EDISTRIBUCION N° 0000943341</p> <p>Treballs de reforç, adequació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei</p> <p>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. Treballs complementaris a la connexió d'entroncament. Deixar fora de servei i retirar escomesa actual</p> <p>Entroncament i connexió de les noves instal·lacions a la xarxa existent</p> <p>L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.</p> <p>El cost dels materials utilitzats en aquesta operació, sobre la base de la legislació vigent, serà a càrrec del client.</p> <p>Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa</p> <p>Comprenen les noves instal·lacions de xarxa a construir d'acord amb la seva sol·licitud de modificació d'instal·lacions existents.</p> <p>Nova extensió 1C240ALRv fins a nova CS+CGP9BUC</p> <p>En cas de requerir treballs de nova extensió de xarxa haurà de sol·licitar la seva execució a un instal·lador autoritzat i gestionar la cessió de les mateixes a EDISTRIBUCIÓN Xarxes Digitals S.L. Unipersonal segons s'indica en l'annex "TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'EXTENSIÓ PEL CLIENT I CESSIÓ" inclòs en la present comunicació.</p> <p>Inclou tots els treballs de gestió de la petició de variant a realitzar amb la companyia distribuïdora per part de l'adjudicatària del contracte en tot el transcurs de l'obra per la correcta realització dels treballs.</p> <p>En cas de caducitat de l'expedient assenyalat també inclou la realització d'una nova petició de variant de xarxa i la seva tramitació i gestió, abonament de les taxes durant l'obra.</p> <p>Totalment realitzada, finalitzada i en marxa.</p>	1,000	7.400,43	7.400,43
	<b>TOTAL CAPITOL FV06 LEGALITZACIONS I TRÀMITS .....</b>			<b>8.200,43</b>
	<b>TOTAL.....</b>			<b>122.177,42</b>

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

### 3.3. ANÀLISI FINANCERA

Per l'anàlisi financera es mostra tot seguit els valors dels principals paràmetres energètics del subministrament elèctric

		(kwh/any)	(€/any)
	Emplaçament	Consum	Despesa
Edifici 1	CENTRE CIVIC	32.793	4.054 €
Edifici 2	PAVELLO MUNICIPAL	45.656	5.644 €
Edifici 3	AJUNTAMENT ALCANAR	109.453	13.460 €
Edifici 4	SERVEIS SOCIALS	7.460	1.227 €
Edifici 5	CASA O'CONNOR	10.208	1.255 €
Edifici 6	(CEIP) JOAN BAPTISTA SERRA	66.221	8.268 €
Edifici 7	AUDITORI	1.469	183 €
Edifici 8	MERCAT MUNNICIPAL	7.833	968 €
Edifici 9	0	0	- €
Edifici 10	0	0	- €
<b>TOTAL</b>		<b>281.093</b>	<b>35.060 €</b>

Taula 9. Els valors de consum d'energia escola municipal corresponen a l'any 2022, a l'igual que els preus de l'energia corresponen al contracte Marc de la ACM de l'any 2022 (amb impost elèctric i IVA)

L'anàlisi financera s'ha realitzat estimant que un 70% de l'energia produïda per la instal·lació FV es consumeix en la pròpia instal·lació i la resta s'aboca a la xarxa en forma d'excedents.


PRODUCCIÓ FV [kWh/any]	<b>124.417</b>
Energia Consumida anualment [kWh/any]	281.093
Cost Anual Energia consums associats [€]	35.060
% Estimat d'Autoconsum aprofitat	76,00%
Energia d'autoconsum aprofitada en instal·lació [kWh/any]	94.557
Energia no consumida Autoconsum [kWh/any]	-29.860,16
Cost Mig energia [€/kWh]	<b>0,15000</b>
Preu energia excedents autoconsum [€/kWh]	0,10
Bonificació Anual compensació d'excedents [€]	-2.986,02
Despesa anual amb xarxa FV [€]	27.980,37
Estalvi anual consum [€]	-7.079,63
<b>Estalvi Total Consum amb Excedents</b>	<b>-10.065,64</b>


Taula 10. Estudi econòmic inversió FV Alcanar

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

**El període de reton simple de la inversió és de és de 15,82 anys**

- VAN  
El VAN són 25 anys

Año 24: 10065 € 

Año 25: 10065 € 

**Añadir año**

Valor actual neto (VAN): -659,94 €

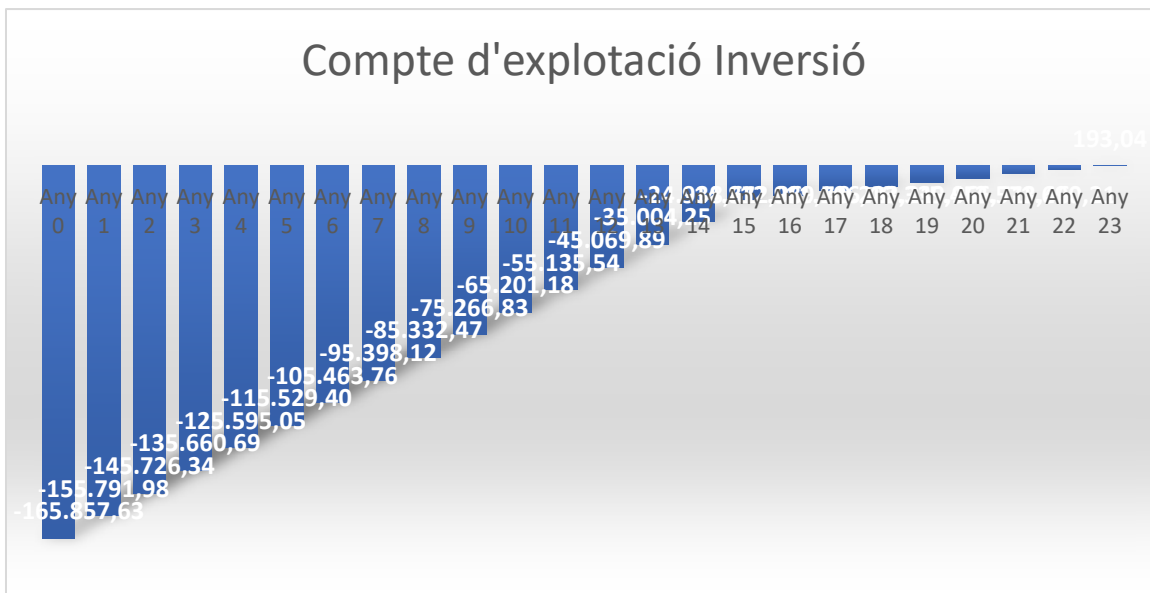
*Taula 11 Càlcul de VAN*

- TIR  
El càlcul del TIR són 17.5 anys

Tasa interna de retorno (TIR): 0,311 %

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
 EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

- COMPTES D'EXPLOTACIÓ PEL PERIODE DEL VAN



Gràfic 5. Flux de caixa instal·lació Fotovoltaica

LA RÀPITA GENER / 2025

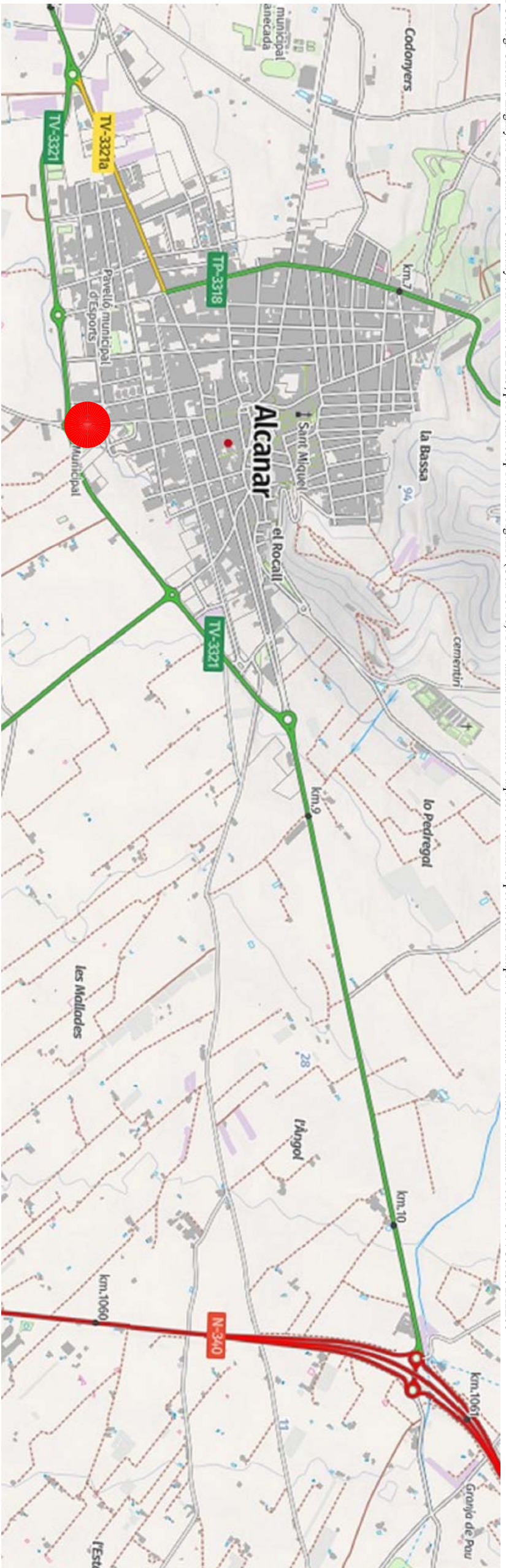
Joan Josep Navarro Aguirre  
 Enginyer Industrial  
 Col núm. 18.710

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

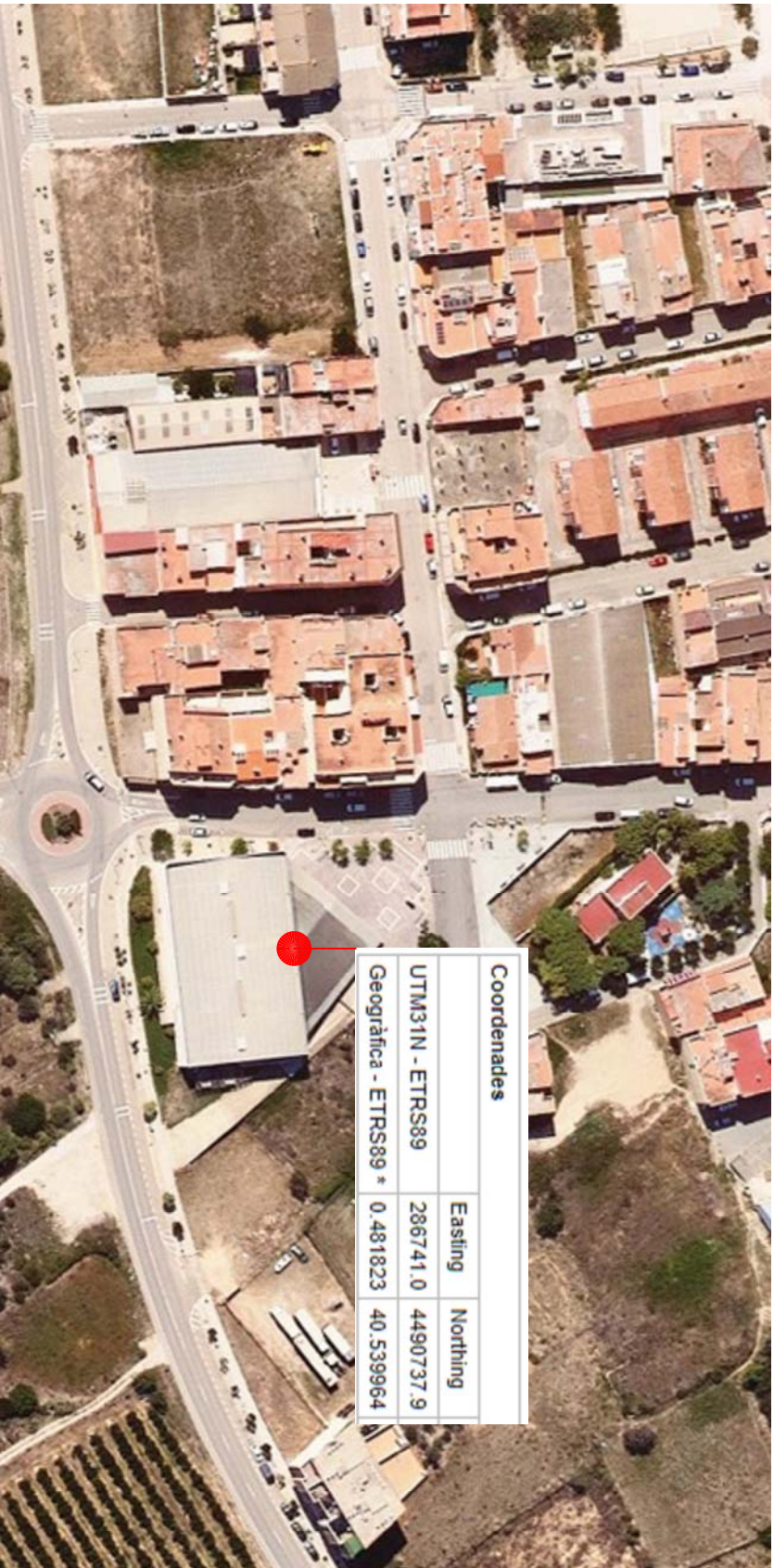
#### 4. PLÀNOLS

Nº D'ORDRE	ITEM	DENOMINACIÓ	ESCALA	FORMAT
1	SI01	SITUACIO I EMPLAÇAMENT	S/P	A3
2	PC01	UBICACIÓ DELS PUNTS DE CONSUM	S/P	A3
3	DG01	PLANTA COBERTA ESTAT INICIAL	1/200	A3
4	FV01	PLANTA FOTOVOLTAICA CONJUNT	1/200	A3
5	FV02	PLANTA FOTOVOLTAICA COTES	1/200	A3
6	FV03	IMPLANTACIÓ PANELLS FV	1/150	A3
7	FV04	FOTOVOLTAICA PB	1/150	A3
8	FV05	DETALL FOTOVOLTAICA PB 1	1/75	A3
9	FV06	DETALL FOTOVOLTAICA PB 2	1/75	A3
10	FV07	DETALL INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ	1/25	A3
11	UN01	ESQUEMA GENERAL UNIFILAR	S/E	A1
12	FV08	ESQUEMA DE CONNEXIOANT	S/E	A3
13	DG02	ALÇATS I SECCIONS I	1/150	A3
14	DG03	ALÇATS I SECCIONS II	1/150	A3
15	DG04	FAÇANA PLANTA COBERTA	1/75	A3
16	FV09	DETALL EQUIPS DE MESURA	S/E	A3
17	FV10	DETALL CDM	S/E	A3
18	SE01	PLANTA COBERTA LÍNIA DE VIDA	1/200	A3



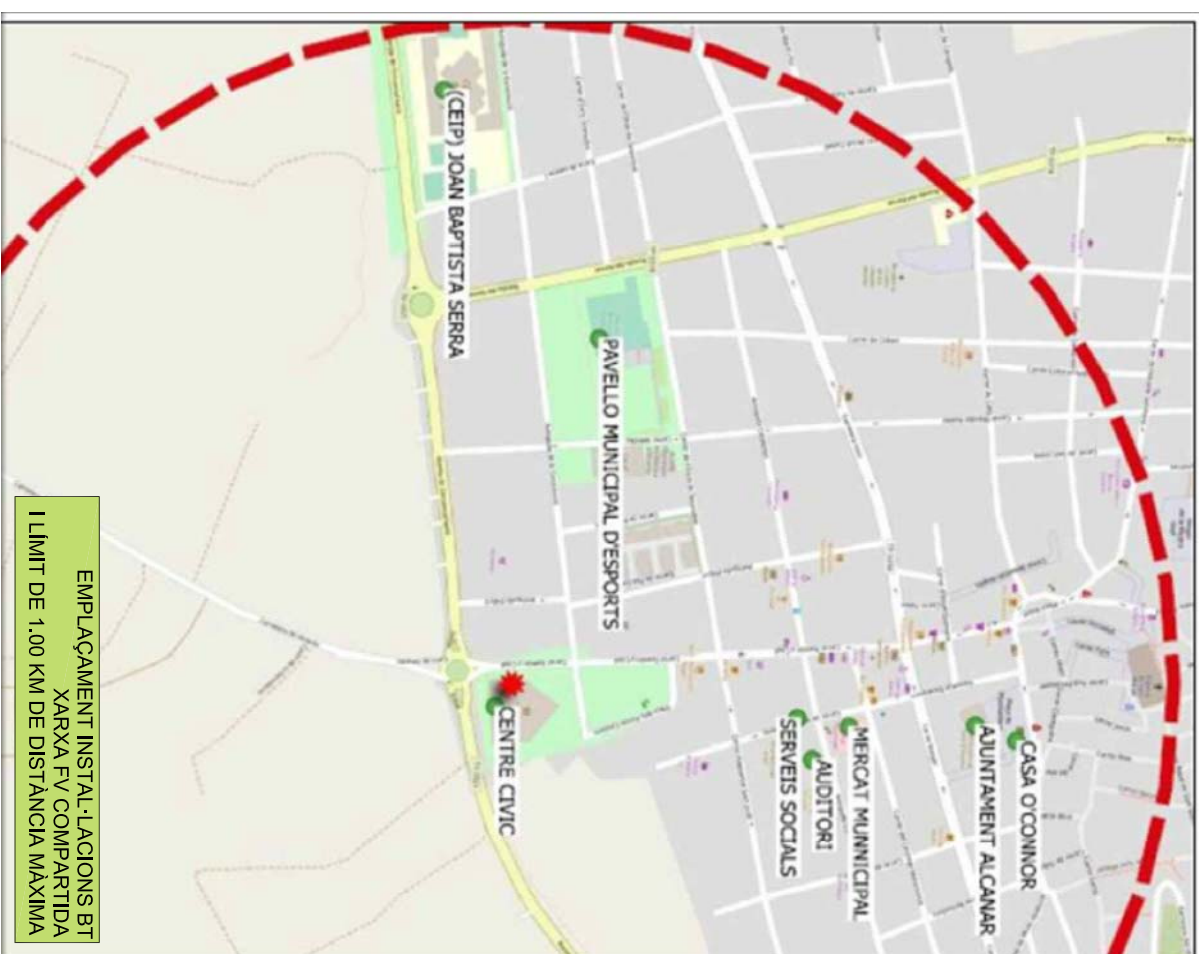


SITUACIO: ALCANAR (MONTSIA)



Coordenades			
	Easting	Northing	
UTM31N - ETRS89	286741.0	4490737.9	
Geogràfica - ETRS89 *	0.481823	40.539964	

EMPLAÇAMENT: C/ RAMON Y CAJAL 45  
 ALCANAR (MONTSIA)  
 6909601BE8960H0001HJ



EMPLAÇAMENT INSTAL·LACIONS BT  
 XARXA FV COMPARTIDA  
 LLIMIT DE 1,00 KM DE DISTÀNCIA MÀXIMA



AJUNTAMENT D'ALCANAR  
 C/ RAMON Y CAJAL 45  
 ALCANAR (MONTSIA)

ENTAC

JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE  
 Enginyer Industrial  
 nº Col·legiat 18.270

TÍTOL PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM  
 COMUNITARI DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA  
 AL MUNICIPI D'ALCANAR

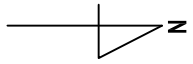
ESCALES S/P  
 ORIGINALS A3

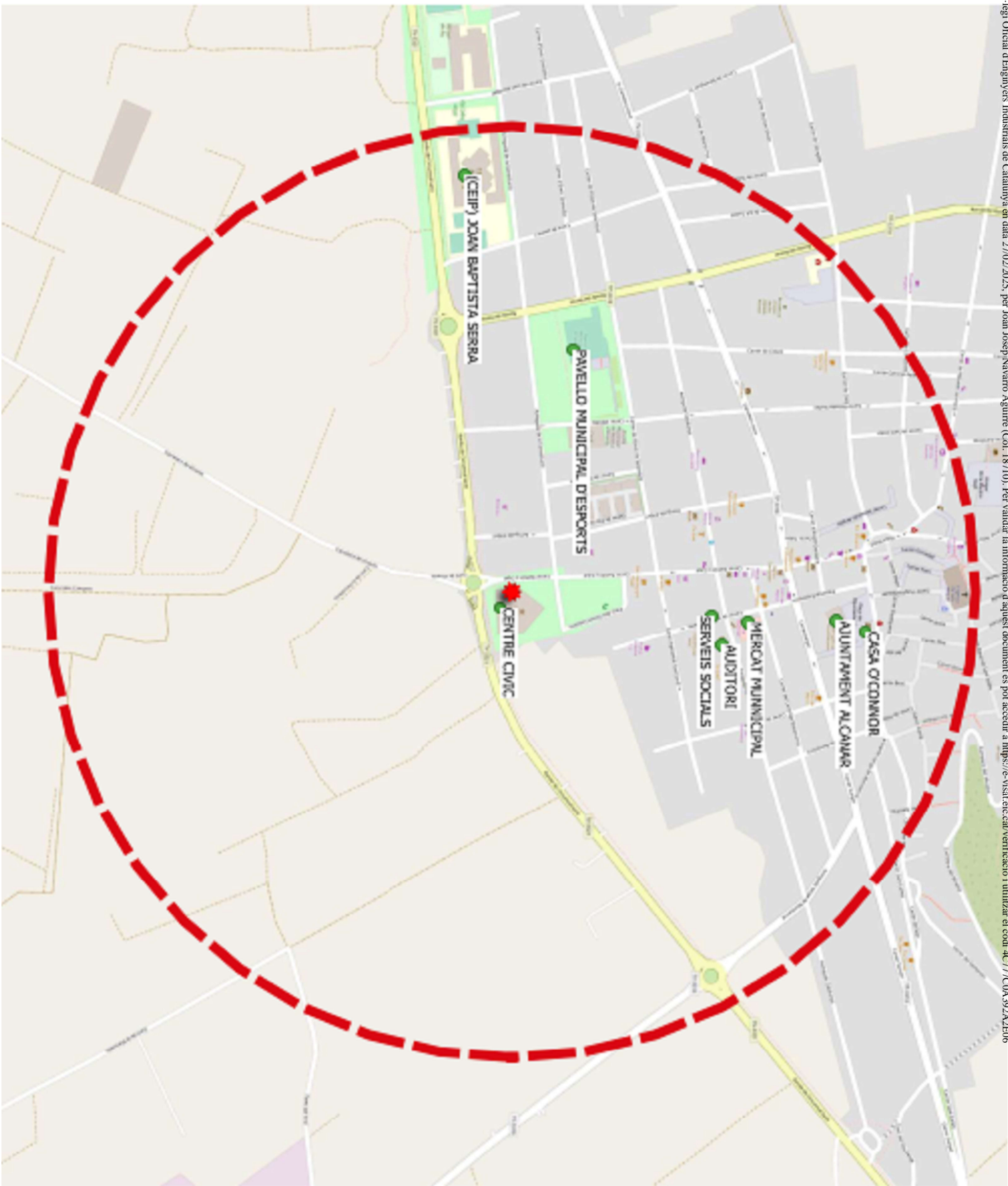
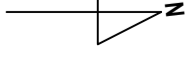
GRÀFIQUES

DENOMINACIÓ DEL PLANOL:  
 SITUACIÓ I EEMPLAÇAMENT

DATA:  
 GENER 2025  
 NOM FITXER:

PLANOL NÚM:  
 S01  
 FULL.....DE.....





AUNTAMENT DALCANAR  
C/ RAMON Y CAJAL, 45  
ALCANAR (MONTSIA)

ENTAC

JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE  
Enginyer Industrial  
nº Col·legiat: 18.710

TITOL  
PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM EN REGIM  
COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA  
AL MUNICIPI DALCANAR

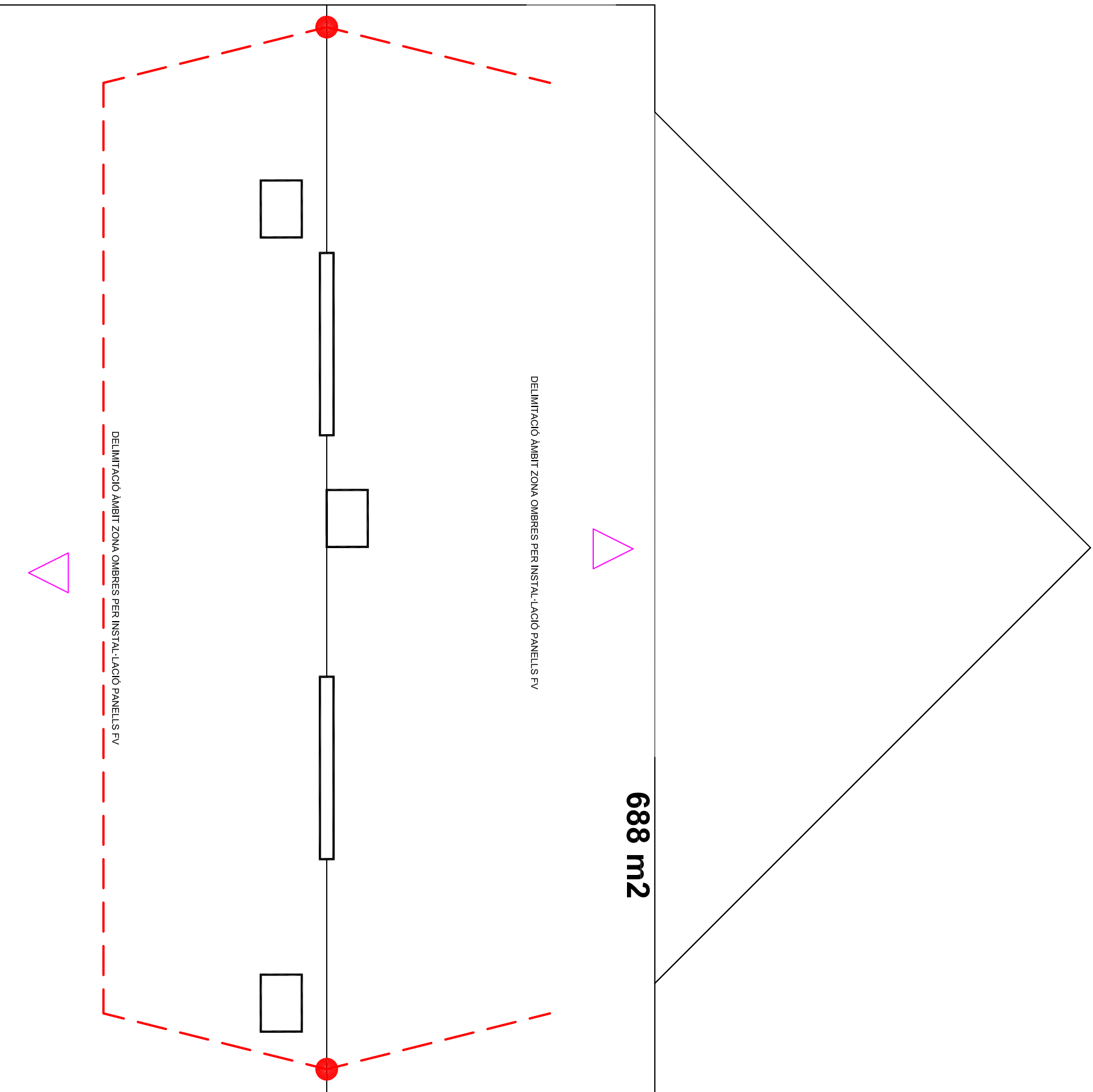
ESCALES S/P  
ORIGINALS A3

GRAFIOUES



DENOMINACIÓ DEL PLANOL:  
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

DATA:  
GENER 2025  
NOM FITXER:

PLANOL NUM:  
P01  
FULL.....DE.....



**LLEGENDA**

-  DELIMITACIÓ ZONA OMBRES PER IMPLANTACIÓ
-  PLAQUES FOTOVOLTAIQUES EN COBERTA



AJUNTAMENT DALCANAR  
C/ RAMON Y CAJAL 45  
ALCANAR (MONTSIA)



JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE  
Enginyer Industrial  
nº Col·legiat 18.770

TÍTOL  
PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DAUTOCONSUM EN RÈGIM  
COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA  
AL MUNICIPI DALCANAR

ESCALES 1/200  
0 10 20  
ORIGINALS A3  
GRAFIOQUES

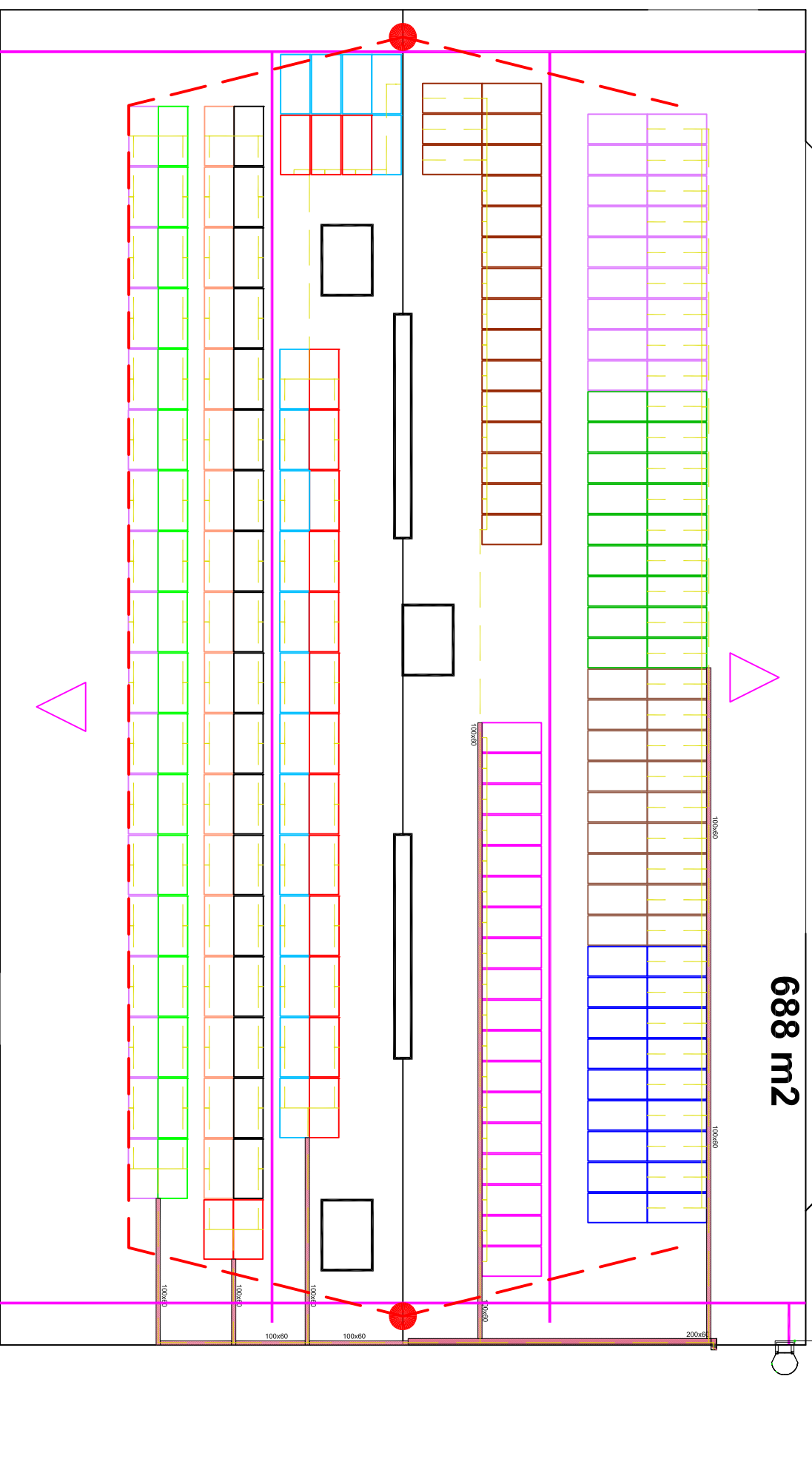
DENOMINACIÓ DEL PLANOL:  
PLANTA COBERTA ESTAT INICIAL

DATA:  
GENER 2025  
NOM FITXER:

PLANOL NÚM:  
D301  
FULL.....DE.....



SIMBOLOGIA	
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	
	PANEL·L FOTOVOL·TÀIC JAM7S20 455 W Wp/c= 455 W
	XARXA AC
	PUNT DE comprovació XARXA DE TERRA
	PIQUETA CONNEXIÓ A TERRA SEGONS ITC BT 18
	CONDUCTOR XARXA DE TERRA I EQUIPOTENCIAL
	XARXA DE TERRA PANEL·LS FV
	LINIA DE VIDA



688 m<sup>2</sup>



AJUNTAMENT DALCANAR  
C/ RAMON Y CAJAL, 45  
ALCANAR (MONTSIA)



JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE  
Enginyer Industrial  
nº Col·legiat 18.710

TÍTOL  
PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOL·TÀICA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM  
COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA  
AL MUNICIPI DALCANAR

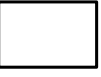
ESCALES 1/200  
0 1m 2m  
GRÀFICS A3

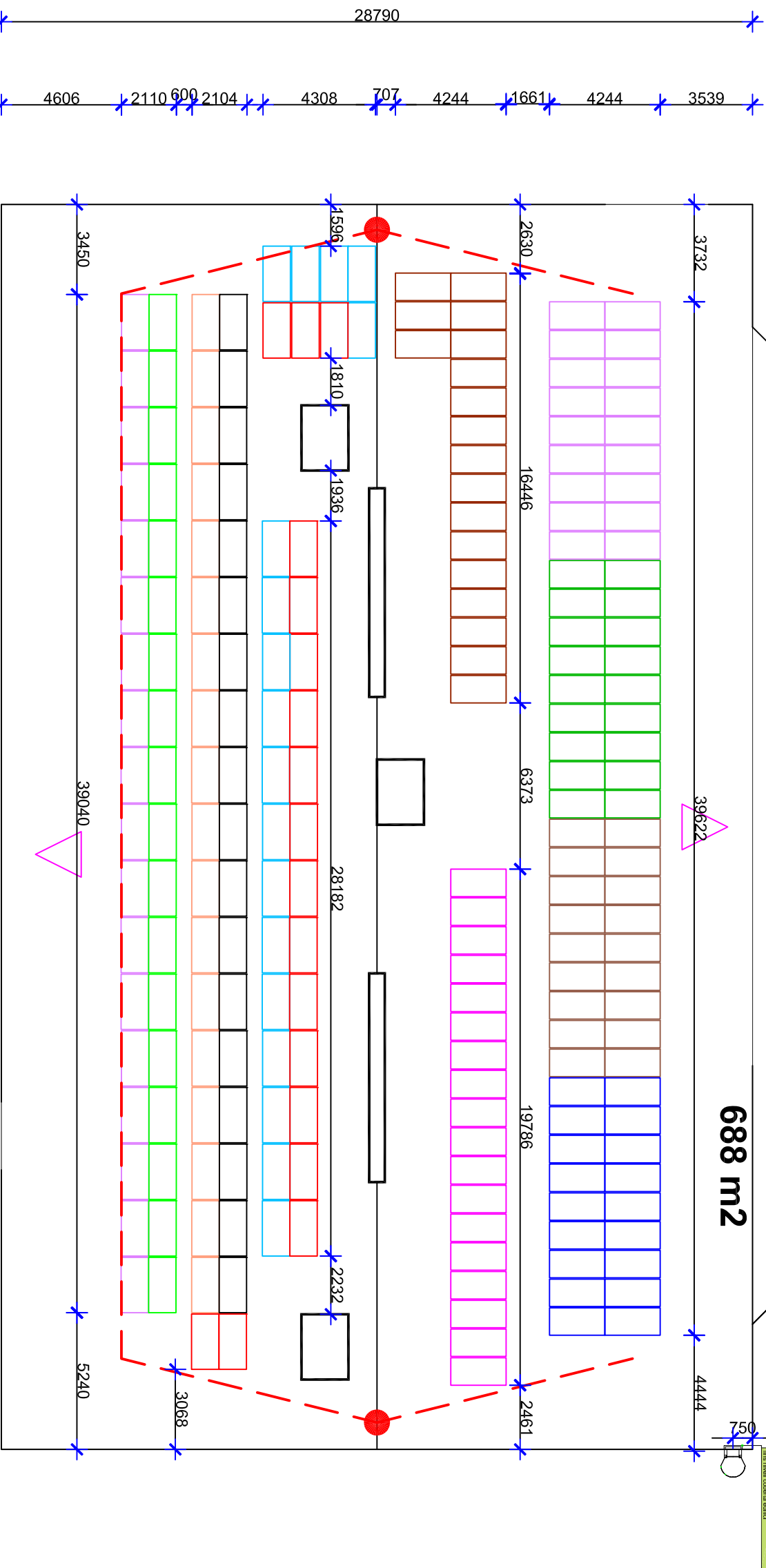
DENOMINACIÓ DEL PLANOL:  
PLANTA FOTOVOL·TÀICA CONJUNT

DATA:  
GENER 2025  
NOM FITXER:

PLANOL NÚM:  
F/01  
FULL.....DE.....



<b>SIMBOLOGIA</b>
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
 PANNELL FOTOVOLTÀIC JAM72S20 455 W Wp/c= 455 W



AJUNTAMENT D'ALCANTAR  
C/ RAMON Y CAJAL, 45  
ALCANTAR (MONTSIÀ)



JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE  
Enginyer Industrial  
nº Col·legiat 18.710

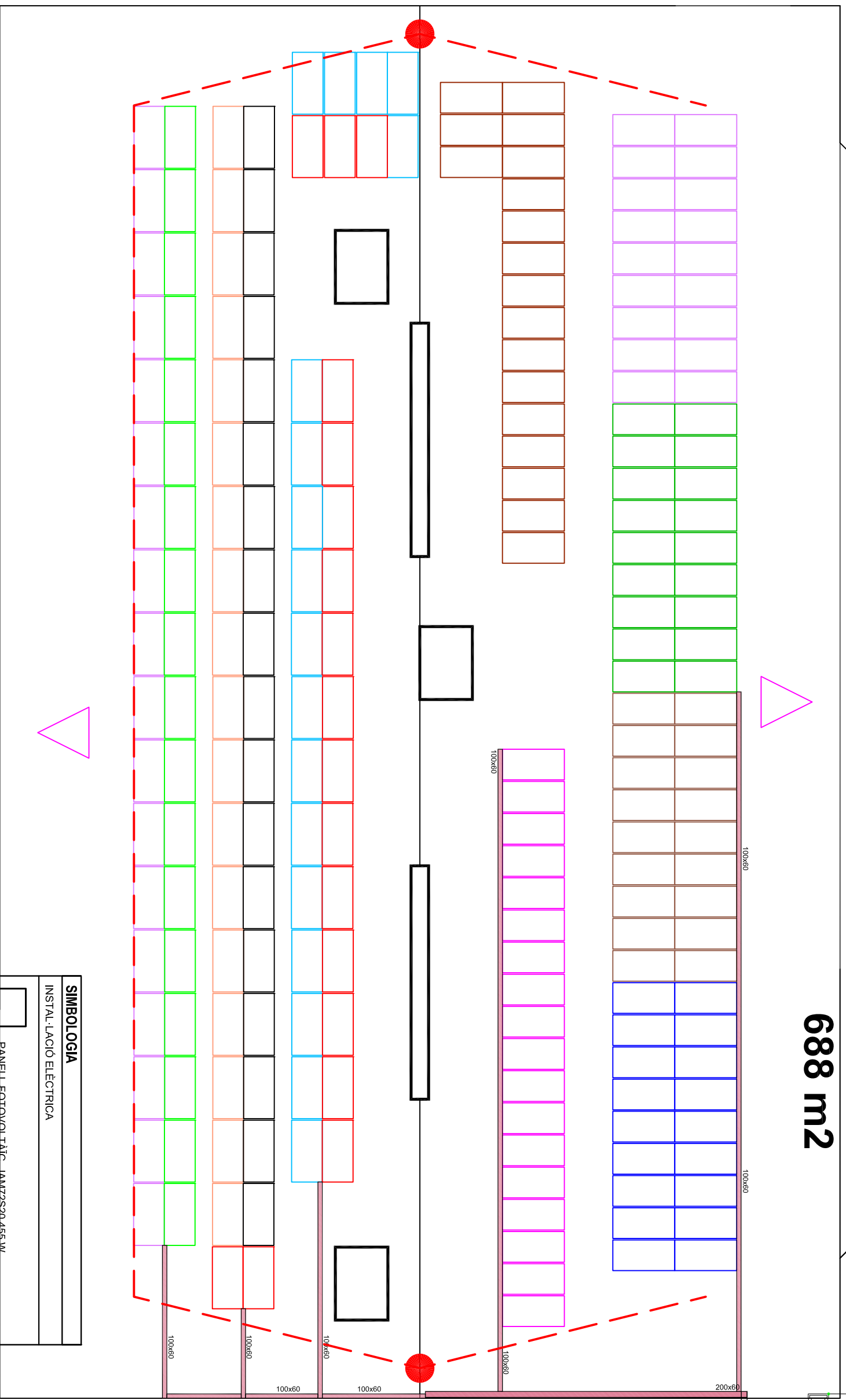
TÍTOL  
PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTÀICA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM  
COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEPENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA  
AL MUNICIPI D'ALCANTAR

ESCALES 1/200  
ORIGINALS A3  
GRAFIQUES

DENOMINACIÓ DEL PLANOL:  
PLANTA FOTOVOLTÀICA COTES

DATA:  
GENYER 2025  
NOM FITXER:

PLANOL NÚM:  
F-02  
FULL.....DE.....



formato escala  
escala ka de dos minutos  
escala vertical  
fin nivel cubierta entid



**SIMBOLOGIA**  
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- PANEL·L·FOT·VOL·T·A·I·C - J·A·M·Z·S·S·2·0·4·5·5 - W  
Wp/c= 455 W
- X·A·R·X·A - A·C
- P·U·N·T - D·E - C·O·M·P·R·O·V·A·C·I·O - X·A·R·X·A - D·E - T·E·R·R·A
- P·I·Q·U·E·T·A - C·O·N·N·E·X·I·O - A - T·E·R·R·A - S·E·G·O·N·S - I·T·C - B·T - 1·8
- C·O·N·D·U·C·T·O·R - X·A·R·X·A - D·E - T·E·R·R·A - I - E·Q·U·I·P·O·T·E·N·C·I·A·L
- X·A·R·X·A - D·E - T·E·R·R·A - P·A·N·E·L·L·S - F·V
- L·I·N·I·A - D·E - V·I·D·A



AJUNTAMENT D'ALCANAR  
C/ RAMON Y CAJAL, 45  
ALCANAR (MONTSIA)



JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE  
Enginyer Industrial  
nº Col·legiat 18.710

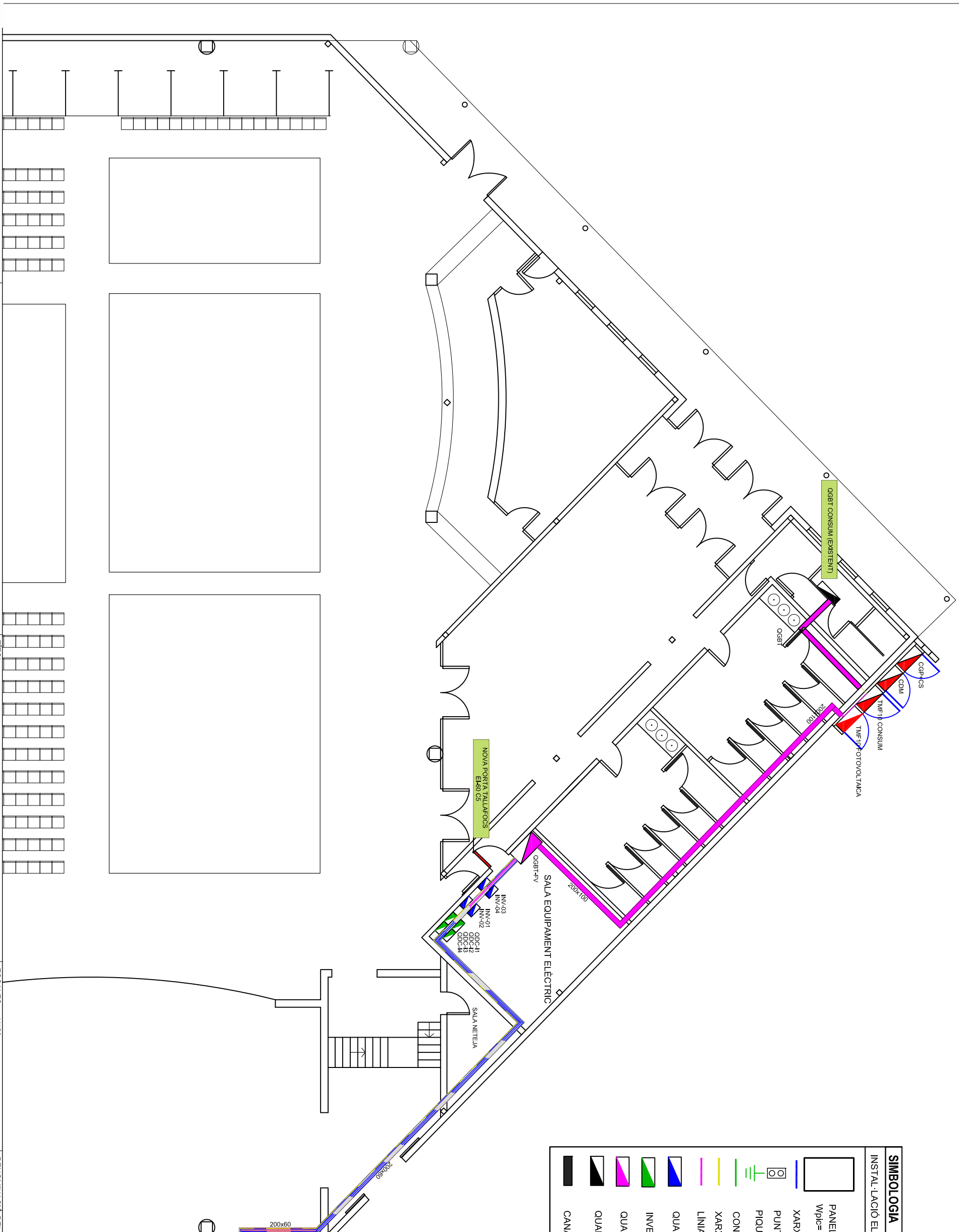
TÍTOL: PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM  
COM·P·A·R·T·I·T·I - D·E - 8·0 - K·V - A·M·B - E·X·C·E·D·E·N·T·S - I - C·O·M·P·E·N·S·A·C·I·O - S·I·M·P·L·I·F·I·C·A·D·A  
AL MUNICIPI D'ALCANAR

ESCALES: 1/150  
0 5 10 40  
GRÀFICUES

DENOMINACIÓ DEL PLANOL:  
IMPLANTACIÓ PANELL·S F·V

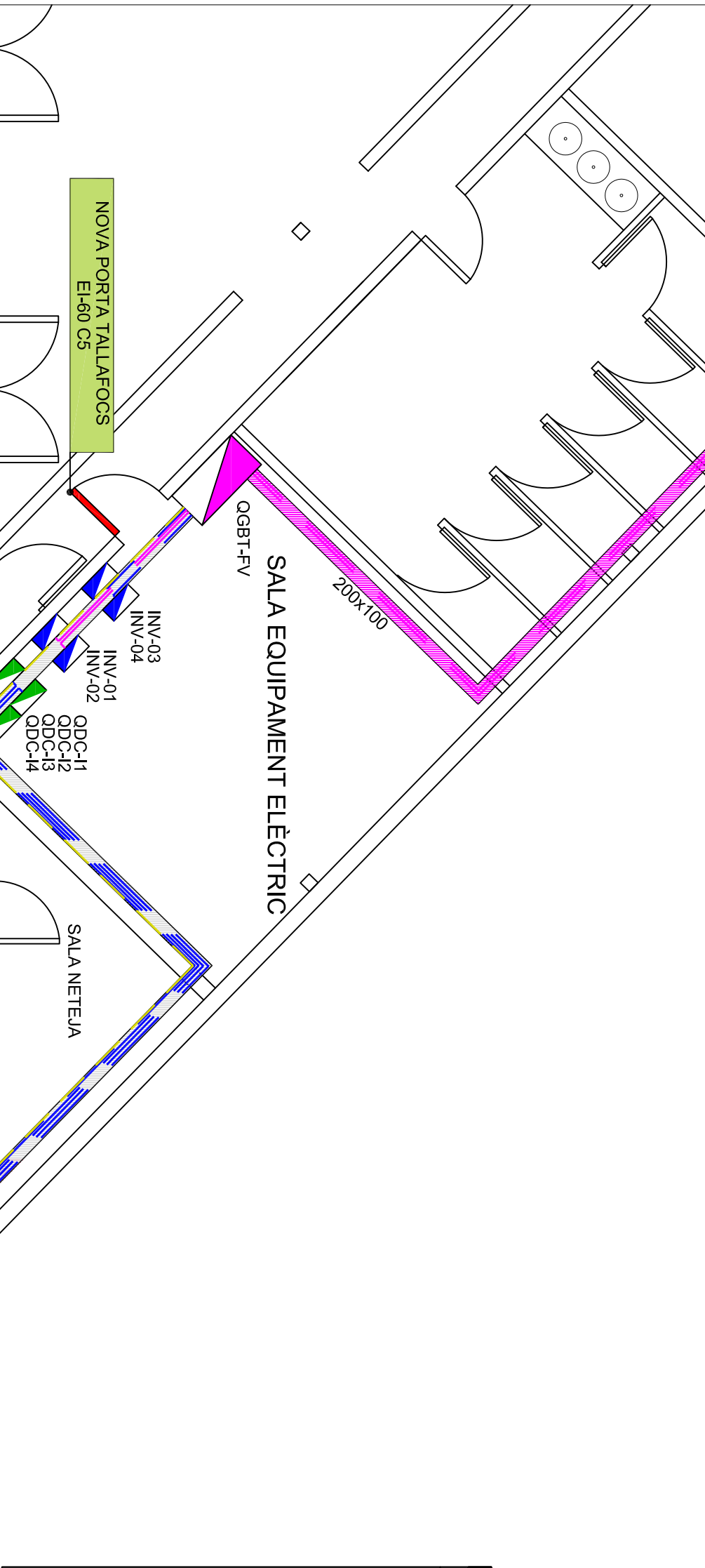
DATA:  
GEN·E·R - 2·0·2·5  
N·O·M - F·I·T·X·E·R:

PLANOL N·O·M:  
I·M·0·1  
F·U·L·L·.....D·E.....

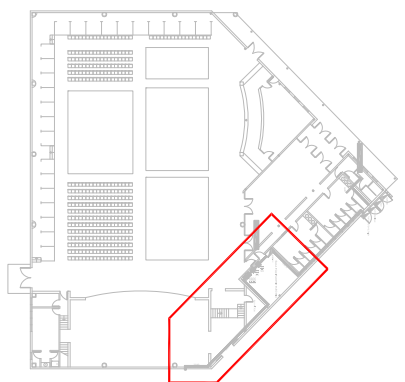


SIMBOLOGIA	
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	
	PANEL·L FOTOVOL·TÀIC JAM72S20 455 W Wp/c= 455 W
	XARXA AC
	PUNT DE COMPROVACIÓ XARXA DE TERRA
	PIQUETA CONNEXIÓ A TERRA SEGONS ITC BT 18
	CONDUCTOR XARXA DE TERRA I EQUIPOTENCIAL
	XARXA DE TERRA PANEL·LS FV
	LINIA DE VIDA
	QUADRE DC FV
	INVERSOR
	QUADRE GENERAL AC FV
	QUADRE GENERAL EXISTENT DEL CENTRE CIVIC
	CANAL PROTECTORA ACER GALVANITZAT AMB TAPA

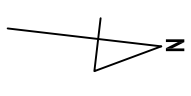
	AUNTAMENT DALCANAR C/ RAMON Y CAJAL 45 ALCANAR (MONTSIA)		JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE Enginyer Industrial nº Col·legiat 18.710	TITOL PROJECTE I·LACIÓ FOTOVOL·TÀICA DAUTOCONSUM EN RÈGIM COM·PARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIM·PLIFICADA AL MUNICIPI DALCANAR	ESCALES 1/150 	DENOMINACIÓ DEL PLANOL: FOTOVOL·TÀICA PB	DATA: GENER 2025 NOM FITXER:	PLANOL NUM: F004 FULL.....DE.....
--	--	--	---	--	-------------------	--	---------------------------------	--------------------------------------



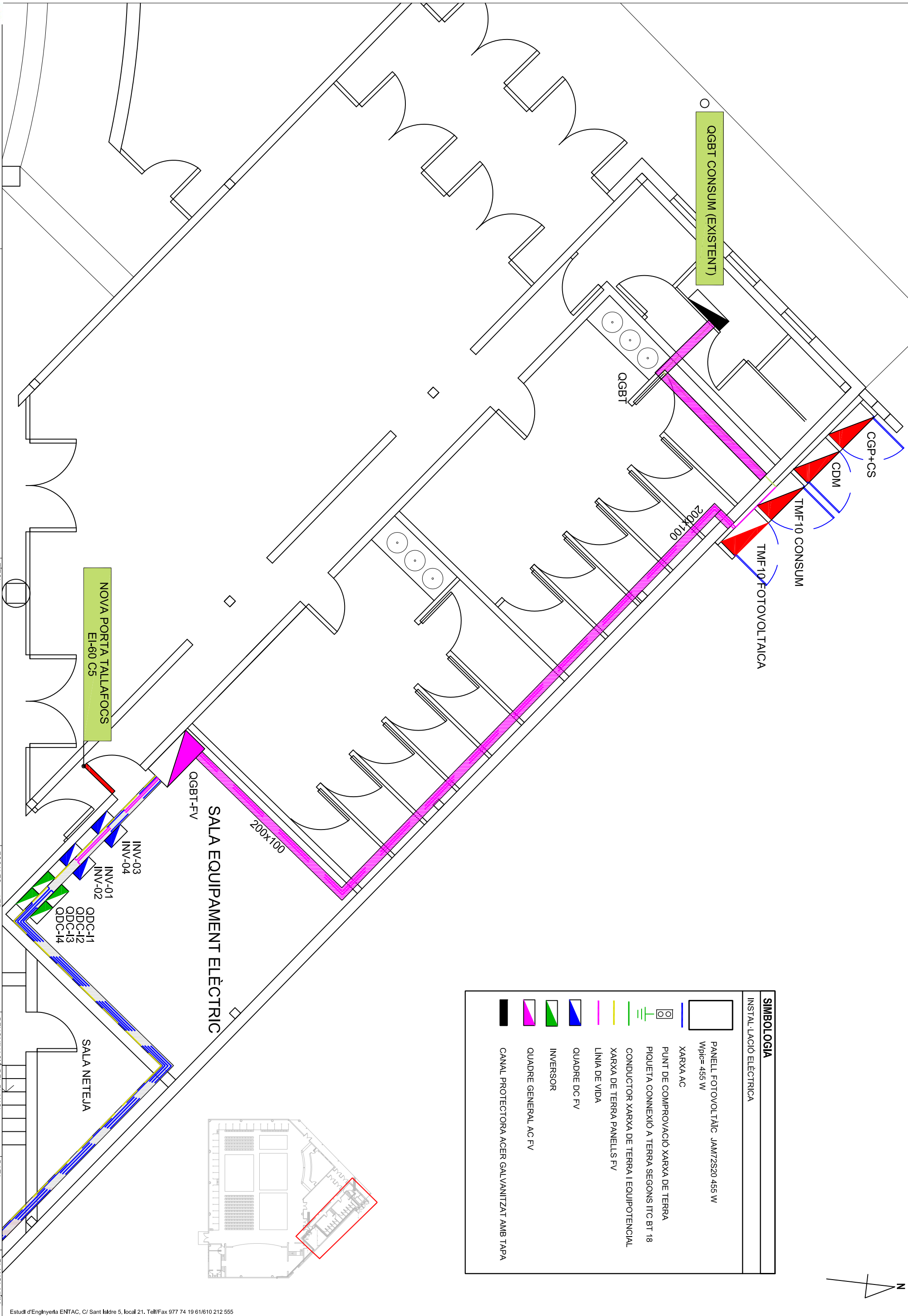
SIMBOLOGIA	
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	
	PANEL·L FOTOVOLTAIC JAM72S20 455 W Wp/c= 455 W
	XARXA AC
	PUNT DE COMPROVACIÓ XARXA DE TERRA
	PIQUETA CONNEXIÓ A TERRA SEGONS ITC BT 18
	CONDUCTOR XARXA DE TERRA I EQUIPOTENCIAL
	XARXA DE TERRA PANELL·S FV
	LINIA DE VIDA
	QUADRE DC FV
	INVERSOR
	QUADRE GENERAL AC FV
	CANAL PROTECTORA AGER GALVANITZAT AMB TAPA



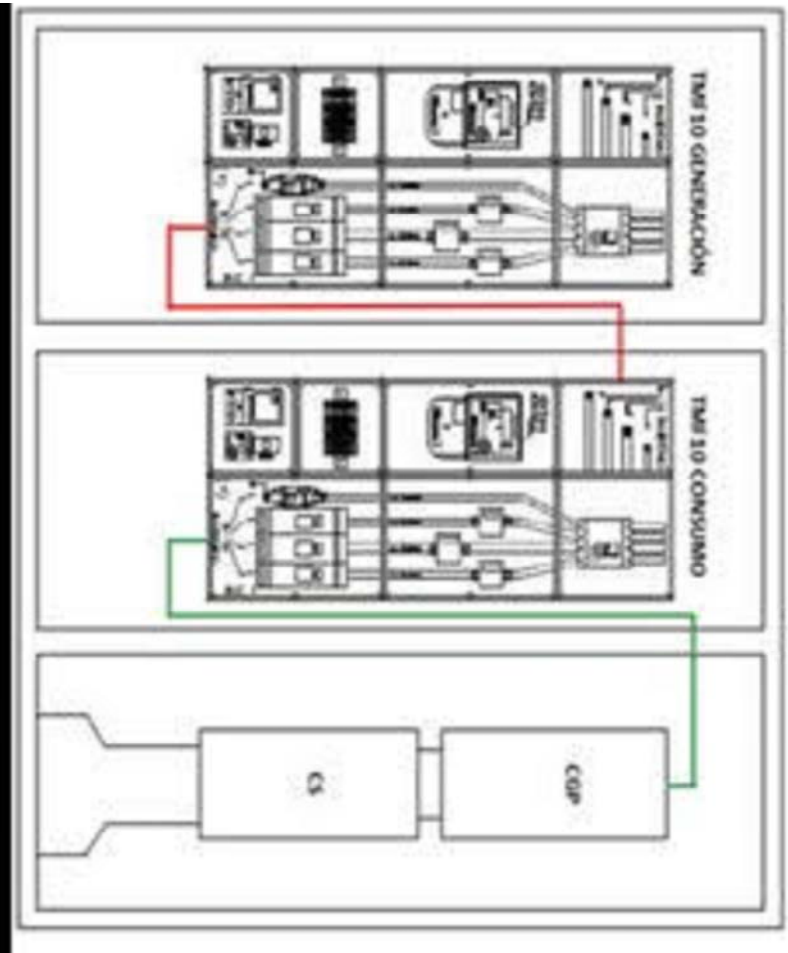




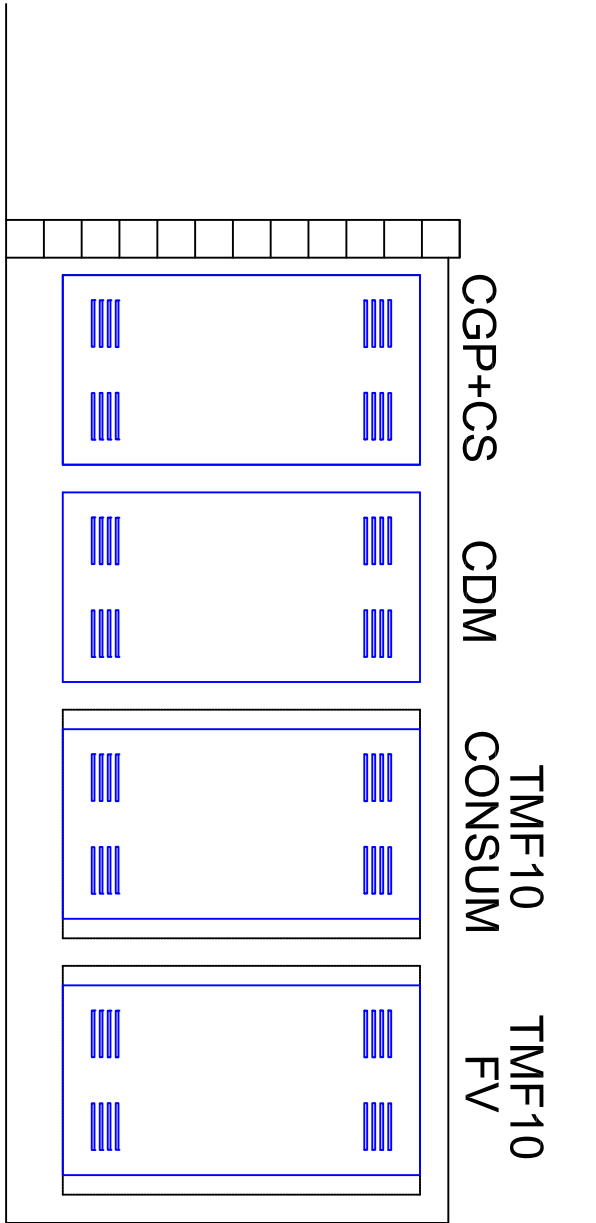
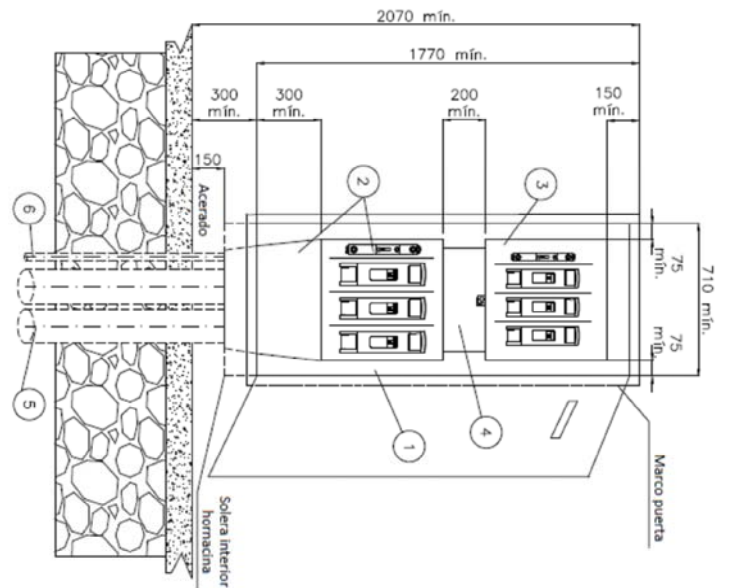
SIMBOLOGIA	
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	
	PANEL·L FOTOVOLTAIC JAM72S20 455 W Wp/c= 455 W
	XARXA AC
	PUNT DE COMPROVACIÓ XARXA DE TERRA
	PIQUETA CONNEXIÓ A TERRA SEGONS ITC BT 18
	CONDUCTOR XARXA DE TERRA I EQUIPOTENCIAL
	XARXA DE TERRA PANEL·LS FV
	LINIA DE VIDA
	QUADRE DC FV
	INVERSOR
	QUADRE GENERAL AC FV
	CANAL PROTECTORA AGER GALVANITZAT AMB TAPA



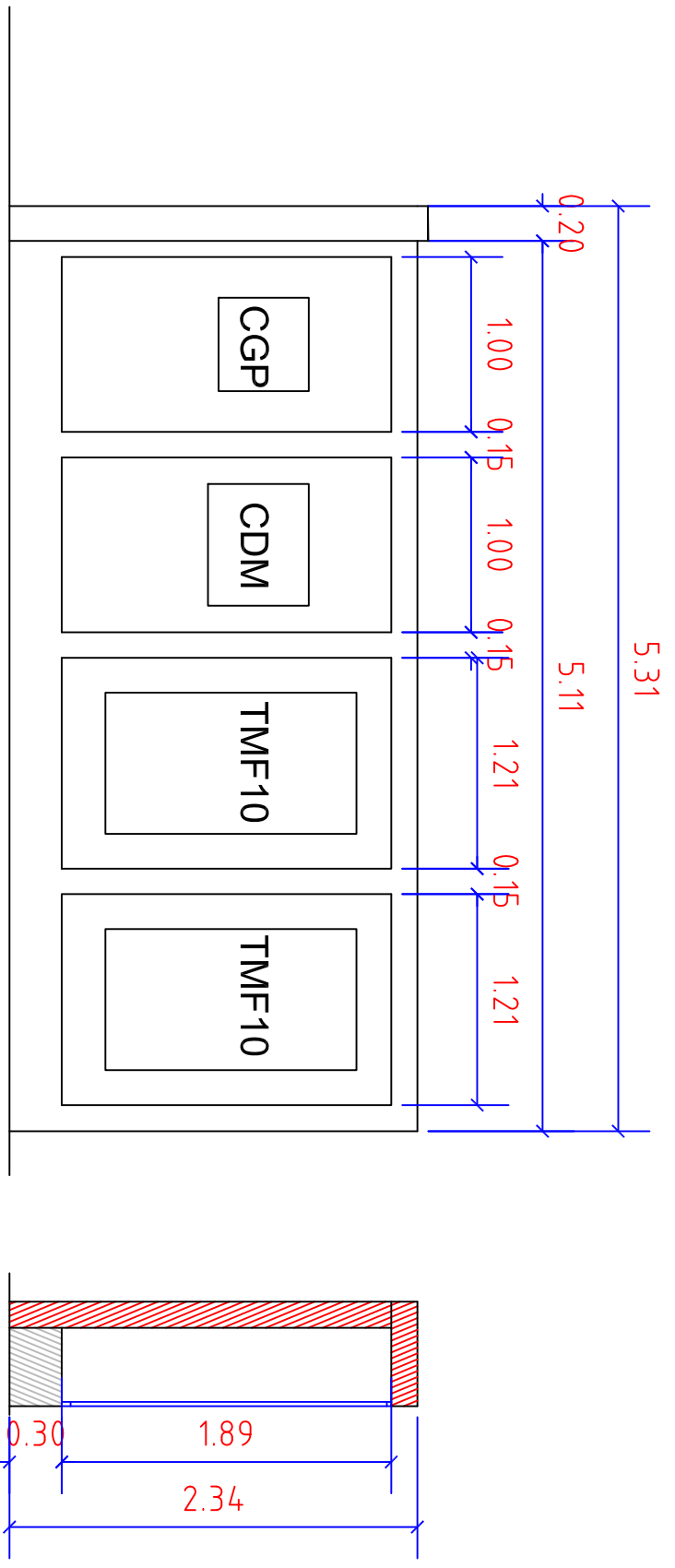
# DETALL CONNEXIONAT I MUNTATGE



# DETAL CGP+CS



# ALÇAT INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ



AJUNTAMENT D'ALCANAR  
C/ RAMON Y CAJAL, 45  
ALCANAR (MONTSIÀ)



JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE  
Enginyer Industrial  
nº Col·legiat 18.770

TÍTOL: PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMUNITATIU DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

ESCALES: 1/25  
ORIGINALS A3  
GRÀFICUES

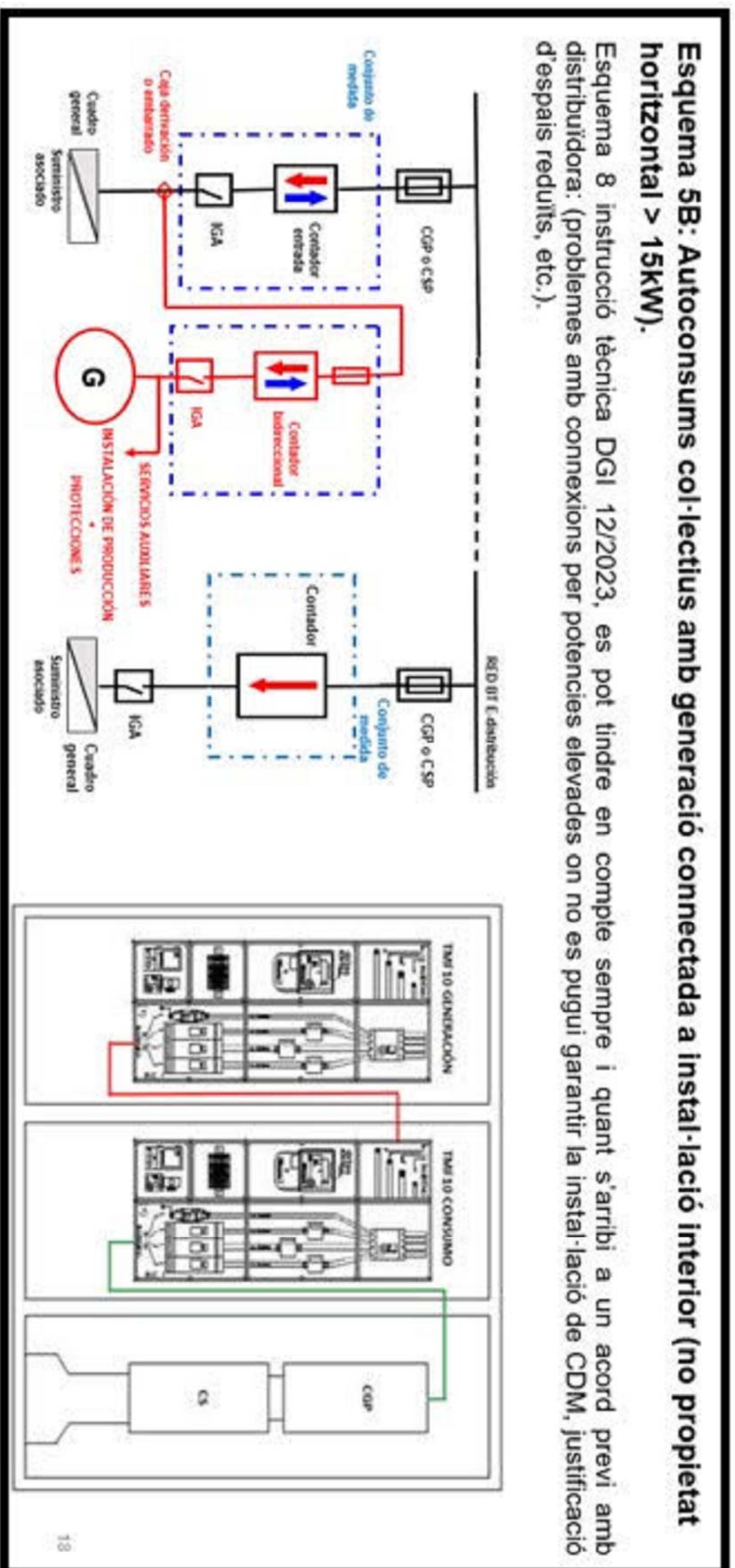
DENOMINACIÓ DEL PLANOL:  
DETALL INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

DATA: GENER 2025  
NOM FITXER:  
PLANOL NUM: F07

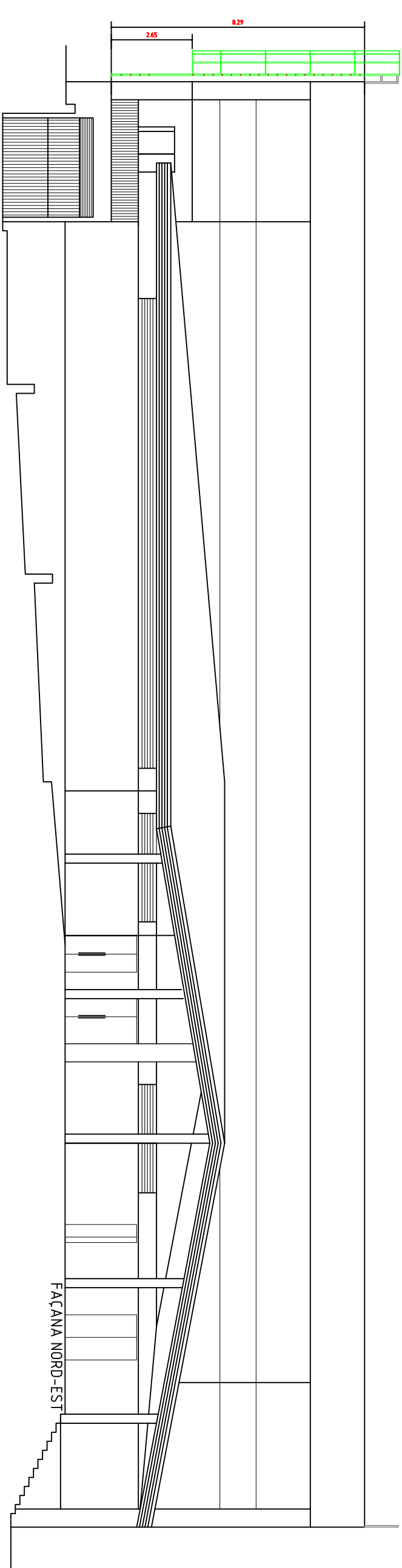
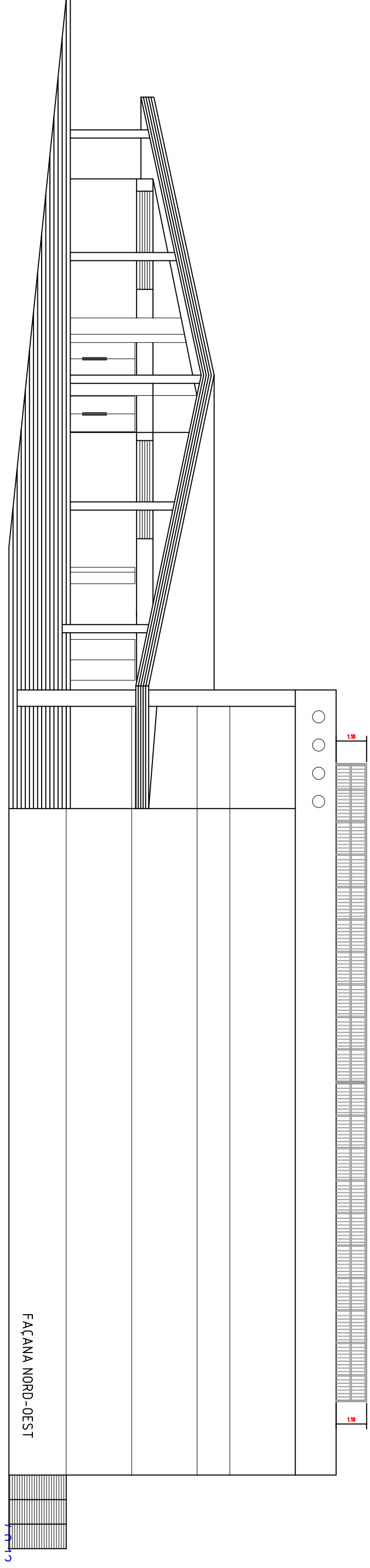
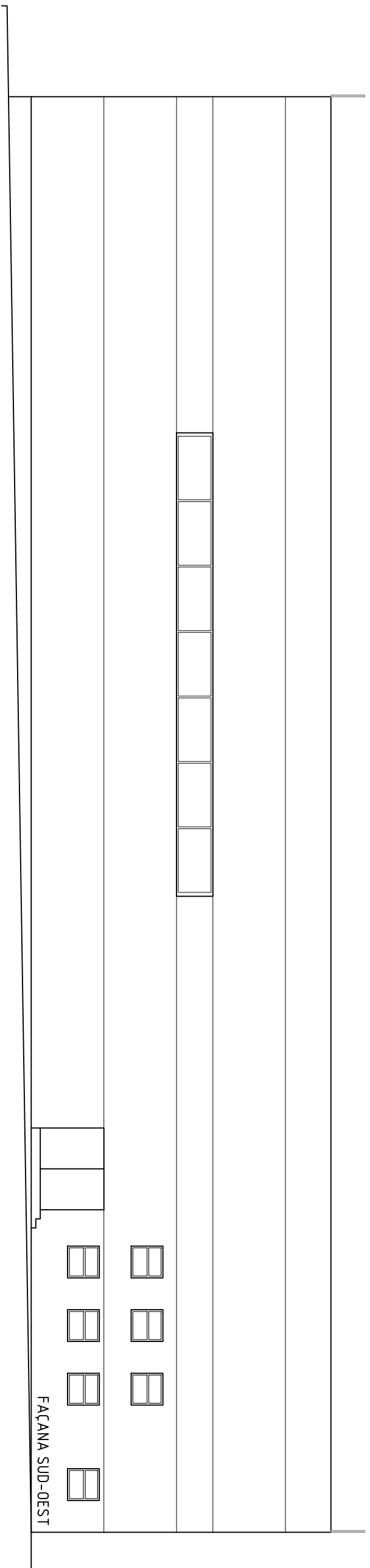


## Esquema 5B: Autoconsums col·lectius amb generació connectada a instal·lació interior (no propietat horitzontal > 15kW).

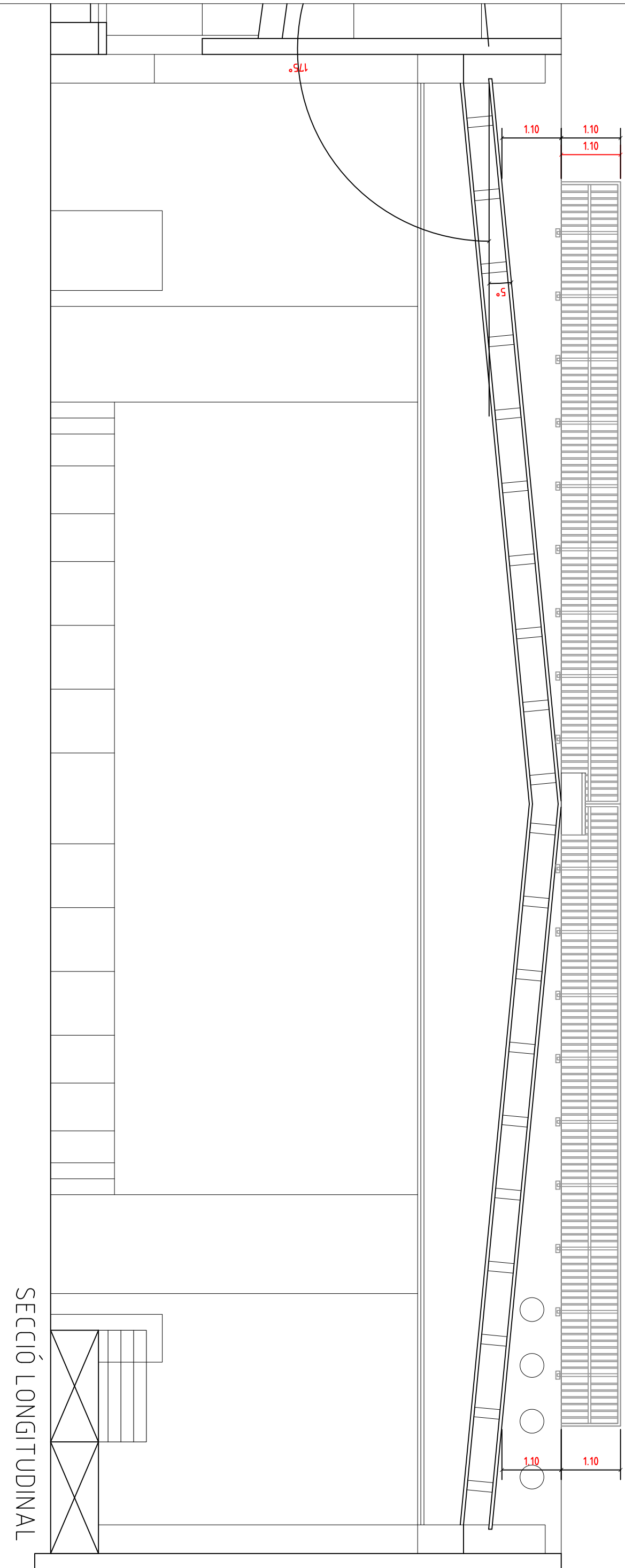
Esquema 8 instrucció tècnica DGI 12/2023, es pot tindre en compte sempre i quant s'arribi a un acord previ amb distribuïdora: (problemes amb connexions per potències elevades on no es pugui garantir la instal·lació de CDM, justificació d'espais reduïts, etc.).







	AJUNTAMENT D'ALCANTAR C/ RAMON Y CAJAL, 45 ALCANTAR (MONTSIA)		JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE Enginyer Industrial nº Col·legiat 18.710	TÍTOL PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANTAR	ESCALES 1/150 GRÀFICS A3	DENOMINACIÓ DEL PLANOL: ALÇATS I SECCIONS I	DATA: GENER 2025 NOM FITXER:	PLANOL NÚM. M01
--	---	--	---	--	-----------------------------------	--	------------------------------------	--------------------



AJUNTAMENT DALCANAR  
C/ RAMON Y CAJAL 45  
ALCANAR (MONTSIA)



JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE  
Enginyer Industrial  
nº Col·legiat 18.710

TÍTOL  
PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM  
COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA  
AL MUNICIPI DALCANAR

ESCALES 1/75  
ORIGINALS A3  
GRÀFICUES

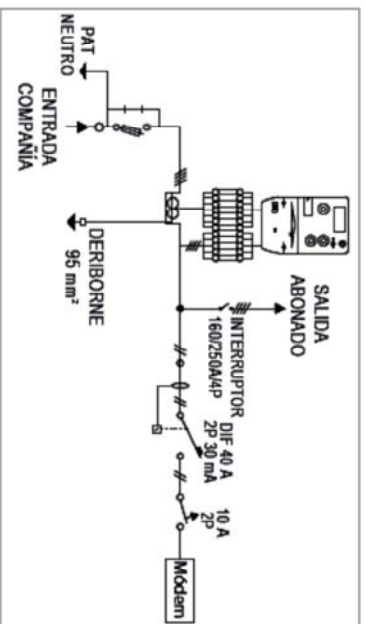
DENOMINACIÓ DEL PLANOL:  
FAÇANA PLANTA COBERTA

DATA:  
GENER 2025  
NOM FITXER:

PLANOL NUM:  
M01  
FULL.....DE.....

TMF10 PRODUCCIÓ FOTOVOLTAICA

Complemento: Puerta metálica con cierre triangular.  
para nicho de 1.900x900 mm. Referencia 0931280.



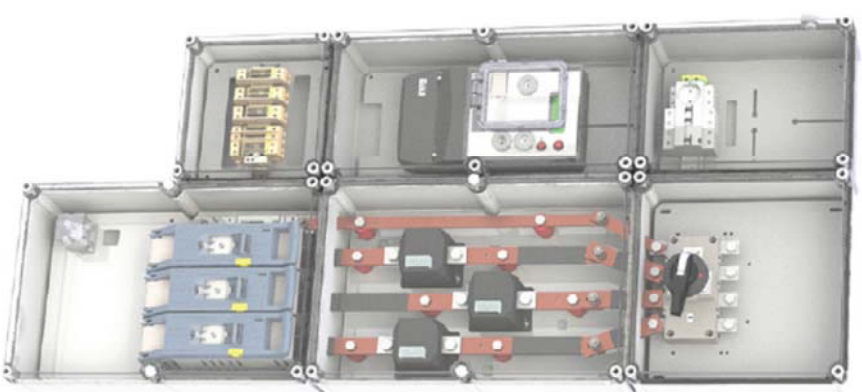
Descargar Fichas Técnicas



0236640-160



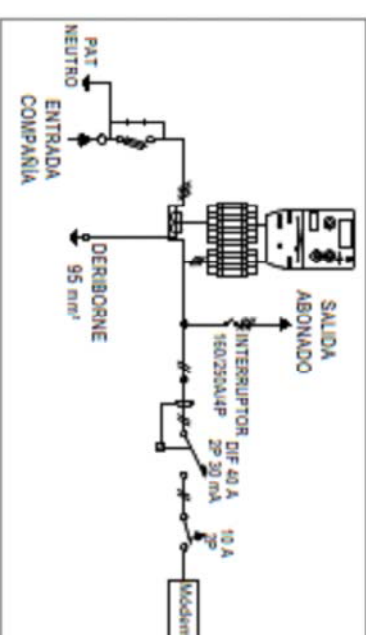
0236640-250



Designación	AtoxAnchoxProf. (mm)	Potencia (kW)	Transformadores	Ref. CAHORS
EMI 160+INT160A	1.440x630x176	43,6 a 103,50	No	0236640-160
EMI 160+T100/5+INT160A	1.440x630x176	43,6 a 110	100/5 Clase 05 S	0236640-160T1
EMI 250+INT250A	1.440x630x176	< 173	No	0236640-250
EMI 250+T200/5+INT250A	1.440x630x176	62,10 a 173	200/5 Clase 05 S	0236640-250T2

TMF10 CONSUM

Complemento: Puerta metálica con cierre triangular.  
para nicho de 1.900x900 mm. Referencia 0931280.



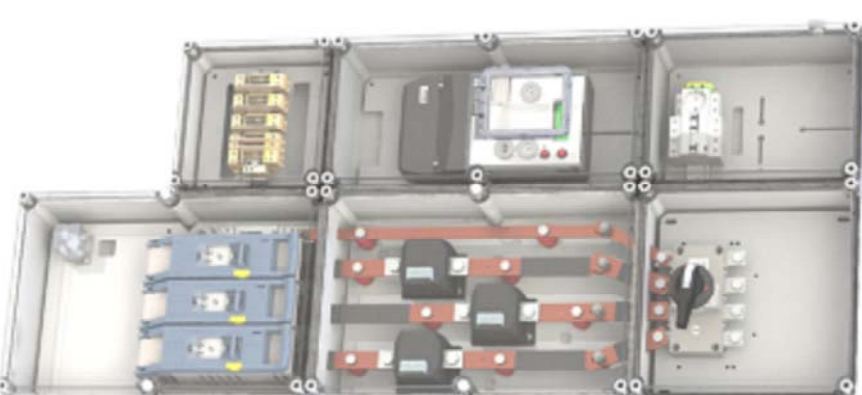
Descargar Fichas Técnicas



0236640-160



0236640-250



Designación	AtoxAnchoxProf. (mm)	Potencia (kW)	Transformadores	Ref. CAHORS
EMI 160+INT160A	1.440x630x176	43,6 a 103,50	No	0236640 160
EMI 160+T100/5+INT160A	1.440x630x176	43,6 a 110	100/5 Clase 05 S	0236640 160T1
EMI 250+INT250A	1.440x630x176	< 173	No	0236640 250
EMI 250+T200/5+INT250A	1.440x630x176	62,10 a 173	200/5 Clase 05 S	0236640 250T2





## FICHA TECNICA

CAJA GENERAL DE PROTECCION CGP-12-250/250/400/BUC

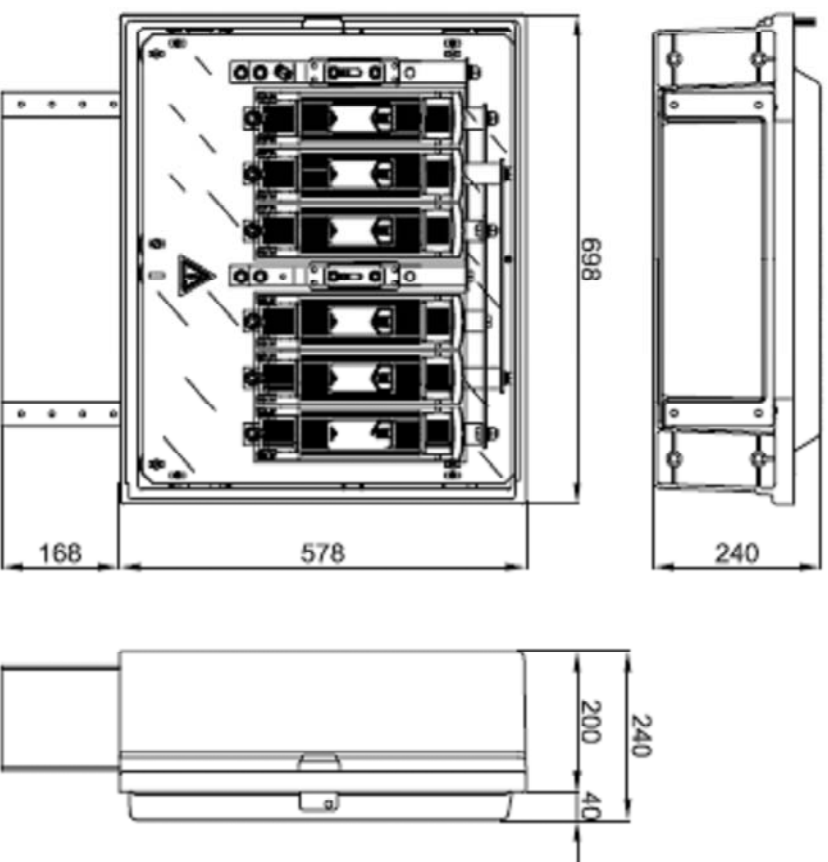
FT Nº: 6489

Revisión: 00

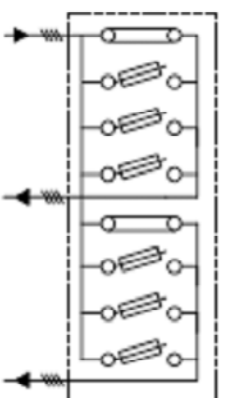
Fecha: 21.05.2008

REFERENCIA CAHORS: 0446724

REFERENCIA UNION FENOSA: 214950



### ESQUEMA ELECTRICO:



### CARACTERISTICAS:

- Tensión asignada: 500V
- Intensidad asignada: 400A
- Grados de protección IP43, IK08
- Sels bases seccionables en carga tamaño BUC-1 250A
- Dos neutro seccionable con borne puesta a tierra de 50mm<sup>2</sup>
- Esquema 7
- Bornes entrada mediante tornillo Inox M10
- Bornes entrada mediante tornillo Inox M10

### NORMAS:

- UNE-EN 60439
- UNE-EN 20324
- UNE-EN 50102
- REBT ITC BT13
- DIRECTIVA CE

### UTILIZACION:

- Protección de la línea general de alimentación en una instalación de enlace
- Instalación en fachada exterior de los edificios o muros de cierre
- Montaje superficial, empotrada o en nicho de acuerdo al REBT



AJUNTAMENT DALCANAR  
C/ RAMON Y CAJAL 45  
ALCANAR (MONTSA)

ENTAC

JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE  
Enginyer Industrial  
nº Col·legiat 18.710

TITOL PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMUNITAT DE 80 KW AMB EXCEDENTS COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI DALCANAR

ESCALES S/E ORIGINALS A3

GRAFQUES

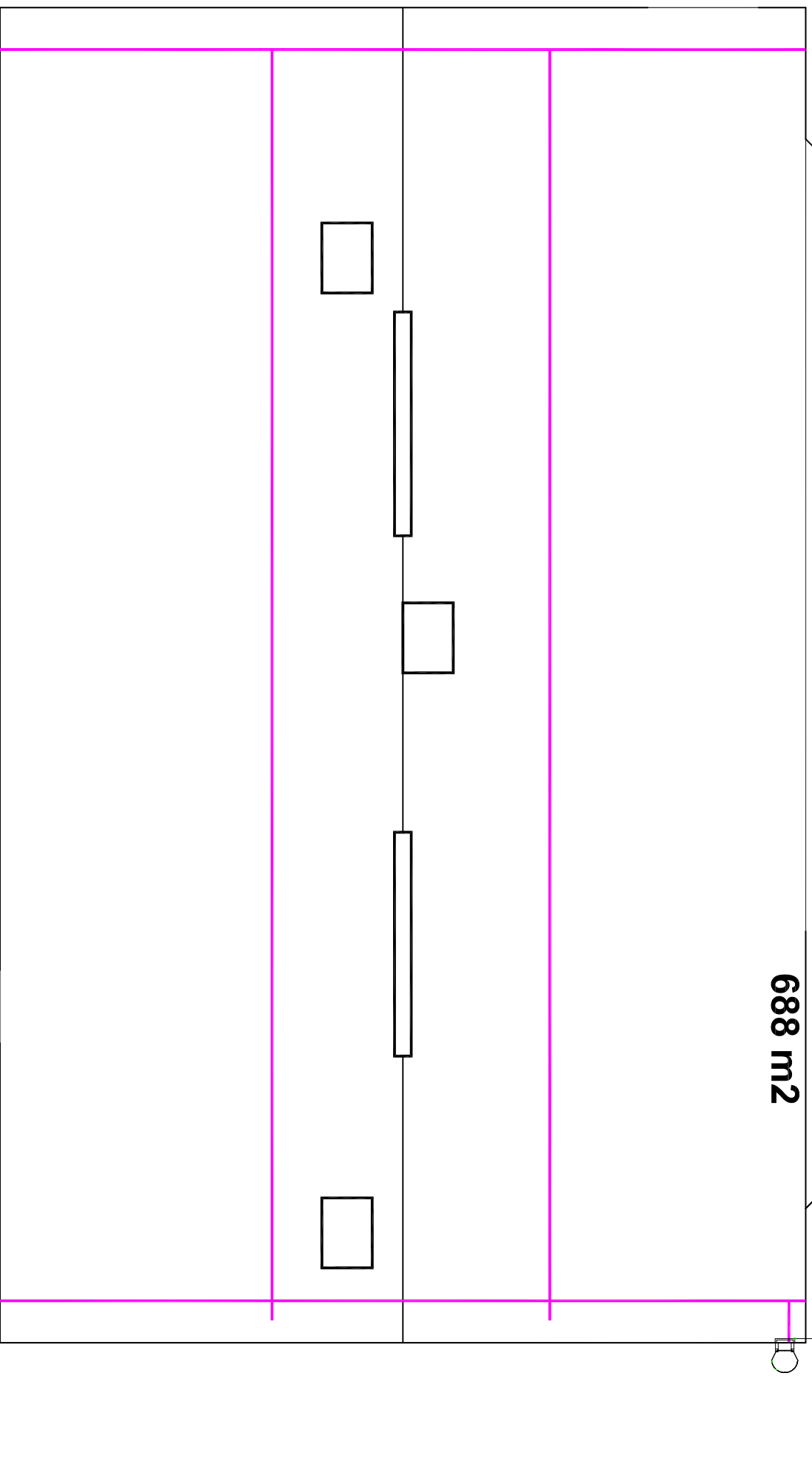
DENOMINACIÓ DEL PLANOL: DETALL CDM

DATA: GENER 2025  
NOM FITXER:

PLANOL NUM: M01  
FULL.....DE.....



SIMBOLOGIA	
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	
	PANEL·L FOTOVOL·TÀIC JAM72S20 455 W Wp/c= 455 W
	XARXA AC
	PUNT DE COMPROVACIÓ XARXA DE TERRA
	PIQUETA CONNEXIÓ A TERRA SEGONS ITC BT 18
	CONDUCTOR XARXA DE TERRA I EQUIPOTENCIAL
	XARXA DE TERRA PANEL·LS FV
	LINIA DE VIDA



AJUNTAMENT DALCANAR  
C/ RAMON Y CAJAL, 45  
ALCANAR (MONTSIA)



JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE  
Enginyer Industrial  
nº Col·legiat 18.710

TÍTOL: PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOL·TÀICA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COM·PARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIM·PLIFICADA AL MUNICIPI DALCANAR

ESCALES: 1/200  
ORIGINALS A3

GRAFIQUES

DENOMINACIÓ DEL PLANOL:  
PLANTA COBERTA LINIA DE VIDA

DATA:  
GENER 2025  
NOM FITXER:

PLANOL NUM:  
SE01  
FULL.....DE.....

## 5. PLEC DE CONDICIONS

### 5.1.1. CONDICIONS GENERALS

Les condicions Tècniques generals del present Plec tindran vigència mentre no siguin modificats per les Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en cas d'incloure's l'esmentat document.

### 5.1.2. COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS

Hom es regirà pel que s'estipula a les Clàusules 11, 16, 17 i 19 del "Plec de Clàusules Administratives Generals". Això mateix, acomplirà amb els requisits vigents per a emmagatzematge i utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc. i s'ajustarà a allò assenyalat en el Codi de Circulació, Reglament de la Policia i conservació de carreteres, Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació als treballs que, directament o indirectament, siguin necessaris per a l'acompliment del Contracte.

### 5.1.3. INDEMNITZACIONS PER COMPTE DEL CONTRACTISTA

Hom es regirà pel que disposa l'article 134 del Reglament General de Contractació de l'Estat i la clàusula 12 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

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

El Contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra i refer a la seva finalització les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals", sent a compte del Contractista els treballs necessaris per a tal fi.

### 5.1.4. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

A més de les despeses i taxes que se citen a les clàusules 13 i 38 del "Plec de Clàusules Administratives Generals", aniran a càrrec del Contractista, si en el Capítol II d'aquest Plec o en el Contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Despeses de protecció de materials arreglats i de la pròpia obra, contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades, afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte dels corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris Contractats.

Serà obligatòria la col·locació, a càrrec del Contractista, d'una tanca perímetre provisional de protecció de característiques a definir per la Direcció Facultativa, que hi romandrà fins que la Propietat ordeni la seva retirada.

#### 5.1.5. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS

En relació a les servituds existents es regirà pel que s'estipula en la clàusula 20 del "Plec de Clàusules Administratives Generals". A aquest efecte, també es consideraran servituds relacionades en el "Plec de Prescripcions", aquelles que apareixen definides en els Plànols del Projecte. Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Malgrat tot, tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquests treballs seran de pagament al Contractista, ja sigui amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el Pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre de Preus no. 1. En el seu defecte es regirà pel que s'estableix en la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

#### 5.1.6. INTERFERÈNCIES AMB ALTRES CONTRACTISTES

El contractista programarà els treballs de manera que, sigui possible executar, obres complementàries. En aquest cas, el Contractista complirà les ordres de la Direcció de les Obres, a fi de delimitar les zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades, per tal d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuais paralitzacions o increments de cost, deguts a l'esmentada execució per fases, es consideraran incloses en els preus del Contracte i no podran ser en cap moment, objecte de reclamació.

#### 5.1.7. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS

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

Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

#### 5.1.8. DESVIAMENT DE SERVEIS

Si el Director de les Obres es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions es pagaran mitjançant factura. En cas d'existir una partida per a abonar els esmentats treballs, el Contractista tindrà en compte, en el càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

corresponents a pagaments per Administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

Malgrat tot, si amb la fi d'accelerar les obres, les empreses interessades recapten la col·laboració del contractista, aquest haurà de prestar l'ajut necessari.

#### 5.1.9. PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES

##### 5.1.9.1. PRINCIPI GENERAL

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

##### 5.1.10. FIANCES

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:

- a) Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art.53).
- b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

##### 5.1.11. FIANÇA PROVISIONAL

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.

El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.

El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.

L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

#### 5.1.12. EXECUCIÓ DE TREBALLS AMB CÀRREC A LA FIANÇA

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Enginyer, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

#### 5.1.13. DEVOLUCIÓ DE FIANCES EN GENERAL

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tal com salaris, subministraments, subcontractes...

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat de l'Enginyer Director, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

#### 5.1.14. COMPOSICIÓ DELS PREUS UNITARIS

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideraran costos directes:

- a) La mà d'obra, amb els seus plus, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
- b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals:

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100.)

#### Benefici industrial

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.

#### Preu d'Execució material

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial.

#### Preu de Contracta

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial.

l' IVA gira sobre aquesta suma però no n'integra el preu.

### 5.1.15. PREUS DE CONTRACTA IMPORT DE CONTRACTA

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

### 5.1.16. PREUS CONTRADICTORIS

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Enginyer decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Enginyer i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

#### 5.1.17. RECLAMACIONS D'AUGMENT DE PREUS PER CAUSES DIVERSES

Article 55.- Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

#### 5.1.18. FORMES TRADICIONALS D'AMIDAR O D'APLICAR ELS PREUS

Article 56.- En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma d'amidar les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

#### 5.1.19. DE LA REVISIÓ DELS PREUS CONTRACTATS

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebent el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.

#### 5.1.20. EMMAGATZEMAR DE MATERIALS

Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmagatzematge de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

#### 5.1.21. administració

#### 5.1.22. OBRES PER ADMINISTRACIÓ

Article 59.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.

Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:

- a) Obres per administració directa.
- b) Obres per administració delegada o indirecta.

#### 5.1.23. OBRES PER ADMINISTRACIÓ DIRECTA

Article 60.- Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Enginyer, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietat i Contractista.

#### 5.1.24. OBRES PER ADMINISTRACIÓ DELEGADA O INDIRECTA

Article 61.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.

Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecte" les següents:

a) Per part del Propietari, l'obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant l'Enginyer en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.

b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percebent per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

#### 5.1.25. LIQUIDACIÓ D'OBRES PER ADMINISTRACIÓ

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'índole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Enginyer Tècnic:

a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.

b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capatassos, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.

c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.

d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

#### 5.1.26. ABONAMENT AL CONSTRUCTOR DELS COMPTES D'ADMINISTRACIÓ DELEGADA

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.

Independentment, l'Aparellador o l'Enginyer Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, l'amidament de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

#### 5.1.27. NORMES PER A L'ADQUISICIÓ DELS MATERIALS I APARELLS

Article 64.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari,

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

o en la seva representació a l'Enginyer, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

#### 5.1.28. RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR EN EL BAIX RENDIMENT DELS OBRERS

Article 65.- Si el Director d'obra advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Enginyer.

Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per resarcir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

#### 5.1.29. VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS

#### 5.1.30. FORMES DIFERENTS D'ABONAMENT DE LES OBRES

Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi precepte una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Prèviament a l'amidament i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a l'amidament i valoració de les diverses unitats.

3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Enginyer. S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.

5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

#### 5.1.31. RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plecs de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons l'amidament que haurà practicat l'Aparellador.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de l'amidament general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar els amidaments necessàries per expendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Enginyer acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin,

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Enginyer en la forma prevista en els "Plecs Generals de Condicions Facultatives i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Enginyer expedirà la certificació de les obres executades.

De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.

Les certificacions es remetràn al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen. Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Enginyer ho exigís, les certificacions s'expediran a l'origen.

#### 5.1.32. MILLORES D'OBRES LLIUREMENT EXECUTADES

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització de l'Enginyer, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de l'Enginyer, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.



### 5.1.33. ABONAMENT DE TREBALLS PRESSUPOSTATS AMB PARTIDA ALÇADA

Article 70.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

- a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran previ amidament i aplicació del preu establert.
- b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
- c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, l'Enginyer indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

### 5.1.34. ABONAMENT D'ESGOTAMENTS I ALTRES TREBALLS ESPECIALS NO CONTRACTATS

Article 71.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta.

A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

#### 5.1.35. PAGAMENTS

Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts.

L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Enginyer, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

#### 5.1.36. ABONAMENT DE TREBALLS EXECUTATS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA

Article 73.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Enginyer exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plecs Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.

2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

#### 5.1.37. INDEMNITZACIONS MÚTUES

#### 5.1.38. IMPORT DE LA INDEMNITZACIÓ PER RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI D'ACABAMENT DE LES OBRES

Article 74.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

#### 5.1.39. DEMORA DELS PAGAMENTS

Article 75.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació. Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

#### 5.1.40. VARIS

##### 5.1.41. MILLORES I AUGMENTS D'OBRA. CASOS CONTRARIS

Article 76.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Enginyer hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.

Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en els amidaments del Projecte, a no ser que l'Enginyer ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats utilitzar i els augments que

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Enginyer introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

#### 5.1.42. UNITATS D'OBRA DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Enginyer de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

#### 5.1.43. ASSEGURANÇA DE LES OBRES

Article 78.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonats, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats amb aquesta finalitat per l'Enginyer.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

#### 5.1.44. CONSERVACIÓ DE L'OBRA

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Enginyer, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Enginyer fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.

En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

#### 5.1.45. UTILITZACIÓ PEL CONTRACTISTA D'EDIFICIS O BENS DEL PROPIETARI

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a la finalització del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

#### 5.1.46. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Aquest Plec de Condicions Tècniques Generals comprèn el conjunt de característiques que hauran d'acomplir els materials emprats a la construcció, així com les tècniques de la seva col·locació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries i dependents. Per a qualsevol tipus d'especificació, no inclosa en aquest Plec, es tindrà en compte el que indiqui el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" (Actualitzat).

#### 5.1.47. GENERALITATS

##### 5.1.47.1. Documents del Projecte.

El present Projecte consta dels següents documents: Documentació escrita: Memòria i Annexes; Plec de Condicions Facultatives; Amidaments i Resum de Pressupost; Documentació gràfica: Plànols. El contingut d'aquests documents està detallat a la Memòria.

S'entén per documents contractuals, aquells que resten incorporats al Contracte i que són d'obligat compliment, llevat de modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions (amb els dos capítols de Prescripcions Tècniques Generals i Prescripcions Tècniques Particulars), i Pressupost.

#### 5.1.48. COORDINADOR TÈCNIC D'OBRA.

La contracta nomenarà un coordinador tècnic d'obra que tindrà la missió d'ordenar l'execució de l'obra atenent a totes les qüestions que requereixi el representant anomenat per la propietat a efectes de comptabilitzar els treballs dins de les previsions del pla d'obra.

El coordinador tècnic actuarà solament davant les ordres del Director de l'Obra, disposarà de titulació tècnica qualificada per la seva tasca i estarà disponible durant tot el temps de durada de l'obra. El coordinador tècnic no podrà ésser l'encarregat de l'obra.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

#### 5.1.49. ESPECIFICACIONS CONSTRUCTIVES.

Els treballs a executar es realitzaran d'acord amb el projecte i altres documents redactats per l'Enginyer Tècnic autor del mateix. La descripció del projecte i els plànols de què consti figuren a la memòria.

Totes les especificacions del projecte seran vinculants per a la contracta, inclòs les referències a productes comercials, els quals només podran ésser substituïts per altres de similars característiques mitjançant ordre expressa del Director d'Obra, i es produirà per conveniència de l'obra i respectant les qualitats del projectat en quant a materials, formes, seccions, mesures, textures, colors y qualitat en general de producte.

L'Enginyer Tècnic Director podrà introduir canvis constructius en les unitats d'obra previstes tendents a la millora de la solució adoptada o a simplificar el procés constructiu, dintre de les característiques generals de la unitat d'obra o unitats de que es tracti, que no suposi variació en el preu.

#### 5.1.50. CONDICIONS

Són d'aplicació per a tots els punts tractats en la memòria d'aquest projecte, entenent-se que els contractistes coneixen aquest plec, i no s'admetrà altres modificacions al mateix que aquelles que es puguin introduir per part de l'Enginyer Director de la instal·lació.

Qualsevol variació que es pretengui executar sobre l'obra projectada haurà de ser posada prèviament en coneixement de l'Enginyer Tècnic Director de l'Obra, sense el coneixement de qui no serà executada. En cas contrari la Contracta, executant de dita unitat d'obra, respondrà de les conseqüències que se'n puguin derivar.

#### 5.1.51. RESCISIÓ

Si l'execució de les obres no fossin les adequades, o bé el material no presentés les condicions exigides, es podrà procedir a la rescissió de la direcció de l'obra.

#### 5.1.52. ENCARREGAT D'OBRES

La contracta anomenarà un encarregat general que romandrà constantment en l'obra, i un per cada gremi intervinent, que haurà d'estar constantment en l'obra mentre que en ella treballin obrers del seu gremi. La missió de l'encarregat general i dels gremis serà la d'atendre i entendre les ordres de la Direcció Facultativa, coneixerà el present Plec de Condicions exhibit per la contracta i vetllarà que el treball s'executi en bones condicions i seguint les bones arts de la construcció.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Es disposarà d'un llibre d'ordres i assistències, del que se'n farà càrrec l'Encarregat General. La direcció escriurà en el mateix aquelles dades, ordres o circumstàncies que estimi convenientes. Tanmateix, l'encarregat podrà fer us del mateix per fer constar les dades que estimi oportunes i convenientes. Aquest llibre d'ordres i assistències es regirà pel Decret 426/1971 i l'ordre de 9 de juny de 1.971.

#### 5.1.53. RECEPCIÓ PROVISIONAL

Realitzades totes les proves amb resultat positiu en presència del Director de l'Obra i del representant tècnic de la propietat, es procedirà a l'acte de recepció provisional, amb que es donarà per finalitzat el muntatge de la instal·lació.

En l'acte de recepció provisional, l'empresa adjudicatària farà entrega al representant tècnic de la propietat de la documentació necessària que es relaciona:

Relació de materials i equips empleats, on s'indica:

Fabricant

Marca

Model

Característiques de funcionament

Catàlegs i documentació d'origen

Garanties, que mai seran inferior a 2 anys.

Manuais amb les instruccions d'utilització, funcionament i manteniment. Llista de recanvis recomanats.

Document amb els resultats de les proves efectuades

Certificat signat de la instal·lació realitzada.

L'empresa adjudicatària farà entrega en l'acte de la recepció provisional al titular de la instal·lació del manual de la instal·lació, amb la documentació tècnica dels materials i equips empleats en l'execució de la instal·lació, on figurarà com a mínim les següents dades:

La empresa adjudicatària farà entrega en l'acta de recepció provisional al titular de la instal·lació del "Manual de la instal·lació", amb la documentació tècnica dels equips i materials emprats en l'execució de la instal·lació, on figuraran com a mínim les dades següents:

- Resultats de les proves realitzades en fàbrica als equips. Certificat de fabricació.  
Resultats de les proves finals de la instal·lació.
- Certificats d'homologació dels elements i materials empleats. Instruccions concretes d'utilització, maniobra i seguretat de la instal·lació.



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Instruccions sobre operacions de manteniment a realitzar en els elements més importants de la instal·lació.
- Tota la informació tècnica aportada haurà de venir redactada en castellà, motivant l'incompliment d'aquesta exigència, la suspensió de la recepció provisional.

#### 5.1.54. INSTAL·LACIONS I MATERIAL

##### 5.1.54.1. CAIXES PER A QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Caixes per a quadres de comandament i protecció.

S'han de considerar els materials següents:

- Antixocs
- Autoextingible

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. La tapa ha de ser del mateix material que la caixa i ha de portar unes obertures, amb tapetes extraïbles, per a accessibles els elements de maniobra. Ha d'anar fixada al cos mitjançant cargols. La part de la caixa on s'hagi d'allotjar l'interruptor de control de potència, ha de portar un orifici de precintat i un anagrama d'homologació UNESA.

Ha de portar empremtes laterals de ruptura per al pas de tubs.

Ha de tenir orificis per a la seva fixació.

Amplària del perfil: 35 mm

Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Classe del material aïllant (UNE 21-305): A

CAIXES AUTO EXTINGIBLES:

- Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Auto extingible

Si té porta, ha de ser del mateix material que la resta i ha d'anar fixada als visos de fixació de la tapa. Ha de tancar per pressió.

Grau de protecció amb porta (UNE 20-324): >= IP-425

Grau de protecció sense porta (UNE 20-324): >= IP-405

## 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### 5.1.54.2. CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

#### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Caixes per a quadres de distribució amb o sense porta.

S'han considerat els materials següents:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Plàstic
- Metàl·lic
- Plàstic i metàl·lic

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Per a encastar
- Per a muntar superficialment

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

El cos ha de portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la possibilitat de connectar-hi altres cables.

#### PLÀSTIC:

El cos ha de ser de plàstic i ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraïble per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

La porta ha de ser del mateix material que la resta i ha de tancar per pressió.

#### METÀL·LICA:

La tapa ha d'ésser de xapa d'acer protegit amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra amb una tapeta extraïble per filera.

Ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

El cos ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment.

Gruix de la xapa d'acer:  $\geq 1$  mm

**PER A ENCASTAR:**

Ha de portar obertures per al pas de tubs.

La porta i el bastiment han de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.

Amplària del perfil: 35 mm

Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm

Grau de protecció amb tapa i porta (UNE 20-324):  $\geq$  IP-425

Grau de protecció amb tapa (UNE 20-324):  $\geq$  IP-405

**PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:**

Ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

**AMB PORTA:**

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraïble per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

La porta ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.

**PLÀSTIC-METÀL·LICA AMB PORTA:**

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraïble per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

**2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

#### 5.1.54.3. CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal
- Estanca

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- contra humitat

- Antideflagrant

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar superficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

**GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDFLAGRANT:**

El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.

Temperatura d'autoinflamació (T):  $300 \leq T \leq 450^{\circ}\text{C}$

Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB

**GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:**

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

**GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:**

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

**PLASTIFICADA:**

El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

**PLÀSTIC:**

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

## 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### 5.1.54.4. TUBS I CANALS

### 5.1.54.5. TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

## 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

**DEFINICIÓ:**

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrosius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

**2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: En feixos de tubs de llargària  $\geq 3$  m.

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant.
- Marca d'identificació dels productes.
- El marcatge ha de ser llegible.
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

#### 5.1.54.6. TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semi llisa la exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada la exterior i llisa la interior

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

## 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant.
- Marca d'identificació dels productes.
- El marcatge ha de ser llegible.
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

#### 5.1.54.7. TUBS RÍGIDS METÀL·LICS

##### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

###### DEFINICIÓ:

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal.

S'han contemplat els següents tipus de tubs:

- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

###### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un acabat galvanitzat, tant interiorment com exteriorment.

Ha de suportar les variacions de temperatura sense deformació.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu

entorn.

L'interior del stubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

##### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària  $\geq 3$  m.

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant.
- Marca d'identificació dels productes.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- El marcatge ha de ser llegible.
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En posició horitzontal i en llocs protegits contra els impactes.

### 3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

### 4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas paratubos y accesorios.

#### 5.1.54.8. SAFATES METÀL·LIQUES

##### 1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Safates metàl·liques.

S'han considerat els tipus següents:

- Planxa d'acer galvanitzada
- Reixeta d'acer
- Perfil d'acer

S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Cega amb ala estàndard
- Perforada amb ala estàndard
- Perforada amb el centre llis reforçat

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Ha de tenir unes superfícies sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.

Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.

Potència de servei:  $\leq 16$  kW

Quan l'acer porta un recobriments sintètic:

- El recobriments ha de ser de PVC, niló o d'altres plàstics.
- Resistència a la flama: Autoextingible i inflamable

**PERFIL D'ACER:**

La safata està formada per perfils conformats longitudinals i transversals, fixats mecànicament.

Llargària dels perfils longitudinals:  $\leq 300$  cm

Distància entre perfils transversals:  $\leq 30$  cm

Distància entre el perfil i la vora del perfil longitudinal:  $\leq 15$  cm

S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:

- Cega amb ala estàndard
- Perforada amb ala estàndard
- Perforada amb el centre llis reforçat

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

PLANXA D'ACER GALVANITZAT:

Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Cega amb ala estàndard:  $\geq$  IP-419
- Perforada amb ala estàndard:  $\geq$  IP-219
- Perforada amb el centre llis reforçat:  $\geq$  IP-219

REIXETA D'ACER:

Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.

Grau de protecció (UNE 20-324):  $\geq$  IP-XX9

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.

REIXETA:

En mòduls de llargària 1 m, s'admet una tolerància de  $\pm 10$  mm.

PERFIL:

En mòduls de llargària 1 m, s'admet una tolerància de  $\pm 10$  mm.

Cada safata ha de portar marcades, a distàncies  $< 1$  m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a les normes

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

PLANXA:

En mòduls de llargària 1,2 i 3 m, s'admet una tolerància de  $\pm 10$  mm.

Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.

Cada safata ha de portar marcadetes, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a les normes

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària

necessària subministrada a l'obra.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

5.1.55. CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

5.1.55.1. CONDUCTORS DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE 07Z1-K i RZ1-K

1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Conductors sense coberta per a instal·lacions fixes i aptes per a usos generals. Conductors unipolars aïllats amb policlorur de vinil tipus Z1, segons UNE 211.002 i UNE 21.123-4, tensions nominals  $U_0/U$  inferiors o iguals a 450/750 ó 0,6/1 kV de conductor de coure.

Aquests tipus de conductors s'adapten a la norma UNE 211.002 es designen:

- ES07Z1-K conductor rígid d'un sol fil (classe 1) i fins a 240 mm<sup>2</sup> de secció.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
 EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

- RZ1-k conductor flexible multiconductor aïllament Z1 fins 240 mm<sup>2</sup>.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 211.002. Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre. L'aïllament ha d'estar constituït per una mescla de policlorur de vinil (PVC) del tipus T1 Z1 aplicada al voltant del conductor. No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Ha de ser resistent a l'abradió. Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21-089.

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE 21-031 (2)):

Secció (mm <sup>2</sup> )	1,5	2,5 - 6	10 - 16	25 - 35	50 - 70	95 - 120	150	185	240
Gruix (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2

Temperatura de servei: ≤ 70°C

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE\_HD 603): - 0,1 mm + 10% (valor mig)

**2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: En bobines.

L'aïllament ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Secció nominal

- Llargària de la peça

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

\* UNE 21-011-74 (2) "Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características."

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

UNE EN 50.265-2 No propagación de la llama.

UNE 50.266-2-4 No propagación del incendio.

NES 713 Reduïdaemissió de gases tòxics.

UNE EN 50.268 Baja emissions de gases opacs.

UNE EN 50.267-2-3 Nula emissions de gases corrosius

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

#### 5.1.55.2. CONDUCTORS DE SEGURETAT

### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

Conductor rígid de seguretat auto extingible, unipolar o tripolar de fins a 150 mm<sup>2</sup> de secció per a transport d'energia o per a control i senyalització.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils que constitueixin el conductor han de ser del mateix diàmetre i sense impregnació. Per seccions inferiors a 4 mm<sup>2</sup> el conductor ha de ser d'un sol fil (classe 1) i per seccions fins a 150 mm<sup>2</sup> el conductor serà del tipus corda (classe 2).

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 211-002 i UNE 21-022. La coberta i l'aïllant són de mescles especials antinflama a base de PVC T1 Z1. Els espais lliures entre cables han de quedar igualment reblerts de mescla no propagadora d'incendi.

La coberta ha de tenir una superfície i una textura llises i sense defectes, s'ha d'ajustar al conductor i se n'ha de poder separar fàcilment sense produir-li danys. La coberta ha de portar gravat exteriorment la denominació "Antinflama".

Material aïllant (UNE\_HD 603): TI3

Gruix de l'aïllament (UNE\_HD 603): Ha de complir

Coberta protectora (UNE\_HD 603): TM1

Gruix de la coberta protectora (UNE\_HD 603): Ha de complir

Tensió de servei:  $\leq 1$  KV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE\_HD 603): - 0,1 mm + 10% (valor mig)

- Gruix de la coberta (UNE\_HD 603): - 0,1 mm + 15% (valor mig)

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

## 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de cable
- Secció nominal
- Llargària de la peça

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

\* UNE 21-011-74 (2) "Alambres de cobrerecocado de sección recta circular. Características."

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

UNE EN 50.265-2 No propagación de la llama.

UNE 50.266-2-4 No propagación del incendio.

NES 713 Reducida emisión de gases tóxicos.

UNE EN 50.268 Baja emision de gases opacos.

UNE EN 50.267-2-3 Nula emisions de gases corrosivos.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

UNE-EN 50265-2-1:1999 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor o cable. Parte 2: Procedimientos. Sección 1: Llama premezclada de 1 kW.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

\* UNE\_HD 603-3K 1995 "Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV. Parte 3: Cables aislados con policloruro de vinilo, no armados. Sección 3k: Cables sin conductor concéntrico."

UNE\_HD 603-1 1996 "Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV. Parte 1: Prescripciones generales."

#### 5.1.56. APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

##### 5.1.56.1. INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

#### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

##### DEFINICIÓ:

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

ICP:

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades les dades següents:

- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fàbrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expressat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.

La intensitat nominal ha de col·locar en xifres seguides del símbol d'ampere (A).

Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

El símbol del corrent altern ha de col·locar immediatament després de la indicació de tensió nominal.

Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.

Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.

Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcta. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- El corrent assignat sense el símbol d'ampere (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'ampere (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o bé sobre una o diverses plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

#### INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

## 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos para control de potencia de 1,5 Aa 63A.

PIA:UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalacionesdomésticas y análogos para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalacionesdomésticas y análogos para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERR Interruptores automáticos para instalacionesdomésticas y análogos para la protección contra sobreintensidades.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

#### 5.1.56.2. INTERRUPTORS DIFERENCIALS

##### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

###### DEFINICIÓ:

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencia residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

###### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

### INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en amperes (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o bé sobre una o diverses plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

## 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sindispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID).  
Parte 1: Reglas generales.

### 5.1.57. APARELLS DE MESURA

#### 5.1.57.1. COMPTADORS

## 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Aparells comptadors d'energia elèctrica.

S'ha de considerar els tipus següents:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Comptadors d'energia activa
- Comptadors d'energia reactiva

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Comptador d'inducció per a corrent altern format per:

- Sòcol-caixa de borns
- Tapa transparent de policarbonat injectat autoextingible
- Tapa borns de material aïllant premsat
- Sistema de mesura format per bobina de tensió, d'intensitat i disc rotor. Ha d'anar situat a l'interior i fixat sobre un bastidor metàl·lic
- Bastidor de planxa d'acer per a fixar-lo al suport, situat a l'exterior

Han d'estar dissenyats i fabricats tal que no presentin perill per a les persones per temperatura excessiva o descàrrega elèctrica.

No han de propagar foc.

Han d'anar protegits contra la corrosió i contra la penetració de sòlids, pols i aigua.

Han de ser immunes a les pertorbacions electromagnètiques i no han de generar pertorbacions radioelèctriques.

Els tres primers elements s'han de poder precintar.

Tensions de referència: 120-230-277-400-480 V

Intensitats de base: 5-10-15-20-30-40-50 A

Freqüència: 50 Hz

Aïllament (DIN 43857): Classe II doble aïllament

Grau de protecció (UNE 20-324): IP-53X

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Dimensions principals (DIN 43857):

COMPTADOR D'ENERGIA ACTIVA:

Precisió (UNE 21-310): classe 1 o 2

Ha de portar un mecanisme integrador de lectura a KW/h per a simple, doble o triple tarifa.

COMPTADOR D'ENERGIA REACTIVA:

Precisió (UNE 21-310): classe 3

Ha de portar un mecanisme integrador de lectura a kVA/h per a tarifa simple.

## 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Ha de portar una placa exterior on s'indiquin les característiques següents:

- Marca i lloc de fabricació.
- Designació del tipus d'aparell.
- Nombre de fases i conductors del circuit al qual es pot connectar.
- Senyalització amb números romans de cada integrador i del que està en servei
- Indicació de la data del BOE en què es va publicar l'aprovació del tipus de comptador

Ha de portar una placa interior on figurin les dades següents:

- Constant del comptador.
- Tensió de referència.
- Número de sèrie i any de fabricació.
- Temps de referència.
- Classe de precisió.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Intensitat nominal.

- Freqüència nominal en Hz.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

#### NORMATIVA GENERAL:

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP). (CEI 529: 1989).

UNE-EN 60707:2000 Inflamabilidad de materiales sólidos no metálicos expuestos a fuentes de llama. Lista de métodos de ensayo.

UNE 21-310-90 (2) 2R "Contadores de inducción de energía eléctrica activa para corriente alterna de clases 0,5, 1 y 2."

UNE\_EN 61036 94 "Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2)."

UNE-EN 61036:1997 Contadores estáticos de energía activa para corriente alterna (clase 1 y 2).

#### REACTIVA:

UNE 21-310-90 (3) "Contadores de inducción de energía reactiva (varhorímetros)."

### 5.1.57.2. MATERIALS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIONS CATÒDIQUES

### 5.1.57.3. ELEMENTS AUXILIARS DE CONNEXIÓ A TERRA

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

## 1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

### DEFINICIÓ:

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficialment.

### CARACTERISTIQUES GENERALS:

El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.

Ha d'estar format pels següents components:

- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris

L'envolvent o carcassa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.

El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui , mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.

Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.

El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Resistència de l'aïllament (UNE 20-378).....Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-378) .....Ha de complir



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Capacitat dels borns:

I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm <sup>2</sup> )
II o IV	125	<=50

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

UNE 20-460-90/5-54 "Instalaciones eléctricas en los edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección."

### 5.1.58. PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

#### 5.1.58.1. PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

## 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Parts proporcionals d'accessoris de caixes.

S'han considerat els tipus de caixes següents:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- De protecció
- De doble aïllament
- Per a quadres
- De derivació
- Generals de protecció i mesura

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

#### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

#### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris pel muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### 5.1.58.2. PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS I CANALS

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

## 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

### DEFINICIÓ:

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

## 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### 5.1.58.3. PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

## 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

### DEFINICIÓ:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus RZ1 0,6/1 Kv i ES07Z1-K, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

#### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

#### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### 5.1.58.4. PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

#### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

#### DEFINICIÓ:

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadors o interruptors manuals.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

#### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

#### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### 5.1.58.5. PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

#### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

#### DEFINICIÓ:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Part proporcional d'elements especials per tallacircuits tipus ganiveta o per a caixes seccionadors fusibles.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per als dispositius de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

#### 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

#### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un dispositiu de protecció.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### 5.1.58.6. PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

##### 1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

##### DEFINICIÓ:

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

## CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

## 2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### 5.1.59. PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

#### 5.1.59.1. CAIXES I ARMARIS

#### 5.1.59.2. CAIXES PER A QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

## 1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

#### DEFINICIÓ:

Caixes per a protecció encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc

#### CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la D.T.

La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.

Toleràncies d'execució:

- Posició:  $\pm 20$  mm
- Aplomat:  $\pm 2\%$

#### 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la D.T. del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

#### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

##### 5.1.59.3. CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

#### 1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

##### DEFINICIÓ:

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflaquant, encastades o muntades

superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i navegació

##### CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la D.T.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

##### Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 20$  mm
- Aplomat:  $\pm 2\%$

#### 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

#### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

#### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

##### 5.1.59.4. CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

#### 1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

##### DEFINICIÓ:

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflaquant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació

##### CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la D.T.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

##### Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 20$  mm
- Aplomat:  $\pm 2\%$

#### 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

#### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

#### 4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

##### 5.1.59.5. CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS

#### 1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

##### DEFINICIÓ:

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflaquant, encastades o muntades

superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació

##### CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la D.T.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

##### Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 20$  mm
- Aplomat:  $\pm 2\%$

#### 2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

#### 3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

#### 4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

##### 5.1.59.6. CENTRALITZACIONS DE COMPTADORS ELÈCTRICS

#### 1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

##### DEFINICIÓ:

Centralització de comptadors per a un màxim de 20 unitats monofàsiques i 4 trifàsiques i un rellotge, muntada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat dels borns

##### CONDICIONS GENERALS:

La centralització ha de quedar col·locada superficialment i fixada sòlidament al parament.

Les tapes s'han de fixar als cossos amb cargols precintables, la manipulació dels quals s'ha de fer amb eines.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

La centralització ha de quedar instal·lada dins d'un local exclusiu, de fàcil i lliure accés.

Cada comptador ha de tenir un rètol indicatiu de l'abonat a qui pertanyi.

La posició ha de ser la fixada a la D.T.

La distància dels comptadors a terra serà de 25 cm com a mínim i 180 cm com a màxim.

##### Toleràncies d'execució:

- Posició:  $\pm 20$  mm

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Aplomat:  $\pm 2\%$

## 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### 5.1.60. TUBS I CANALS

#### 5.1.60.1. TUBS RÍGIDS METÀL·LICS

## 1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

### DEFINICIÓ:

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal, amb unions roscades o endollades i muntat superficialment.

S'han contemplat els següents tipus de tubs:

- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub

- Preparació dels dels tubs i corbat

- Estesa, fixació i col·locació dels accessoris de la canalització i unions entre trams i accessoris

- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

### CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar instal·lat superficialment, fixat al suport amb brides d'acer galvanitzat.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes extrems amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corba tubs, sense que es

Produeixin canvis sensibles a la secció.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals:  $\leq 60$  cm

- Trams verticals:  $\leq 80$  cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos:  $\geq 50$  cm

Distància entre registres:  $\leq 1500$  cm

Nombre de corbes de  $90^\circ$  entre dos registres consecutius:  $\leq 3$

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 20$  mm

- Alineació:  $\pm 2\%$ ,  $\leq 20$  mm/total

- Penetració del tub dins les caixes:  $\pm 2$  mm

- Distància de la grapa al vèrtex de

l'angle en els canvis de direcció:  $\pm 5$  mm

### 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la D.F.

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la D.T. del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

### 3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

### 4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

#### 5.1.60.2. TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

## 1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

### DEFINICIÓ:

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semi llisa la exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada la exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc.

### CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes:  $\pm 2$  mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriments de guix:  $\geq 1$  cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de  $90^\circ$  entre dos registres consecutius:  $\leq 3$

Distància entre la canalització i la capa de protecció:  $\geq 10$  cm

Fondària de les rases:  $\geq 40$  cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons:  $\pm 10$  mm

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

## 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la D.F.

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la D.T. del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

### CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa anivellant-lo amb una capa de sorra garbellada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avis i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

#### 4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

##### NORMATIVA GENERAL:

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

##### CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

#### 5.1.60.3. CANALS PLÀSTIQUES

##### 1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

###### DEFINICIÓ:

Canal plàstica de PVC rígid amb lateral llis, perforat o ranurat, de dimensions 60x190 mm com a màxim, amb separador o sense i muntada

superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació i anivellació
- Tallat en corbes i cantonades

###### CONDICIONS GENERALS:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

El muntatge s'ha de fer mitjançant visos i tacs expansius per a fixar-la al parament.

Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reblons.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

Els finals de canalització i els trams han d'estar coberts amb tapetes de final de tram.

Nombre de fixacions:  $\geq 3/m$

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat:  $\leq 2$  mm/m,  $\leq 15$  mm/total

## 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou les fixacions i les tapes.

Els separadors estan inclosos si està indicat a la P.O.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### 5.1.60.4. ANALS METÀL·LIQUES

### 5.1.60.5. CANALS METÀL·LIQUES

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

## 1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

### DEFINICIÓ:

Canal metàl·lica de planxa d'acer llisa, amb obertures o ranurada, de dimensions màximes 100x300 mm, muntada superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació i anivellació
- Tallat en corbes i cantonades

### CONDICIONS GENERALS:

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb pern d'ancoratge.

Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reblons.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim.

Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de

caixa, respectivament.

Distància entre les fixacions:  $\leq 2,5$  m

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat:  $\leq 2$  mm/m,  $\leq 15$  mm/total

## 2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou les fixacions i les tapes.

Els separadors estan inclosos si està indicat a la P.O.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

#### 5.1.60.6. CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA

#### 5.1.60.7. CONDUCTORS DE COURE DE DESIGNACIÓ UNE I 07Z1-K i RZ1-K 0,6/1 kV

### 1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

#### DEFINICIÓ:

Conductor de coure de designació UNE 07Z1-K unipolar i RZ1-K 0,6/1 kV, de fins a 240 mm<sup>2</sup> de secció, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment
- Col·locat en tub

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa, fixació i connexionat a caixes o mecanismes

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

CONDICIONS GENERALS:

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertanyen, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

El cable no ha de tenir empalmaments excepte en les caixes de derivació i en els mecanismes.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils.

En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat.

Penetració del conductor dins les caixes:  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes:  $\pm 10$  mm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El recorregut ha de ser l'indicat a la D.T.

La seva fixació al parament ha de quedar vertical o alineada paral·lelament al sostre o paviment i la posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància entre fixacions:

Aïllament	Distància (cm)
07Z1-K	$\leq 40$

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

**EN TUB:**

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

**SUPERFICIALMENT:**

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

**3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

**4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

**5.1.60.8. CONDUCTORS DE DESIGNACIÓ UNE RZ 0,6/1 KV**

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

**DEFINICIÓ:**

Estesa i col·locació de cable d'alumini trenat en feix de designació UNE RZ 0,6/1 kV per a la formació de línies aèries.

Es contemplen els següents tipus de col·locació:



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Cables sense conductor neutre fiador per anar col·locats sense tensió sobre façanes i sostres.
- Cables amb conductor neutre fiador per anar col·locats amb tensió sobre suports.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibats del cable si es el cas
- Connexió a les caixes i mecanismes

### 5.1.1.

### CONDUCTORS

#### D'ALUMINI DE 0,6/1 KV

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, serveis fixes, conductor d'alumini, designació UNE

RV 0,6/1 kV unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar amb neutre de secció fins a 300 mm<sup>2</sup>.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els

materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres

de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament

880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha d'estar compost de conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-096 i UNE 21-022.

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
  - Cables bipolars: Blau i marró
  - Cables tripolars:
    - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
    - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
  - Cables tetrapolars:
    - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
    - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
  - Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

Gruix de la coberta protectora:

- Valor nominal: Ha de ser igual a  $0,035 D + 1,0$  mm a on D és el diàmetre fictici en mil·límetres mesurat sota la coberta segons UNE 21-

123. Per a cables unipolars el gruix de la coberta no pot ser inferior a 1,4 mm.

- Valor mínim: En sis mesures la mitja del gruix no pot ser inferior al valor nominal, i a la vegada cap de les sis mesures pot ser inferior al valor nominal en més del  $15\% + 0,1$  mm.

Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21-089.

Temperatura de l'aïllament en servei normal:  $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx):  $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: 1 kV

- Entre conductors aïllats i terra: 0,6 kV

Tensió assignada màxima respecte a terra en xarxes de c.c.: 1.8 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE HD 603):  $\geq$  valor especificat – (0,1 mm + 10% del valor especificat)

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent  $\leq 30$  cm.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión. REBT 2002

\* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

\* UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

\* UNE-HD 603-1 1996 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV. Parte 1: Prescripciones generales.

\* UNE-HD 603-5N 1995 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV. Parte 5: Cables aislados con XLPE, no armados. Sección N:

Cables sin conductor concéntrico (tipo 5N).

\* UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

\* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE 21096:1969 Alambres de aluminio industrial recocido, para conductores eléctricos. Características.

#### 5.1.1.1. APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

#### 5.1.1.2. INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

### 1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

#### CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant. Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la D.T.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Resistència a la tracció de les connexions:  $\geq 3$  kg

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

## 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la D.T.

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos para control de potencia de 1,5 A a 63A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERR Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

### 5.1.1.3. INTERRUPTORS DIFERENCIALS

#### 1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencia residual.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la D.T.

Resistència la tracció de les connexions:  $\geq 3$  kg

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

**BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR  
CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:**

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

## 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la D.T.

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.

### INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sindispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID).  
Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR  
CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sindispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID).  
Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A  
MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A  
TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

#### 5.1.1.4. INTERRUPTORS MANUALES

##### 1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

###### DEFINICIÓ:

Interruptor manual de 15 o 20 A, tripolar o tripolar més neutre, amb indicador lluminós o de comandament, i fixat a pressió o muntat al quadre.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

###### CONDICIONS GENERALS:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

L'interruptor instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha de quedar anivellat i a la posició i l'alçària previstes al projecte o especificades per la D.F.

L'interruptor ha de quedar encastat a l'orifici practicat en el quadre i ha de quedar fixat sòlidament.

Ha de quedar connectat correctament als conductors de fase i al neutre de la derivació.

Les connexions s'han de fer per pressió de vis.

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a D.T. tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Resistència de les connexions a la tracció:  $\geq 3$  kg

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: La mateixa que l'exigida al quadre

## 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'execució.

La manipulació dels fusibles s'ha de fer sense tensió.

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.

### 5.1.1.5. APARELLS DE MESURA

#### 5.1.1.6. COMPTADORS

##### 1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

###### DEFINICIÓ:

Comptadors trifàsics o trifàsics muntats superficialment.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Individual
- Concentrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

###### CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.

Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.

Els comptadors han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixin la seva manipulació.

En cas de col·locació de forma individual el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 150 cm i una màxima de 180 cm.

En cas de col·locació de forma concentrada el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 50 cm i una màxima de 180 cm.

Davant del comptador ha de quedar un espai lliure de 110 cm com a mínim.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a la D.T. tan pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat:  $\pm 2$  mm

## 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

## 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

## 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.

### 5.1.2. EQUIPAMENT ELÈCTRIC

CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI PER A BAIXA TENSÍO.

INSTAL·LACIONS INTERIORS O RECEPTORES

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Conductors elèctrics per a instal·lacions interiors dins del camp d'aplicació de l'article 2 (límits de tensió nominal igual o inferior a 1000V) i amb tensió assignada dins dels marges fixats a l'article 4 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (ITC -bt-19) .

#### FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Segons la classificació establerta a la UNE 20460-5-523 (taula 52-B2) en què s'identifiquen instal·lacions on la capacitat de dissipació de la calor generada per les pèrdues és similar, per la qual cosa es poden agrupar en una determinada taula comú de càrregues.

Denominació segons UNE 20460. Conductors aïllats: Conductors aïllats sense coberta, unipolars, amb nivell d'aïllament fins a 750V. S'instal·laran en conductes de superfície o encastats o sistemes tancats anàlegs. Cables: Conductors aïllats amb una coberta addicional, unipolars o multipolars, amb un nivell d'aïllament de 1000V.

Les condicions generals d'instal·lació seran les que estableix la ITC-BT-19. CAIGUDES DE TENSÍO

La secció dels conductors es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització es correspongui amb els valors màxims fixats a la ITC-BT-19.

Caigudes de tensió màximes. Habitatges: 3% a qualsevol circuit interior. Terciari o industrial a BT: 3% per a enllumenat i 5% per a altres usos. Terciari o industrial a MT:

4,5% per a enllumenat i 6,5% per a altres usos.

Intensitats màximes admissibles

D'acord amb els valors indicats a la UNE 20460-5-523 (taula A.52-1bis) per a una temperatura ambient de l'aire de 40°C i per als diferents mètodes d'instal·lació, agrupaments i tipus de cable. Cal tenir en compte la divisió entre cables termoplàstics (PVC, Z1 o similars) i termoestables (XLPE, EPR, Z o similars).

#### FACTORS DE CORRECCIÓ

Quan les condicions de la instal·lació siguin diferents de les fixades a la taula A.52-1bis (temperatura ambient diferent a 40°C, circuits agrupats en una mateixa canalització, influència

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

d'harmònics, etc.), es prendran els factors de correcció corresponents a les condicions d'instal·lació previstes.

#### FACTORS DE CORRECCIÓ PER TIPUS DE RECEPTOR O INSTAL·LACIÓ

OCALS amb risc d'incendi o explosió: Intensitat admissible reduïda un 15% (ITC-BT-29).

Instal·lacions generadores en BT: Cables dimensionats per a una intensitat no inferior al

125% de la màxima prevista (ITC-BT-40). Llums de descàrrega: Càrrega mínima a VA igual a 1,8 vegades la potència a W (ITC-BT-44). Motors: Cables dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima prevista (ITC-BT-47). Aparells elevació: Cables dimensionats per a una càrrega no inferior a 1,3 de la màxima prevista (ITC-BT-47).

#### EFFECTES DE CORRENTS harmòniques

Cal aplicar mètodes adequats segons annex C de la norma UNE 20460-5-523. RÀDIOS DE CURVATURA

Mínims aplicables a tots els cables UNE 21123 en posició definitiva de servei.

#### CANALITZACIONS PER A SAFATA METÀL·LICA

Safates i canals protectores destinades a allotjar conductors i altres components elèctrics, segons defineix la ITC-BT-01, fabricades en xapa d'acer galvanitzat en calent segons UNE-EN-ISO 1461. Característiques mecàniques adequades a les condicions d'emplaçament, no propagadors de la flama i canalitzades en instal·lació superficial. Compliran les condicions que especifica el REBT (ITC-BT-21).

#### NORMES

Les canals seran conformes al que disposen les normes de la sèrie UNE-EN-50085 i es classificaran segons el que estableix la mateixa.

#### FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Les característiques mínimes generals i les condicions d'instal·lació i col·locació dels canals i caixes de connexió i derivació dels conductors seran les que estableix la ITC-BT-021. La instal·lació i col·locació dels canals haurà de complir, a més, el prescrit a la norma UNE 20460-5-52 i a les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Els accessoris a utilitzar (colzes, tes, creus, unions, etc.) i els elements de fixació i de suport seran específics del tipus de canal utilitzat i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitjana a la corrosió.

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant quant als mètodes d'instal·lació, especialment als sistemes i distàncies de suport dels canals en funció de les càrregues previstes.

#### CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà la recepció de les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials

es realitzarà de manera que eviti quedin exposades a torsió, abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata, els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

#### CANALITZACIONS PER A SAFATA METÀL

##### ICA DE VARETES

Safata i canals protectores destinades a allotjar conductors i altres components elèctrics, segons defineix la ITC-BT-01, fabricades amb varetes d'acer electrosoldades galvanitzades en calent segons UNE-EN-ISO 1461. Característiques mecàniques adequades a les condicions d'emplaçament, no propagadors de la flama i canalitzades en instal·lació superficial. Compliran les condicions que especifiquen el REBT (ITC-BT-20 i ITC-BT-21).

##### NORMES

Les safates seran conformes al que disposa la norma UNE-EN 61537 "Sistemes de safates i safates d'escala per a conducció de cables".

#### FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Les característiques mínimes generals i les condicions d'instal·lació i col·locació dels canals i caixes de connexió i derivació dels conductors seran les que estableix la ITC-BT-021. La

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

instal·lació i col·locació dels canals haurà de complir, a més, el prescrit a la norma UNE 20460-5-52 i a les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

Els accessoris a utilitzar (colzes, tes, creus, unions, etc.) i els elements de fixació i de suport seran específics del tipus de canal utilitzat i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitjana a la corrosió.

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant quant als mètodes d'instal·lació, especialment als sistemes i distàncies de suport dels canals en funció de les càrregues previstes.

#### CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de manera que eviti que quedin exposats a torsió, abonyegament o impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata, els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

#### QUADRES ELÈCTRICS DE DISTRIBUCIÓ

Per a la centralització d'aparellatge de seccionament i protecció, mesurament, comandament i control en distribucions elèctriques de baixa tensió. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementàries (ITC).

#### NORMES

compliran la normativa: UNE-EN 60439-1 (classificació, condicions d'utilització, característiques elèctriques, construcció, disposicions i assaigs); UNE 20324 i UNE-EN

50102 (protecció de l'envoltant); UNE-EN 60447 (maniobra dels aparells elèctrics); UNE-

EN 60073 (senyalització) i CEI 60152, CEI 60391 i CEI 60446 (identificació dels conductors).

Tots els components de material plàstic respondran al requisit d'autoextinguibilitat d'acord amb la norma UNE-EN 60695-2.

#### CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Tensió assignada d'utilització (Ue) Tensió assignada d'aïllament (Ui)

Tensió assignada suportada a l'impuls (UIMP) Freqüència assignada

corrent assignat

Corrent assignat de curta durada admissible (ICW) Corrent assignat de cresta admissible (IPK)

Compartimentació

Grau de protecció

Fins a 1000 V Fins a 1000 V

8 kV

50-60 Hz Fins 3200 A Fins 105 kA Fins 254 kA Forma 2, 3 i 4

IP.31 / 41/65 (\*)

CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY Bàsicament constituïts per:

- Sistema funcional.
- Envoltant metàl·lica.
- Sistemes de barres.
- Disposició de l'aparellatge.
- Connexió de potència.
- Circuits auxiliars i de baixa potència.
- Etiquetatge d'identificació.

Compliran les condicions constructives i de servei que s'estableixen als documents del projecte (memòria descriptiva, càlculs, plànols, partides econòmiques, mesuraments i plec de condicions tècniques generals).

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Sistema funcional. Haurà de permetre fer qualsevol tipus de quadre de distribució de baixa tensió, principal o secundari, fins a 3200 A en entorns terciaris o industrials. La totalitat dels accessoris d'adaptació de l'aparellament principal i auxiliar seran estandarditzats i de la mateixa fabricació que els components principals. Tots els components elèctrics seran fàcilment accessibles.

Envoltant metàl·lica. L'estructura del quadre serà metàl·lica de concepció modular ampliable, formada per kits componibles de configuració àmplia. El conjunt d'estructura, panells, bastidors, portes i altres components hauran de respondre a totes les exigències referides al tipus d'instal·lació, grau de protecció, característiques elèctriques i mecàniques i referències a normativa (UNE-EN 60439-1 ). La totalitat dels components hauran d'estar tractats o envernissats oportunament per garantir una eficaç resistència a la corrosió.

Sistemes de barres. La naturalesa i la secció dels jocs de barres es calcularan en funció de la intensitat permanent i de curtcircuit previstes, la temperatura ambient (35 °C segons UNE-EN 60439-1) i el grau de protecció de l'envoltant. Les barres seran de coure amb un tractament de la superfície (anodització) i una preparació de la superfície de contacte. La vostra disposició haurà d'afavorir la dissipació tèrmica. Es respectaran les distàncies mínimes d'aïllament calculades en funció de la tensió assignada d'aïllament o d'ús i del lloc d'utilització (UNE-EN 60439-1).

Conductor de protecció (PE): Dimensionat i fixat al quadre per suportar els esforços tèrmics i electrodinàmics del corrent de defecte. Conductor de neutre i protecció (PEN): Es disposaran únicament si així s'estableix a les condicions de projecte. Aquests conductors compliran la norma UNE-EN 60439.

El nombre i la separació dels suports es definirà en funció del corrent de curtcircuit previst i del pes i posició de les barres. Estaran construïts amb materials magnètics per evitar l'escalfament a causa dels efectes de bucle al voltant dels conductors i garantiran la subjecció dels jocs de barres.

Disposició de l'aparellatge. Comprovació de les limitacions d'escalfament (UNE-EN

60439-1). La disposició dels aparells es realitzarà de manera que es limitin les condicions d'escalfament del conjunt de l'aparellatge instal·lat, facilitant les prestacions dels

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

aparells respectant la temperatura de referència. La dissipació de calor es farà per convecció natural o per ventilació forçada.

Connexions dels cables i canalitzacions elèctriques prefabricades. Les unitats funcionals han de tenir en compte els volums de connexió amb independència de la posició de l'interruptor. La connexió de canalitzacions elèctriques prefabricades al quadre es farà mitjançant solucions assajades.

Perímetres de seguretat. Es respectaran les zones de seguretat entre aparells i les distàncies respecte a elements circumdants definides pel fabricant per garantir-ne el funcionament correcte. Es recomana la utilització sistemàtica de cobre fils per reduir les distàncies.

Aparamenta sobre porta. La vostra instal·lació no ha de reduir l'IP d'origen. En cas que les peces mòbils metàl·liques (portes, panells, tapes pivotants) que suporten components elèctrics no siguin de classe 2, és obligatòria la connexió a massa.

Connexió de potència. Segons la configuració del quadre, la connexió dels aparells de potència es podrà fer mitjançant barres o cables. Aquestes connexions estaran prou dimensionades per suportar els esforços elèctrics i tèrmics. Se situaran dispositius d'embridats per evitar esforços mecànics excessius als pols dels aparells.

Embarrats de transferència horitzontal. Normalment tindran una secció superior a la del joc de barres principal per evitar escalfaments als punts de connexió i el desfasament degut a l'orientació de les barres (de cantell o planes).

Connexió directa per barres. Compliran les condicions de qualitat del fabricant: embridats mitjançant suports aïllants. Connexió entre si de les barres d'una mateixa fase. Decalatges. Espais necessaris. Trepant i punxat. Plegat. Preparació de les superfícies de contacte. Cargols de connexió. Pressió de contacte. Parell de collament. Connexió mitjançant barres flexibles.

Connexió mitjançant cables. La secció dels cables haurà de ser compatible amb la intensitat que circularà i la temperatura ambient al voltant dels conductors. Els cables a utilitzar serà

## ASSAJOS ELÈCTRICS

S'efectuaran al taller d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat d'execució respecte a plànols, nomenclatura i esquemes. Número, naturalesa i calibres dels aparells. Conformitat del cablatge. Identificació dels conductors. Comprovació de les distàncies

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

d'aïllament i de grau de protecció. Funcionament elèctric (relés, mesura i control, enclavaments mecànics i elèctrics, etc.). Assaig dielectric. Pantalles de protecció contra els contactes directes i indirectes a les parts en tensió. Acabat.

La declaració de conformitat de l'equip és responsabilitat del quadrista que haurà d'establir l'informe tècnic que demostrï aquesta conformitat, aportant totes les proves realitzades segons un sistema de quadres assajats d'acord amb la norma UNE-EN 60439.

### 1. EMBALATGE. MANIPULACIÓ I TRANSPORT

Embalatge. Estarà condicionat pels aspectes següents: Pes del quadre. Entorn on s'emmagatzemarà (temperatura, humitat, intempèrie, pols, xocs, etc.). durada de

emmagatzematge. Procés de manipulació (carretó elevador, grua, etc.). Tipus i condicions del transport utilitzat (camió, contenidor, etc.). Fragilitat (vidre). Sensibilitat a la humitat.

Posicionament.

L'embalatge ha de ser compatible amb el sistema de manipulació utilitzat (punts d'eslingat, travessers de manipulació, etc.).

Manipulació i transport. Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels diferents elements es realitzarà de manera que eviti exposar els equips a abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels armaris.

#### Protecció diferencial

Segons requeriments de projecte. Els interruptors automàtics portaran associada una protecció diferencial externa consistent en un dispositiu diferencial residual, un bloc

diferencial o un relé diferencial amb transformador toroïdal separat. L'interruptor automàtic incorporarà una bobina de xut. Característiques dels relés:

- Sensibilitat regulable de 30 mA a 30 A. Temporització amb 9 esglaons (0 a 4,5 s).
- Torres tancats (diàmetre 30 a 300 mm) o toroïdals oberts fins a 250 A (diàmetre 46 a 110 mm) o transformador diferencial rectangular fins a 3.200 A.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Opcional: senyalització de tret mitjançant contacte de seguretat, senyalització lluminosa, contacte de prealarma.

Conformitat a les normes UNE-EN 60947-2 (annex M), CEI 60755, CEI 61000.4.2 a 4.6

Comandament i seccionament. Segons requeriments de projecte: manual amb maneta. Rotatiu directe o perllongat i elèctric.

Comandament elèctric. Funcionament automàtic:

- Obertura i tancament motoritzat mitjançant 2 ordres elèctriques per impuls o mantingudes.
- Rearmament automàtic després d'un tret voluntari.
- Rearmament manual obligatori després d'un tret per defecte elèctric. Comandament elèctric.

Funcionament manual:

- Pas a manual mitjançant un commutador de posició (posició senyalitzada a distància).
- Obertura i tancament mitjançant 2 botons polsadors.
- Rearmament per comandament d'acumulació d'energia.
- Enclavament en posició 0 per a cadenats.

• Accessoris. Pany per a enclavament en posició A. Comptador de maniobres. Mesura i senyalització. Segons requeriments de projecte. funcions:

- Indicador de presència de tensió.
- Bloc transformador d'intensitat (aparell de mesura).

Bloc transformador de corrent i preses de tensió (connexió directa a un aparell de mesura).

- Blocs amperímetre.
- Bloc de control de l'aïllament.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Comunicació. Integració en un sistema de comunicació. Transmissió de dades: Posició dels reguladors; intensitats de fase i neutre en valors eficaços: intensitat de la fase més carregada; alarma de sobrecàrrega en curs: causa del tret (sobrecàrrega, curtcircuit...).

Enclavaments. L'enclavament en posició "obert" haurà de garantir el seccionament segons EN 60447. Amb independència del tipus de comandament de l'interruptor (variants de comandament manual o elèctric), l'enclavament de l'aparell es realitzarà normalment a la posició A ia través de cadenat o pany.

Sistemes d'instal·lació. Segons requeriments de projecte. Interruptors automàtics fixos o seccionables.

Interruptors seccionables. posicions:

- Endoll. Circuits de potència i contactes auxiliars connectats.
- Test. Circuits de potència desconnectats. Circuits auxiliars connectats. L'aparell es pot maniobrar elèctricament.
- Desendollat. Circuits de potència i contactes auxiliars desconnectats. Aparell ubicat al seu xassís. L'aparell es pot maniobrar manualment.
- Extret. Tots els circuits desconnectats. Aparell sobre els rails d'endoll del xassís.

L'aparell es pot retirar.

Etiquetatge i identificació. Els interruptors incorporaran al frontal una placa de característiques normativa: Tensió assignada d'aïllament; poder de tall: categoria d'utilització; intensitat de curta durada; poder de tall de servei en curtcircuit; aptitud per al seccionament.

#### COMMUTADORS AUTOMÀTICS DE XARXES

Cal garantir un subministrament d'alimentació contínua amb dues fonts d'alimentació: Normal (N) i Reserva (R). Segons especificació de projecte el sistema pot ser:

- Manual amb enclavament d'aparells mecànics.
- Motoritzat amb enclavament d'aparells mecànic i/o motoritzat.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Automàtic associant un automatisme per gestionar el canvi de una font a una altra en funció de paràmetres externs.

El sistema haurà de permetre l'obertura dels interruptors automàtics per a utilització en funcionament manual una vegada col·locats els selectores dels comandaments elèctrics en posició manual.

#### aparellament MODULAR

Aparellatge carril DIN per al seccionament, protecció i control de circuits i receptors en instal·lacions domèstiques i de distribució terminal terciària i industrial. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementàries (ITC).

#### NORMES

Compliran la normativa: UNE-EN 60.898 i UNE-EN 60947-2 (automàtics magnetotèrmics); UNE-EN 61009 (automàtics diferencials / blocs diferencials); UNE-EN

61008 (diferencials); UNE-EN 60947-4-1 (contactors i arrencadors de motor) i UNE-EN

60947-5-1 (aparells i elements de commutació). **CARACTERÍSTIQUES GENERALS**

Segons requeriments de projecte. Incorporaran bàsicament les funcions i característiques:

- Compliment de les normes.
- Seccionament amb tall plenament aparent.
- Protecció magnetotèrmica.
- Protecció diferencial.
- Comandament. Telecomandament i senyalització.
- Protecció d'instal·lacions.
- Programació i regulació.
- Mesura.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Enclavaments.
- Sistemes d'instal·lació.
- Etiquetatge i identificació.

Conformitat amb les normes. Estaran adaptades per funcionar dins de les condicions de pol·lució corresponents (UNE-EN 60947), en entorns industrials: grau de pol·lució menor o igual a 3. Compliran els tests de tropicalització en execució 2 (UNE-EN 60068-1 ) i les condicions de protecció del medi ambient (components reciclables).

Seccionament amb tall plenament aparent. Els mecanismes estaran adaptats al seccionament segons defineix la norma UNE-EN 60947-2. La funció de seccionament estarà certificada per assaigs que garantiran la fiabilitat mecànica de l'indicador de posició, l'absència de corrents de fugida i la resistència a les sobretensions entre aigües amunt i avall.

Els interruptors amb corrent de curtcircuit elevat es poden utilitzar com a interruptor automàtic general d'un quadre de distribució, com a capçalera d'un grup de sortides o protecció de les càrregues alimentades directament des d'un armari de potència.

Protecció diferencial. Interruptors automàtics de comandament i protecció contra corrents de defecte d'aïllament entre conductors actius i terra tall omnipolar

Programació i regulació. funcions:

- Interruptors horaris analògics. Comandament de l'obertura o tancament d'un o diversos circuits independents segons la programació establerta.

- Interruptors horaris digitals. Comandament de l'obertura o tancament d'un o més

circuits independents segons un programa memoritzat i preestablert.

- Interruptors de temps. Control de l'obertura i el tancament de canals independents segons la funció que els ha estat assignada i els paràmetres configurats.

- Relés temporitzadors. Temporització al tancament (retarda el tancament).



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Temporitzador activat per ordre impulsional. Temporització a l'obertura (retarda l'obertura).  
Temporitzador activat per ordre mantinguda. Relé d'intermitències (càrrega en tensió/sense tensió). Relé multifunció (tipus de temporització).

- minuts. Tancament i obertura d'un contacte segons un temps determinat.
- Televariadors. Variació de la intensitat lluminosa des d'un o més punts de comandament o per impulsos.
- Interruptors crepusculars. Comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat.
- Detectores de presència i/o moviment. Encès i apagat de la il·luminació per moviment o per moviment en funció de la lluminositat ambiental.
- Termòstats d'ambient. Control de funcionament d'aparells i de temperatures de ambient. Programables.
- Contactors economitadors. Desconnexió programada de circuits no prioritaris. Mesura. funcions:
- Amperímetres i voltímetres analògics.
- Amperímetres, voltímetres i freqüencímetres digitals.
- Commutadors aparells de mesura.
- Comptador horari. Comptatge de les hores de funcionament d'un sistema per fer un manteniment preventiu.
- Comptadors d'impulsos. Comptatge d'impulsos procedents de comptadors d'energia, maniobres, comptadors de persones, velocitat, etc.
- Comptadors d'energia. Classe de precisió 2.
- Multifímetres digitals. Visualització dels valors característics d'una xarxa.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Transformadors d'intensitat per a aparells de mesura (amperímetres, comptadors d'energia, centrals de mesura, etc.).

Enclavaments. L'enclavament en posició "obert" haurà de garantir el seccionament segons EN 60447. Amb independència del tipus de comandament de l'interruptor (variants de comandament manual o elèctric), l'enclavament de l'aparell es realitzarà normalment a la posició A i a través de cademat o pany.

Sistemes d'instal·lació. Aparellatge de distribució elèctrica fixa o aparellament en sistema modular endollable directament a l'embarat de distribució propi del sistema.

Aparamenta endollable. posicions:

- Endollat. Circuits de potència i contactes auxiliars connectats a l'embarat de distribució que l'alimenta.
- Desendollat. Circuits de potència i contactes auxiliars desconnectats. Aparell separat de l'embarat de distribució que l'alimenta.

Etiquetatge i identificació. Els mecanismes incorporaran al frontal una placa de característiques normativa: tensió assignada d'aïllament; poder de tall; categoria d'ús; intensitat de curta durada; poder de tall de servei en curtcircuit; aptitud per al seccionament.

cofre MODULARS

Aplicacions. Dissenyats per ser instal·lats en habitatges, establiments públics, comerços, oficines, etc. construïts segons norma UNE-EN 60439-3.

Característiques. Construïts en material aïllant autoextingible a 650 fC / 30 seg. doble aïllament, segons CEI 60695-2-1. Execució superfície o encastat, amb porta plena o transparent. Grau de protecció IP40/IK07 (amb porta). Versió estanca IP65/IK09.

Connexió. Mitjançant cables. La secció dels cables haurà de ser compatible amb la intensitat que circularà i la temperatura ambient al voltant dels conductors. La connexió, els borns de distribució, el recorregut i l'embridat dels cables han de complir les condicions de qualitat del fabricant. La connexió elèctrica de les unitats funcionals han de complir les normes UNE-EN 60439.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Circuits auxiliars i de baixa potència. Dins dels envoltants, els cables hauran de circular lliurement als braçalets o canaletes que garantiran la seva protecció mecànica i ventilació. Els borns de connexió intermèdia quedaran instal·lats fora dels conductes del cablejat. La configuració de l'armari haurà de possibilitar la col·locació horitzontal i vertical de les canaletes optimitzant el recorregut del cablatge.

Etiquetatge i identificació. La identificació dels quadres i aparells compliran les normes UNE-EN 60439-1 i UNE-EN 60617. La placa de característiques dels quadres hauran d'indicar

### INTERRUPTORS DIFERENCIALS

#### DEFINICIÓ:

Interruptors automàtics per actuar per corrent diferència residual.

S'han contemplat els tipus següents:

- Interruptors automàtics diferencials per muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per muntar en perfil DIN per treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa modelada per muntar en perfil DIN o per muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i

per treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Heu de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Heu de portar un dispositiu de desconexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" davant de corrents de defecte a terra i

polsador de comprovació.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

**INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER MUNTAR EN PERFIL DIN:**

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en amperes (A)
- El símbol S dins d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components continus, indicada amb els símbols

normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o bé sobre una o diverses plaques senyalitzadores fixades a aquest. Han d'estar

situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari 08-1: 1996 interruptors automàtics per actuar per corrent diferencial residual, sense dispositiva protecció contra

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

sobreintensitats, per a usos domèstics i anàlegs (ID). Part 1: Regles generals.

BLOCS DIFERENCIALS PER MUNTAR EN PERFIL DIN I PER TREBALLAR  
CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS

magnetotèrmics:

UNE-EN 61009-1: 1996 interruptors automàtics per actuar per corrent diferencial residual, amb  
dispositiva protecció contra

sobreintensitats incorporació, per a usos domèstics i anàlegs (AD). Part 1: Regles generals.

UNE-EN 60947-2: 1998 Aparellatge de baixa tensió. Part 2: interruptors automàtics.

BLOCS DIFERENCIALS de caixa modelada PER MUNTAR EN PERFIL DIN O PER MUNTAR  
ADOSATS A INTERRUPTORS

Automàtic magnetotèrmic, I PER TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS  
AUTOMÀTICS

magnetotèrmics:

UNE-EN 60947-2: 1998 Aparellatge de baixa tensió. Part 2: interruptors automàtics.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS

DEFINICIÓ:

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 polo protegit, bipolar amb 1 polo protegit,  
bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols

protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial  
del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa modelada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si escau

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de cargols.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió heu d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor es deu

subjectar pel mecanisme de fixació disposat amb aquesta finalitat.

Quan es col·loca amb cargols, cal muntar-la sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas

l'interruptor se subjectarà pels punts disposats amb aquesta finalitat pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides a les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides a la D.T.

Resistència a la tracció de les connexions: > = 3 kg

ICP:

Ha d'estar muntat dins una caixa precintable.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Heu d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

## 2. Condicions del procés d'execució

Els interruptors s'han de muntar segons les indicacions del fabricant i atenent les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'identificaran els conductors de cada fase i neutre per a la correcta connexió als borns de l'interruptor.

Cal comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la D.T.

Cal verificar que els conductors quedin afanyats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereix s'utilitzaran terminals per fer les connexions.

## 3. Unitat I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la D.T.

La instal·lació inclou la part

### PETIT MATERIAL ELÈCTRIC

Mecanismes modulars per a funcions de comandament, protecció, presa de corrent i control de circuits i receptors en instal·lacions domèstiques i de distribució terminal terciària. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementàries (ITC).

### NORMES

Compliran la normativa: UNE-EN 60669-1 i les Directives de BT i CEM (comandament); UNE-EN 60898 i UNE-EN 61009-1 (protecció); UNE 20315 (preses de corrent); EN 60669-2-1 (regulació) i EN 60669-2-3 (temporització).

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

UNITATS FUNCIONALS Bàsicament les següents:

- Mecanismes de comandament.
- Protecció magnetotèrmica i diferencial.
- Bases portafusibles modulars.
- Preses de corrent.
- Mecanismes de regulació.
- Interruptors temporitzats.
- Interruptors horaris programats.
- Detectores de moviment.
- Senyalització i abalisament.
- Altres components modulars.

Mecanismes de comandament. Encès i apagat de circuits amb càrregues resistives, inductives i petits motors (làmpades incandescents, fluorescents i transformadors, electrodomèstics, govern de preses de corrent, etc.). Característiques: 250 V; 10, 16, 20,

25 i 32 A.

Protecció magnetotèrmica i diferencial. Utilitzats com a mesura addicional a la protecció de capçalera (banys, cuines, rentador

Més informació sobre aquest text d'origen. Es requereix el text d'origen per obtenir informació addicional sobre la traducció

Envia suggeriments

Taulers laterals

Historial



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

## Desades

### Contribueix

Límit de caràcters: 5.000. Fes servir les fletxes per traduir més contingut.us, aparells electrònics, etc.). Característiques: 230

V, 6, 10 i 16 A. Poder de tall: 1.500/3.000 A.

Bases portafusibles modulars. Bases seccionables o interruptors portafusibles modulars per a la protecció de línies en circuits amb elevat corrent de curtcircuit. Característiques: Tensió: 250 V. Intensitat: 10 i 16 A. Mida: 6x32.

Preses de corrent. Alimentació d'electrodomèstics, aparells d'il·luminació, electrònics, etc.). Possibilitat d'incorporar protecció infantil. Característiques: 250 V; 10/16 A. Resistència d'aïllament:> 5 MD a 500 V. Rigidesa dielèctrica:> 2.000 V.

Mecanismes de regulació. funcions:

- Interruptor. Regulació de làmpades incandescents i halògenes.

Característiques: 230V; 40-300 W.

- Interruptor-commutador. Regulació de làmpades incandescents, halògenes 230 V i 12

V amb transformador ferromagnètic. Característiques: 230 V; 40-300 W/VA.

- Interruptor de pulsació. Regulació de làmpades incandescents, halògenes 230 V i 12 V

amb transformador ferromagnètic. Característiques: 230 V; 40-500 W/VA.

- Interruptor. Regulació de càrregues resistives i inductives: llums incandescents, halògens 230 V i 12 V amb transformador convencional, ventiladors, motors

monofàsics, et. Característiques: 230 V; 40-1000 VA (il·luminació), 60-600 W (motors).

Interruptors temporitzats. Encès per pulsació de la càrrega i desconexió automàtica programada. Característiques: 230 V / 8 A. Durada: 2 seg. a 12 min.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Interruptors horaris programats. Control de càrregues segons un horari programat. Visualització en pantalla. Característiques: 230 V; 1.200 W/1.000 VA. Màxim nombre d'interval: 28 (56 commutacions On/Off). Durada interval: mínim 1 min.

Detectors de moviment. Encesa de les càrregues que governa quan es produeix un moviment dins del camp d'acció del sensor. Apte per a làmpades incandescentes, halògenes 230 V i 12 V amb transformador ferromagnètic. Desconnexió segons el temps ajustat. Encès i apagat gradual. Característiques: 230 V; 40-500 W/VA. Possibilitats d'incorporar targeta temporitzada.  
Maneres

### 5.1.3. ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

#### 5.1.3.1. MÒDULS FOTOVOLTAICS

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica muntats sobre estructures de suport.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels suports
- Col·locació dels mòduls fotovoltaics
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de restes d'emalatges, retallades de tubs, cables, etc.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

CONDICIONS GENERALS:

La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, ael seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant iels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda totalment amb materials i

procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

Els captadors muntats als seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.

L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades a la normativa vigent.

L'estructura de suport ha de poder dilatar-se lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni els mòduls de captació solar.

Els mòduls han de quedar subjectes als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.

Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un número mínim d'actuacions sobre els altres elements.

Heu de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les amb la part fixa de la instal·lació.

Les connexions han d'estar fetes dins de les caixes de connexió i no provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada a la xarxa de terra.

Heu d'estar feta la prova de servei.

### PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, cal fer un replanteig que caldrà ser aprovat per la DF.

Cal comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per suportar el pes i les accions de la instal·lació.

El muntatge es realitzarà seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Cal seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'inspeccionaran abans de col·locar-los.

Cal comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

Cal aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, cal revisar i assegurar les parts fetes.

Si s'han d'interrompre els treballs de muntatge, cal protegir els elements que ja estan col·locats.

Cal evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge

Cal treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les tasques de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retallades de tubs, etc.).

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'Edificació Part 2.  
Document Bàsic d'Estalvi d'energia. DB-HE.

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

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

#### 5.1.3.2. INVERSORS

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips inversors per a l'adaptació del corrent de la central de captació a la xarxa elèctrica,  
col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de restes d'emballatges, retallades de tubs, cables, etc.

##### CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, si no, la indicada per

la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i els reglaments  
vigents.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

La instal·lació ha d'estar construïda totalment amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat,

salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

L'equip ha de quedar sòlidament fixat a la seva posició definitiva. No es deuen transmetre sorolls ni vibracions a l'estructura de l'edifici, sigui quina sigui la condició de treball.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o hagin de manipular han de ser accessibles.

Heu de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Les connexions han d'estar fetes dins de les caixes de connexió i no provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada a la xarxa de terra.

Heu d'estar feta la prova de servei.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, cal fer un replanteig que caldrà ser aprovat per la DF.

El muntatge es realitzarà seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Cal seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'inspeccionaran abans de col·locar-los.

Cal comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

Cal treballar sense tensió a la xarxa.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Un cop acabades les tasques de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retallades de tubs, etc.).

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'Edificació Part 2.  
Document Bàsic d'Estalvi d'energia. DB-HE.

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

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

#### 5.1.3.3. ELEMENTS DE PRESA DE TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

Pica de presa de TERRA

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per formar una connexió a terra, col·locats enterrats al terreny.

S'han considerat els elements següents:

- Pica de presa de terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i connexionat

##### CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació al terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió,

soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de manera que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de manera que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas d'enterrar dos piquets en paral·lel, la distància entre totes dues ser, com a mínim, igual a la longitud.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, cal fer un replanteig que caldrà ser aprovat per la DF.

Cal comprovar que les característiques del producte corresponen a especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de col·locar-los.

Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retallades de cables, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Verificar la ubicació correcta dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si n'hi ha), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i les mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors al que especifica REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

5.1.3.4. PLAQUES DE PRESA DE TERRA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per formar una connexió a terra, col·locats enterrats al terreny.

S'han considerat els elements següents:

- Placa de connexió a terra de coure o d'acer, soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Col·locació i connexionat

#### CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació al terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de manera que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de manera que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

#### PLACA:

En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser mínim de 3 m.

Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra.

#### Toleràncies d'execució:

- Posició:  $\pm 50$  mm

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, cal fer un replanteig que caldrà ser aprovat per la DF.

Cal comprovar que les característiques del producte corresponen a especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de col·locar-los.

Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retallades de cables, etc.).

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si n'hi ha), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i les mesures realitzades.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

En cas de valors de resistència de terra superiors al que especifica REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

## EGDP - PROTECCIÓ CATÒDICA D'INSTAL·LACIONS

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a protecció catòdica, col·locats enterrats i connectats.

S'han considerat els tipus d'elements:

- Ànodes de sacrifici de magnesi sense ensacar.
- Ànodes de sacrifici de magnesi ensacats amb barreja activadora

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació
- Connexió als elements a protegir

### CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar connectat a les instal·lacions que es volen protegir i en condicions de funcionament.

Heu de complir les condicions requerides per la DF.

La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.

Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.

La situació al terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

El sistema de protecció catòdica ha de garantir un potencial entre l'element metàl·lic a protegir i el terreny que, mesurat respecte a l'elèctrode de referència

coure-sulfat de coure, sigui igual o inferior a -0,85 V. Aquest potencial pot ser com a màxim -0,95 V, quan hi hagi risc de corrosió per bacteris

sulfato reductors.

Toleràncies d'execució:

- Posició:  $\pm 20$  mm

- Aplomat:  $\pm 2\%$

#### 5.1.3.5. PROTECCIÓ DE DIPÒSITS METÀL·LICS SOTERRATS:

Els ànodes de sacrifici previstos han de quedar clavats a la sorra que envolta el dipòsit, connectats entre ells per un conductor aïllat amb dos terminals plans i units al dipòsit mitjançant un cargol.

Poden anar col·locats a l'interior o a l'exterior de la fossa on es troba el dipòsit.

Totes les connexions entre l'ànode i el conductor han d'anar ben envoltades cinta aïllant.

#### PROTECCIÓ DE CANALITZACIONS METÀL·LIQUES SOTERRADES:

Els ànodes de sacrifici previstos han de quedar clavats a la sorra que envolta la canalització, connectats entre ells per un conductor aïllat i units a la canalització al principi i final de la mateixa.

En la protecció de canalitzacions sense revestir utilitzarà 1 ànode cada m<sup>2</sup> de canonada (10 ma la canonada de 1 ")

Separació entre ànode-canalització: 2 m

Profunditat: 1 m

Ànodes AMB BARREJA activador:

La barreja activadora ha d'envoltar completament l'ànode.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Composició: guix (Ca SO<sub>4</sub>), bentonita i sulfat de sodi

Resistivitat: de 50 a 250 ohm-cm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, cal fer un replanteig que caldrà ser aprovat per la DF.

Cal comprovar que les característiques del producte corresponen a especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de col·locar-los.

Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retallades de cables, etc.).

Un cop col·locats i periòdicament, es realitzaran controls de protecció càtodes mesurant el potencial amb l'ajuda d'un voltímetre i un elèctrode de referència.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

Reial decret 919/2006, de 28 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i els seus més indicacions tècniques complementàries ICG01 a 11.

Ordre de 18 de novembre de 1974 per la qual s'aprova el Reglament de Xarxes i Escomeses de Combustibles Gasosos.

## EGDZ - ELEMENTS ESPECIALS DE PRESA DE TERRA

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Punt de connexió a terra, amb pont seccionador de platina de coure, muntat a caixa estanca, col·locat superficialment i connectat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació, instal·lació i anivellació
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:

La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base.

Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de manera segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Ha de quedar amb els costats aplomats i al mateix pla que el parament.

La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Heu d'estar connectat sobre els conductors de terra.

Heu d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.

Ha de ser combinat amb el born principal de terra.

Ha de ser mecànicament segur.

Heu d'assegurar la continuïtat elèctrica.

Ha d'estar situat a prop de la presa de terra.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.

Resistència a la tracció de les connexions: > = 30 N

Toleràncies d'execució:

- Posició:  $\pm 20$  mm

- Aplomat:  $\pm 2\%$

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, cal fer un replanteig que caldrà ser aprovat per la DF.

Cal comprovar que les característiques del producte corresponen a especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de col·locar-los.

Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retallades de cables, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament

Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Verificar la ubicació correcta dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si n'hi ha), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i les mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors al que especifica REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada. Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

LA RÀPITA GENER / 2025

Joan Josep Navarro Aguirre  
Enginyer Industrial  
Col núm. 18.710

## 6. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

### 6.1. OBJETO

El presente estudio básico de seguridad y salud establece las directrices en materia de prevención de riesgos a seguir durante la ejecución de las obras correspondientes a la construcción de **PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR**

Desarrolla las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, la definición de los riesgos evitables y las medidas técnicas aplicables para ello, los riesgos no eliminables y las medidas preventivas y protecciones a utilizar, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones sanitarias y comunes de la obra que garanticen la higiene y bienestar de los trabajadores.

Este estudio básico de seguridad y salud se redacta de acuerdo con el R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1.627/1.997, de 24 de octubre (BOE nº 256 de 25/10/1997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de Construcción, estableciéndose su obligatoriedad para las características de la obra, en cuanto a presupuesto, plazo de ejecución y número de trabajadores, analizadas en el Proyecto de Ejecución y con el R.D. 1.627/1.997, de 24 de octubre (BOE nº 256 de 25/10/1997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de Construcción y de acuerdo con el R.D. 1.627/1.997, de 24 de octubre (BOE nº 256 de 25/10/1997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de Construcción, estableciéndose su obligatoriedad para las características de la obra, en cuanto a presupuesto, plazo de ejecución y número de trabajadores, analizadas en el Proyecto de Ejecución.

Tiene por finalidad establecer las directrices básicas que deben reflejarse y desarrollarse en el "Plan de seguridad y salud", en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y contemplarán las previsiones contenidas en este documento; el cual debe presentar el contratista para su aprobación por el Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra, o si no existiese éste, por la Dirección Facultativa de Obra, antes del comienzo de los trabajos.

La aprobación del plan quedará reflejada en acta firmada por el técnico que apruebe el plan y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal. El Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta considerando los riesgos detectables a surgir en el transcurso de la obra. Esto no quiere decir que no surjan otros riesgos, que deberán ser estudiados en el citado plan de seguridad y salud Laboral, de la forma más profunda posible, en el momento que se detecten.

### 6.2. AGENTES DE LA EDIFICACIÓN

#### 6.2.1. PROMOTOR

El titular de la instal·lació fotovoltaica és:

Nom: AJUNTAMENT D'ALCANAR  
NIF: P4300400A  
Adreça: AVD GENERALITAT 10  
Municipi: ALCANAR (MONTSIÀ)

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

C.P. 43.530

6.2.2. Projectista

Nombre: JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE  
Titulació: ENGINYER INDUSTRIAL  
Direcció: C/ Sant Isidre 5, local 21. Sant Carles de la Ràpita.  
Província: 43540 (TARRAGONA)  
Teléfono: 977 74 19 61  
Fax: 977 74 19 61  
correo-e: estudiantac@gmail.com

6.2.3. Autor del estudio básico de seguridad y salud

Nombre: JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE  
Titulació: ENGINYER INDUSTRIAL  
Direcció: C/ Sant Isidre 5, local 21. Sant Carles de la Ràpita.  
Província: 43540 (TARRAGONA)  
Teléfono: 977 74 19 61  
Fax: 977 74 19 61  
correo-e: estudiantac@gmail.com

6.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

6.3.1. Generalidades

El objeto de la obra a realizar, así como la descripción de la misma se detallan en el correspondiente **PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR**

Este recoge la definición y el análisis de las instalaciones de electricidad.

6.3.2. Emplazamiento

Obra: **PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR**

Direcció: C/ RAMON Y CAJAL 45, D'ALCANAR (MONTSIÀ)

Província: 43.530

6.3.3. Accesos

Se entienden por accesos los lugares o zonas por donde deben pasar los operarios y las máquinas de los trabajos preliminares y exteriores al edificio. Debe separarse la entrada y accesos de operarios y vehículos.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

#### 6.3.4. Características de los accesos de vehículos

Se dispondrá en forma de rampa de las siguientes características:

- Ancho 4,5 m.
- Pendiente en tramos rectos: 12%.
- Pendiente en tramos curvos: 8%.

Los porcentajes indicados se disminuirán en función de la clase de suelo y la humedad del mismo.

#### Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel, torceduras.
- Golpes.
- Los propios del vallado

#### Medidas de seguridad

- Orden y limpieza.
- Pasarelas.
- Eliminación de cantos, puntas y flejes.
- Señalización, formación.

#### 6.3.5. Reglamentación aplicable

RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Anexo IV. Parte A. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

- Estabilidad y solidez:
  - a) Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
  - b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.
- Vías y salidas de emergencia:
  - a) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
  - b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
  - c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.
  - d) Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
  - e) Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
  - f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.
- Vías de circulación y zonas peligrosas:
  - a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

c) Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

d) Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

e) Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

f) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

- Muelles y rampas de carga:
  - a) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
  - b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.
- Espacio de trabajo:
  - a) Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.
- Disposiciones varias:
  - a) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

#### 6.3.6. Unidades constructivas de obra

Instalación eléctrica

#### 6.3.7. Cuadro de superficies

NO APLICA

#### 6.3.8. Presupuesto en proyecto de ejecución

Para la realización de estas obras se prevé un presupuesto de ejecución material que figura en el Proyecto y asciende a la cantidad de 122.177,42 €.

#### 6.3.9. Presupuesto del estudio básico de seguridad y salud

El presupuesto de ejecución material del estudio básico de seguridad y salud asciende a la cantidad de **16.071,72 €**.

#### 6.3.10. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución será de DOS MESOS a partir de la fecha del acta de replanteo.

### 6.3.11. Número de trabajadores

## 6.4. ACTUACIONES PREVIAS

Antes de cualquier trabajo se realizarán las siguientes operaciones:

- Informaciones previas
  - Prospección del solar
  - Conducciones subterráneas
  - Conducciones aéreas de electricidad
  - Edificios colindantes
  - Vías de circulación próximas
- Realización del vallado del solar según los planos adjuntados, antes del inicio de la nivelación y desbroce del terreno.
- Las condiciones que cumplirá el vallado son:
  - Estará situado a lo largo del perímetro del solar.
  - Portones para acceso de vehículos de 6 m. de vano cerrado por doble hoja.
  - Accesos independientes para entrada del personal.
- Los accesos citados estarán provistos de la siguiente señalización:
  - Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
  - Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
  - Obligatoriedad del uso del casco de seguridad en ambas entradas.
  - Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra.
  - Cartel de obra
- También llevará la iluminación descrita en los planos.
- Implantación de los servicios de higiene y bienestar de la oficina de obra.
- Realización de una caja de acometida general, en la que se tendrán en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las Normas de la compañía suministradora.
- Dicha caja contendrá los elementos de seguridad contra contactos eléctricos indirectos así como una toma de tierra inferior a 80 ohmios de resistencia, que irá instalada en una arqueta situada a 1 metro de la caja.
- Unos diferenciales se utilizarán para las instalaciones de alumbrado y el resto para el suministro a las máquinas.
- Toda manguera dispondrá de 5 hilos. Uno de ellos será de toma de tierra y su color será normalizado. Estas mangueras contarán con la protección adecuada.
- A partir del cuadro auxiliar de obra se alimentarán los cuadros instalados en las distintas zonas, utilizando un cable que repartirá por los lugares previstos para las instalaciones provisionales.
- Toda la instalación a nivel del terreno se realizará enterrada bajo tubo flexible y debidamente señalizada y protegida, mientras que en las plantas será fijada a las paredes a dos metros de altura.

Posteriormente a las operaciones descritas, se procederá a desbrozar el terreno y limpiar como actuación previa al movimiento de tierras.

Se realizarán los movimientos de tierras necesarios, excavación a cielo abierto hasta alcanzar la cota de cimentación que se estime necesaria como consecuencia del cumplimiento del estudio geotécnico. Posteriormente se rellenará con tierras procedentes de la propia excavación (si así lo aconsejan los ensayos) o con otras de aporte; excavación en pozos para zapatas de cimentación, zanjas para riostras y arquetas y canalizaciones de saneamiento.

## 6.5. VERTIDOS

El vertido de aguas sucias de los servicios higiénicos se efectuará al pozo de registro de la Red General de Saneamiento Municipal, o en su defecto a una fosa séptica preparada para ello.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

## 6.6. SUMINISTROS

Tendrán que solicitarse los suministros de agua potable, energía eléctrica y teléfono, cursándose las correspondientes peticiones de acometidas.

## 6.7. SERVICIOS AFECTADOS

Antes del comienzo de los trabajos se comunicará a las empresas suministradoras la realización de la obra para que certifiquen la existencia o no de cualquier servicio que deba ser tenido en cuenta.

Principalmente se considerarán:

Accesos rodados a la obra: se realizan a través de la calle definida en los planos correspondientes, interfiriendo en uno de sus carriles

- Circulaciones peatonales: se interfiere con una acera la cual es ocupada por la obra.
- Líneas eléctricas aéreas: no existen interferencias con este servicio.
- Líneas eléctricas enterradas: no existen interferencias con este servicio.
- Transformadores eléctricos: no existen interferencias con este servicio.
- Telecomunicaciones: no existen interferencias con este servicio.
- Alcantarillado: no existen interferencias con este servicio.
- Conducciones de agua: no existen interferencias con este servicio.
- Conducciones de gas: no existen interferencias con este servicio.

## 6.8. FORMACIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

### 6.8.1. Formación en seguridad y salud

El trabajador recibirá la información y formación adecuadas a los riesgos profesionales existentes en el puesto de trabajo y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos, así como en el manejo de los equipos de trabajo. Estas acciones deben quedar recogidas documentalmente y convenientemente archivadas.

Igualmente, el trabajador será informado de las actividades generales de prevención en la Empresa.

### 6.8.2. Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo que será repetido en el período máximo de un año.

### 6.8.3. Botiquín

En el centro de trabajo, en los vestuarios o en la caseta del encargado, se colocará un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

El botiquín se revisará mensualmente reponiendo de inmediato el material consumido, el cual deberá contener: agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón, gasa estéril, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, antiespasmódicos, termómetro clínico, pinzas, tijeras, torniquetes, jeringuillas y agujas para inyectables desechables.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

#### 6.8.4. Enfermedades profesionales

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de esta obra son las normales que trata la Medicina del Trabajo y las prevenciones de la Higiene Industrial.

Las causas de riesgos posibles son: Ambiente típico de obra en la intemperie, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminantes como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales se prevé, como medios ordinarios, la utilización de:

- Gafas antipolvo.
- Mascarillas de respiración antipolvo.
- Filtros diversos de mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Impermeables y botas.
- Guantes contra dermatitis.

##### 6.8.4.1. Asistencia a accidentados y primeros auxilios

Consideramos como primeros auxilios aquellas actuaciones y técnicas que permiten la atención inmediata del accidentado de forma rápida y adecuada hasta la llegada de equipo asistencial sanitario, con objeto de no agravar las lesiones producidas.

Ante una situación de emergencia y la necesidad de socorrer a un accidentado establecemos las siguientes consideraciones:

- Conservar la calma.
- Evitar aglomeraciones.
- Dominar la situación.
- No mover al accidentado hasta que no se haya hecho una valoración primaria de su situación.
- Examinar al accidentado (signos vitales: conciencia, respiración, pulso, hemorragias, fracturas, heridas) para determinar aquellas situaciones que pongan en peligro su vida, de igual forma se indicará telefónicamente una descripción de la situación del herido con objeto de que las dotaciones sanitarias sean las necesarias (ambulancia de transporte, uvi móvil, ...).
- Si está consciente tranquilizar al accidentado.
- Mantener al accidentado caliente
- No dar nunca medicación.

##### **Evaluación primaria del accidentado**

Una vez activado el sistema de emergencia y a la hora de socorrer establecemos un método único que permita identificar las situaciones vitales o de emergencia médica, para ello siempre seguiremos este orden:

Verificación de signos vitales: conciencia, respiración, pulso, con objeto de atenderlas lo más rápidamente posible, pues son las que pueden esperar la llegada del equipo médico y ponen en peligro la vida del accidentado.

- Ante una emergencia médica como es una parada cardio-respiratoria, es decir, cuando el accidentado sufre una interrupción brusca e inesperada y potencialmente reversible de su respiración y circulación espontánea, utilizaremos técnicas de reanimación: respiración artificial (boca-boca) si no respira y masaje cardiaco si no tiene latido.
- Ante un herido inconsciente con respiración y pulso se le colocará en posición lateral de seguridad.
- Ante un herido consciente con riesgo de shock, le colocaremos en posición de Tremdeburg.



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

### Valoración secundaria del accidentado

Una vez que hayamos hecho la valoración primaria de la víctima y se haya comprobado que mantiene las constantes vitales (conciencia, respiración, pulso) examinaremos buscando lesiones que pudieran agravar, posteriormente, el estado general del accidentado. Tendremos en cuenta por tanto las siguientes situaciones:

#### ❑ Existencia de hemorragias.

Ante la existencia de hemorragia nuestro objetivo, generalmente, es evitar la pérdida de sangre del accidentado, para lo cual actuaremos por:

- compresión directa (efectuaremos una presión en el punto de sangrado utilizando un apósito lo más limpio posible).
- compresión arterial (de aplicación cuando falla la compresión directa y se suele utilizar en hemorragias en extremidades).

Si la hemorragia se produce en un oído nunca se debe detener la hemorragia.

#### ❑ Existencia de heridas.

Consideraremos que existe una herida cuando se produzca una rotura de la piel. Haremos una valoración inicial del accidentado, controlaremos los signos vitales, controlaremos la hemorragia si la hubiera y evitaremos posible shock. Después de haber considerado todo lo anterior actuaremos de la siguiente forma:

- El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectarlas con alcohol (de botiquín), se utilizará material estéril para prevenir infecciones, procederá a limpiar la herida con agua y jabón y con ayuda de una gasa (nunca algodón) empezando desde el centro a los extremos de la herida.
- Se quitarán los restos de cuerpos extraños de la herida con ayuda de pinzas estériles (botiquín).
- Finalmente se pincelará con mercromina y se colocará una gasa y un apósito o se dejará al aire si la herida no sangra.

#### ❑ Existencia de fractura en columna vertebral.

Ante la posibilidad de que el accidentado presente una fractura o un daño en la columna vertebral, evitaremos siempre cualquier movimiento para así evitar lesiones irreversibles.

#### ❑ Existencia de quemaduras.

Consideramos que existe una quemadura en un accidentado cuando existe una herida o destrucción del tejido producida por el calor (temperaturas superiores a 45 °C). Tendremos en cuenta que causas producen quemaduras de diversa consideración: fuego, calor radiante, líquidos (hirviendo, inflamado), sólidos incandescentes, gases, electricidad, rozaduras, productos químicos.

Ante un accidentado que presenta una quemadura el socorrista actuará de la siguiente forma:

- Eliminará la causa (apagar llamas, eliminar ácidos...), mantener los signos vitales (consciencia, respiración, pulso) recordamos que en posible caso de incendio las personas quemadas pueden presentar asfixia por inhalación de humos.
- Se procederá a realizar una valoración primaria y posteriormente a comprobar si se han producido hemorragias, fracturas...y se tratará primero la lesión más grave.

#### ❑ Forma de actuar ante una quemadura:

Refrescar la zona quemada aplicando agua en abundancia durante un tiempo, quitando ropa, joyas y todo aquello que mantenga el calor.

- Se cubrirá la lesión con vendaje flojo y húmedo, y se evacuará al herido en posición lateral, para evitar las consecuencias de un vómito (ahogo) al centro hospitalario con unidad de quemados.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Nunca se debe aplicar ningún tratamiento medicamentoso sobre una quemadura.
- No despegar nada que esté pegado a la piel.
- No reventar ampollas, si se presentan.
- No dejar solo al herido, en caso de tener que ir a pedir ayuda le llevaremos con nosotros, siempre que sus lesiones lo permitan.
- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por fuego:
  - Sofocar el fuego con una manta que no sea acrílica.
  - Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispone de otro medio.
  - Aplicar agua fría en la zona quemada una vez se han apagado las llamas, para refrigerar la zona.
- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por productos químicos:
  - Aplicar agua abundante en la quemadura durante un tiempo, teniendo especial cuidado con las salpicaduras.
  - Mientras se evacua al herido, se puede continuar aplicando agua en la quemadura mediante una pera de agua (botiquín).
  - Mientras se aplica el agua quitar la ropa impregnada por ácido.
- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por electricidad:
  - Ante una electrocución, siempre desconectar lo primero la corriente, salvo que la persona electrocutada ya no toque el conductor eléctrico. Si no es posible realizar la desconexión, hay que separar el conductor eléctrico del accidentado mediante un material aislante (madera...).
  - Comprobar las constantes vitales del accidentado (practicando si es necesario el soporte vital básico).
  - Trasladar al accidentado a un centro hospitalario.
- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por sólidos incandescentes:
  - Separar el objeto causante de la quemadura.
  - Mojar con agua la zona afectada.
- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por líquidos hirviendo o inflamados:
  - Apagar el fuego producido con una manta que no sea sintética.
  - Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispones de otro medio.
  - Vigilar que el líquido inflamable no es extienda y afecte a otras personas.
  - En último caso utilizar el extintor.
  - Ante quemaduras causadas por líquidos calientes hay que echar agua abundante sobre la zona afectada y quitar rápidamente toda la ropa mojada por el líquido y como último recurso secarse la piel sin frotar.

Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra. Si fuera preciso se avisará al Servicio Médico.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá preferentemente a los accidentados en el Servicio Médico.  
En caso contrario se le atenderá en cualquiera de los centros asistenciales de la zona.  
En caso de accidente grave se avisará a alguna de las ambulancias y teléfonos de emergencia cuyos números deben aparecer en el tablón de anuncios de la obra, y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con las Mutuas.

#### 6.8.5. Centros asistenciales

Como medida de primeros auxilios se empleará el botiquín descrito anteriormente.  
El centro asistencial médico más cercano:

- Centro asistencial: CAP ALCANAR
- Dirección: C/ DE CALIG 77
- Tlf. de información: 977 73 19 32
- Tlf. de urgencias: 112
- Tlf. de ambulancias:

En lugar visible se dispondrá de un cartel con el listado de direcciones y teléfonos de los centros médicos, así como otros teléfonos de interés:

- Servicios Municipales de Urgencias
- Urgencias de la Seguridad Social
- Emergencias
- Ambulancias
- Bomberos
- Policía Local
- Policía Nacional
- Guardia Civil
- Protección Civil

#### 6.9. MEDIDAS PREVENTIVAS

##### **Tendidos eléctricos aéreos**

Los tendidos eléctricos aéreos que atraviesan o pasan cerca del terreno de la obra, pueden ser causa de contactos eléctricos.

- Hay que instalar una señal de peligro o de riesgo eléctrico para advertir de su presencia, en los postes del tendido aéreo.
- Hay que instalar límites físicos al movimiento y maniobra de las máquinas, como barreras, finales de carrera o topes, para impedir su aproximación inadvertida al tendido eléctrico.

##### **Iluminación de la zona de trabajo**

La zona de trabajo sin iluminación natural suficiente (mínimo de 200 lux en el plano de trabajo), por estar enterrada, porque se prevé trabajar en turnos de noche o por cualquier otra razón, pueden ser causa de esfuerzos oculares excesivos, y errores.

Hay que disponer sistemas de iluminación artificial convenientemente aislados y alimentados a baja tensión (24 V) que aseguren el nivel de iluminación adecuado en cada caso.

La zona de trabajo expuesta a un fuerte contraluz, por ejemplo, por estar frente al sol naciente o poniente, o a cualquier fuente luminosa que produzca brillo (fuente dentro del campo visual del trabajador con mayor intensidad luminosa que la de la zona de trabajo) puede causar el deslumbramiento de los trabajadores, que es una pérdida total o parcial de visión. Hay que instalar pantallas o cortinas que reduzcan el brillo de esas fuentes.

##### **Temperaturas extremas y asoleamiento duradero**

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

El lugar de trabajo sometido a temperaturas inferiores a 0° o superiores a 35° o más de 8 h de asoleamiento continuo puede causar pérdidas de precisión o equilibrio, enfermedades asociadas al enfriamiento, hipotermia, insolaciones, mareos, deshidratación, irritabilidad, o congestión.

Para combatir las bajas temperaturas hay que

- dotar a los trabajadores de ropa de abrigo.
- instalar sistemas calefactores.

Para combatir las altas temperaturas hay que instalar un sistema de riego para humedecer el terreno.

Para combatir el alto número de horas al sol hay que

- dotar a los trabajadores de gorro o casco protector.
- instalar toldos o sombrillas.

Las heladas añaden el riesgo de deslizamiento por viales y superficies, que puede producir caídas al mismo o a distinto nivel.

- Hay que interrumpir el trabajo en altura, sobre encofrados, sobre cubiertas y en general en todos los lugares de la obra en los que haya riesgo de caída en altura.

La elevada humedad relativa del aire (mayor del 88%) potencia el efecto de las temperaturas, de forma que han de aplicarse las medidas indicadas para temperaturas extremas entre 5° y 30°. La humedad relativa muy baja (menor del 20%) causa la desecación de las mucosas y de los ojos, dolor de cabeza, torpeza en los movimientos.

#### **Vientos superiores a 50 km/h**

El lugar de trabajo expuesto a vientos superiores a 50 km/h durante períodos superiores a la mitad de la jornada de trabajo, causará dolores de cabeza, irritabilidad, pérdida de atención y de precisión, dificultades de visión y de comunicación, pérdida de estabilidad y de equilibrio.

- Se interrumpirá el trabajo de elevación de cargas suspendidas y similares.
- Los trabajos en altura requerirán medidas como arnés anticaídas con puntos de fijación y/o cables fiadores para el arnés anticaídas, o serán interrumpidos si estas medidas no suponen protección suficiente a juicio del coordinador de seguridad y salud.

#### **Nevadas o lluvias**

El lugar de trabajo en una zona con nevadas o lluvias intensas, puede ser causa de enfermedades articulares y dérmicas, caídas al mismo nivel, fatiga, dificultades de visión.

- Hay que utilizar impermeables y botas impermeables, para la lluvia, y los mismos más polainas para la nieve.
- Hay que interrumpir el tajo en todos los trabajos de movimientos de tierras, como excavaciones, apertura de zanjas, trabajos en taludes.

## **Instalación provisional de electricidad**

### **Normativa aplicable**

- RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Anexo IV.

Parte A:

3. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Parte C:

10. Instalaciones de distribución de energía:

- a) Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

- Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Norma UNE EN 60439-4, sobre conjuntos de aparata de baja tensión. Parte 4: requisitos particulares para conjuntos para obras.
- Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- RD 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

**Conexión a la red eléctrica**

**Riesgos más comunes**

Heridas punzantes en manos.

Caídas al mismo nivel.

Electrocución: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:

- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

Usar equipos inadecuados o deteriorados.

Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

**Sistema de protección contra contactos indirectos**

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

**Normas de seguridad tipo para los cables**

El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará, siempre que se pueda, mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el «paso del cable» mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del «paso eléctrico» a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm, el cable irá además protegido en el interior de un tubo flexible, bien de fibrocemento, bien de plástico flexible curvable en caliente.

Caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras, se tendrá en cuenta:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancos antihumedad.

La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento, en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Las mangueras de «alargadera»:

- Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP 447).

#### **Normas de prevención para los interruptores**

Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de «peligro, electricidad».

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de «pies derechos» estables.

#### **Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos**

Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de «Peligro, electricidad».

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a «pies derechos», firmes.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado (Grado de protección recomendable IP.447).

#### **Normas de prevención para las tomas de energía**

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija «hembra», nunca en la «macho», para evitar contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de los útiles especiales, o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

#### **Normas de prevención para la protección de los circuitos**

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios; su cálculo será efectuado siempre minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación de las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA (s/ REBT) Alimentación a la maquinaria.

30 mA (s/ REBT) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

**Normas de prevención para las tomas de tierra**

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MIBT.023, mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

En caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de la obra.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón, en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos, únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo, de 95 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

En caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión, carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de la obra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra. Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación. La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

**Normas de prevención para la instalación de alumbrado**

Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre «pies derechos» firmes, o bien colgados de los paramentos.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados (o húmedos) se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada, con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas, evitando rincones oscuros.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrógeno de Baja Tensión.

La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de la Obra y de esta Dirección Facultativa.

**Equipos de protección individual**

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

## 6.10. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se denomina instalación eléctrica al conjunto de materiales y equipos de un lugar de trabajo, mediante los que se genera, convierte, transforma, transporta, distribuye o utiliza la energía eléctrica; se incluyen las baterías, los condensadores y cualquier otro equipo que almacene energía eléctrica.

La ejecución de la instalación eléctrica comprende la realización del montaje eléctrico y todas aquellas actividades de albañilería requeridas (abertura de rozas, sujeción de los tubos, etc.).

**Marco legislativo de las instalaciones eléctricas**

**Identificación y delimitación**

- Las instalaciones eléctricas de Baja Tensión son aquellas que tienen unas tensiones nominales iguales o inferiores a 1.000 V para corriente alterna y 1.500 V para corriente continua.
- Las instalaciones eléctricas de Alta Tensión son aquellas cuya tensión nominal entre conductores sea superior a 1.000 V.

Dentro de las instalaciones de Alta Tensión están incluidos únicamente los Centros de Transformación, ya que las líneas de Alta Tensión para distribución son propiedad de las compañías suministradoras y a ellas corresponde la revisión y mantenimiento de las mismas.

**Reglamentación aplicable**

A) Reglamentación estatal.

- REBT:
- Decreto 842/2002, de 2 de agosto. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias.

Dentro del REBT hay que destacar las siguientes Instrucciones Técnicas Complementarias:

- ITC BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones.
- ITC-BT-05. Inspecciones y verificaciones.
- RCE:
- Real Decreto 3275/1982, de 12 noviembre. Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación (BOE núm. 288, de 1 diciembre; rect. BOE núm. 15, de 18 enero 1983 [RCL 1982, 3250 y RCL 1983, 112]).
- RVE:
- Decreto 12 marzo 1954. Reglamento de verificaciones de regularidad en el suministro eléctrico (BOE núm. 105, de 15 abril [RCL 1954, 718]). (arts. 2 y 92).

B. Reglamentación autonómica.



PROYECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

TIPO	REGLAMENTACIÓ APLICABLE	CAMPOS DE APLICACIÓ	DOCUMENTACIÓ JUSTIFICANTE DE LEGALIDAD	MANTENIMIENTO E INSPECCIÓ TABLA /FILA	OTRA REGLAMENTACIÓ APLICABLE (Tabla)
INSTALACIÓ DE BAJA TENSIÓ	REBT BT-041 BT-042	Locales de pública concurrencia (1)	Autorizaci3n de puesta en servicio (2)	BT2/A	-
CENTROS DE TRANSFORMACIÓ	RCE RVE	Tensi3n nominal eficaz > 1 kW y frecuencia < 100 Hz (3)	Autorizaci3n de puesta en servicio (4)	BT2/B	-

REBT: Reglamento Electrotécnico para Baja Tensi3n.

RCE: Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformaci3n.

RVE: Reglamento de Verificaciones Eléctricas.

Instalaciones eléctricas. Tabla BT2

FILA	MANTENIMIENTO				INSPECCIONES			
	TIPO	PERIODICIDAD	ENTIDAD U ORGANISMO	DOCUMENTOS REFLEJADOS	INSPECCIÓ PERIÓDICA	ENTIDAD U ORGANISMO	DOCUMENTOS REFLEJADOS	DISTINTIVOS DE LEGALIDAD
A	-	-	-	-	Anual (5)	Instaladores autorizados	Boletín de reconocimiento	-
B	Obligatorio (7)	(7)	Empresa de mantenimiento autorizada o propietario de la instalaci3n (7)	-	Cada 3 años (8)	OCA	Acta	-

ANEXO I:

- (1) Apartado 1 de la Instrucci3n ITC -BT-04.
- (2) Apartado 4 de la Instrucci3n ITC-BT-04.  
Nuevas instalaciones cuyo proyecto precis3 de la aprobaci3n previa de la Delegaci3n Provincial del Ministerio de Industria.  
Para instalaciones de este tipo, el solicitante del suministro deber3 presentar la autorizaci3n de la puesta en servicio de la instalaci3n, expedida por la Delegaci3n Provincial correspondiente del Ministerio de Industria.
- (3) Artículo 2 del Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformaci3n.  
Aplicaci3n para las instalaciones de corriente alterna, cuya tensi3n nominal eficaz sea superior a un kV, entre dos conductores cualesquiera, con frecuencia de servicio inferior a 100 Hz.
- (4) Artículo 9 del Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformaci3n.
- (5) Apartado 4.2 de la ITC-BT-05  
Las instalaciones en locales de pública concurrencia, las que presenten riesgo de incendio y explosi3n y las correspondientes a locales de características especiales deber3n ser revisadas anualmente por instaladores autorizados, o, cuando corresponda, por instaladores autorizados con título facultativo, libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalaci3n entre los inscritos en la Delegaci3n Provincial correspondiente del Ministerio de Industria, que extender3n un Boletín de reconocimiento de la indicada revisi3n.
- (6) Apartado 4.2 de la ITC-BT-05  
Los boletines de reconocimiento ser3n entregados al propietario del local y copia del mismo a la Delegaci3n Provincial del Ministerio de Industria, cuando el resultado de la

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

revisión no fuese favorable, solicitando de la misma un ejemplar sellado para constancia de su presentación.

- (7) Artículo 12 del Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Mantenimiento de las instalaciones.

Los propietarios de las instalaciones incluidas en el presente Reglamento, deberán presentar, antes de su puesta en marcha, un contrato suscrito con persona física o jurídica competente, en el que éstas se hagan responsables de mantener las instalaciones en el debido estado de conservación y funcionamiento.

Si el propietario de la instalación, a juicio del Organo competente, dispone de los medios y organización necesarios para efectuar su propio mantenimiento, podrá eximirse de la obligación de presentación de dicho contrato.

- (8) Artículo 13 del Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Artículo 92 del Reglamento de Verificaciones Eléctricas.

### Operaciones sobre instalaciones eléctricas

Sobre una instalación pueden realizarse los siguientes tipos de operaciones:

- a) Operaciones sin tensión.

Trabajos en instalaciones eléctricas que se realizan después de haber tomado las medidas necesarias para mantener la instalación sin tensión.

Son absolutamente seguras si se garantiza la ausencia de tensión y la imposibilidad de que ésta vuelva antes de que los trabajos hayan concluido.

- b) Operaciones con tensión.

Son los trabajos durante los cuales un trabajador entra en contacto con elementos en tensión o en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula.

No se consideran trabajos en tensión las maniobras y las mediciones, ensayos y verificaciones definidas a continuación:

- Maniobra: intervención concebida para cambiar el estado eléctrico de una instalación eléctrica, no implicando montaje ni desmontaje de elemento alguno.
- Mediciones, ensayos y verificaciones: actividades concebidas para comprobar el cumplimiento de las especificaciones o condiciones técnicas y de seguridad necesarias para el adecuado funcionamiento de una instalación eléctrica, incluyendo las dirigidas a comprobar su estado eléctrico, mecánico o térmico, eficacia de protecciones, circuitos de seguridad o maniobra, etcétera.

Sólo deben ser realizadas por personal debidamente formado, disponiendo de procedimientos y herramientas homologados, todo ello conforme a la legislación vigente.

- c) Operaciones en proximidad de instalaciones desnudas en tensión.

Trabajo durante el cual, un trabajador entra o puede entrar en la zona de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula.

A estos efectos, se entiende como:

- Zona de proximidad, el espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite externo de esta zona, será suficiente para garantizar el trabajo en condiciones seguras.
- Zona de peligro o zona de trabajos en tensión: espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite externo de esta zona, debe ser suficiente para que se realice el trabajo en condiciones seguras.

Deben tomarse medidas especiales para evitar contactos eléctricos accidentales. Por ejemplo:

- Interposición de obstáculos eficaces homologados.
- Considerar estos trabajos como si fueran realizados bajo tensión.
- Utilizar personal especializado dotado de procedimientos y herramientas homologadas.
- Delimitar perfectamente la zona de trabajo, manteniéndola perfectamente limpia y actuar en todo momento bajo la supervisión de una persona designada especialmente para ello.

d) Operaciones en presencia eventual de tensión.

Las medidas de protección deben ser estudiadas especialmente para cada supuesto.

e) Operaciones tales como medidas, pruebas y verificaciones.

No se clasifican necesariamente como trabajos o intervenciones pero, según los casos, puede ser necesario que se respeten los procedimientos previstos para operaciones en tensión o en la proximidad de éstas.

#### **Causas de accidentes eléctricos**

A. Causas humanas.

- Ignorancia de la existencia de un riesgo.
- Incompetencia en la realización de determinados trabajos.
- Comportamientos inadecuados:
  - En el uso de instalaciones.
  - En trabajos de instalación.

B. Causas materiales.

- Instalaciones inadecuadas:
  - Por su diseño.
  - Por ejecución: Montajes inadecuados. Materiales inadecuados.
- Instalaciones defectuosas:
  - Por su diseño.
  - Por su ejecución: Montajes inadecuados. Materiales inadecuados.
  - Por su mantenimiento Inadecuado /Insuficiente.

C. Causas fortuitas.

- No previstas reglamentariamente.
- No previsibles (inesperadas).

#### **Riesgos más comunes**

A. Durante la instalación.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes por herramientas manuales.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por uso de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

B. Durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación.

- Electrocuación o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocuación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocuación o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocuación o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etcétera.).
- Electrocuación o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

#### **Definiciones**

Con objeto de facilitar el entendimiento del contenido del presente apartado, se incluyen las definiciones de algunos términos, según la Norma UNE 20314-83.

- Material amovible: material que no está instalado en un lugar fijo. Se distinguen:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

- Los materiales portátiles (de mano), cuyo funcionamiento en servicio normal exige la acción constante de la mano.
- Los materiales móviles, cuya utilización puede necesitar el desplazamiento mientras están alimentados.
- Los materiales semifijos, que no pueden desplazarse más que estando desconectados.
- Material fijo: material instalado de modo permanente o que no puede desplazarse fácilmente.
- Contactos directos: contactos de las personas con las partes en tensión de los materiales eléctricos.
- Contactos indirectos: contactos de las personas con las partes accesibles de los materiales eléctricos que están normalmente aisladas de las partes en tensión pero que pueden ponerse accidentalmente en tensión.
- Parte amovible: parte que puede quitarse sin la ayuda de una herramienta.
- Envoltentes exteriores: conjuntos de las partes exteriores de los materiales que pueden tocarse directamente por las personas.
- Aislamiento: conjuntos de las materias aislantes que entran en la construcción de un aparato.
- Aislamiento funcional: aislamiento necesario para asegurar el funcionamiento conveniente de los materiales y la protección fundamental contra los choques eléctricos.
- Aislamiento suplementario o de protección: aislamiento independiente previsto además del aislamiento funcional con el fin de asegurar la protección contra los choques eléctricos, en caso de defecto del aislamiento funcional.
- Doble aislamiento: aislamiento que comprende a la vez un aislamiento funcional y un aislamiento suplementario.
- Aislamiento reforzado: aislamiento funcional mejorado que tiene propiedades mecánicas y eléctricas tales que procura el mismo grado de protección contra los choques eléctricos que un doble aislamiento.
- Grado de aislamiento: conjunto de las cualidades adquiridas por los materiales como consecuencia de su aislamiento.
- Partes en tensión en servicio normal (partes activas): partes que están, o pueden estar, puestas en tensión por el solo hecho de alimentar los materiales en su estado normal.
- Partes accesibles: partes de los materiales normalmente aisladas de las partes en tensión y que se pueden tocar por las personas.
- Partes metálicas inaccesibles: partes metálicas de los aparatos normalmente aisladas de las partes en tensión, pero que no pueden tocarse directamente por las personas.
- Muy baja tensión: tensión no superior a 50 V en corriente alterna y 75 V en corriente continua.

**Clasificación de los materiales según la protección contra contactos indirectos**

Con relación a la protección de las personas contra los contactos indirectos, se distinguirán las Clases de materiales siguientes:

A. Material de la Clase 0.

Material que tiene un aislamiento funcional, pero que no tiene un doble aislamiento reforzado en todas sus partes, y que no lleva disposiciones que permitan unir las partes metálicas accesibles, si existen, a un conductor de protección.

B. Material de la Clase I.

Material que tiene, como mínimo, un aislamiento funcional en todas sus partes y que lleva el conjunto de disposiciones que permiten unir sus partes metálicas accesibles a un conductor de protección.

*Observaciones.*

Si un material, que tiene un aislamiento funcional y que tiene un borne de tierra conectado a todas sus partes metálicas accesibles, está equipado con un cable flexible fijado permanentemente que no comprende un conductor de protección provisto de una clavija de enchufe sin contacto de puesta a tierra, este material se denomina de la Clase 0 I. Este material se considera, desde el punto de vista de su utilización como un material de la Clase 0.

Un aparato de la Clase 0, o de la Clase I o de la Clase 0I puede comprender algunos elementos con doble aislamiento o con aislamiento reforzado.

C. Material de la Clase II.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

Material cuyas partes accesibles están separadas de las partes en tensión por un aislamiento que no comprende mas que elementos con doble aislamiento o con aislamiento reforzado, y que no lleva disposiciones que permitan conectar las partes metálicas accesibles, si las hay, a un conductor de protección.

Un material semejante puede ser de cualquiera de los tipos siguientes:

- A) Material en el cual una envolvente duradera y prácticamente continua de material aislante encierra todas las partes metálicas, con la excepción de pequeñas piezas tales como placas de características, tornillos o remaches, que están separadas de las partes en tensión por un aislamiento equivalente, al menos, al aislamiento reforzado. Un tal material se denomina *material de la clase II con aislamiento envolvente*.
- B) Material que tiene una envolvente metálica prácticamente continua y en el cual se utiliza en su totalidad un doble aislamiento, con excepción de partes en donde se utiliza un aislamiento reforzado, por ser en ellas completamente irrealizable el doble aislamiento. Un tal material se denomina material de la clase II con envolvente metálica.
- C) Material que es una combinación de los tipos A y B anteriormente descritos.

*Observaciones:*

Los materiales de la clase II presentan, por construcción, una seguridad suficiente para que se puedan utilizar sin tomar medida de protección alguna contra los contactos indirectos, según la Instrucción ITC BT 43 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión español.

Cuando lo precisen reglas particulares, determinados tipos de materiales, aunque no puedan responder a la definición anterior de la Clase II, pueden considerarse equivalentes desde el punto de vista de la protección contra los contactos indirectos y, por consiguiente, de sus condiciones de utilización en razón de los ensayos especificados para estos materiales, y que garantizan la escasa probabilidad de puesta en tensión accidental de las partes accesibles.

- D. Material de la Clase III.

Material previsto para ser alimentado con una tensión que no sea superior a los límites de la muy baja tensión y que no tenga ningún circuito, ni interno ni externo, que funcione con una tensión superior a estos límites.

*Observación:*

El empleo de materiales de la Clase III alimentados con una muy baja tensión se considera como una medida de protección suficiente contra los contactos indirectos, según la Instrucción ITC-BT-43 (Véase ap. 1.3) del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión español.

**Características que debe reunir el material para la protección frente a contactos directos**

Los materiales deberán construirse de modo que se asegure una protección eficaz contra los contactos directos en cualquiera de las posiciones que el material pueda adoptar en funcionamiento normal, es decir, equipado con los conductores y elementos funcionales tales como lámparas o cortacircuitos, incluso después del desmontaje de otras partes amovibles.

Los materiales eléctricos deberán cumplir lo especificado en la Norma UNE 20-324-93. Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP).

Se entenderá por Grado de protección, el nivel de protección proporcionada por una envolvente contra el acceso a partes peligrosas, contra la penetración de objetos sólidos extraños y/o contra la penetración de agua y verificado por métodos de ensayo normalizados.

El código IP es el sistema de codificación utilizado para indicar los grados de protección proporcionados por una envolvente contra el acceso a partes peligrosas, la penetración de cuerpos sólidos extraños, la penetración de agua y para suministrar una información adicional unida a la referida protección.

**Normas de seguridad en trabajos sin tensión**

**Disposiciones generales**

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el «trabajo sin tensión», y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados.

- A. Supresión de la tensión.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

- a) Desconectar.
- b) Prevenir cualquier posible realimentación.
- c) Verificar la ausencia de tensión.
- d) Poner a tierra y en cortocircuito.
- e) Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

- a) Desconectar.

La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación. El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante, suficientes para garantizar eléctricamente dicho aislamiento. Los condensadores u otros elementos de la instalación que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse mediante dispositivos adecuados.

- b) Prevenir cualquier posible realimentación.

Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra. En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección equivalentes. Cuando se utilicen dispositivos teledirigidos deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el teledirigido.

Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, ésta deberá desactivarse o deberá actuarse en los elementos de la instalación de forma que la separación entre el dispositivo y la fuente quede asegurada.

- c) Verificar la ausencia de tensión.

La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en, o lo más cerca posible, de la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.

Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pincha-cables o similares), o se emplearán otros métodos, siguiéndose un procedimiento que asegure, en cualquier caso, la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.

Los dispositivos teledirigidos utilizados para verificar que una instalación está sin tensión serán de accionamiento seguro y su posición en el teledirigido deberá estar claramente indicada.

- d) Poner a tierra y en cortocircuito.

Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito:

- i. En las instalaciones de alta tensión.
- ii. En las instalaciones de baja tensión que, por inducción, o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión.

Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra, y deben ser visibles desde la zona de trabajo.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Si esto último no fuera posible, las conexiones de puesta a tierra deben colocarse tan cerca de la zona de trabajo como se pueda.

Si en el curso del trabajo los conductores deben cortarse o conectarse y existe el peligro de que aparezcan diferencias de potencial en la instalación, deberán tomarse medidas de protección, tales como efectuar puentes o puestas a tierra en la zona de trabajo, antes de proceder al corte o conexión de estos conductores.

Los conductores utilizados para efectuar la puesta a tierra, el cortocircuito y, en su caso, el puente, deberán ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito de la instalación en la que se colocan.

Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo. Cuando tengan que desconectarse para realizar mediciones o ensayos, se adoptarán medidas preventivas apropiadas adicionales.

Los dispositivos teledirigidos utilizados para la puesta a tierra y en cortocircuito de una instalación serán de accionamiento seguro y su posición en el teledirigido estará claramente indicada.

- e) Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales, que se aplicarán antes de iniciar el trabajo, según lo dispuesto en el apartado 7 del artículo 4 de este Real Decreto.

B. Reposición de la tensión.

La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.

El proceso de reposición de la tensión comprenderá:

- a) La retirada, si la hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.
- b) La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.
- c) El desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
- d) El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

**Disposiciones particulares**

Las disposiciones particulares establecidas a continuación para determinados tipos de trabajo se considerarán complementarias a las indicadas en la parte A de este apartado, salvo en los casos en los que las modifiquen explícitamente.

A. Reposición de fusibles.

En el caso particular de la reposición de fusibles en las instalaciones de alta tensión o en instalaciones de baja tensión:

- i. No será necesaria la puesta a tierra y en cortocircuito cuando los dispositivos de desconexión a ambos lados del fusible estén a la vista del trabajador, el corte sea visible o el dispositivo proporcione garantías de seguridad equivalentes, y no exista posibilidad de cierre intempestivo.
- ii. Cuando los fusibles estén conectados directamente al primario de un transformador, será suficiente con la puesta a tierra y en cortocircuito del lado de alta tensión, entre los fusibles y el transformador.

B. Trabajos en líneas aéreas y conductores de alta tensión.

En los trabajos en líneas aéreas desnudas y conductores desnudos de alta tensión se deben colocar las puestas a tierra y en cortocircuito a ambos lados de la zona de trabajo, y en cada uno de los conductores que entran en esta zona; al menos uno de los equipos o dispositivos de

PROYECTO INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

puesta a tierra y en cortocircuito debe ser visible desde la zona de trabajo. Estas reglas tienen las siguientes excepciones:

- a) Para trabajos específicos en los que no hay corte de conductores durante el trabajo, es admisible la instalación de un solo equipo de puesta a tierra y en cortocircuito en la zona de trabajo.
- b) Cuando no es posible ver, desde los límites de la zona de trabajo, los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, se debe colocar, además, un equipo de puesta a tierra local, o un dispositivo adicional de señalización, o cualquier otra identificación equivalente.

Cuando el trabajo se realiza en un solo conductor de una línea aérea de alta tensión, no se requerirá el cortocircuito en la zona de trabajo, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- a) En los puntos de la desconexión, todos los conductores están puestos a tierra y en cortocircuito de acuerdo con lo indicado anteriormente.
- b) El conductor sobre el que se realiza el trabajo y todos los elementos conductores - exceptuadas las otras fases- en el interior de la zona de trabajo, están unidos eléctricamente entre ellos y puestos a tierra por un equipo o dispositivo apropiado.
- c) El conductor de puesta a tierra, la zona de trabajo y el trabajador están fuera de la zona de peligro determinada por los restantes conductores de la misma instalación eléctrica.

En los trabajos en líneas aéreas aisladas, cables u otros conductores aislados, de alta tensión, la puesta a tierra y en cortocircuito se colocará en los elementos desnudos de los puntos de apertura de la instalación o tan cerca como sea posible a aquellos puntos, a cada lado de la zona de trabajo.

### **Normas de seguridad en trabajos en tensión**

#### **A. Disposiciones generales.**

- i. Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.
- ii. El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento con potencial distinto al suyo. Entre los equipos y materiales citados se encuentran:
  - Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
  - Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etcétera).
  - Las pértigas aislantes.
  - Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etcétera).
  - Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etcétera).
- iii. A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante. En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.
- iv. Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas. Los trabajadores no llevarán objetos conductores, tales como pulseras,



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

- relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión.
- v. La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona de trabajo y accedan a elementos en tensión.
- vi. Las medidas preventivas para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento; los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuertes, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta.

C. Disposiciones particulares.

Las disposiciones particulares establecidas a continuación para determinados tipos de trabajo se considerarán complementarias a las indicadas en las partes anteriores de este anexo, salvo en los casos en los que las modifiquen explícitamente.

- Reposición de fusibles.
  - a) En instalaciones de baja tensión no será necesario que la reposición de fusibles la efectúe un trabajador cualificado, pudiendo realizarla un trabajador autorizado, cuando la maniobra del dispositivo portafusible conlleve la desconexión del fusible y el material de aquél ofrezca una protección completa contra los contactos directos y los efectos de un posible arco eléctrico.
  - b) En instalaciones de alta tensión no será necesario cumplir lo dispuesto en la parte B de este anexo cuando la maniobra del dispositivo portafusible se realice a distancia, utilizando pértigas que garanticen un adecuado nivel de aislamiento y se tomen medidas de protección frente a los efectos de un posible cortocircuito o contacto eléctrico directo.

Los trabajos que se pueden realizar en las instalaciones en tensión no implican ausencia de peligro. Hay que tener en cuenta que el 40% de los accidentes se producen mientras se realizan trabajos con tensión.

Es muy importante a la hora de prevenir la materialización de accidentes por electricidad el papel de los Equipos de Protección Individual y la protección colectiva:

- Casco.
- Protección ocular.
- Calzado aislante.
- Ropa de trabajo ignífuga.
- Guantes dieléctricos.
- Alfombras aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Material de señalización.

**Normas de seguridad durante maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones**

A. DISPOSICIONES GENERALES

- i) Las maniobras locales y las mediciones, ensayos y verificaciones sólo podrán ser realizadas por trabajadores autorizados. En el caso de las mediciones, ensayos y verificaciones en instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados, pudiendo ser auxiliados por trabajadores autorizados, bajo su supervisión y control.
- ii) El método de trabajo empleado y los equipos y materiales de trabajo y de protección utilizados deberán proteger al trabajador frente al riesgo de contacto eléctrico, arco eléctrico, explosión o proyección de materiales.

Entre los equipos y materiales de protección citados se encuentran:

- Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

- Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etcétera).
  - Las pértigas aislantes.
  - Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etcétera).
  - Los equipos de protección individual (pantallas, guantes, gafas, cascos, etcétera).
- iii) A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales de trabajo o de protección empleados para la realización de estas operaciones se elegirán de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.
- En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de estas operaciones se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.
- iv) Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas.
- v) La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.
- vi) Las medidas preventivas para la realización de estas operaciones al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento.

**B. DISPOSICIONES PARTICULARES**

Las disposiciones particulares establecidas a continuación para determinados tipos de intervención se considerarán complementarias a las indicadas en la parte anterior de este anexo, salvo en los casos en los que las modifiquen explícitamente.

- i) En las maniobras locales con interruptores o seccionadores.
- El método de trabajo empleado debe prever tanto los defectos razonablemente posibles de los aparatos, como la posibilidad de que se efectúen maniobras erróneas (apertura de seccionadores en carga o cierre de seccionadores en cortocircuito).
  - Para la protección frente al riesgo de arco eléctrico, explosión o proyección de materiales, no será obligatoria la utilización de equipos de protección cuando el lugar desde donde se realiza la maniobra esté totalmente protegido frente a dichos riesgos por alejamiento o interposición de obstáculos.
- ii) En las mediciones, ensayos y verificaciones.
- En los casos en que sea necesario retirar algún dispositivo de puesta a tierra colocado en las operaciones realizadas para dejar sin tensión la instalación, se tomarán las precauciones necesarias para evitar la realimentación intempestiva de la misma.
  - Cuando sea necesario utilizar una fuente de tensión exterior se tomarán precauciones para asegurar que:  
La instalación no puede ser realimentada por otra fuente de tensión distinta de la prevista.  
Los puntos de corte tienen un aislamiento suficiente para resistir la aplicación simultánea de la tensión de ensayo por un lado y la tensión de servicio por el otro.
  - Se adecuarán las medidas de prevención tomadas frente al riesgo eléctrico, cortocircuito o arco eléctrico al nivel de tensión utilizado.

**C. PROCEDIMIENTO DE CANDADO Y TARJETA**

Este procedimiento nos permite asegurar que ningún trabajo se realice con riesgo de descarga de energía, durante las labores de ajuste, o mantenimiento.

- a) Cuándo aplicar el procedimiento.
- Cuando hay que colocar una parte del cuerpo en el punto de operación (lugar donde puede ser atrapado por partes o maquinaria en movimiento).
  - Cuando hay que remover, retirar o poner fuera de servicio una guarda, barrera de protección u otro mecanismo o dispositivo de seguridad.
- b) Cuándo no aplicar el procedimiento.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

- Cuando el equipo eléctrico está conectado por una clavija y bajo el control exclusivo del empleado que realiza el servicio o mantenimiento.
  - Cuando las operaciones de bloqueo involucran distribución de sustancias como agua, gas, electricidad, etc. y están presurizadas, siempre que el trabajador demuestre que: La continuidad del servicio es esencial.  
El bloqueo aumentaría el peligro o existen otras limitaciones.  
Se usan procedimientos seguros y equipo especial seguro.
- c) Reglas de Control.
- Está prohibido que otra persona enciendan un equipo con candado.
  - Las tarjetas deben ser legibles y usarse junto a un candado de seguridad.
  - Se coloca un candado y una tarjeta por cada trabajador expuesto al riesgo.
  - Los candados son personales.
  - Avisar a los trabajadores afectados y sus supervisores al aplicar el procedimiento.
  - Un candado sólo será removido por el trabajador que lo colocó.
  - Los candados sólo podrán usarse para propósitos del procedimiento.
  - Algún responsable asegurará que los contratistas cumplen con el procedimiento.
  - Si un trabajo se retrasa uno o más turnos, podrán usarse candados de supervisor.
- d) Necesidad de Entrenamiento o Reentrenamiento.
- Cuando cambie el procedimiento o cambien las Leyes.
  - Cuando las auditorias o inspecciones demuestren requerir reentrenamiento.
  - Cuando cambien los procesos agregando nuevos riesgos.
  - Cuando ingresen empleados nuevos.
- e) Procedimiento Básico.
- Debe realizarlo el encargado de ejecutar la tarea de mantenimiento.
  - Debe avisarse previamente a los trabajadores afectados.
  - Identificar las válvulas o interruptores.
  - Bloquear la energía, desenergizando.
  - Colocar tarjetas de aviso.
  - Colocar los candados de seguridad.
  - Asegurar que se realizó el bloqueo.
  - Avisar a los trabajadores afectados cuando haya sido retirado el bloqueo, el trabajador que colocó las tarjetas y candados debe ser quien las retire.

**Trabajos en proximidad de instalaciones de alta tensión en servicio**

En caso de que sea necesario hacer el trabajo en la proximidad inmediata de conductores o aparatos de alta tensión no protegidos, se realizará en las condiciones siguientes:

- a) Atendiendo las instrucciones que para cada caso en particular dé el Jefe de Trabajo.
- b) Bajo la vigilancia del Jefe de Trabajo, que ha de ocuparse de que sean constantemente mantenidas las distancias de seguridad necesarias y delimitación de la zona de trabajo.
- c) Las distancias de seguridad determinadas entre el punto más próximo en tensión y cualquier parte extrema del operario o de las herramientas y materiales que éste utilice, presentan los siguientes valores:

Hasta 10 kV .....	0,80 metros
Hasta 15 kV .....	0,90 metros
Hasta 20 kV .....	0,95 metros
Hasta 25 kV .....	1,00 metros
Hasta 30 kV .....	1,10 metros
Hasta 45 kV .....	1,20 metros
Hasta 66 kV .....	1,40 metros
Hasta 110 kV .....	1,80 metros
Hasta 132 kV .....	2,00 metros
Hasta 220 kV .....	3,00 metros

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

Hasta 380 kV ..... 4,00 metros

Si estas medidas no se pudieran mantener, se colocarán pantallas protectoras aislantes con un aislamiento apropiado que conserve sus propiedades indefinidamente y que limiten en caso de contacto, la corriente a un valor inocuo de 1 miliamperio. La resistencia del cuerpo humano será considerada como de 2.500 ohmios.

### Sistemas de protección

La resistencia del cuerpo humano al paso de la corriente eléctrica depende de muchos factores. A partir de 25 miliamperios la corriente eléctrica puede tener efectos irreversibles para nuestra salud. Por ello, y aplicando los valores de la Ley de Ohm, se establece el valor de 25 voltios, denominándose «tensión de seguridad» para la corriente alterna, y en aparatos portátiles de utilización manual es la que se debe emplear, como lámparas, soldadores, taladradoras, etcétera.

Algunos de los sistemas de protección contra contactos eléctricos directos son:

- Utilización de tensiones inferiores a 25 voltios.
- Alejamiento de las partes activas de la instalación.
- Interposición de obstáculos y barreras.
- Recubrimiento de partes activas (aislamiento del material eléctrico).
- Empleo de interruptores diferenciales.

Como sistemas de protección contra contactos eléctricos indirectos nos encontramos con:

- Empleo de materiales provistos de doble aislamiento.
- Empleo de técnica de separación de circuitos.
- Empleo de aislamientos reforzados.
- Conexiones equipotenciales.
- Puesta a tierra con dispositivos de corte.
- Puesta al neutro con dispositivos de corte.
- Relevadores de tensión de tierra.
- Empleo de muy bajas tensiones de seguridad.

### PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES

*Sobrecargas:* Protección de actuación lenta.

Fusibles Interruptores automáticos con relés térmicos.

*Cortocircuitos:* Protección de actuación rápida.

Fusibles Interruptores automáticos con relés magnéticos.

*Sobrecargas + cortocircuitos.*

Fusibles Interruptores automáticos magnetotérmicos.

### Cómo trabajar de forma segura

El uso incorrecto de la electricidad es una de las principales causas de incendios y accidentes con peligro de muerte, por tal motivo debemos utilizarla con prudencia y respeto.

- a) Previo al uso de un aparato o instalación eléctrica verifique que esté en buen estado.
- b) No utilice ni manipule instalaciones o equipos eléctricos que se encuentren mojados o si usted tiene las manos o pies mojados.
- c) Al operar un aparato eléctrico utilice los órganos de mando previstos por el constructor. No modifique la regulación de los dispositivos de seguridad que posee el equipo o la instalación eléctrica.
- d) En caso de rotura, incidente u otra anomalía, corte el suministro de energía eléctrica y dé aviso al personal de mantenimiento.
- e) Impida que algún otro trabajador manipule el aparato defectuoso.
- f) No intente reparar un equipo o instalación en caso de desperfecto. Solamente lo deben hacer los electricistas cualificados.
- g) Antes de usar equipos eléctricos lea los manuales de instrucciones, informándose sobre las precauciones a adoptar para un trabajo seguro.
- h) Respete las señales y protecciones destinadas a impedir el contacto del cuerpo con algún componente peligroso de la máquina o de una instalación. Nunca abra dichas protecciones.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

- i) En caso de realizar tareas en proximidades de tendidos eléctricos aéreos o subterráneos o de instalaciones eléctricas, adopte las precauciones necesarias, si desconoce las mismas solicítelas a un especialista.

Precauciones básicas:

- a) Antes de utilizar un aparato o instalación eléctrica asegúrese de su perfecto estado.
- b) No utilice cables dañados, clavijas de enchufes rotas, ni aparatos defectuosos.  
Evite que se dañen los conductores eléctricos, protegiéndolos especialmente contra:
- Quemaduras.
  - Productos corrosivos.
  - Cortes de elementos afilados.
- c) Para utilizar un aparato, herramienta o instalación eléctrica, maniobre únicamente los elementos de mando previstos para cumplir esa finalidad.  
No altere ni modifique la regulación de los dispositivos de seguridad, como por ejemplo los interruptores automáticos.
- d) Toda instalación será considerada bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados para tal efecto.

¿Cuáles son las normas básicas de seguridad para evitar un accidente eléctrico?

Para evitar el riesgo de accidente por contacto eléctrico es necesario tener en cuenta unos puntos elementales:

- El cable de alimentación eléctrica siempre debe tener clavija.
- No se deberá desconectar el equipo tirando de los cables de alimentación, debe hacerse desde la clavija.
- Sólo manipular las instalaciones eléctricas cuando haya sido autorizado y esté formado para ello.
- Respetar siempre las señalizaciones existentes.
- Informar al superior de las anomalías o defectos encontrados en las instalaciones eléctricas.
- No puentear los elementos eléctricos de seguridad como fusibles, magnetotérmicos, etc. Cuando se funden o saltan están indicando algún problema en la instalación.
- No apagar con agua los fuegos de origen eléctrico.
- En los trabajos sin tensión, restablecer el servicio de la instalación eléctrica cuando se tenga la completa seguridad de que:
  - No queda nadie trabajando en ella.
  - No existe peligro alguno.
- Suspender (no iniciar) los trabajos a la intemperie en tensión cuando existan tormentas, se aproxime una tormenta, con precipitaciones (lluvia, nieve, granizo), niebla espesa, viento fuerte, etcétera.
- Si una persona está sufriendo un accidente eléctrico, no lo toque directamente. Intente desconectar el sistema o desengancharlo con elemento aislante (palo, pértiga, etc.).

El artículo 62 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (no derogada por los Reglamentos de desarrollo de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales) prohíbe realizar trabajos en instalaciones de alta tensión sin adoptar una serie de precauciones. Estas precauciones se conocen como las Cinco Reglas de Oro, y son:

- a) Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- d) Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- e) Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

También indica que hay circunstancias en los trabajos con AT en las que no es necesario seguir las cinco reglas, como cuando existan métodos de trabajo, o cuando se esté bajo la vigilancia constante del personal técnico, etc. Aconsejamos seguir los procedimientos de seguridad completos, con ello

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

conseguiremos garantizar la seguridad de los trabajadores y nos acostumbraremos a seguir métodos de trabajo seguros en cualquier circunstancia.

Además, y como medidas particulares se deben tener en cuenta las siguientes:

- *Protecciones individuales del operario:* Utilización de guantes, gafas y trajes, todos ellos homologados. No deben emplearse mientras se trabaja, anillos, pulseras, ropa floja, etcétera.
- *Condiciones del lugar de trabajo:* Los emplazamientos deben estar despejados de obstáculos, deben ser amplios y provistos de apoyos sólidos y estables.
- *Herramientas:* Se utilizarán herramientas aislantes y equipos de medida homologados. Se emplearán medios de aislamiento homologados, como banquetas, escaleras, etc. No se emplearán, por el contrario, objetos que puedan resultar peligrosos en contacto o presencia de energía eléctrica.
- *Actuación:* debe organizarse previamente el trabajo, delimitarse perfectamente la zona de operaciones y vigilar constantemente el desarrollo de las operaciones.
- *Arcos producidos por accidentes:*

Considerar cuando se trabaja con tensión, no solamente el riesgo de contacto sino también la formación de arcos eléctricos por corriente continua.

Del total de accidentes un total del 75% son productos de arcos eléctricos.

La ropa de electricista será resistente al calor, de manera que al producir el arco no la inflame (no algodón o fibras artificiales).

Las comprobaciones en averías serán siempre consideradas con tensión.

#### RECUERDE

- Para desconectar una ficha tire de la misma, nunca del cable de alimentación.
- Una vez terminada la tarea, desconecte los cables de alimentación y los prolongadores.
- No utilice tomas que presenten defectos o no sean los adecuados.
- Si se trabaja en ambientes húmedos, asegúrese de que las máquinas y los elementos de la instalación cuentan con las correspondientes protecciones.
- Si debe socorrer a una persona electrocutada, corte inmediatamente la corriente o, en caso contrario, utilice elementos aislantes para auxiliar a la persona.
- Si un equipo emana humo, si percibe una sensación de hormigueo al tocarlo con la mano, si aparecen chispas, dé aviso al personal de mantenimiento.
- Antes de utilizar un equipo lea las instrucciones de uso.

Para evitar el riesgo de accidente por contacto eléctrico es necesario tener en cuenta unos puntos elementales:

- El cable de alimentación eléctrica siempre debe tener clavija.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Sólo manipular las instalaciones eléctricas cuando haya sido autorizado y esté formado para ello.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Respetar siempre las señalizaciones existentes.
- Informar al superior de las anomalías o defectos encontrados en las instalaciones eléctricas.
- No puentear los elementos eléctricos de seguridad como fusibles, magnetotérmicos, etc. Cuando se funden o saltan están indicando algún problema en la instalación.
- No apagar con agua los fuegos de origen eléctrico.
- En los trabajos sin tensión, restablecer el servicio de la instalación eléctrica cuando se tenga la completa seguridad de que:
  - No queda nadie trabajando en ella.
  - No existe peligro alguno.
  - La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
  - Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
  - Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la «compañía suministradora», guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de la Obra y de esta Dirección Facultativa.
- Suspender (no iniciar) los trabajos a la intemperie en tensión cuando existan tormentas, se aproxime una tormenta, con precipitaciones (lluvia, nieve, granizo), niebla espesa, viento fuerte, etcétera.
- Si una persona está sufriendo un accidente eléctrico, no se le tocará directamente. Se intentará desconectar el sistema o desengancharlo con elemento aislante (palo, pértiga, etc.).

El artículo 62 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (no derogada por los Reglamentos de desarrollo de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales) prohíbe realizar trabajos en instalaciones de alta tensión sin adoptar una serie de precauciones. Estas precauciones se conocen como las Cinco Reglas de Oro, y son:

- Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

También indica que hay circunstancias en los trabajos con AT en las que no es necesario seguir las cinco reglas, como cuando existan métodos de trabajo, o cuando se esté bajo la vigilancia constante del personal técnico, etc. Aconsejamos seguir los procedimientos de seguridad completos, con ello conseguiremos garantizar la seguridad de los trabajadores y nos acostumbraremos a seguir métodos de trabajo seguros en cualquier circunstancia.

Además, y como medidas particulares se deben tener en cuenta las siguientes:

- *Protecciones individuales del operario:* Utilización de guantes, gafas y trajes, todos ellos homologados. No deben emplearse mientras se trabaja, anillos, pulseras, ropa floja, etcétera.
- *Condiciones del lugar de trabajo:* Los emplazamientos deben estar despejados de obstáculos, deben ser amplios y provistos de apoyos sólidos y estables.
- *Herramientas:* Se utilizarán herramientas aislantes y equipos de medida homologados. Se emplearán medios de aislamiento homologados, como banquetas, escaleras, etc. No se emplearán, por el contrario, objetos que puedan resultar peligrosos en contacto o presencia de energía eléctrica.
- *Actuación:* debe organizarse previamente el trabajo, delimitarse perfectamente la zona de operaciones y vigilar constantemente el desarrollo de las operaciones.

Medidas frente a riesgos no eléctricos:

- El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- Condiciones de iluminación:
  - La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
  - La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando «portalámparas estancos con mango aislante» y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 voltios.
- Normas de seguridad frente a caídas a distinto nivel:
  - Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo «tijera», dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
  - Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
  - La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
  - La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas), se efectuará una vez tendida una red tensa de

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

seguridad entre la planta «techo» y la planta de «apoyo» en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.

- La instalación eléctrica sobre escalera de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas «techo» y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

## 6.11. AGENTES ATMOSFÉRICOS

Son aquellos producidos por:

- efecto mecánico del viento.
- tormentas con aparato eléctrico.
- efecto del hielo, la nieve, la lluvia o el calor.

### Medidas preventivas

Durante la realización de todos aquellos trabajos que se deban ejecutar no estando bajo cubierto se tendrá en cuenta lo siguiente:

- en presencia de lluvia, nieve, heladas o vientos superiores a 50 km/h:  
se suspenderá cualquier trabajo que haya de realizarse en altura.

- en presencia de heladas, lluvia o nieve:

- se suspenderán los trabajos sobre encofrados para evitar el riesgo de accidentes por resbalones al caminar sobre los tableros.
- se suspenderá cualquier trabajo de movimiento de tierras (excavaciones, zanjas, taludes, etc.).

En cualquier caso se extremarán al máximo las medidas de seguridad.

### 6.11.1. Incendios

Los mayores riesgos son los que se dan en almacenes provisionales o definitivos, vehículos, instalaciones eléctricas, barracones, etc.

#### Riesgos más frecuentes y sus causas

Durante el proceso de la construcción la fuente de riesgo de incendio está basada fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre las fuentes de energía.

En el primer caso, se deben tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, tanto por sus cantidades como por la proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.

En el segundo caso, la instalación inadecuada, aunque sea provisional, y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro del inicio de un incendio.

#### Acopio de materiales

Entre los combustibles sólidos podemos considerar la propia madera de encofrado, los elementos de carpintería, de madera, los pavimentos y revestimientos de este mismo material, los de productos plásticos, los de productos textiles y los impermeabilizantes.

Como combustibles líquidos han de tenerse en cuenta los combustibles y lubricantes para la maquinaria de obra, los disolventes y los barnices.

Todos estos elementos han de ser almacenados de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que habrán de ser ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose a su vez recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos, a su vez, han de almacenarse sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

Como precaución común a todos los casos debe evitarse la proximidad de instalaciones de corriente eléctrica y de fuentes de calor.

#### **Productos de desecho**

Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas. Por lo general, estos productos se amontonan en lugares que no están determinados de antemano, mezclándose unos restos con otros. En tales lugares pueden ser arrojados también los sobrantes de lubricantes y pinturas, de tal forma que con una punta de cigarro encendido puede originarse la combustión.

#### **Medios de extinción**

- Extintores
- Arena.
- Mantas ignífugas.
- Cubos (para agua).

La elección del agente extintor, debe ser hecha en función de las clases de fuego más probables.

El número y la capacidad de los extintores serán determinados en razón de la importancia del riesgo y de la eficacia del extintor.

El emplazamiento de los extintores, se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un conato de incendio. Deben estar visibles y fácilmente accesibles, no quedando tapados por otros materiales. Deben colocarse sobre soportes de forma que la parte superior del mismo, esté como máximo a 1,70 metros del nivel del piso.

#### **Clases de fuego**

Según la norma UNE-23010 y de acuerdo con la naturaleza del combustible, los fuegos se pueden dividir en las siguientes clases:

- Clase A: Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables, como la madera, el papel, la paja, etc., a excepción de los metales.
- Clase B: Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, o sólidos licuables. El material combustible más frecuente es: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.
- Clase C: Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.
- Clase D: Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales. En general, no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B, o C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (como el anhídrido carbónico, halón o polvo polivalente), es decir, que no contengan agua en su composición, ya que el agua es conductora de la corriente eléctrica y puede producir electrocución.

## **6.12. NORMAS DE COMPORTAMIENTO**

### **6.12.1. Electricistas**

- Hacer siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- No conectar ningún aparato introduciendo los cables pelados en el enchufe.
- No desenchufar nunca tirando del cable.
- Antes de accionar un interruptor, estar seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie.
- Cuidar de que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.

#### 6.12.2. Trabajos en altura

- Poner en conocimiento del superior cualquier antecedente de vértigo o miedo a las alturas.
- Es obligatorio utilizar cinturón de seguridad cuando se trabaja en altura y no existe protección eficaz.
- El acceso a los puestos de trabajo, debe hacerse por los lugares previstos. Prohibido trepar por tubos, tablonos, etc.
- Antes de iniciar el trabajo en altura comprobar que no hay nadie trabajando ni por encima ni por debajo en la misma vertical.
- Si por necesidades del trabajo, hay que retirar momentáneamente alguna protección colectiva, debe reponerse antes de ausentarse del trabajo.
- Está prohibido arrojar materiales o herramientas desde altura.
- Cuando se trabaje en altura, las herramientas deben llevarse en bolsas adecuadas que impidan su caída fortuita y nos permitan utilizar las dos manos en los desplazamientos.
- Si hay que montar alguna plataforma o andamio, no olvidar que su anchura debe ser de 60 cm. y a partir de los 2 m. se deben de instalar barandillas.

#### 6.12.3. Maquinaria en general

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa con importantes deterioros en ella.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectado a la red de suministro.
- Como precaución para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas, ó de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Los motores eléctricos de grúas o montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar.
- Los ganchos de las grúas llevarán pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la utilización de ganchos artesanales, formados a base de redondos doblados.

#### 6.12.4. Método para levantar una carga

- Consideraciones generales:
  1. Manejar la carga cerca del tronco.
  2. La altura de manipulación debe quedar comprendida entre la altura de los codos y la de los nudillos.Si las cargas a manejar están en el suelo, se utilizará una técnica de manejo de cargas adecuada por la que se empleará la fuerza de las piernas, evitándose así emplear la fuerza del resto del cuerpo (de la espalda fundamentalmente). Esta técnica es la indicada para la mayoría de los casos aunque hay algunas excepciones, como en el caso de tener que mover enfermos, etc., en los que se requerirá una técnica específica para ello. Los pasos de esta técnica de manejo de cargas son los siguientes:

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

1. Planificar el levantamiento. Usar ayudas mecánicas cuando fuese necesario. Seguir las indicaciones de peso, centro de gravedad y contenido fijadas en el embalaje. Si no las hubiese, observar la forma, tamaño de la carga y tantear el peso de la carga por un lado. Recurrir a la ayuda de otros trabajadores para levantamiento de cargas excesivas. Ruta de transporte y destino previstos. Vestimenta, calzados y equipos cómodos y adecuados.
2. Colocar los pies. Se colocarán separados para mayor estabilidad a la hora de efectuar el levantamiento y un pie ligeramente más adelantado que otro en la dirección del movimiento.
3. Adoptar la postura de levantamiento, para lo cual se doblarán las piernas manteniendo la espalda recta en todo momento, mentón metido y no doblar excesivamente las rodillas.
4. Agarre firme, usando ambas manos y pegando la carga al cuerpo. El agarre debe ser seguro.
5. Levantamiento suave de la carga, mediante la extensión de las piernas, manteniendo la espalda recta en todo momento. No dar tirones ni mover la carga brusca o rápidamente.
6. Evitar giros, para lo cual, preferiblemente se moverán los pies para situarse de forma apropiada.
7. Carga pegada al cuerpo. Durante todo el levantamiento.
8. Depositar la carga. Si es a alturas elevadas, hacer apoyo intermedio de la carga para cambiar el agarre.

#### 6.12.5. Protección de la espalda

Para prevenir los dolores de espalda conviene tener presentes una serie de recomendaciones que deben regir en todas las actividades del día.

En términos generales deben evitarse todas aquellas posturas que tienden a curvar la espalda, a hundirla o a torcerla. En otras palabras, hay que adoptar posiciones en las que el torso se mantenga erguido.

##### **Mantenerse erguido**

Ya hemos visto antes la importancia que tiene mantener la columna vertebral recta, para que los discos intervertebrales puedan repartir correctamente el peso y para evitar deformaciones permanentes de la columna. Es imprescindible aprender a mantenerse erguido y esforzarse por mantener el tronco recto permanentemente. Esto comporta una lucha constante para vencer la tendencia que incita a encorvarse siguiendo el impulso de dejarse llevar por el propio peso.

La posición de «erguido» significa adoptar una postura que mantenga la forma natural de la columna vertebral -forma de «S»- y esto se consigue:

- Llevando los hombros hacia atrás suavemente.
- Manteniendo la cabeza levantada, con el cuello recto.
- Manteniendo el vientre suavemente entrado y los músculos del abdomen contraídos.

##### **La importancia de sentarse bien**

En la posición de «sentado» también debe mantenerse el tronco erguido, con los hombros hacia atrás y la columna vertebral recta, y no dejar que el cuerpo se doble hacia delante arqueando la espalda.

Por lo que se refiere al asiento, lo ideal es utilizar una silla flexible, que «sujete», con respaldo suficientemente alto sobre el que pueda apoyarse la columna vertebral, en toda su extensión, en posición vertical.

Si no se dispone de una silla como ésta debe procurarse que, como mínimo, el respaldo del asiento que se utilice permita apoyar la zona lumbar.

##### **Cambios de postura**

No debe mantenerse durante demasiado tiempo la misma posición, ya sea ésta de sentado o de pie. Hasta la mejor postura puede producir fatiga si no se permite relajarse, de vez en cuando, a los músculos posturales y a la columna vertebral.

Deben realizarse pausas, cambiando la posición del cuerpo y efectuando movimientos suaves de estiramiento de los músculos.

### **Doblar las rodillas**

Otro punto a tener en cuenta, para evitar dolores de espalda, consiste en adquirir la buena costumbre de agacharse, doblando las rodillas (ponerse en cuclillas manteniendo la espalda recta), para realizar todas aquellas tareas o ademanes que antes realizábamos curvando la espalda; recoger una herramienta del suelo, etcétera.

### **Cómo proteger la espalda en el trabajo**

Del estudio de la estructura y funcionamiento del cuerpo humano se deducen los principios básicos que deben aplicarse a todas las actividades laborales, para garantizar la integridad de la espalda.

Para abordar el estudio de estos principios de forma ordenada, dividiremos las actividades laborales en dos clases:

- a) Trabajo dinámico: que comprende aquellas actividades en las que es preciso levantar y transportar pesos y realizar determinados esfuerzos de empuje, tracción, etcétera.
- b) Trabajo estático: que comprende aquellas actividades en las que es preciso mantener posiciones fijas durante largo tiempo, con poca libertad de movimientos y en las que habitualmente se adoptan posturas corporales incorrectas, que a la larga producen lesiones o trastornos de espalda, a veces incapacitantes.

En el estudio de la manipulación manual de cargas nos interesa especialmente el trabajo dinámico.

- Trabajo dinámico.

Este tipo de trabajo, sobre todo la manutención manual, presenta una patología muy característica; los esfuerzos de elevación y movimientos de cargas, mal realizados, pueden producir lesiones de los músculos, tendones y articulaciones. Particularmente frecuentes y serias son las lesiones y trastornos de la columna vertebral que afectan a los discos intervertebrales.

Para prevenir este tipo de lesiones sería preciso que los operarios que realizan esta clase de tareas contaran con una condición física adecuada al esfuerzo que se les solicita. Pero sobre todo, es necesario que el operario conozca la estructura de su cuerpo, particularmente la de su columna vertebral, sus posibilidades y limitaciones, y que aprenda a utilizarla correctamente. Asimismo, es imprescindible que el trabajador conozca las diversas técnicas de seguridad y principios de economía de esfuerzo.

## **6.13. PRINCIPIOS DE SEGURIDAD Y ECONOMÍA DEL ESFUERZO**

### **Aproximarse a la carga**

Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible, y por encima del centro de gravedad de la carga.

En caso contrario, el esfuerzo a que se somete a la zona lumbar resulta excesivo; como cinco veces superior que en el primer caso.

Un peso de 25 kg, levantado correctamente, ejerce una fuerza de 75 kg mientras que si se hace incorrectamente, esta fuerza pasa a ser de 375 kg.

### **Buscar el equilibrio**

El equilibrio de un operario que manipula una carga depende esencialmente de la posición de sus pies, pudiendo decir que una buena posición no se alcanza si los pies no están bien situados.

El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:

- Enmarcando la carga.
- Ligeramente separados.
- Ligeramente adelantado, uno respecto del otro para aumentar el polígono de sustentación.

El polígono de sustentación es el trapecio comprendido entre los pies, incluida la superficie de éstos.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

El centro de gravedad del hombre de pie, está a la altura del pubis. Si la vertical desde el centro de gravedad al suelo cae dentro del polígono de sustentación tendremos equilibrio, en caso contrario nos caemos.

Para levantar una carga, el centro de gravedad del hombre debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.

#### **Asegurar la presa de manos**

Asir mal un objeto para levantarlo y transportarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para mejor «sentir» un objeto al cogerlo, solemos tener tendencia a hacerlo con la punta de los dedos. Lo correcto es cogerlo con la palma de la mano y la base de los dedos.

De este modo la superficie de agarre es mayor, con lo que se reduce el esfuerzo y la consiguiente fatiga.

Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.

#### **Fijar la columna vertebral**

Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada. Arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada. Para mantener la espalda recta se deben «meter» ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza (mentón ligeramente metido). Adoptando esta postura, la presión ejercida sobre la columna vertebral se reparte sobre toda la superficie de los discos intervertebrales. Con la columna vertebral arqueada, la presión es ejercida sobre una parte de los discos que resulta exageradamente comprimida; la parte opuesta del disco se distiende y el núcleo se ve impulsado hacia el exterior, pudiendo formar una hernia discal que puede a su vez dar origen a lumbagos y ciáticas.

La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, puede igualmente producir lesiones. En este caso, es preciso descomponer el movimiento en dos tiempos: primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.

Mejor aún es, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.

#### **Utilizar la fuerza de las piernas**

Para cualquier tarea de manutención manual debe utilizarse en primer lugar la fuerza de las piernas, ya que sus músculos son los más potentes del cuerpo humano, mucho más que los de los brazos, que son los que corriente y erróneamente utilizamos para levantar y desplazar objetos.

Utilizaremos pues los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90°).

Además, el hecho de flexionar las piernas ayuda a mantener recta la columna vertebral.

Los músculos de las piernas deben utilizarse también para empujar un vehículo, un objeto, etcétera.

#### **Hacer trabajar los brazos a tracción simple**

En la medida de lo posible, los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deben mantener «suspendida» la carga, pero no elevarla.

Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.

Este proceder evita la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta.

#### **Aprovechar el peso del cuerpo**

La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manutención manual permite reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos.

El peso del cuerpo puede ser utilizado:

- Empujando para desplazar un móvil (carretilla, por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.
- Resistiendo para frenar el descenso de una carga, sirviéndose de nuestro cuerpo como contrapeso.

En todas estas operaciones debe ponerse cuidado en mantener la espalda recta.

#### **Orientar los pies**

Para garantizar las condiciones de seguridad al levantar una carga que luego va a ser transportada, no es suficiente colocar bien los pies desde el punto de vista del equilibrio, sino que además es preciso orientarlos en el sentido de la dirección que luego se va a tomar, con el objeto de encadenar ambos movimientos (elevación y desplazamiento) sin necesidad de realizar giros o torsiones de la columna vertebral que pueden resultar peligrosos.

#### **Elegir la dirección de empuje de la carga**

El esfuerzo de empuje puede utilizarse para desplazar, desequilibrar o mover una carga, pero según la dirección en que se aplique este empuje, conseguiremos o no el resultado deseado, con el mínimo esfuerzo y garantías de seguridad.

Por ejemplo, para levantar una caja grande del suelo, el empuje debe aplicarse perpendicularmente a la diagonal mayor, para que la caja pivote sobre su arista.

Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90°, lo que conseguimos es hacer deslizarse a la caja hacia delante, pero nunca levantarla.

#### **Aprovechar la reacción de los objetos**

Consiste este principio en aprovechar las fuerzas naturales a que están sometidos los objetos (gravedad, elasticidad, energía cinética, etc.) para disminuir el esfuerzo a realizar.

Veamos algunos ejemplos:

A) Aprovechamiento de la tendencia a la caída:

Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.

B) Aprovechamiento del movimiento ascensional:

Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para desplegarla del suelo.

Si detenemos el movimiento en alguna de las fases, el esfuerzo será doble, ya que tendremos que vencer dos veces la fuerza de inercia de la carga.

Todo lo dicho es válido si de lo que se trata es de colocar una carga en un estante elevado.

C) Aprovechamiento de la elasticidad de los objetos:

La curvatura que adquiere una barra de acero, por ejemplo, al levantarla, puede ser aprovechada para colocarnos debajo y situarla sobre el hombro, con muy poco esfuerzo.

D) Aprovechamiento del desequilibrio:

Consiste en desequilibrar el objeto a manipular, para que así, con una leve presión, la carga se ponga en movimiento por sí misma, hecho que aprovechamos para desplazarla.

E) Trabajo en equipo:

Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, ya que una falsa maniobra de uno de los portadores puede lesionar a varios. Veamos algunas sencillas normas de operación.

Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá atender a:

- La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de portadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
- La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
- La explicación a los portadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.).

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 kW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR

---

- La situación de los portadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).

El transporte se debe efectuar:

- Estando el porteador de atrás ligeramente desplazado del de delante para facilitar la visibilidad de aquél.
- A contrapié (con el paso desfasado), para evitar sacudidas de la carga.
- Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de operación) quien dé las órdenes preparatorias, de elevación y de transporte.

LA RÀPITA GENER / 2025

Joan Josep Navarro Aguirre  
Enginyer Industrial  
Col núm. 18.710

## 7. ANNEX DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

### 7.1. FACTURES PUNTS DE CONSUM I GENERACIÓ



OFICINA COMPTABLE: L01430043  
ÒRGAN GESTOR: L01430043  
UNITAT TRAMITADORA: L01430043

## DADES DE LA FACTURA

IMPORT FACTURA: 191,79 €

Núm. de factura: P24CON045052576

Referència: 508331752243

Data emissió factura: 06/11/2024

Data límit de pagament: 07 de gener de 2025

Període facturació: del 30/09/2024 al 31/10/2024 (31 dies)

016000001128

**AJUNTAMENT D'ALCANAR**  
**GENERALITAT 10**  
**43530 ALCANAR**  
**TARRAGONA**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi 46777C0A392A2E06

## RESUM DE LA FACTURA

Potència	51,36 €
Energia	88,98 €
Altres	10,98 €
Impostos	40,47 €
<b>Total</b>	<b>191,79 €</b>

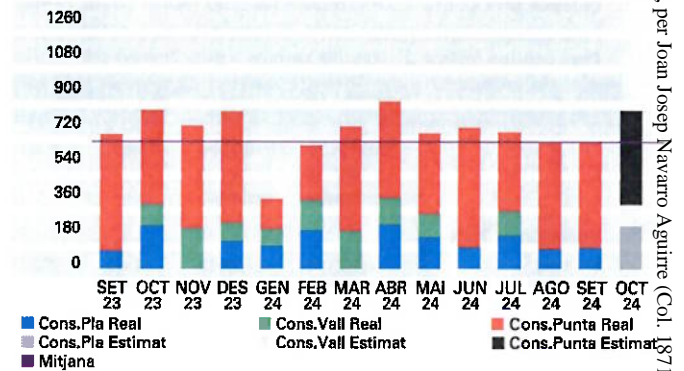
(Detall de la factura al revers)

## INFORMACIÓ DEL CONSUM ELÈCTRIC

De 30/09/2024 a 31/10/2024 (31 dies)

Consum P1	0,000 kWh
Consum P2	0,000 kWh
Consum P3	0,000 kWh
Consum P4	221,000 kWh
Consum P5	111,000 kWh
Consum P6	482,000 kWh
<b>Consum Total</b>	<b>814,000 kWh</b>

### Evolució del consum



El consum mitjà diari del període facturat ha estat de 6,19 €/dia  
El consum mitjà diari els últims 14 mesos ha estat de 6,03 €/dia  
El consum acumulat l'últim any ha estat de 9.162 kWh

**A aquesta factura el consum ha sortit a 0.109312 €/kWh**

7 Jose O'Gnna.

Emissora	Referència	Identificació	Import
81948077-020	1019871554857	600000	191,79 €

Client  
**AJUNTAMENT D'ALCANAR**  
**GENERALITAT 12 43530 ALCANAR, TARRAGONA**



LLOC DE PAGAMENT: A qualsevol oficina o caixer automàtic de Santander, Caixes Rurals Adherides, Cajamar, CajaSur i Unicaja. Oficines de Bankinter Correu (Cost pagament en efectiu en Oficina de Correu 1€). Estancs Adherits (cost pagament en efectiu estancs 0,70 €). Caixers ServiCaixa i BBVA. Mitjançant targeta trucant al telèfon 800 76 09 09 i identificant-se amb el NIF, o per mitjà de l'enllaç [www.endesaclientes.com/pago.html?t=A2024J11D13F16G44H28&p=02&l=C](http://www.endesaclientes.com/pago.html?t=A2024J11D13F16G44H28&p=02&l=C)



Secció 8ª, Full M-205.381, CIF A81948077, Domicili Social: C/Ribera del Loira, nº 60 28042 - Madrid.

ANUL·LACIÓ DE LA FACTURA 06/11/2024 11:01:10 (40277001)



## DADES DEL CONTRACTE

**Titular del contracte:** AJUNTAMENT D'ALCANAR  
**NIF:** P4300400A  
**Adreça de subministrament:** GENERALITAT 12, 43530 ALCANAR, TARRAGONA  
**Contracte de mercat lliure:** Tarifa Personalizada Grandes Clientes  
**Potència contractada [kW]:** P1 16,000; P2 16,000; P3 16,000; P4 16,000; P5 16,000; P6 16,000.  
**CUPS:** ES0031405749161002TG0F

**Número de comptador:** 300142260  
**Referència del contracte:** 999408868214  
**La seva comercialitzadora:** Endesa Energia S.A.U.  
**Referència del contracte d'accés:** 000446840990  
**Peatge de transport i distribució:** 3.0TD  
**Segment de càrrecs:** 2  
**Fi de contracte de subministrament:** 28/11/2024  
 (renovació anual automàtica)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Munnubou i Gual, amb el número de registre 18720/2025 i utilitzant el codi 4C777C0A392A2E00



## DETALL DE LA FACTURA

Pot. P1	16,000 kW x 31 dies x 0,042932 Eur/kW i dia	21,29 €
Pot. P2	16,000 kW x 31 dies x 0,026085 Eur/kW i dia	12,94 €
Pot. P3	16,000 kW x 31 dies x 0,012727 Eur/kW i dia	6,31 €
Pot. P4	16,000 kW x 31 dies x 0,011318 Eur/kW i dia	5,61 €
Pot. P5	16,000 kW x 31 dies x 0,006244 Eur/kW i dia	3,10 €
Pot. P6	16,000 kW x 31 dies x 0,004245 Eur/kW i dia	2,11 €
Consum P4	221,000 kWh x 0,120857 Eur/kWh	26,71 €
Consum P5	111,000 kWh x 0,112114 Eur/kWh	12,44 €
Consum P6	482,000 kWh x 0,103373 Eur/kWh	49,83 €
Impost electricitat	140,34 Eur x 5,1126963 %	7,18 €
Lloguer del comptador		10,98 €
<b>Import total</b>		<b>158,50 €</b>
<b>IVA normal (21%)</b>	21 % s/ 158,50	<b>33,29 €</b>
<b>TOTAL IMPORT FACTURA</b>		<b>191,79 €</b>

### TOTAL IMPORT FACTURA

Inclòs en l'import facturat hi ha el cost de l'peatge de transport i distribució, que ha estat de 38,85 € (37,48 € per potència, 1,37 € per energia activa i 0 € energia reactiva), i dels càrrecs, que ha estat de 16,25 € (13,88 € per potència, 2,37 € per energia activa). Els preus de peatges de transport i distribució han estat publicats a la Resolució de 21 de desembre de 2023 de la CNMC (BOE 25-12-2023) i els dels càrrecs en l'Ordre TED/113/2024 de 9 de febrer (BOE 14-02-2024).

Preu energia mitjà 0,138584 €/kWh (0,160249 Punta; 0,141986 Pla; 0,127867 Vall)  
 Preu energia mitjà =  $\Sigma$  (energia període x preu energia període) / energia total



## LECTURES

	30/09/2024	31/10/2024	Multipl.	Ajust	Consum
	Lectura estimada	Lectura estimada			
<b>ENERGIA ACTIVA kWh</b>					
P1 1.18.1	4.152,00	4.152,00	1,00	0,00	0,00
P2 1.18.2	6.944,00	6.944,00	1,00	0,00	0,00
P3 1.18.3	4.177,00	4.177,00	1,00	0,00	0,00
P4 1.18.4	5.517,00	5.738,00	1,00	0,00	221,00
P5 1.18.5	4.113,00	4.224,00	1,00	0,00	111,00
P6 1.18.6	17.343,00	17.825,00	1,00	0,00	482,00
<b>ENERGIA REACTIVA kVAh</b>					
P1 1.58.1	2.782,00	2.782,00	1,00	0	0
P2 1.58.2	4.616,00	4.616,00	1,00	0	0
P3 1.58.3	3.495,00	3.495,00	1,00	0	0
P4 1.58.4	3.525,00	3.525,00	1,00	0	0
P5 1.58.5	2.307,00	2.307,00	1,00	0	0
P6 1.58.6	14.250,00	14.250,00	1,00	0	0
<b>POTÈNCIA kW</b>					
P1 1.16.1		0,000	1		0,000
P2 1.16.2		0,000	1		0,000
P3 1.16.3		0,000	1		0,000
P4 1.16.4		4,875	1		4,875
P5 1.16.5		3,725	1		3,725
P6 1.16.6		7,054	1		7,054



## EXCESSOS

A efectos de facturació de la tarifa d'accés

<b>ENERGIA REACTIVA INDUCTIVA kWh</b>			
Període horari	Consum	Cos $\Phi$	A facturar
P1	0	0,00	0,00
P2	0	0,00	0,00
P3	0	0,00	0,00
P4	0	1,00	0,00
P5	0	1,00	0,00
P6	0	1,00	0,00
Es factura l'energia reactiva inductiva que supera el 33% de l'activa (excepte P6)			
<b>EXCESSOS DE POTÈNCIA kW</b>			
Període horari	Contractada	Demandada	A facturar
P1	16,000	0,000	0,000
P2	16,000	0,000	0,000
P3	16,000	0,000	0,000
P4	16,000	4,875	0,000
P5	16,000	3,725	0,000
P6	16,000	7,054	0,000
Es factura dues vegades la potència demandada que excedeixi la contractada.			



## INFORMACIÓ DEL SEU PRODUCTE

Amb aquest producte la seva empresa aconsegueix un preu molt competitiu a la seva tarifa elèctrica. Davant de qualsevol necessitat no dubteu a contactar amb el vostre Gestor Personal o amb els nostres canals d'atenció

Endesa Energía, S.A.U.  
CIF A81948077.  
C/Ribera del Loira, nº 60 28042 - Madrid.

OFICINA COMPTABLE: L01430043  
ÒRGAN GESTOR: L01430043  
UNITAT TRAMITADORA: L01430043

### DADES DE LA FACTURA

**IMPORT FACTURA: 995,44 €**  
Núm. de factura: P24CON040415112  
Referència: 508331401552  
Data emissió factura: **05/10/2024**  
Data límit de pagament: 04 de desembre de 2024  
**Període facturació: del 31/08/2024 al 30/09/2024 (30 dies)**

016000001128

**AJUNTAMENT D'ALCANAR**  
**GENERALITAT 10**  
**43530 ALCANAR**  
**TARRAGONA**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2024 a l'adreça de l'Oficina d'Enginyeria Industrial de Tarragona amb el codi 40977C0A392A2E06

per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eie.cat/verificacio>

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2024 a l'adreça de l'Oficina d'Enginyeria Industrial de Tarragona amb el codi 40977C0A392A2E06

per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eie.cat/verificacio>

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2024 a l'adreça de l'Oficina d'Enginyeria Industrial de Tarragona amb el codi 40977C0A392A2E06

per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eie.cat/verificacio>

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2024 a l'adreça de l'Oficina d'Enginyeria Industrial de Tarragona amb el codi 40977C0A392A2E06

per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eie.cat/verificacio>

### RESUM DE LA FACTURA

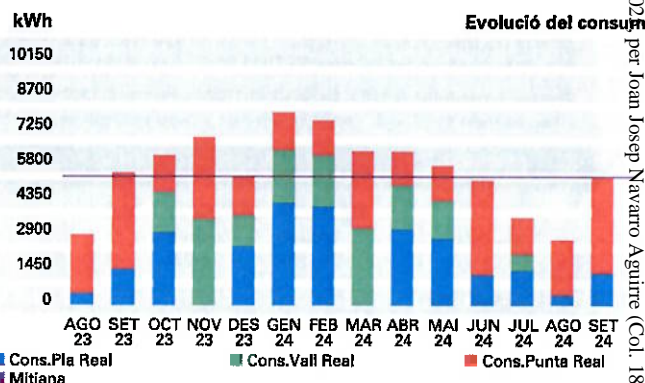
Potència	136,53 €
Energia	587,04 €
Altres	60,72 €
Impostos	211,15 €
<b>Total</b>	<b>995,44 €</b>

(Detall de la factura al revers)

### INFORMACIÓ DEL CONSUM ELÈCTRIC

De 31/08/2024 a 30/09/2024 (30 dies)

Consum P1	0,000 kWh
Consum P2	0,000 kWh
Consum P3	2.608,000 kWh
Consum P4	1.342,000 kWh
Consum P5	0,000 kWh
Consum P6	1.379,000 kWh
<b>Consum Total</b>	<b>5.329,000 kWh</b>



**A aquesta factura el consum**  
**ha sortit a 0.110159 €/kWh**

Escuelas

Emissora	Referència	Identificació	Import
81948077-020	1018844005895	600000	995,44 €

Client  
**AJUNTAMENT D'ALCANAR**  
**AV CONSTITUCIO 2 LOC ESCUELAS 43530 ALCANAR,**  
**TARRAGONA**



LLOC DE PAGAMENT: A qualsevol oficina o caixer automàtic de Santander, Caixes Rurals Adherides, Cajamar, CajaSur i Unicaja. Oficines de Bankinter i Correus (Cost pagament en efectiu en Oficina de Correus 1€). Estancs Adherits (cost pagament en efectiu estancs 0,70 €). Caixers ServiCaixa i BBVA. Mitjançant targeta trucant al telèfon 800 76 09 09 i identificant-se amb el NIF, o per mitjà de l'enllaç [www.endesaclientes.com/pago.html?c=A2024A11B13G16D40I41&p=02&l=C](http://www.endesaclientes.com/pago.html?c=A2024A11B13G16D40I41&p=02&l=C)



Secció 8ª, Full M-205.381, CIF A81948077, Domicili Social: C/Ribera del Loira, nº 60 28042 - Madrid.

MÀQUINA REGISTRADORA Nº 1011/131/01-04/2020/1010



## DADES DEL CONTRACTE

**Titular del contracte:** AJUNTAMENT D'ALCANAR  
**NIF:** P4300400A  
**Adreça de subministrament:** AV CONSTITUCIO 2 LOC ESCUELAS, 43530 ALCANAR, TARRAGONA  
**Contracte de mercat lliure:** Tarifa Personalizada Grandes Clientes  
**Potència contractada [kW]:** P1 34,000; P2 51,000; P3 51,000; P4 51,000; P5 51,000; P6 51,000.  
**CUPS:** ES0031405714862001JY0F

**Número de comptador:** 2508542  
**Referència del contracte:** 999407290545  
**La seva comercialitzadora:** Endesa Energia S.A.U.  
**Referència del contracte d'accés:** 000446406442  
**Peatge de transport i distribució:** 3.0TD  
**Segment de càrrecs:** 2  
**Fi de contracte de subministrament:** 08/11/2024  
 (renovació anual automàtica)



## DETALL DE LA FACTURA

Pot. P1	34,000 kW x 30 dies x 0,042932 Eur/kW i dia	43,79 €
Pot. P2	51,000 kW x 30 dies x 0,026085 Eur/kW i dia	39,91 €
Pot. P3	51,000 kW x 30 dies x 0,012727 Eur/kW i dia	19,47 €
Pot. P4	51,000 kW x 30 dies x 0,011318 Eur/kW i dia	17,32 €
Pot. P5	51,000 kW x 30 dies x 0,006244 Eur/kW i dia	9,55 €
Pot. P6	51,000 kW x 30 dies x 0,004245 Eur/kW i dia	6,49 €
Consum P3	2.608,000 kWh x 0,118263 Eur/kWh	308,43 €
Consum P4	1.342,000 kWh x 0,111253 Eur/kWh	149,30 €
Consum P6	1.379,000 kWh x 0,093769 Eur/kWh	129,31 €
Complement per Energia Reactiva	656,500 kVArh x 0,041554 Eur/kVArh	27,28 €
Impost electricitat	750,85 Eur x 5,1126963 %	38,39 €
Lloguer del comptador		33,44 €
<b>Import total</b>		<b>822,68 €</b>
<b>IVA normal (21%)</b>	21 % s/ 822,68	<b>172,76 €</b>

### TOTAL IMPORT FACTURA

**995,44 €**

Inclòs en l'import facturat hi ha el cost de l'peatge de transport i distribució, que ha estat de 153,62 € (98,9 € per potència, 27,44 € per energia activa i 27,28 € energia reactiva), i dels càrrecs, que ha estat de 72,46 € (37,66 € per potència, 34,80 € per energia activa). Els preus de peatges de transport i distribució han estat publicats a la Resolució de 21 de desembre de 2023 de la CNMC (BOE 25-12-2023) i els dels càrrecs en l'Ordre TED/113/2024 de 9 de febrer (BOE 14-02-2024).

Preu energia mitjà 0,126418 €/kWh (0,150645 Punta; 0,132382 Pla; 0,118263 Vall)  
 Preu energia mitjà =  $\Sigma$  (energia període x preu energia període) / energia total



## LECTURES

	31/08/2024	30/09/2024	Multipl.	Ajust	Consum
	Lectura real	Lectura real			
<b>ENERGIA ACTIVA kWh</b>					
P1 1.18.1	173.776,00	173.776,00	1,00	0,00	0,00
P2 1.18.2	502.556,00	502.556,00	1,00	0,00	0,00
P3 1.18.3	115.334,00	117.942,00	1,00	0,00	2.608,00
P4 1.18.4	58.211,00	59.553,00	1,00	0,00	1.342,00
P5 1.18.5	66.996,00	66.996,00	1,00	0,00	0,00
P6 1.18.6	95.478,00	96.857,00	1,00	0,00	1.379,00
<b>ENERGIA REACTIVA kVArh</b>					
P1 1.58.1	50.523,00	50.523,00	1,00	0	0
P2 1.58.2	150.457,00	150.457,00	1,00	0	0
P3 1.58.3	21.714,00	23.152,00	1,00	0	1.403
P4 1.58.4	23.110,00	23.718,00	1,00	0	557
P5 1.58.5	11.871,00	11.871,00	1,00	0	0
P6 1.58.6	3.621,00	3.636,00	1,00	0	0
<b>POTÈNCIA kW</b>					
P1 1.16.1		0,000	1		0,000
P2 1.16.2		0,000	1		0,000
P3 1.16.3		36,000	1		36,000
P4 1.16.4		28,000	1		28,000
P5 1.16.5		0,000	1		0,000
P6 1.16.6		8,000	1		8,000



## EXCESSOS

A efectos de facturació de la tarifa d'accés

<b>ENERGIA REACTIVA INDUCTIVA</b>			
Període horari	Consum	Cos $\Phi$	A facturació
P1	0	0,00	
P2	0	0,00	
P3	1.403	0,88	542,3
P4	557	0,92	114,1
P5	0	0,00	
P6	0	1,00	

Es factura l'energia reactiva inductiva que supera el 33% de l'activa (excepte P6)

<b>EXCESSOS DE POTÈNCIA</b>			
Període horari	Contractada	Màxima	AC
P1	34,000	0,000	
P2	51,000	0,000	
P3	51,000	36,000	
P4	51,000	28,000	
P5	51,000	0,000	
P6	51,000	8,000	

AC: Arrel quadrada de la suma de tots els excessos de potència cuartohorarios a el quadrat.



## INFORMACIÓ DEL SEU PRODUCTE

Amb aquest producte la seva empresa aconsegueix un preu molt competitiu a la seva tarifa elèctrica. Davant de qualsevol necessitat no dubteu a contactar amb el vostre Gestor Personal o amb els nostres canals d'atenció

Endesa Energía, S.A.U.  
CIF A81948077.  
C/Ribera del Loira, n° 60 28042 - Madrid.

OFICINA COMPTABLE: L01430043  
ÒRGAN GESTOR: L01430043  
UNITAT TRAMITADORA: L01430043

## DADES DE LA FACTURA

**IMPORT FACTURA: 887,27 €**  
Núm. de factura: P24CON039881078  
Referència: 508331362179  
Data emissió factura: **03/10/2024**  
Data límit de pagament: 02 de desembre de 2024  
**Període facturació: del 31/08/2024 al 30/09/2024 (30 dies)**

016000001128

**AJUNTAMENT D'ALCANAR**  
**GENERALITAT 10**  
**43530 ALCANAR**  
**TARRAGONA**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2024  
i utilitzar el codi 40977C0A392A2E06

per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

## RESUM DE LA FACTURA

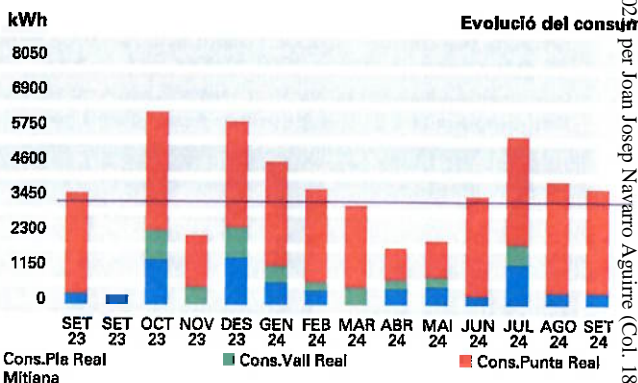
Potència	242,55 €
Energia	382,80 €
Altres	73,89 €
Impostos	188,03 €
<b>Total</b>	<b>887,27 €</b>

(Detall de la factura al revers)

## INFORMACIÓ DEL CONSUM ELÈCTRIC

De 31/08/2024 a 30/09/2024 (30 dies)

Consum P1	0,000 kWh
Consum P2	0,000 kWh
Consum P3	676,000 kWh
Consum P4	406,000 kWh
Consum P5	0,000 kWh
Consum P6	2.748,000 kWh
<b>Consum Total</b>	<b>3.830,000 kWh</b>



El consum mitjà diari del període facturat ha estat de 29,58 €/dia  
El consum mitjà diari els últims 14 mesos ha estat de 26,65 €/dia  
El consum acumulat l'últim any ha estat de 47.743 kWh

**A aquesta factura el consum**  
**ha sortit a 0.099947 €/kWh**

5 Centre Cívic.

Emissora	Referència	Identificació	Import
81948077-020	1018742882159	600000	887,27 €

Client  
**AJUNTAMENT D'ALCANAR**  
**RAMON Y CAJAL CENTRE CIVIC 43530 ALCANAR,**  
**TARRAGONA**



LLOC DE PAGAMENT: A qualsevol oficina o caixer automàtic de Santander, Caixes Rurals Adherides, Cajamar, CajaSur i Unicaja. Oficines de Bankinter i Correus (Cost pagu en efectiu en Oficina de Correus 1€). Estancs Adherits (cost pagu en efectiu estancs 0,70 €). Caixers ServiCaixa i BBVA. Mitjançant targeta trucant al telèfon 800 76 09 09 i identificant-se amb el NIF, o per mitjà de l'enllaç [www.endesaclientes.com/pago.html?t=A2024G11E13B16A44B23&p=02&l=C](http://www.endesaclientes.com/pago.html?t=A2024G11E13B16A44B23&p=02&l=C)



Secció 8ª, Full M-205.381, CIF A81948077, Domicili Social: C/Ribera del Loira, n°60 28042 - Madrid.

MAN/1701/25/0001/27/11/181-10-2023/01/1

## DADES DEL CONTRACTE

**Titular del contracte:** AJUNTAMENT D'ALCANAR  
**NIF:** P4300400A  
**Adreça de subministrament:** RAMON Y CAJAL CENTRE CIVIC, 43530  
 ALCANAR, TARRAGONA  
**Contracte de mercat lliure:** Tarifa Personalizada Grandes Clientes  
**Potència contractada [kW]:** P1 75,000; P2 75,000; P3 75,000; P4  
 75,000; P5 75,000; P6 150,000.  
**CUPS:** ES0031405950638001CQ0F2508530

**Número de comptador:**  
**Referència del contracte:** 999407273390  
**La seva comercialitzadora:** Endesa Energia S.A.U.  
**Referència del contracte d'accés:** 000446404728  
**Peatge de transport i distribució:** 3.0TD  
**Segment de càrrecs:**  
**Fi de contracte de subministrament:** 08/11/2024  
 (renovació anual automàtica)

## DETALL DE LA FACTURA

Pot. P1	75,000 kW x 30 dies x 0,042932 Eur/kW i dia	96,60 €
Pot. P2	75,000 kW x 30 dies x 0,026085 Eur/kW i dia	58,69 €
Pot. P3	75,000 kW x 30 dies x 0,012727 Eur/kW i dia	28,64 €
Pot. P4	75,000 kW x 30 dies x 0,011318 Eur/kW i dia	25,47 €
Pot. P5	75,000 kW x 30 dies x 0,006244 Eur/kW i dia	14,05 €
Pot. P6	150,000 kW x 30 dies x 0,004245 Eur/kW i dia	19,10 €
Consum P3	676,000 kWh x 0,118263 Eur/kWh	79,95 €
Consum P4	406,000 kWh x 0,111253 Eur/kWh	45,17 €
Consum P6	2.748,000 kWh x 0,093769 Eur/kWh	257,68 €
Complement per Energia Reactiva	648,940 kVArh x 0,062332 Eur/kVArh	40,45 €
Impost electricitat	665,80 Eur x 5,1126963 %	34,04 €
Lloguer del comptador		33,44 €
<b>Import total</b>		<b>733,28 €</b>
<b>IVA normal (21%)</b>	21 % s/ 733,28	<b>153,99 €</b>

### TOTAL IMPORT FACTURA

Inclòs en l'import facturat hi ha el cost de l'peatge de transport i distribució, que ha estat de 224,18 € (175,74 € per potència, 7,99 € per energia activa i 40,45 € energia reactiva), i dels càrrecs, que ha estat de 80,77 € (66,78 € per potència, 13,99 € per energia activa). Els preus de peatges de transport i distribució han estat publicats a la Resolució de 21 de desembre de 2023 de la CNMC (BOE 25-12-2023) i els dels càrrecs en l'Ordre TED/113/2024 de 9 de febrer (BOE 14-02-2024).

Preu energia mitjà 0,121696 €/kWh (0,150645 Punta; 0,132382 Pla; 0,118263 Vall)  
 Preu energia mitjà =  $\Sigma$  (energia període x preu energia període) / energia total

## LECTURES

	31/08/2024	30/09/2024	Multipl.	Ajust	Consum
	Lectura real	Lectura real			
<b>ENERGIA ACTIVA</b> kWh					
P1 1.18.1	51.426,00	51.426,00	1,00	0,00	0,00
P2 1.18.2	110.599,00	110.599,00	1,00	0,00	0,00
P3 1.18.3	26.215,00	26.891,00	1,00	0,00	676,00
P4 1.18.4	70.315,00	70.721,00	1,00	0,00	406,00
P5 1.18.5	130.463,00	130.463,00	1,00	0,00	0,00
P6 1.18.6	122.076,00	124.824,00	1,00	0,00	2.748,00
<b>ENERGIA REACTIVA</b> kVArh					
P1 1.58.1	33.797,00	33.797,00	1,00	0	0
P2 1.58.2	71.240,00	71.240,00	1,00	0	0
P3 1.58.3	19.033,00	19.704,00	1,00	0	650
P4 1.58.4	49.819,00	50.195,00	1,00	0	356
P5 1.58.5	88.182,00	88.182,00	1,00	0	0
P6 1.58.6	85.800,00	87.978,00	1,00	0	2.132
<b>POTÈNCIA</b> kW					
P1 1.16.1		0,000	1		0,000
P2 1.16.2		0,000	1		0,000
P3 1.16.3		28,000	1		28,000
P4 1.16.4		24,000	1		24,000
P5 1.16.5		0,000	1		0,000
P6 1.16.6		56,000	1		56,000

## EXCESSOS

A efectes de facturació de la tarifa d'accés

ENERGIA REACTIVA INDUCTIVA			
Període horari	Consum	Cos $\Phi$	A factura kWh
P1	0	0,00	
P2	0	0,00	
P3	650	0,72	426,90
P4	356	0,75	222,02
P5	0	0,00	
P6	2.132	0,79	

Es factura l'energia reactiva inductiva que supera el 33% de l'activa (excepte P6).

EXCESSOS DE POTÈNCIA			
Període horari	Contractada	Màxima	AC
P1	75,000	0,000	
P2	75,000	0,000	
P3	75,000	28,000	
P4	75,000	24,000	
P5	75,000	0,000	
P6	150,000	56,000	

AC: Arrel quadrada de la suma de tots els excessos de potència cuartohorarios a el quadrat.

## INFORMACIÓ DEL SEU PRODUCTE

Amb aquest producte la seva empresa aconsegueix un preu molt competitiu a la seva tarifa elèctrica. Davant de qualsevol necessitat no dubteu a contactar amb el vostre Gestor Personal o amb els nostres canals d'atenció





## DADES DEL CONTRACTE

**Titular del contracte:** AJUNTAMENT D'ALCANAR  
**NIF:** P4300400A  
**Adreça de subministrament:** MIQUEL FIGUERES 12 - ENT B, 43530  
 ALCANAR, TARRAGONA  
**Contracte de mercat lliure:** Tarifa Personalizada Grandes Clientes  
**Referència de contracte de subministrament:** 82034984881  
**Potències contractades:** punta 6,100 kW; vall 6,100 kW  
**Fi de contracte de subministrament:** 23/04/2025 (renovació anual  
 automàtica)  
**Permanència:** No

**CUPS:** ES0031405862716010VX0F  
**Distribuidora:** EDISTRIBUCION REDES DIGITALES  
**Referència del contracte d'accés:** 000503393543  
**Peatge de transport i distribució:** 2.0TD  
**Segment de càrrecs:** 1  
**Núm comptador:** 201534223

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya (CEIC) amb el número de registre 1491/2013 de 3 d'agost de 2024. Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.etc.cat/verificacio> i utilitzar el codi 4C77C0A392A2E06



## DETALL DE LA FACTURA

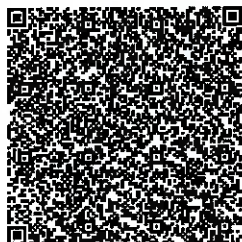
Potència .....	11,87 €
Pot. Punta 6,100 kW x 0,069376 Eur/kW x 27 dies .....	11,43 €
Pot. Vall 6,100 kW x 0,002647 Eur/kW x 27 dies .....	0,44 €
<b>Energia .....</b>	<b>53,60 €</b>
Consum Punta 154,420 kWh x 0,176791 Eur/kWh .....	27,30 €
Consum pla 130,340 kWh x 0,124456 Eur/kWh .....	16,22 €
Consum vall 104,530 kWh x 0,096451 Eur/kWh .....	10,08 €
<b>Diversos .....</b>	<b>0,89 €</b>
Finançament Bo Social 27 dies x 0,006282 Eur/dia .....	0,17 €
Lloguer del comptador ( 27 dies x 0,026557 Eur/dia ) .....	0,72 €
<b>Impostos .....</b>	<b>10,33 €</b>
Impost electricitat ( 65,64 Eur X 5,1126963 % ) .....	3,36 €
IVA normal 10 % s/ 69,72 .....	6,97 €
<b>TOTAL .....</b>	<b>76,69 €</b>

Inclòs en l'import facturat hi ha el cost de l'peatge de transport i distribució, que ha estat de 18,10 € (10,43 € per potència, 7,67 € per energia activa), i dels càrrecs, que ha estat de 9,59 € (1,44 € per potència, 8,15 € per energia activa). Els preus de peatges de transport i distribució han estat publicats a la Resolució de 21 de desembre de 2023 de la CNMC (BOE 25-12-2023) i els dels càrrecs en l'Ordre TED/113/2024 de 9 de febrer (BOE 14-02-2024). El preu de lloguer de l'comptador ha estat publicat en l'Ordre IET 1491/2013 de 3 d'agost.



## INFORMACIÓ PER AL CONSUMIDOR

Codi QR i enllaç <https://comparador.cnmc.gob.es> per accedir a l'Comparador d'Ofertes de la CNMC:



## DESTINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FACTURA

L'import total de la factura té aquesta destinació:

- 49,49% Energia. Inclou, entre altres, el cost de l'energia en el mercat, els pagaments per capacitat i la retribució a l'Operador de Sistema (REE) i al'Operador de Mercat(OMIE).
- 0,94% Lloguer de comptador
- 13,47% Impostos
- 23,60% Peatges de transport i distribució. Retribueixen les xarxes de transport i distribució.
- 12,50% Càrrecs: Inclouen la retribució a les renovables, cogeneració i residus (RECORE) 0,76%, les anualitats de el dèficit 71,00%, el sobrecoast de generació en TNP (Territoris no peninsulars) 27,58% i altres 0,66%.



## INFORMACIÓ DEL CONSUM ELÈCTRIC

A efectes de facturació dels peatges i càrrecs

Període	25/08/2024 Lectura real	21/09/2024 Lectura real	Multipl.	Ajust	Consum kWh
<b>Energia</b>					<b>kWh</b>
Punta	62.267,36	62.421,78	1,00	0,00	154,42
Pla	8.174,59	8.304,93	1,00	0,00	130,34
Vall	8.218,77	8.323,29	1,00	0,00	104,53



## INFORMACIÓ DEL SEU PRODUCTE

Amb aquest producte la seva empresa aconsegueix un preu molt competitiu a la seva tarifa elèctrica. Davant de qualsevol necessitat no dubteu a contactar amb el vostre Gestor Personal o amb els nostres canals d'atenció



## ATENCIÓ AL CLIENT



Tens dubtes?Necessites assessorament?  
**Crida al nostre telèfon d'Atenció,  
 contractació i reclamacions.**

**800760266**

GRATUÏT I DISPONIBLE 24h

[www.endesa.com/miempresa](http://www.endesa.com/miempresa)  
[b2bendesa@endesaonline.com](mailto:b2bendesa@endesaonline.com)  
 C/ Ribera del Loira 60 - 28042 Madrid (sol correu postal)

Un cop realitzada la reclamació davant la companyia elèctrica, i si persisteix la discrepància sobre el contracte de subministrament o facturacions, també estarà disponible l'Oficina Municipal d'informació a l'Consumidor (O.M.I.C) de la localitat o, si és el cas, la Direcció General de Consum o d'Indústria de la comunitat autònoma.



## Avaries / Urgències distribuïdora

800 76 07 06 - EDISTRIBUCION REDES DIGITALES



OFICINA COMPTABLE: L01430043  
 ÒRGAN GESTOR: L01430043  
 UNITAT TRAMITADORA: L01430043

Endesa Energía, S.A.U.  
 CIF A81948077.  
 C/Ribera del Loira, nº 60 28042 - Madrid.

### DADES DE LA FACTURA

IMPORT FACTURA: 477,61 €

Núm. de factura: P24CON045527990

Referència: 508331788958

Data emissió factura: 08/11/2024

Data límit de pagament: 07 de gener de 2025

Període facturació: del 30/09/2024 al 31/10/2024 (31 dies)

016000001128

**AJUNTAMENT D'ALCANAR**  
**GENERALITAT 10**  
**43530 ALCANAR**  
**TARRAGONA**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2024, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 46777C0A392A2E06

### RESUM DE LA FACTURA

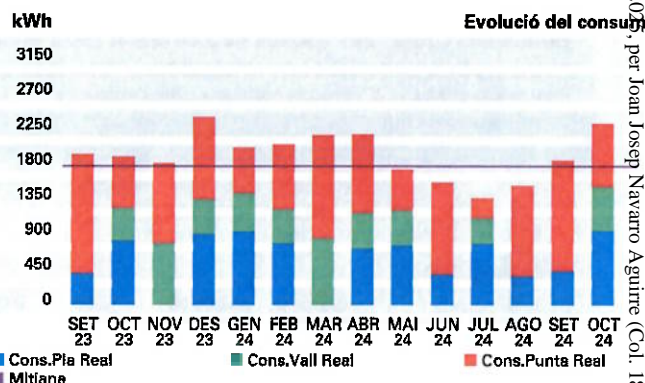
Potència	97,63 €
Energia	263,50 €
Altres	15,13 €
Impostos	101,35 €
<b>Total</b>	<b>477,61 €</b>

(Detall de la factura al revers)

### INFORMACIÓ DEL CONSUM ELÈCTRIC

De 30/09/2024 a 31/10/2024 (31 dies)

Consum P1	0,000 kWh
Consum P2	0,000 kWh
Consum P3	0,000 kWh
Consum P4	956,000 kWh
Consum P5	571,000 kWh
Consum P6	812,000 kWh
<b>Consum Total</b>	<b>2.339,000 kWh</b>



El consum mitjà diari del període facturat ha estat de 15,41 €/dia  
 El consum mitjà diari els últims 14 mesos ha estat de 14,08 €/dia  
 El consum acumulat l'últim any ha estat de 25.077 kWh

**A aquesta factura el consum**  
**ha sortit a 0.112654 €/kWh**

3 Parelló

Emissora	Referència	Identificació	Import
81948077-020	1019985676183	600000	477,61 €

Client  
**AJUNTAMENT D'ALCANAR**  
**ONZE DE SETEMBRE LOCAL 15 LOC POLIDEPORTIV 43530**  
**ALCANAR, TARRAGONA**



LLOC DE PAGAMENT: A qualsevol oficina o caixer automàtic de Santander, Caixes Rurals Adherides, Cajamar, CajaSur i Unicaja. Oficines de Bankinter, Correus (Cost pago en efectiu en Oficina de Correus 1€), Estancs Adherits (cost pago en efectiu estancs 0,70 €), Caixers ServiCaixa i BBVA. Mitjançant targeta trucant al telèfon 800 76 09 09 i identificant-se amb el NIF, o per mitjà de l'enllaç [www.endesaclientes.com/pago.html?t=A2024E11J13G16C44J15&p=02&l=C](http://www.endesaclientes.com/pago.html?t=A2024E11J13G16C44J15&p=02&l=C)



Secció 8ª, Full M-205.381, CIF A81948077, Domicili Social: C/Ribera del Loira, nº60 28042 - Madrid.

ANUL·LACIÓ DE LA FACTURA 08/11/2024 11:01:43



## DADES DEL CONTRACTE

**Títular del contracte:** AJUNTAMENT D'ALCANAR  
**NIF:** P4300400A  
**Adreça de subministrament:** ONZE DE SETEMBRE LOCAL 15 LOC POLIDEPORITV, 43530 ALCANAR, TARRAGONA  
**Contracte de mercat lliure:** Tarifa Personalizada Grandes Clientes  
**Potència contractada [kW]:** P1 30,000; P2 30,000; P3 30,000; P4 30,000; P5 30,000; P6 40,000.  
**CUPS:** ES0031405889033001FX0F

**Número de comptador:** 300018310  
**Referència del contracte:** 999407275818  
**La seva comercialitzadora:** Endesa Energia S.A.U.  
**Referència del contracte d'accés:** 000446536487  
**Peatge de transport i distribució:** 3.0TD  
**Segment de càrrecs:** 2  
**Fi de contracte de subministrament:** 30/10/2024  
 (renovació anual automàtica)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep ...  
 i utilitzar el codi 4C777C0A392ACED000



## DETALL DE LA FACTURA

Pot. P1	30,000 kW x 31 dies x 0,042932 Eur/kW i dia	39,93 €
Pot. P2	30,000 kW x 31 dies x 0,026085 Eur/kW i dia	24,26 €
Pot. P3	30,000 kW x 31 dies x 0,012727 Eur/kW i dia	11,84 €
Pot. P4	30,000 kW x 31 dies x 0,011318 Eur/kW i dia	10,53 €
Pot. P5	30,000 kW x 31 dies x 0,006244 Eur/kW i dia	5,81 €
Pot. P6	40,000 kW x 31 dies x 0,004245 Eur/kW i dia	5,26 €
Consum P4	956,000 kWh x 0,120857 Eur/kWh	115,54 €
Consum P5	571,000 kWh x 0,112114 Eur/kWh	64,02 €
Consum P6	812,000 kWh x 0,103373 Eur/kWh	83,94 €
Impost electricitat	361,13 Eur x 5,1126963 %	18,46 €
Lloguer del comptador		15,13 €
<b>Import total</b>		<b>394,72 €</b>
<b>IVA normal (21%)</b>	21 % s/ 394,72	<b>82,89 €</b>

### TOTAL IMPORT FACTURA

**477,61 €**

Inclòs en l'import facturat hi ha el cost de l'peatge de transport i distribució, que ha estat de 76,73 € (71,05 € per potència, 5,68 € per energia activa i 0 € energia reactiva), i dels càrrecs, que ha estat de 34,61 € (26,55 € per potència, 8,06 € per energia activa). Els preus de peatges de transport i distribució han estat publicats a la Resolució de 21 de desembre de 2023 de la CNMC (BOE 25-12-2023) i els dels càrrecs en l'Ordre TED/113/2024 de 9 de febrer (BOE 14-02-2024).

Preu energia mitjà 0,144549 €/kWh (0,160249 Punta; 0,141986 Pla; 0,127867 Vall)  
 Preu energia mitjà =  $\Sigma$  (energia període x preu energia període) / energia total



## LECTURES

	30/09/2024	31/10/2024	Multipl.	Ajust	Consum
	Lectura real	Lectura real			
<b>ENERGIA ACTIVA</b> kWh					
P1 1.18.1	15.555,00	15.555,00	1,00	0,00	0,00
P2 1.18.2	15.102,00	15.102,00	1,00	0,00	0,00
P3 1.18.3	16.516,00	16.516,00	1,00	0,00	0,00
P4 1.18.4	14.449,00	15.405,00	1,00	0,00	956,00
P5 1.18.5	5.122,00	5.693,00	1,00	0,00	571,00
P6 1.18.6	28.021,00	28.833,00	1,00	0,00	812,00
<b>ENERGIA REACTIVA</b> kVArh					
P1 1.58.1	3.300,00	3.300,00	1,00	0	0
P2 1.58.2	4.293,00	4.293,00	1,00	0	0
P3 1.58.3	2.944,00	2.944,00	1,00	0	0
P4 1.58.4	3.043,00	3.306,00	1,00	0	261
P5 1.58.5	1.201,00	1.358,00	1,00	0	148
P6 1.58.6	5.461,00	5.721,00	1,00	0	68
<b>POTÈNCIA</b> kW					
P1 1.16.1		0,000	1		0,000
P2 1.16.2		0,000	1		0,000
P3 1.16.3		0,000	1		0,000
P4 1.16.4		12,000	1		12,000
P5 1.16.5		12,000	1		12,000
P6 1.16.6		13,000	1		13,000



## EXCESSOS

A efectos de facturació de la tarifa d'accés

<b>ENERGIA REACTIVA INDUCTIVA</b> kWh			
Període horari	Consum	Cos $\phi$	A facturar
P1	0	0,00	0,00
P2	0	0,00	0,00
P3	0	0,00	0,00
P4	261	0,96	0,00
P5	148	0,97	0,00
P6	68	1,00	0,00
Es factura l'energia reactiva inductiva que supera el 33% de l'activa (excepte P6)			
<b>EXCESSOS DE POTÈNCIA</b> kW			
Període horari	Contractada	Demandada	A facturar
P1	30,000	0,000	0,000
P2	30,000	0,000	0,000
P3	30,000	0,000	0,000
P4	30,000	12,000	0,000
P5	30,000	12,000	0,000
P6	40,000	13,000	0,000
Es factura dues vegades la potència demandada que excedeixi la contractada.			



## INFORMACIÓ DEL SEU PRODUCTE

Amb aquest producte la seva empresa aconsegueix un preu molt competitiu a la seva tarifa elèctrica. Davant de qualsevol necessitat no dubteu a contactar amb el vostre Gestor Personal o amb els nostres canals d'atenció

OFICINA COMPTABLE: L01430043  
 ÒRGAN GESTOR: L01430043  
 UNITAT TRAMITADORA: L01430043

## DADES DE LA FACTURA

Núm. factura: P24CON044291335  
 Referència: 508331703530  
 Data emissió factura: 26/10/2024  
 Període de facturació: del 24/08/2024 a 21/10/2024 (58 dies)  
 Data límit de pagament: 26 de desembre de 2024

016000001128

**AJUNTAMENT D'ALCANAR**  
**GENERALITAT 10**  
**43530 ALCANAR**  
**TARRAGONA**

Endesa Energía, S.A. Unipersonal.  
 CIF A81948077.  
 C/Ribera del Loira, nº 60 28042 - Madrid.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2024, per Joan Josep Navarro Aquilera (Col. 18710).  
 i utilitzar el codi 4C777C0A392A2E06

## RESUM DE LA FACTURA

Potència	62,66 €
Energia	255,20 €
Altres	2,95 €
Impostos	87,06 €
<b>Total</b>	<b>407,87 €</b>

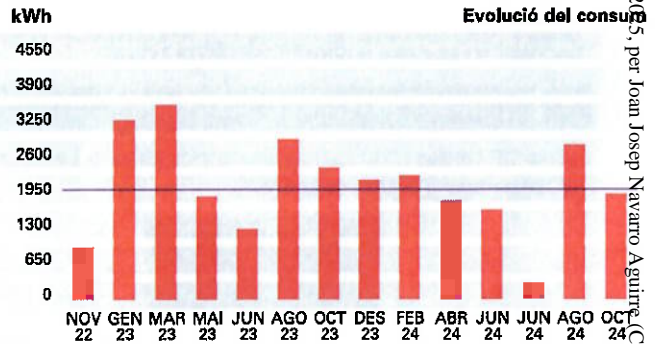
(Detall de la factura al revers)

## INFORMACIÓ DEL CONSUM ELÈCTRIC

De 24/08/2024 a 21/10/2024 (58 dies)

Consum punta	546,980 kWh
Consum pla	576,790 kWh
Consum vall	828,710 kWh
<b>Consum Total</b>	<b>1.952,480 kWh</b>

**A aquesta factura el consum**  
**ha sortit a 0.130705 €/kWh**



Cost en aquesta factura 7,03 €/dia  
 Cost últims 14 mesos 9,84 €/dia  
 Consum últim any 28.728 kWh  
 Les potències màximes demandades en l'últim any han estat 6,810 kW en P1 (punta) i 6,700 kW en P3 (vall).  
 El consum mitg mensual dels consumidors que estan al seu mateix codi postal i tenen potències contractades inferiors o iguals a 15 kW, per al seu període de facturació és de 169,850 kWh.

② Ajuntament

Emissora	Referència	Identificació	Import
81948077-020	1019699605653	600000	407,87 €

Client  
**AJUNTAMENT D'ALCANAR**  
**GENERALITAT 10 BJO 43530 ALCANAR, TARRAGONA**



LLOC DE PAGAMENT: A qualsevol oficina o caixer automàtic de Santander, Caixes Rurals Adherides, Cajamar, CajaSur i Unicaja. Oficines de Bankinter, Correus (Cost pagu en efectiu en Oficina de Correus 1€). Estancs Adherits (cost pagu en efectiu estancs 0,70 €). Caixers ServiCaixa i BBVA. Mitjançant targeta trucant al telèfon 800 76 09 09 i identificant-se amb el NIF, o per mitjà de l'enllaç [www.endesaclientes.com/pago.html?r=A2024A11C13E16A46A14&p=02&l=C](http://www.endesaclientes.com/pago.html?r=A2024A11C13E16A46A14&p=02&l=C)



Secció 8ª, Full M-205.381, CIF A81948077, Domicili Social: C/Ribera del Loira, nº 60 28042 - Madrid.

MANANTINERIA DELS 87/11/01/01-04/2024/01



## DADES DEL CONTRACTE

**Titular del contracte:** AJUNTAMENT D'ALCANAR  
**NIF:** P4300400A  
**Adreça de subministrament:** GENERALITAT 10 BJO, 43530  
 ALCANAR, TARRAGONA  
**Contracte de mercat lliure:** Tarifa Personalizada Grandes Clientes  
**Referència de contracte de subministrament:** 999407267302  
**Potències contractades:** punta 15,000 kW; vall 15,000 kW  
**Fi de contracte de subministrament:** 08/11/2024 (renovació anual automàtica)  
**Permanència:** No

**CUPS:** ES0031405924011002FW0F  
**Distribuïdora:** EDISTRIBUCION REDES DIGITALES  
**Referència del contracte d'accés:** 000446339735  
**Peatge de transport i distribució:** 2.0TD  
**Segment de càrrecs:** 1  
**Núm comptador:** 400292396

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya

per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.etc.cat/verificacio>

o utilitzar el codi 4C77C0A392A2AE06

per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.etc.cat/verificacio>

o utilitzar el codi 4C77C0A392A2AE06

per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.etc.cat/verificacio>

o utilitzar el codi 4C77C0A392A2AE06



## DETALL DE LA FACTURA

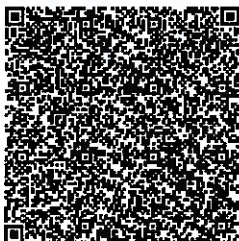
<b>Potència</b> .....	<b>62,66 €</b>
Pot. Punta 15,000 kW x 0,069376 Eur/kW x 58 dies .....	60,36 €
Pot. Vall 15,000 kW x 0,002647 Eur/kW x 58 dies .....	2,30 €
<b>Energia</b> .....	<b>255,20 €</b>
Consum Punta 348,936 kWh x 0,176791 Eur/kWh .....	61,69 €
Consum Punta 198,044 kWh x 0,186395 Eur/kWh .....	36,91 €
Consum pla 367,952 kWh x 0,124456 Eur/kWh .....	45,79 €
Consum pla 208,838 kWh x 0,134060 Eur/kWh .....	28,00 €
Consum vall 528,660 kWh x 0,096451 Eur/kWh .....	50,99 €
Consum vall 300,050 kWh x 0,106055 Eur/kWh .....	31,82 €
<b>Diversos</b> .....	<b>2,95 €</b>
Finançament Bo Social 58 dies x 0,006282 Eur/dia .....	0,36 €
Lloguer del comptador ( 58 dies x 0,044590 Eur/dia ) .....	2,59 €
<b>Impostos</b> .....	<b>87,06 €</b>
Impost electricitat ( 318,22 Eur X 5,1126963 % ) .....	16,27 €
IVA normal 21 % s/ 337,08 .....	70,79 €
<b>TOTAL</b> .....	<b>407,87 €</b>

Inclòs en l'import facturat hi ha el cost de l'peatge de transport i distribució, que ha estat de 84,72 € (55,1 € per potència, 29,62 € per energia activa), i dels càrrecs, que ha estat de 38,46 € (7,57 € per potència, 30,89 € per energia activa). Els preus de peatges de transport i distribució han estat publicats a la Resolució de 21 de desembre de 2023 de la CNMC (BOE 25-12-2023) i els dels càrrecs en l'Ordre TED/113/2024 de 9 de febrer (BOE 14-02-2024). El preu de lloguer de el comptador ha estat publicat en l'Ordre IET 1491/2013 de 3 d'agost.



## INFORMACIÓ PER AL CONSUMIDOR

Codi QR i enllaç <https://comparador.cnmc.gob.es> per accedir a l'Comparador d'Ofertes de la CNMC:



## DESTINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FACTURA

L'import total de la factura té aquesta destinació:

- 47,81% Energia. Inclou, entre altres, el cost de l'energia en el mercat, els pagaments per capacitat i la retribució a l'Operador de Sistema (REE) i al'Operador de Mercat(OMIE).
- 0,64% Lloguer de comptador
- 21,35% Impostos
- 20,77% Peatges de transport i distribució. Retribueixen les xarxes de transport i distribució.
- 9,43% Càrrecs: Inclouen la retribució a les renovables, cogeneració i residus (RECORE) 0,76%, les anualitats de el dèficit 71,00%, el sobrecost de generació en TNP (Territoris no peninsulars) 27,58% i altres 0,66%.



## INFORMACIÓ DEL CONSUM ELÈCTRIC

A efectes de facturació dels peatges i càrrecs

Període	24/08/2024	21/10/2024	Multipl.	Ajust	Consum
	Lectura	Lectura			
	real	real			
<b>Energia</b>					<b>kWh</b>
Punta	115.812,50	116.359,48	1,00	0,00	546,88
Pla	14.310,21	14.887,00	1,00	0,00	576,72
Vall	30.318,82	31.147,53	1,00	0,00	828,77



## INFORMACIÓ DEL SEU PRODUCTE

Am aquest producte la seva empresa aconsegueix un preu molt competitiu a la seva tarifa elèctrica. Davant de qualsevol necessitat no dubteu a contactar amb el vostre Gestor Personal o amb els nostres canals d'atenció



## ATENCIÓ AL CLIENT



Tens dubtes?Necessites assessorament?  
**Crida al nostre telèfon d'Atenció,  
 contractació i reclamacions.**

**800760266**  
 GRATUÏT I DISPONIBLE 24h

[www.endesa.com/miempresa](http://www.endesa.com/miempresa)  
[b2bendesa@endesaonline.com](mailto:b2bendesa@endesaonline.com)  
 C/ Ribera del Loira 60 - 28042 Madrid (sol correu postal)

Un cop realitzada la reclamació davant la companyia elèctrica, i si persisteix la discrepància sobre el contacte de subministrament o facturacions, també estarà disponible l'Oficina Municipal d'informació a l'Consumidor (O.M.I.C) de la localitat o, si és el cas, la Direcció General de Consum o d'Indústria de la comunitat autònoma.



## Avaries / Urgències distribuïdora

800 76 07 06 - EDISTRIBUCION REDES DIGITALES

## DADES DE LA FACTURA

IMPORT FACTURA: **843,94 €**

Núm. de factura: P24CON045527998

Referència: 508331788966

Data emissió factura: **08/11/2024**

Data límit de pagament: 07 de gener de 2025

Període facturació: **del 30/09/2024 al 31/10/2024 (31 dies)**

016000001128

**AJUNTAMENT D'ALCANAR**  
**GENERALITAT 10**  
**43530 ALCANAR**  
**TARRAGONA**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025 a l'oficina de l'enginyer Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi 4C777C0A392A2AE06

## RESUM DE LA FACTURA

Potència	446,19 €
Energia	169,06 €
Altres	50,76 €
Impostos	177,93 €
<b>Total</b>	<b>843,94 €</b>

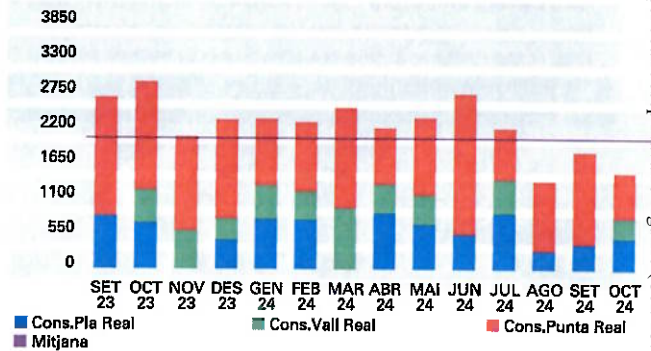
(Detall de la factura al revers)

## INFORMACIÓ DEL CONSUM ELÈCTRIC

De 30/09/2024 a 31/10/2024 (31 dies)

Consum P1	0,000 kWh
Consum P2	0,000 kWh
Consum P3	0,000 kWh
Consum P4	495,000 kWh
Consum P5	317,000 kWh
Consum P6	713,000 kWh
<b>Consum Total</b>	<b>1.525,000 kWh</b>

Evolutió del consum



A aquesta factura el consum ha sortit a **0.110859 €/kWh**

El consum mitjà diari del període facturat ha estat de 27,22 €/dia  
El consum mitjà diari els últims 14 mesos ha estat de 30,32 €/dia  
El consum acumulat l'últim any ha estat de 28.928 kWh

① Auditor

Emissora	Referència	Identificació	Import
81948077-020	1019985676909	600000	843,94 €

Client  
**AJUNTAMENT D'ALCANAR**  
**AV CATALUNYA ESQ M. FERRERES 78 Almacen 001 43530**  
**ALCANAR, TARRAGONA**



LLOC DE PAGAMENT: A qualsevol oficina o caixer automàtic de Santander, Caixes Rurals Adherides, Cajamar, CajaSur i Unicaja. Oficines de Bankinter i Correus (Cost pago en efectiu en Oficina de Correus 1€), Estancs Adherits (cost pago en efectiu estancs 0,70 €), Caixers ServiCaixa i BBVA. Mitjançant targeta trucant al telèfon 800 76 09 09 i identificant-se amb el NIF, o per mitjà de l'enllaç [www.endesacientes.com/pago.html?t=A2024G11C13F16J44I02&p=02&l=C](http://www.endesacientes.com/pago.html?t=A2024G11C13F16J44I02&p=02&l=C)





## DADES DEL CONTRACTE

**Titular del contracte:** AJUNTAMENT D'ALCANAR  
**NIF:** P4300400A  
**Adreça de subministrament:** AV CATALUNYA ESQ M. FERRERES 78  
 Almacen 001, 43530 ALCANAR, TARRAGONA  
**Contracte de mercat lliure:** Tarifa Personalizada Grandes Clientes  
**Potència contractada [kW]:** P1 139,000; P2 139,000; P3 139,000; P4 139,000; P5 139,000; P6 139,000.  
**CUPS:** ES0031408642359001PN0F

**Número de comptador:** 78502646  
**Referència del contracte:** 82037922900  
**La seva comercialitzadora:** Endesa Energia S.A.U.  
**Referència del contracte d'accés:** 500012380546  
**Peatge de transport i distribució:** 3.0TD  
**Segment de càrrecs:** 2  
**Fi de contracte de subministrament:** 20/03/2025  
 (renovació anual automàtica)



## DETALL DE LA FACTURA

Pot. P1	139,000 kW x 31 dies x 0,042932 Eur/kW i dia	184,99 €
Pot. P2	139,000 kW x 31 dies x 0,026085 Eur/kW i dia	112,40 €
Pot. P3	139,000 kW x 31 dies x 0,012727 Eur/kW i dia	54,84 €
Pot. P4	139,000 kW x 31 dies x 0,011318 Eur/kW i dia	48,77 €
Pot. P5	139,000 kW x 31 dies x 0,006244 Eur/kW i dia	26,90 €
Pot. P6	139,000 kW x 31 dies x 0,004245 Eur/kW i dia	18,29 €
Consum P4	495,000 kWh x 0,120857 Eur/kWh	59,82 €
Consum P5	317,000 kWh x 0,112114 Eur/kWh	35,54 €
Consum P6	713,000 kWh x 0,103373 Eur/kWh	73,70 €
Impost electricitat	615,25 Eur x 5,1126963 %	31,46 €
Lloguer del comptador		50,76 €

Import total		697,47 €
IVA normal (21%)	21 % s/ 697,47	146,47 €

**TOTAL IMPORT FACTURA** **843,94 €**

Inclòs en l'import facturat hi ha el cost de l'peatge de transport i distribució, que ha estat de 328,59 € (325,57 € per potència, 3,02 € per energia activa i 0 € energia reactiva), i dels càrrecs, que ha estat de 125,43 € (120,62 € per potència, 4,81 € per energia activa). Els preus de peatges de transport i distribució han estat publicats a la Resolució de 21 de desembre de 2023 de la CNMC (BOE 25-12-2023) i els dels càrrecs en l'Ordre TED/113/2024 de 9 de febrer (BOE 14-02-2024).

Preu energia mitjà 0,141313 €/kWh (0,160249 Punta; 0,141986 Pla; 0,127867 Vall)  
 Preu energia mitjà =  $\Sigma$  (energia període x preu energia període) / energia total



## LECTURES

	30/09/2024	31/10/2024	Multipl.	Ajust	Consum
	Lectura real	Lectura real			
<b>ENERGIA ACTIVA</b> kWh					
P1 1.18.1	3.942,00	3.942,00	1,00	0,00	0,00
P2 1.18.2	4.872,00	4.872,00	1,00	0,00	0,00
P3 1.18.3	6.134,00	6.134,00	1,00	0,00	0,00
P4 1.18.4	7.059,00	7.554,00	1,00	0,00	495,00
P5 1.18.5	2.493,00	2.810,00	1,00	0,00	317,00
P6 1.18.6	18.733,00	19.446,00	1,00	0,00	713,00
<b>ENERGIA REACTIVA</b> kVArh					
P1 1.58.1	405,00	405,00	1,00	0	0
P2 1.58.2	351,00	351,00	1,00	0	0
P3 1.58.3	539,00	539,00	1,00	0	0
P4 1.58.4	470,00	471,00	1,00	0	0
P5 1.58.5	40,00	42,00	1,00	0	0
P6 1.58.6	852,00	857,00	1,00	0	0
<b>POTÈNCIA</b> kW					
P1 1.16.1		0,000	1		0,000
P2 1.16.2		0,000	1		0,000
P3 1.16.3		0,000	1		0,000
P4 1.16.4		24,000	1		24,000
P5 1.16.5		28,000	1		28,000
P6 1.16.6		28,000	1		28,000



## EXCESSOS

A efectos de facturació de la tarifa d'accés

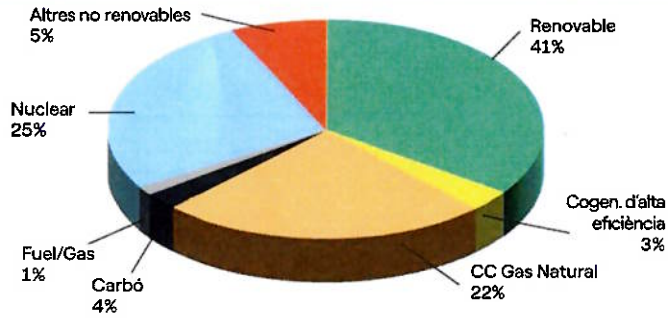
<b>ENERGIA REACTIVA INDUCTIVA</b> kWh			
Període horari	Consum	Cos φ	A facturació
P1	0	0,00	
P2	0	0,00	
P3	0	0,00	
P4	0	1,00	
P5	0	1,00	
P6	0	1,00	
Es factura l'energia reactiva inductiva que supera el 33% de l'activa (excepte P6)			
<b>EXCESSOS DE POTÈNCIA</b>			
Període horari	Contractada	Màxima	AC
P1	139,000	0,000	
P2	139,000	0,000	
P3	139,000	0,000	
P4	139,000	24,000	
P5	139,000	28,000	
P6	139,000	28,000	
AC: Arrel quadrada de la suma de tots els excessos de potència cuartohorarios a el quadrat.			



## INFORMACIÓ DEL SEU PRODUCTE

Amb aquest producte la seva empresa aconsegueix un preu molt competitiu a la seva tarifa elèctrica. Davant de qualsevol necessitat no dubteu a contactar amb el vostre Gestor Personal o amb els nostres canals d'atenció

Endesa Energía S.A.U

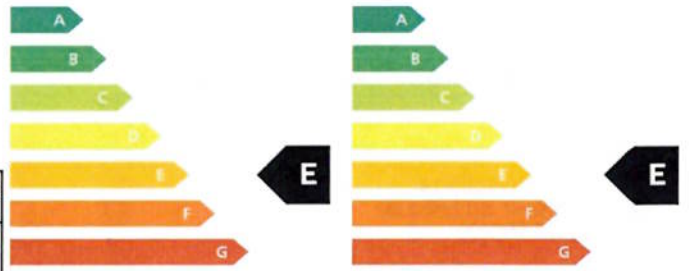


Origen	Endesa Energía S.A.U	Combinació generació nacional
Renovable	40,5%	50,8%
Cogen. d'alta eficiència	2,1%	2,6%
CC Gas Natural	22,4%	18,3%
Carbó	3,6%	1,5%
Fuel/Gas	1,4%	1,2%
Nuclear	24,7%	20,9%
Altres no renovables	5,3%	4,7%

La lletra 'A' correspon al mínim impacte ambiental, la 'D' a la mitjana de generació nacional i la 'G' al màxim impacte ambiental.

Emissions de CO<sub>2</sub> equivalent  
Endesa Energía S A U

Residus radioactius d'alta activitat  
Endesa Energía S A U



Emissions CO<sub>2</sub> eq. (g/kWh) **161** Mitjana nacional (g/kWh) **121**  
Residus radioactius (µg/kWh) **602** Mitjana nacional (µg/kWh) **512**

Més informació sobre l'origen de la seva electricitat a <https://gdo.cnmc.es/>



Tens dubtes?Necessites assessorament?  
**Crida al nostre telèfon d'Atenció,  
contractació i reclamacions.**

**800760266**

GRATUÏT I DISPONIBLE 24h

[www.endesa.com/miempresa](http://www.endesa.com/miempresa)  
[b2bendesa@endesaonline.com](mailto:b2bendesa@endesaonline.com)



**Avaries / Urgències de xarxa exterior**  
800 76 07 06 (EDISTRIBUCION REDES DIGITALES)  
(tlf. gratuït)



**Reclamacions**  
C/ Ribera del Loira 60  
28042 Madrid

Un cop realitzada la reclamació davant la companyia elèctrica, i si persisteix la discrepància sobre el contacte de subministrament o facturacions, també estarà disponible l'Oficina Municipal d'informació a l'Consumidor (O.M.I.C) de la localitat o, si és el cas, la Direcció General de Consum o d'Indústria de la comunitat autònoma.



OFICINA COMPTABLE: L01430043  
 ÒRGAN GESTOR: L01430043  
 UNITAT TRAMITADORA: L01430043

Endesa Energia, S.A.U.  
 CIF A81948077.  
 C/Ribera del Loira, n° 60 28042 - Madrid.

IMPORT FACTURA: 123,44 €

Núm. de factura: P24CON051978954

Referència: 508332237339

Data emissió factura: 14/12/2024

Data límit de pagament: 12 de febrer de 2025

Període facturació: del 31/10/2024 al 30/11/2024 (30 dies)

**AJUNTAMENT D'ALCANAR**  
**GENERALITAT 10**  
**43530 ALCANAR**  
**TARRAGONA**

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/validacio i utilitzar el codi 46777C0A392A2E06

RESUM DE LA FACTURA

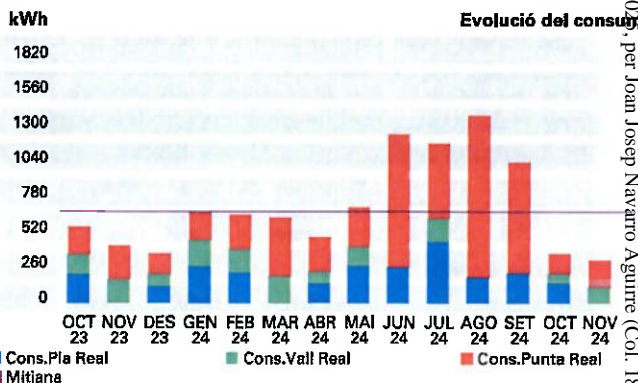
Potència	46,92 €
Energia	40,03 €
Altres	10,62 €
Impostos	25,87 €
<b>Total</b>	<b>123,44 €</b>

(Detall de la factura al revers)

INFORMACIÓ DEL CONSUM ELÈCTRIC

De 31/10/2024 a 30/11/2024 (30 dies)

Consum P1	0,000 kWh
Consum P2	128,000 kWh
Consum P3	61,000 kWh
Consum P4	0,000 kWh
Consum P5	0,000 kWh
Consum P6	136,000 kWh
<b>Consum Total</b>	<b>325,000 kWh</b>



El consum mitjà diari del període facturat ha estat de 4,11 €/dia  
 El consum mitjà diari els últims 14 mesos ha estat de 5,98 €/dia  
 El consum acumulat l'últim any ha estat de 9.592 kWh

A aquesta factura el consum ha sortit a 0.123169 €/kWh

Emissora	Referència	Identificació	Import
81948077-020	1021337190755	600000	123,44 €

Client  
**AJUNTAMENT D'ALCANAR**  
**MIQUEL FIGUERES 7 43530 ALCANAR, TARRAGONA**



LLOC DE PAGAMENT: A qualsevol oficina o caixer automàtic de Santander, Caixes Rurals Adherides, Cajamar, CajaSur i Unicaja. Oficines de Bankinter, Correu (Cost pagament en efectiu en Oficina de Correu 1,15€). Estancs Adherits (cost pagament en efectiu estancs 0,70 €). Caixers ServiCaixa i BBVA. Mitjançant targeta trucant al telèfon 800 76 09 09 i identificant-se amb el NIF, o per mitjà de l'enllaç [www.endesaclientes.com/pago.html?c=A2024A12E15G14E34B53&p=02&t=C](http://www.endesaclientes.com/pago.html?c=A2024A12E15G14E34B53&p=02&t=C)



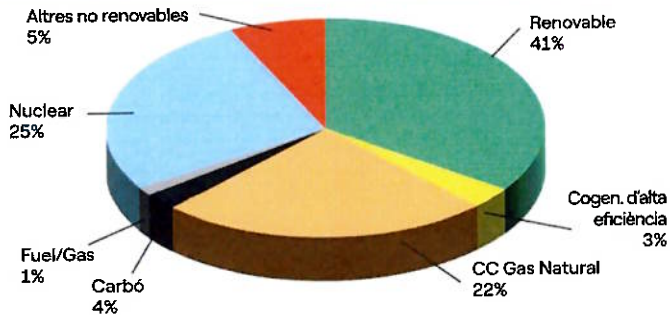
Secció 8ª, Full M-205-381, CIF A81948077, Domicili Social: C/Ribera del Loira, n°60 28042 - Madrid.

MANIFIESTACIÓ DE COMPLIMENT DE LA LLEI 1/2013 D'ESTADÍSTICA DE LES ACTIVITATS ECONÒMIQUES



ORIGEN DE L'ELECTRICITAT DE LA SEVA COMERCIALIZADORA. 2023.

Endesa Energía S.A.U



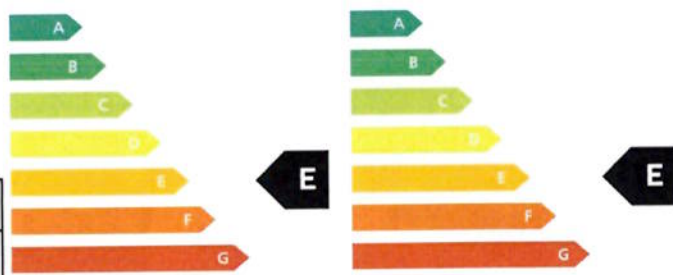
Origen	Endesa Energia S.A.U	Combinació generació nacional
Renovable	40,5%	50,8%
Cogen. d'alta eficiència	2,1%	2,6%
CC Gas Natural	22,4%	18,3%
Carbó	3,6%	1,5%
Fuel/Gas	1,4%	1,2%
Nuclear	24,7%	20,9%
Altres no renovables	5,3%	4,7%

IMPACTE AMBIENTAL DE LA SEVA COMERCIALIZADORA. 2023.

La lletra 'A' correspon al mínim impacte ambiental, la 'D' a la mitjana de generació nacional i la 'G' al màxim impacte ambiental.

Emissions de CO<sub>2</sub> equivalent  
Endesa Energia S.A.U

Residus radioactius d'alta activitat  
Endesa Energia S.A.U



Emissions CO<sub>2</sub> eq. (g/kWh)  
Mitjana nacional (g/kWh)

161  
121

Residus radioactius (µg/kWh)  
Mitjana nacional (µg/kWh)

602  
512

Més informació sobre l'origen de la seva electricitat a <https://gdo.cnmc.es/>



**Tens dubtes?Necessites assessorament?  
Crida al nostre telèfon d'Atenció,  
contractació i reclamacions.**

**800760266**

GRATUÏT I DISPONIBLE 24h

[www.endesa.com/miempresa](http://www.endesa.com/miempresa)  
[b2bendesa@endesaonline.com](mailto:b2bendesa@endesaonline.com)



**Avaries / Urgències de xarxa exterior**  
800 76 07 06 (EDISTRIBUCION REDES DIGITALES)  
(tlf. gratuït)



**Reclamacions**  
C/ Ribera del Loira 60  
28042 Madrid

Un cop realitzada la reclamació davant la companyia elèctrica, i si persisteix la discrepància sobre el contacte de subministrament o facturacions, també estarà disponible l'Oficina Municipal d'informació a l'Consumidor (O.M.I.C) de la localitat o, si és el cas, la Direcció General de Consum o d'Indústria de la comunitat autònoma.

## 7.2. CERTIFICATS MATERIALS

### CERTIFICAT INVERSOR

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



### DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD (ES)

La empresa

#### **FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**

Froniusstraße 1, A-4643 Pettenbach

Declara bajo su exclusiva responsabilidad que el siguiente producto:

Nombre del producto: Fronius Symo Advanced 10.0-3-M/12.5-3-M/15.0-3-M/17.5-3-M/20.0-3-M  
Número de pieza: 4,210,163,001 | 4,210,162,001 | 4,210,161,001 | 4,210,160,001 |  
4,210,159,001

Al que se refiere la presente declaración está conforme con las siguientes directivas y normas:

Directivas:

Compatibilitat  
elettromagnetica 2014/30/EU

Material eléctrico  
Directiva de baja tensión 2014/35/EU

RoHS 2011/65/EU

Normas de seguridad:

EN 62109-1:2010

EN 62109-2:2011

EN 62311:2008

EMC normas:

EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020 (CI B.)

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIMCOMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA L'ESCOLA AL MUNICIPI D'ALCANAR

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



Firmado en nombre de:  
Lugar y fecha:

Fronius International GmbH  
4643 Pettenbach, AUSTRIA 2022-07-06

Firma:

Nombre, función:

ppa. H. Langeder  
Member of Board, Chief Technical Officer

Fronius International GmbH  
Fronius Strasse 1, A-4643 Pettenbach  
Tel: +43 (7242) 241 0  
E-Mail: contact@fronius.com

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIMCOMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA L'ESCOLA AL MUNICIPI D'ALCANAR

MODULS FV

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT ◆ CERTIFICATE



# CERTIFICATE

No. Z2 099333 0045 Rev. 14

**Holder of Certificate:** **LONGi Green Energy Technology Co., Ltd.**  
No. 388, Middle Hangtian Road  
Chang'an District  
710100 Xi'an City, Shaanxi  
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

**Certification Mark:**




**Product:** **Crystalline Silicon Terrestrial Photovoltaic (PV) Modules**  
**Mono-Crystalline Silicon Photovoltaic Module**

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition, the certification holder must not transfer the certificate to third parties. This certificate is valid until the listed date, unless it is cancelled earlier. All applicable requirements of the testing and certification regulations of TÜV SÜD Group have to be complied. For details see: [www.tuvsud.com/ps-cert](http://www.tuvsud.com/ps-cert)

**Test report no.:** 704081700516-14

**Valid until:** 2026-01-26

**Date,** 2021-01-27

  
( Zhulin Zhang )

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIMCOMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA L'ESCOLA AL MUNICIPI D'ALCANAR

Product Service

## CERTIFICATE

No. Z2 099333 0045 Rev. 14

## Model(s):

LR6-72HV-xxxM, (xxx=335-360 in step of 5)  
 LR6-60HV-xxxM, (xxx=280-300 in step of 5)  
 LR6-72PH-xxxM, (xxx=340-380 in step of 5)  
 LR6-60PH-xxxM, (xxx=285-315 in step of 5)  
 LR6-72HPH-xxxM, (xxx=365-395 in step of 5)  
 LR6-72HIH-xxxM, (xxx=365-395 in step of 5)  
 LR6-60HPH-xxxM, (xxx=300-325, in step of 5)  
 LR6-60HIH-xxxM, (xxx=300-325 in step of 5)  
 LR6-72OPH-xxxM, (xxx=385-415 in step of 5)  
 LR6-60OPH-xxxM, (xxx=335-365 in step of 5)  
 LR6-72HPH-xxxMC, (xxx=375-390 in step of 5)  
 LR6-60HPH-xxxMC, (xxx=305-325 in step of 5)  
 LR6-60ZPH-xxxM, (xxx=330-355 in step of 5)  
 LR4-72HPH-xxxM, (xxx=420-465 in step of 5)  
 LR4-72HIH-xxxM, (xxx=420-465 in step of 5)  
 LR4-60HPH-xxxM, (xxx=350-380 in step of 5)  
 LR4-60HIH-xxxM, (xxx=350-380 in step of 5)  
 LR4-72ZPH-xxxM, (xxx=420-435 in step of 5)  
 LR4-60ZPH-xxxM, (xxx=350-365 in step of 5)  
 LR4-78ZPH-xxxM, (xxx=455-485 in step of 5)  
 LR5-72HPH-xxxM, (xxx=525-555 in step of 5)  
 LR5-66HPH-xxxM, (xxx=480-505 in step of 5)  
 LR4-66HPH-xxxM, (xxx=395-415 in step of 5)  
 LR4-66HIH-xxxM, (xxx=395-415 in step of 5)  
 LR5-72HIH-xxxM, (xxx=525-545 in step of 5)  
 LR5-66HIH-xxxM, (xxx=480-500 in step of 5)  
 xxx is standing for rated output power at STC

## Parameters:

Fire Safety Class:	Class C according to UL790.
Safety Class:	Class II
Max. System Voltage:	1500V DC
Test Laboratory:	Yangzhou Opto-Electrical Products Testing Institute. No.10 West Kaifa Road, Yangzhou 225009 Jiangsu, P.R. China.
Construction:	Framed, with Junction box, cable and connector.

Tested  
according to:

IEC 61215-1:2016  
 IEC 61215-1-1:2016  
 IEC 61215-2:2016  
 IEC 61730-1:2016  
 IEC 61730-2:2016  
 EN 61215-1:2016  
 EN 61215-1-1:2016  
 EN 61215-2:2017  
 EN IEC 61730-1:2018  
 EN IEC 61730-1:2018/AC:2018-06  
 EN IEC 61730-2:2018  
 EN IEC 61730-2:2018/AC:2018-06

Page 2 of 2

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany

TUV®

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認 證 證 書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT



PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA L'ESCOLA AL MUNICIPI D'ALCANAR

## 8. ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS		Enderroc, Rehabilitació, Ampliació		
REAL DECRETO 105/2008. Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc		tipus		
DECRET 89/2010. Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció i enderroc		quantitats		
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis		codificació		
<b>IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI</b>				
Obra:	PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIM COMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA AL MUNICIPI D'ALCANAR			
Situació:	C/ RAMON Y CAJAL 45 ALCANAR (MONTSIÀ)			
Municipi:	ALCANAR	Comarca:	MONTSIÀ	
<b>AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS</b>				
<b>Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)</b>				
Codificació residus LER	Pes	Volum		
Ordre MAM/304/2002				
grava i sorra compacta	3,84	1,92		
grava i sorra sòlta	0,00	0,00		
argiles	0,00	0,00		
terra vegetal	0,00	0,00		
pedraplè	0,00	0,00		
terres contaminades 170503	0,00	0,00		
altres	0,00	0,00		
<b>totals d'excavació</b>	<b>3,84 t</b>	<b>1,92 m<sup>3</sup></b>		
Destí de les terres i materials d'excavació	no es considera residu		és residu	
	reutilització		abocador	
	mateixa obra	altra obra		
Els materials d'excavació que es reutilitzen a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no	si	si	
<b>Residus d'enderroc</b>				
Codificació residus LER	Pes/m <sup>2</sup> (tones/m <sup>2</sup> )	Pes (tones)	Volum aparent/m <sup>2</sup> (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Volum aparent (m <sup>3</sup> )
Ordre MAM/304/2002				
obra de fàbrica	170102	0,542	1,138	0,512
formigó	170101	0,084	0,366	0,062
pedris	170107	0,052	3,164	0,082
metalls	170407	0,004	0,008	0,001
fustes	170201	0,023	0,048	0,066
vidre	170202	0,001	0,001	0,004
plàstics	170203	0,004	0,008	0,004
guixos	170802	0,027	0,000	0,004
betuns	170302	0,009	0,499	0,001
fibrociment	170605	0,010	0,021	0,018
Combra frigorífica existent 10 cm de gruix	-	0,000	-	0,000
.....	0,000	0,000	0,000	0,000
.....	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>totals d'enderroc</b>	<b>0,7556</b>	<b>5,26 t</b>	<b>0,7544</b>	<b>3,65 m<sup>3</sup></b>
<b>Residus de construcció</b>				
Codificació res	Pes/m <sup>2</sup> (tones/m <sup>2</sup> )	Pes (tones)	Volum aparent/m <sup>2</sup> (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Volum aparent (m <sup>3</sup> )
Ordre MAM/304/2002				
sobranys d'execució	0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,0000	0,0407
formigó	170101	0,0320	0,0000	0,0261
pedris	170107	0,0020	0,0000	0,0118
guixos	170802	0,0039	0,0000	0,0097
altres	0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges	0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes	170201	0,0285	0,0000	0,0045
plàstics	170203	0,0061	0,0000	0,0104
paper i cartó	170904	0,0030	0,0000	0,0119
metalls	170407	0,0004	0,0000	0,0018
<b>totals de construcció</b>	<b>0,09 t</b>	<b>0,00 t</b>	<b>0,09 m<sup>2</sup></b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>
<b>INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.</b>				
Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-

Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya febrer de 2011. V4 | Font: Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE-ITEC

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIMCOMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA L'ESCOLA AL MUNICIPI D'ALCANAR

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**Enderroc, Rehabilitació, Ampliació**

minimització  
gestió dins obra

**MINIMITZACIÓ**

**PROJECTE.** durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

**OBRA.** a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	SI
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	SI
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	SI
4.-	-
5.-	-
6.-	-

**ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES**

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
fusta en llates, tarimes, parquet reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
altres :	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
<b>Total d'elements reutilitzables</b>	<b>0,00 t</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

**GESTIÓ (obra)**

**Terres**

Excavació / Mov. terres	Volum m <sup>3</sup> (+20%)	reutilització		Terres per a l'obrador (m <sup>3</sup> )
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves i sorres per arripa	2,304	0,00	0,00	2,30
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
<b>Total</b>	<b>2,304</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,30</b>

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA.** Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,37	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	1,14	no	inert
Metalls	2	0,01	no	no especial
Fusta	1	0,05	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,01	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
<b>Especials*</b>	<b>inapreciable</b>	<b>inapreciable</b>	<b>si</b>	<b>especial</b>

\* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts		
Contenedor per Formigó	no	no
Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no	no
No especials		
Contenedor per Metalls	no	no
Contenedor per Fustes	no	no
Contenedor per Plàstics	no	no
Contenedor per Vidre	no	no
Contenedor per Paper i cartró	no	no
Contenedor per Guixos i altres no especials	si	
Especials		
Perilosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)		

\* A la cel·la projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

Oficina Consultora Tècnica, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya - desembre de 2011. V5 ( Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE-ITEC" )

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIMCOMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA L'ESCOLA AL MUNICIPI D'ALCANAR

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**Enderroc, Rehabilitació,**

gestió fora obra  
pressupost

**GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:**

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització				-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció				-
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)				
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor	
FABRICA D'OBRA TENMANISAT	PELLICE	km 2, Ctra. de Santa Barbara,	E-312.96	

**PRESSUPOST**

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m <sup>3</sup>	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m <sup>3</sup> (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m <sup>3</sup>	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m <sup>3</sup>	15,00
Contenidors de 5 m <sup>3</sup> per cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m <sup>3</sup>	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m <sup>3</sup>	70,00

\* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)  
\*\* Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió  
\*\*\* La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m <sup>3</sup> (+20%)	12,00 €/m <sup>3</sup>	5,00 €/m <sup>3</sup>	5,00 €/m <sup>3</sup>	70,00 €/m <sup>3</sup>
Terres	2,30	1049,82	100,00	20,76	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

Construcció	m <sup>3</sup> (+35%)	runa neta		runa bruta	
		4,00 €/m <sup>3</sup>	15,00 €/m <sup>3</sup>		
Formigó	0,28	-	1,42	-	4,26
Maons i ceràmics	1,45	-	7,26	-	21,77
Petris barrejats	2,08	-	10,40	-	31,19

Metalls	0,00	-	0,01	-	0,04
Fusta	0,19	-	0,94	-	2,82
Vidres	0,01	-	100,00	-	0,17
Plàstics	0,01	-	0,06	-	0,17
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	-

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,89	10,72	-	-	35,74

10,72                      220,08                      20,76                      96,16

Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Mafucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : **347,72 €**

El volum dels residus és de : **7,91 m<sup>3</sup>**

**El pressupost de la gestió de residus és de : 347,72 euros**

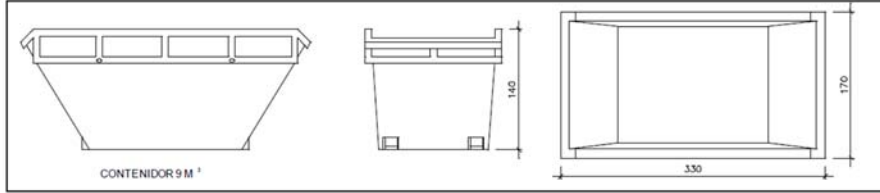
PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIMCOMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA L'ESCOLA AL MUNICIPI D'ALCANAR

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**Enderroc, Rehabilitació,**

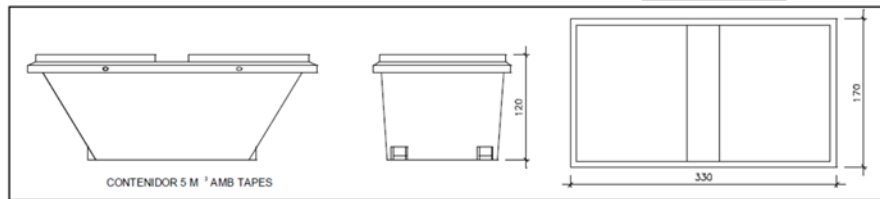
documentació gràfica

**DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES**



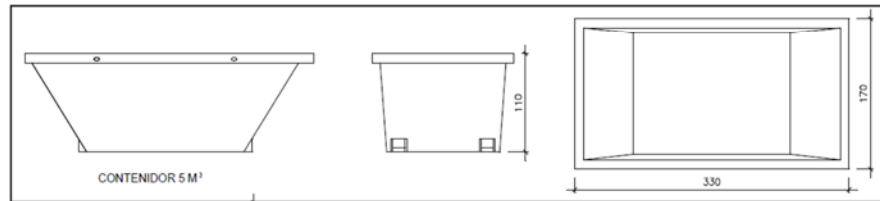
Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust

unitats -



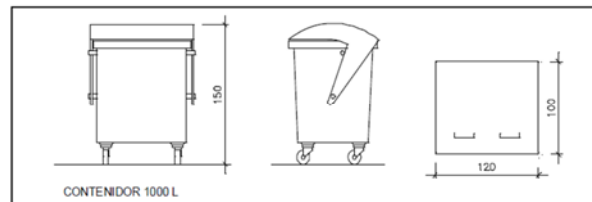
Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats -



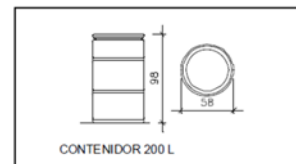
Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats -



Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats -



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Caseles d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Maixcadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc...)	-
	-
	-

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIMCOMPARTIT DE 80 KW AMB  
EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA L'ESCOLA AL MUNICIPI D'ALCANAR

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**Enderroc, Rehabilitació,**  
plec de condicions  
tècniques

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

5 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació. Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya febrer 2011 V4 ( Font: "Guia d'aplicació del Decret 2011/1994 - Programa LIFE-ITEC" )

PROJECTE INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAÏCA D'AUTOCONSUM EN RÈGIMCOMPARTIT DE 80 KW AMB EXCEDENTS I COMPENSACIÓ SIMPLIFICADA L'ESCOLA AL MUNICIPI D'ALCANAR

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**Enderroc, Rehabilitació,**  
fiança

**FIANÇA**

**FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010**

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones) <b>4,03 T</b>		<b>4,03 T</b>
Total construcció i enderroc (tones) <b>5,26 T</b>	<b>0,00 %</b>	<b>5,26 T</b>

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **ALCANAR**

Càlcul de la fiança		
Residus d'excavació *	0 T	11 euros/T      0,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	0 T	11 euros/T      0,00 euros
<b>PES TOTAL DELS RESIDUS</b>		<b>0,0 Tones</b>
<b>Total fiança **</b>		<b>150,00 euros</b>

\* Traspassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

\*\* Fiança mínima 150€

## 9. PERMISOS D'ACCÉS I CONNEXIÓ EDISTRIBUCIÓN

**JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE**  
SANT ISIDRE 5 LOC 21 SANT CARLES DE LA RAPITA  
43540 - SANT CARLES DE LA RAPITA

**Referència Sol·licitud:** 0000958215  
**Tipus de generació:** GENERACIÓN-FOTOVOLTAICA  
**Direcció del Subministrament:** CL RAMON CAJAL 45, 43530, ALCANAR, TARRAGONA  
**Data:** 24 de febrero de 2025

**ASSUMPTE:** Emissió dels permisos d'accés i connexió

En relació amb la sol·licitud d'accés i connexió a la xarxa de distribució realitzada per AJUNTAMENT D'ALCANAR de la instal·lació FV CENTRE CIVIC ALCANAR amb capacitat d'accés sol·licitada per a 80 kW de potència, per la present, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, segons el que indica la legislació vigent, emet els permisos d'accés i connexió a la xarxa de distribució, d'acord amb la proposta prèvia acceptada pel titular que s'inclou com a annex d'aquests permisos, amb les següents característiques:

- **Data d'obtenció dels permisos d'accés i connexió:** 24 de febrero de 2025
- **Referència de la garantia econòmica per l'Administració:** No aplica
- **Capacitat d'accés de generació:** 80.0 Kw
- **Capacitat d'accés concedida de consum:** No aplica
- **Potència Instal·lada:** 80 kW
- **Ubicació:** CL RAMON CAJAL 45, 43530, ALCANAR, TARRAGONA.
- **Tipus de generació:** FOTOVOLTAICA
- **Punt de connexió concedit:** Punto de Conexión: En red BT Subterránea con conductores tipo RV de sección SUB AL 240x1x3+AL 150 Seco a la tensión de voltios, en LSBT (ALCANAR\25\RENFE.1\57424\TR1\01\02).
- **Coordenades UTM del punt de connexió concedit (X, Y, Fus):** (286715.8, 4490708.92, 31)
- **Tensió nominal del punt de connexió (V):**
- **Significativitat segons RD 647/2020:** Tipo A
- **Condicions tècniques i econòmiques:** Veure annex I



Segons el que s'estableix a l'article 33.8 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre i amb l'article 1 del Reial decret llei 23/2020, de 23 de juny, els permisos d'accés i de connexió caducaran si transcorreguts cinc anys des de la data de la seva obtenció les instal·lacions a les quals es refereixen aquests permisos d'accés i de connexió no haguessin obtingut l'autorització administrativa d'explotació. Així mateix, es produirà la caducitat dels permisos d'accés i de connexió en cas de no acreditació a aquesta empresa distribuïdora del compliment de qualsevol de les fites administratives establertes en l'article 1 del Reial decret llei 23/2020, de 23 de juny, en els terminis que s'estableixen en aquest.

En cas que la seva instal·lació estigui exempta del compliment d'algunes de les fites administratives ha de presentar l'acreditació d'aquesta circumstància mitjançant escrit de l'òrgan competent. Alternativament, pot presentar-nos una Declaració Responsable amb el detall de les fites exemptes i el motiu.

**Per a poder adaptar el seu contracte a la modalitat d'autoconsum triada, addicionalment a la finalització de la connexió, són necessaris els següents requisits:**

- Disposar d'un codi CAU per a la seva instal·lació: pot sol·licitar-ho a través de l'Àrea privada de la web [www.edistribucion.com](http://www.edistribucion.com) o per correu a [atr-generadores.edistribucion@enel.com](mailto:atr-generadores.edistribucion@enel.com).
- Tenir signat el Contracte Tècnic d'Accés (CTA) de la instal·lació d'autoconsum: pot sol·licitar-ho a través Àrea privada de la web [www.edistribucion.com](http://www.edistribucion.com) o per correu a [atr-generadores.edistribucion@enel.com](mailto:atr-generadores.edistribucion@enel.com).
- Tenir un resultat favorable de la verificació de la seva instal·lació d'enllaç: pot sol·licitar-la al correu [inspeccionautoconsumo@enel.com](mailto:inspeccionautoconsumo@enel.com). **Si en rebre la modificació del seu contracte per part de la seva Comercialitzadora no està realitzada aquesta revisió, procedirem en aquest moment al seu encàrrec i realització.**

Una vegada hagi legalitzat la seva instal·lació i dut a terme les gestions anteriors, podrà tramitar amb la seva Comercialitzadora l'adaptació del contracte de subministrament a la modalitat d'autoconsum corresponent.

Li recordem que per a adaptar el contracte haurà d'aportar a la seva Comercialitzadora l'acord de repartiment signat per tots els participants de l'autoconsum col·lectiu, així com el fitxer TXT amb els coeficients. Pot consultar els requisits que ha de complir el fitxer TXT i validar-lo a través de la web [www.edistribucion.com](http://www.edistribucion.com).

D'acord amb el DL 24/2021 de la Generalitat, aquesta informació ha d'aportar-se a la Distribuïdora al costat de la sol·licitud del CAU, no sent necessari aportar-la posteriorment a la Comercialitzadora.

Atentament,

**EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal**

*Operaciones Comerciales  
Conexiones*



**ANNEX I – PROPOSTA PRÈVIA (veure pàgina següent)**

**JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE**  
SANT ISIDRE 5 LOC 21 SANT CARLES DE LA RAPITA  
43540 - SANT CARLES DE LA RAPITA

**Ref. Sol·licitud:** 0000958215  
**Tipus de generació:** GENERACIÓN-FOTOVOLTAICA  
**Direcció del Subministrament:** CL RAMON CAJAL 45, 43530, ALCANAR, TARRAGONA  
**Data:** 19 de febrero de 2025

## **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-distribució de la instal·lació de generació FV CENTRE CIVIC ALCANAR de 80 kW de potència, connectada a la xarxa de distribució en la modalitat d'autoconsum a través de la xarxa de distribució, situada en **CL RAMON CAJAL 45, 43530, ALCANAR, TARRAGONA**.

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 de generació:** 80 kW
- **Capacitat d'Accés Concedida de generació:** 80 kW
- **Potència Instal·lada:** 80 kW
- **Punt de connexió concedit:** Punto de Conexión: En red BT Subterránea con conductores tipo RV de sección SUB AL 240x1x3+AL 150 Seco a la tensión de voltios, en LSBT (ALCANAR\25\RENFE.1\57424\TR1\01\02).
- **Coordenades UTM del punt de connexió concedit:** 31, 286715.8, 4490708.92
- **Tensió nominal (V):** 3x230/400
- **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.edistribucion@enel.com](mailto:conexiones.edistribucion@enel.com), o a través de l'àrea privada de la nostra web [www.edistribucion.com](http://www.edistribucion.com), en servei "Connexió a la xarxa" i seleccionant la sol·licitud 0000958215 en l'apartat "Les teves sol·licituds de connexió".

**Tot just acceptada aquesta Proposta Prèvia** rebrà el Permís d'Accés i Connexió dins dels terminis indicats en l'RD 1183/2020, li recordem que de conformitat amb el que s'estableix en l'article l'article 33.8 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre i amb l'article 1 del Reial decret llei 23/2020, de 23 de juny, els permisos d'accés i de connexió caducaran si transcorreguts cinc anys des de la data de la seva obtenció les instal·lacions a les quals es refereixen aquests permisos d'accés i de connexió no haguessin obtingut l'autorització administrativa d'explotació. Així mateix, es produirà la caducitat dels permisos d'accés i de connexió en cas de no acreditació a aquesta empresa distribuïdora del compliment de qualsevol de les fites administratives establertes en l'article 1 del Reial decret llei 23/2020, de 23 de juny, en els terminis que s'estableixen en aquest.

En cas que la seva instal·lació estigui exempta del compliment d'algunes de les fites administratives ha de presentar l'acreditació d'aquesta circumstància mitjançant escrit de l'òrgan competent. Alternativament, pot presentar-nos una Declaració Responsable amb el detall de les fites exemptes i el motiu.

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 [conexiones.edistribucion@enel.com](mailto:conexiones.edistribucion@enel.com). Així mateix, en la nostra pàgina web [www.edistribucion.com](http://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*



### **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 :

- 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:

- 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.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.Unipersonal es reserva el dret a exercir quantes accions siguin oportunes per a, en el seu degut moment, reclamar el cobrament dels estudis d'accés i connexió efectuats per a emetre la present proposta prèvia, reconegut normativament i tan sols pendent de la determinació per part de l'Administració competent del barem econòmic a aplicar per nivell de tensió i estudi.

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 /NOTIFICACIONES OPERACIONALS.

## PRESSUPOST

- **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 comunicui l'acceptació al correu electrònic [conexiones.edistribucion@enel.com](mailto:conexiones.edistribucion@enel.com) o a través de l'àrea privada de la nostra web [www.edistribucion.com](http://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.**

## 10. ESTUDI VARIANT DE XARXA EDISTRIBUCIÓ



**JOAN JOSEP NAVARRO AGUIRRE**  
SANT ISIDRE 5 LOC 21 SANT CARLES DE LA RAPITA  
43540 - SANT CARLES DE LA RAPITA

**Ref. Sol·licitud:** 0000943341  
**Tipus Sol·licitud:** SERVICIOS - VARIANTES  
**Direcció del Subministrament:** CL RAMON CAJAL CENTRE CIVIC, 43530, ALCANAR, TARRAGONA  
**Data:** 14 de enero de 2025

Benvolgut Sr. / Benvolguda Sra. :

Ens posem en contacte amb vostè en relació a la seva sol·licitud de modificació d'instal·lacions existents.

Així mateix d'acord amb el que preveu el RD 1048/2013, acompanyem la següent documentació:

- **Pressupost 1:** Treballs d'entroncament, reforç o adequació de la xarxa existent, l'import de la qual ascendeix a **2.154,76 €** (IVA\IGIC\IPSI inclòs)<sup>1</sup> i que executarà EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.
- **Pressupost 2:** Treballs d'entroncament, reforç o adequació de la xarxa existent i nova extensió de xarxa, necessaris per a unir la seva instal·lació al punt de connexió de la xarxa existent, l'import de la qual ascendeix a **7.400,43 €** (IVA\IGIC\IPSI inclòs)<sup>1</sup>.
- **Plec de condicions Tècniques** dels treballs necessaris.

**Tingui present que:**

La vigència d'aquestes condicions tècniques i econòmiques és de **6 mesos**.

Per a realitzar les gestions d'acceptació i pagament d'entitats del Sector Públic han de posar-se en contacte amb el nostre Servei d'Atenció Tècnica, enviant un correu electrònic a [conexiones.edistribucion@enel.com](mailto:conexiones.edistribucion@enel.com). Previ a l'acceptació de les condicions tècniques i econòmiques hauran de comunicar-nos els codis DIR3 (Oficina Gestora, Oficina Comptable, Unitat Tramitadora i, opcionalment, Expedient) que han d'acompanyar a la factura que emetrem al seu nom.

Si és del seu interès el **Pressupost 1:** Les actuacions a realitzar es troben regulades en l'article 25.2 del RD 1048/2013 i resulten necessàries per a atendre el subministrament sol·licitat. A més, les actuacions detallades han de ser dutes a terme pel distribuïdor en ser aquest el propietari d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament. Per això, l'objecte del contracte que subscriuguin les parts hauria de consistir en una prestació de serveis consistent en l'adequació de la xarxa de distribució elèctrica propietat d'EDISTRIBUCIÓN, actuacions que permetran, sense perjudici

---

<sup>1</sup> Import total calculat amb l'impost general vigent, a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques, del territori on es presta aquest servei.

Si es produeix una variació, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb el nou valor de l'impost aplicable a la data del pagament.

Si es dona el cas que s'ha de facturar amb alguna excepció a l'impost general, ha de contactar amb [conexiones.edistribucion@enel.com](mailto:conexiones.edistribucion@enel.com).

d'unes altres que poguessin ser necessàries (Nova Extensió de Xarxa), dotar de potència el punt de subministrament sol·licitat en CL RAMON CAJAL CENTRE CIVIC, 43530, ALCANAR, TARRAGONA.

Durant el període de vigència de les condicions tècniques i econòmiques pot acceptar-les efectuant el pagament d'aquest import per algun dels següents mitjans:

- Mitjançant targeta bancària o bizum a través del següent enllaç: <https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2fcj000000plqv> o accedint al portal privat de la web [www.edistribucion.com](http://www.edistribucion.com), i des del detall de la sol·licitud procedir al pagament.
- Mitjançant transferència bancària al compte corrent ES61-2100-2931-91-0200133488 indicant en el concepte el text literal: '**CNX 0000943341**'. En aquest cas haurà d'enviar-nos el justificant de la mateixa al correu electrònic [conexion.es@enel.com](mailto:conexion.es@enel.com) o des de l'àrea privada de la nostra web [www.edistribucion.com](http://www.edistribucion.com), a través del servei 'Connexió a la xarxa' i seleccionant aquesta sol·licitud en l'apartat 'Les teves sol·licituds de connexió'.

Si és del seu interès el **Pressupost 2**: El pressupost dels treballs de nova extensió de xarxa s'acompanya només amb caràcter informatiu i en cap cas pot interpretar-se com una oferta de la distribuïdora per a fer aquests treballs. Ha d'advertir-se que la distribuïdora no està en disposició de complir amb les obligacions en matèria de seguretat i salut que exigeix la normativa als contractistes en els contractes d'obra pública, atès que no consta inscrita en el Registre d'Empreses Acreditades. Per tant, la distribuïdora en cap cas podrà ser adjudicatària d'un contracte d'obra pública.

Quan rebem el pagament anteriorment indicat, emetrem la factura a nom de **AJUNTAMENT D'ALCANAR**<sup>2</sup> i procedirem a realitzar els tràmits i treballs necessaris per a la connexió.

El termini previst d'execució dels treballs és de **60** dies hàbils, a comptar un cop es disposin dels permisos i de les autoritzacions administratives necessàries i finalitzada la seva instal·lació d'enllaç per a la connexió.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment en el nostre Servei d'Assistència Tècnica en el telèfon 900 920 959, o a través del correu electrònic [conexion.es@enel.com](mailto:conexion.es@enel.com). Així mateix, en la nostra pàgina web [www.edistribucion.com](http://www.edistribucion.com), podrà obtenir major informació.

Aquesta comunicació anul·la i substitueix a les que poguésser haver rebut anteriorment relatives al mateix subministrament.

Moltes gràcies

**EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.**

---

<sup>2</sup> Cas que la factura hagi d'emetre's a nom d'una altra persona (física o jurídica), serà necessari que previ al pagament, ens enviï l'autorització de pagament i facturació a [conexion.es@enel.com](mailto:conexion.es@enel.com), utilitzant el model disponible en [www.edistribucion.com](http://www.edistribucion.com) apartat Connexions a la Xarxa, Desitges descarregar els formularis per a enviar-los per correu electrònic?, o sol·licitant-ho a [conexion.es@enel.com](mailto:conexion.es@enel.com).

Operaciones Comerciales  
Conexiones



## PRESSUPOST 1: TREBALLS D'ENTRONCAMENT, REFORÇ O ADEQUACIÓ

Aquest pressupost inclou únicament els treballs d'adequació, reforç o reforma a realitzar en la xarxa elèctrica d'e-distribució.

No inclou les noves xarxes elèctriques que han de construir-se des de la nostra xarxa fins al seu nou subministrament i serà necessari que sol·liciti un pressupost d'aquests treballs a un instal·lador autoritzat.

Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	1.679,27 €
Drets de supervisió <sup>3</sup> :	101,52 €
<b>Suma parcial:</b>	<b>1.780,79 €</b>
IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%) <sup>4</sup> :	373,97 €
<b>Total import :</b>	<b>2.154,76 €</b>

## PRESSUPOST 2: TREBALLS D'ENTRONCAMENT, REFORÇ O ADEQUACIÓ I NOVA EXTENSIÓ DE XARXA

Aquest pressupost inclou els treballs d'entroncament, adequació, reforç o reforma i nova extensió de xarxa, que han de construir-se atenent la seva sol·licitud de modificació d'instal·lacions existents.

Pressupost de nova extensió de xarxa:	4.436,79 €
Treballs d'adequació de les instal·lacions existents:	1.679,27 €
<b>Suma parcial:</b>	<b>6.116,06 €</b>
IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%) <sup>4</sup> :	1.284,37 €
<b>Total import:</b>	<b>7.400,43 €</b>

De conformitat amb el que disposa el RD 1048/13, els treballs que afecten instal·lacions de la xarxa de distribució en servei hauran de ser realitzats en tot cas per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietari d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, sent el seu cost a càrrec del sol·licitant.

En el cas que, per causes alienes a EDISTRIBUCIÓN Xarxes Digitals S.L. Unipersonal (EDRD), en la tramitació d'autoritzacions, permisos o llicències que hagin d'obtenir-se, s'introdueixi per part de l'organisme que autoritza algun condicionant o requisit que incrementi el pressupost (per exemple, canvi del traçat), EDRD traslladarà aquesta circumstància al sol·licitant, així com una justificació de la variació del preu a l'efecte de procedir al seu pagament. La falta de pagament d'aquesta variació en el preu habilitarà a EDRD a paralitzar la gestió de l'expedient i, per tant, de l'obra.

<sup>3</sup> Els drets de supervisió indicats es calculen en funció de les instal·lacions previstes i per la seva primera supervisió

<sup>4</sup> Import total calculat amb l'impost general vigent, a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques, del territori on es presta aquest servei.

Si es dona el cas que s'ha de facturar amb alguna excepció a l'impost general, ha de contactar amb [conexion.esdistribucion@enel.com](mailto:conexion.esdistribucion@enel.com).

D'altra banda, en cas que l'inici de les obres es dugui a terme en un termini superior a sis mesos des de l'acceptació de la present proposta prèvia per causes alienes a EDRD, aquesta distribuïdora es reserva el dret a revisar i actualitzar justificadament el preu en conseqüència quan l'increment del cost associat a l'obra tingui un impacte directe i rellevant en el contracte d'execució d'obra.

**DESGLÒS DEL PRESSUPOST**
**CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT**
**Treballs d'adequació d'instal·lacions existents**

Unitats.	Preu Unitat (€)	Descripció	Càrrec*	Total
228,71	1,00 €	DIRECCIÓ D'OBRA/ICIO	I	228,71 €
1	194,67 €	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	194,67 €
1	258,39 €	LEGALITZACIO	I	258,39 €
1	110,60 €	DEMOLICION Y REPOSIC PANOT/BALDOSA ESP	I	110,60 €
2	1,31 €	DESMONTAJE CIRCUITO MT/BT EN ZANJA	I	2,62 €
180	0,26 €	APORTACION LOSETAS/SUPERFICIES ESP	I	47,63 €
1	55,06 €	CANDADO 25*5, ARMARIO E INSTALACIONES BT	I	55,06 €
1	59,11 €	DESMONTAJE ARMARIO/CAJA	I	59,11 €
2	66,47 €	ZANJA TIPO C	I	132,93 €
2	41,24 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	82,48 €
1	210,17 €	PLANO "AS BUILT" RED SUBT MT/BT <15M	I	210,17 €
4	7,66 €	EMPALME ENTRONQUE BT (1 Fase)	I	30,64 €
1	85,98 €	PROJECTES	I	85,98 €
1	60 €	TAXES	I	60,00 €
1	120,28 €	PERMISOS	I	120,28 €
		<b>TOTAL</b>		<b>1.679,27 €</b>

**CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT**
**Noves instal·lacions d'extensió**

Unitats.	Preu Unitat (€)	Descripció	Càrrec*	Total
7,5	110,60 €	DEMOLICION Y REPOSIC PANOT/BALDOSA ESP	I	829,52 €
17	4,21 €	TENDIDO SIMPLE BT > 50 MM2	I	71,54 €
1	232,02 €	PERMISOS	I	232,02 €
17	2,37 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X150 MM2 AL	I	40,27 €
1	103,53 €	LEGALITZACIO	I	103,53 €
15	41,24 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	618,60 €
1	441,11 €	DIRECCIÓ D'OBRA/ICIO	I	441,11 €
15	66,47 €	ZANJA TIPO C	I	996,98 €
1350	0,26 €	APORTACION LOSETAS/SUPERFICIES ESP	I	357,21 €
1	17,07 €	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	I	17,07 €
1	76,91 €	PROJECTES	I	76,91 €
51	3,82 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X240 MM2 AL	I	194,71 €

1	177,27 €	6700034 CAJA SECCIONAMIENTO 400 A	I	177,27 €
1	190,99 €	INST ARMARIO/CAJA EMPOTRADA EN NICH0	I	190,99 €
1	89,06 €	PAT DEL NEUTRO EN CAJA	I	89,06 €
		<b>TOTAL</b>		<b>4.436,79 €</b>

## CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

### DSIC

Unitats.	Preu Unitat (€)	Descripció	Càrrec*	Total
1	0,00 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	101,52 €
		<b>TOTAL</b>		<b>101,52 €</b>

## CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

**Entroncament: sols material (Mà d'obra a càrrec e-distribución).**

Unitats.	Descripció	Càrrec*
1	IDENTIFICACION Y CORTE CABLE BT	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA	N
1	EMPALME TERMORRETRACTIL CIRC BT CULQ SEC	N
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N

\*I: (Imputable) part de l'obra que executa l'empresa distribuïdora a càrrec del client.

N: (No imputable) part de l'obra que executa l'empresa distribuïdora al seu càrrec.

CC: (Càrrec client): part de l'obra que executa el client segons acord.

**Nota: totes les quantitats figuren en euros i sense impostos vigents.**

## PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

### **Treballs de reforç, adequació 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.

Treballs complementaris a la connexió d'entroncament. Deixar for a de servei i retirar escomesa actual

### **Entroncament i connexió de les noves instal·lacions a la xarxa existent**

L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

El cost dels materials utilitzats en aquesta operació, sobre la base de la legislació vigent, serà a càrrec del client.

### **Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa**

Comprenen les noves instal·lacions de xarxa a construir d'acord amb la seva sol·licitud de modificació d'instal·lacions existents.

Nova extensió 1C240ALRv fins a nova CS+CGP9BUC

En cas de requerir treballs de nova extensió de xarxa haurà de sol·licitar la seva execució a un instal·lador autoritzat i gestionar la cessió de les mateixes a EDISTRIBUCIÓN Xarxes Digitals S.L. Unipersonal segons s'indica en l'annex "TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'EXTENSIÓ PEL CLIENT I CESSIÓ" inclòs en la present comunicació.



## TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'EXTENSIÓ I CESSIÓ:

Vostè com a sol·licitant ha optat per encarregar la construcció de les instal·lacions de nova extensió de xarxa elèctrica a una empresa legalment autoritzada (aliena a e-distribución), que hauran de ser cedides posteriorment a la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular) a través del telèfon 900 920 959 o al mail [conexiones.edistribucion@enel.com](mailto:conexiones.edistribucion@enel.com)

Amb aquesta acceptació la tramitació administrativa, el projecte elèctric i l'obtenció dels permisos i autoritzacions administratives necessaris per a poder executar les instal·lacions de nova extensió requerides per al subministrament elèctric, seran responsabilitat del sol·licitant.

La tramitació s'iniciarà amb la redacció del projecte elèctric, que haurà de ser remès per mail a [conexiones.edistribucion@enel.com](mailto:conexiones.edistribucion@enel.com) per a procedir a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics, que emetrà un informe d'Ajustat o No ajustat a la normativa vigent.

Qualsevol variació de les previsions del projecte durant l'execució haurà de ser comunicada a la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular) adreçant-se al correu electrònic anterior o trucant al 900 920 959. Si al plec de condicions tècniques i econòmiques remès, es defineix la necessitat de construir un centre de distribució, el projecte elèctric haurà d'incloure el nou centre de distribució amb les línies de mitja tensió que l'alimentaran.

Previ a l'inici de l'execució de l'obra de la nova extensió de xarxa elèctrica serà necessari coordinar-se amb la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular), aportant tots els permisos i autoritzacions, concretant les corresponents fites de supervisió i conciliant l'execució de la nova extensió amb la dels treballs reservats a la Distribuïdora.

En aquells casos on sigui necessària una nova estació transformadora, caldrà tenir una especial atenció a les fites de supervisió prèvies al muntatge per a poder validar les característiques del local i els detalls constructius per assegurar el compliment de les especificacions.

Una vegada finalitzades les obres i emesos els Certificats de Direcció i Finalització d'obra de la instal·lació i plànols acotats de tota la instal·lació de distribució construïda juntament amb el projecte executiu i permisos de l'administració i/o particulars afectats, les instal·lacions efectuades hauran de cedir-se a la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular) que es responsabilitzarà des d'aquest moment a la seva operació i manteniment, segons el document signat com a conveni de cessió d'instal·lacions, projectes i permisos.

En aquells casos on s'hagin executat instal·lacions de tensió superior a 1 kV serà necessari que la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular) gestioni la legalització de les instal·lacions de distribució corresponents entrant l'expedient a l'Administració d'Indústria corresponent, sol·licitant Acta de Posada en Servei. Una vegada concedida es programarà l'energització de la nova xarxa de distribució que permetrà donar tensió a les seves instal·lacions.

## DOCUMENT D'AUTORITZACIÓ DE PAGAMENT

En/Na (nombre del administrador empresa principal solicitante del suministro o servicio) .....  
amb NIF..... actuant com administrador i/o apoderat de (nombre empresa principal solicitante)....., amb CIF..... i domicili social a (direcció social empresa principal)....., municipi de .....

Telèfon de contacte: ..... Direcció email: .....

### Encarrega i autoritza:

A (empresa, ingeniería o representante) ....., amb CIF..... i domicili social a ....., municipi de .....

Persona de contacte: .....  
Telèfon de contacte: ..... Direcció email: .....

### A realitzar davant E-Distribución Redes Digitales S.L.Unipersonal:

El pagament de la sol·licitud de (Nuevo Suministro/Ampliación/Servicios de red), inclosa l'emissió al seu nom de les factures que e-distribución hagi de generar corresponents a la execució de les instal·lacions precises per atendre el subministrament sol·licitat, amb les següents característiques al punt que s'indica,

Direcció del subministrament.....  
Municipi: .....  
Potència: .....kW.

Petició de subministrament nº: .....

Import a Pagar.....

Data de l'autorització: .....

Signatura de l'administrador/apoderat empresa principal

**PROTECCIÓ DE DADES** – L'informem que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal és la responsable del tractament de les dades personals que es necessiten recavar per a la gestió de la sol·licitud de nou subministrament/servei i que està legitimada a tractar les seves dades per a complir amb les obligacions legals que estableixi la normativa del sector elèctric a cada moment o, si escau, per a l'execució del contracte.

Les dades personals que ens faciliti no es cediran a tercers, llevat d'obligació legal. Tanmateix, podran tenir accés a les mateixes els proveïdors de serveis que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contracti o pugui contractar i que tinguin la condició d'encarregats del tractament, alguns dels quals poden estar localitzats fora de l'Espai Econòmic Europeu. Li recordem que pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació, oposició, portabilitat, així com qualsevol altre que estableixi la normativa en vigor a cada moment. Si desitja ampliar la informació, premi en el següent enllaç [www.edistribucion.com](http://www.edistribucion.com)

## **CONDICIONS PARTICULARS DE L'ESTUDI TÈCNIC**

Estudi condicionat a l'obtenció dels permisos municipals.

En aquestes condicions tècniques i econòmiques, no està pressupostada l'adaptació de la xarxa privada a la nova ubicació de l'escomesa. Aquests treballs els haurà de realitzar un instal·lador de la seva elecció i aniran a càrrec del sol·licitant. També hauran d'aportar els CIE oportuns per a la justificació de la legalització dels canvis efectuats sobre la xarxa privada de cada afectat.

El client construirà un nínxol al límit entre la zona pública/privada, amb accés directe 24h i espai per a poder instal·lar la caixa general de protecció (CGP9-BUC) i la caixa de seccionament (CS), segons normativa vigent. La instal·lació de la CGP9-BUC anirà sempre a càrrec de client. Agraïrem que, un cop preparada la instal·lació d'enllaç, ho comuniqui a [conexiones.edistribucion@enel.com](mailto:conexiones.edistribucion@enel.com) adjuntant les fotografies corresponents (arqueta i tubs visibles si s'escau).

<b>AFECTACIONS</b>	
AJUNTAMENT	X
PARTICULAR	
TIC	X
ACA	
ADIF	
GENERALITAT	
CTRES ESTAT	
DIPUTACIÓ	
AUTOPISTES	
FF CC	
COSTES	
TELEFONICA	
GAS	
AENA	
ALTRES	

# TM DE ALCANAR



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visual.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 4C777COA392A2E06

SIMBOLOGIA	
<span style="color: green;">■</span>	TREBALLS D'ADEQUACIÓ A XARXA EXISTENT
<span style="color: red;">■</span>	TREBALLS DE NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
<span style="color: blue;">■</span>	XARXA EXISTENT 400 V
<span style="color: cyan;">■</span>	XARXA EXISTENT 220 V
<span style="color: magenta;">■</span>	XARXA SUPEDITADA
<span style="color: orange;">■</span>	XARXA RETIRAR/DEIXAR FORA DE SERVEI
---	LÍNIA SUBTERRÀNIA
---	LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
---	LÍNIA AÈRIA TRENADA
▶	ESCOMESA
	CS+CGP (CAIXA DE SECCIONAMENT I CGP)
	CDU (CAIXA DE DISTRIBUCIÓ URBANA)
	CGP (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
	CS (CAIXA DE SECCIONAMENT)
	ADU (ARMARI DE DISTRIBUCIÓ URBANA)
	CAIXA DE DERIVACIÓ
	CONVERSIÓ AÈRIA/SUBTERRÀNIA
	EMPALMAMENT
	PUNTES MORTES
	ARQUETA
	TM (SUPPORT METÀL·LIC)
	PH (SUPPORT DE FORMIGÓ)
	PF (SUPPORT DE FUSTA)
	SUPPORT DE FUSTA CASAT
	SUPPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
	SUPPORT DE FUSTA VENTAT
	CADIRETA
	CT (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
	CTI (CENTRE DISTRIBUCIÓ INTEMPÈRIE)

**OBSERVACIONS**  
 \*El sol·licitant habilitarà nínxol amb espai per a CS i aportarà i instal·larà CGP9BUC i equip de mesura component.  
 \* Treballs condicionats a permisos municipals.  
 \* En cas que el client executi els treballs d'extensió de xarxa, també es farà càrrec de l'obtenció de tots els permisos necessaris.

NOTA: Treballs de nova extensió de xarxa no inclosos en el pressupost de l'opció TOT CLIENT i a realitzar directament pel peticionari.

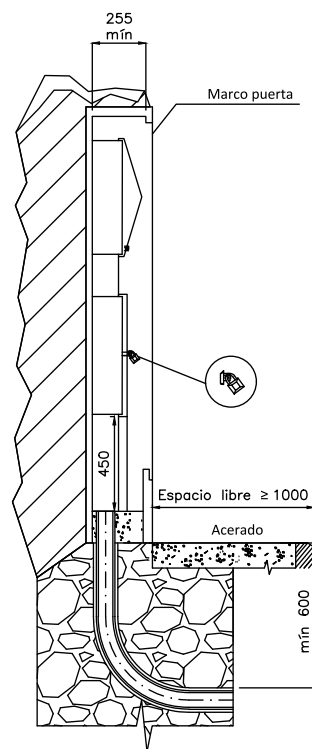
Secció Cable	Total (m)	Rasa Vorera (m)	Tipus paviment	Rasa Calçada (m)	Tipus paviment
1C 3x1x240+1x150 AI	16	16	PANOT ESPECIAL		

**AVANTPROJECTE NO ÉS VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS**

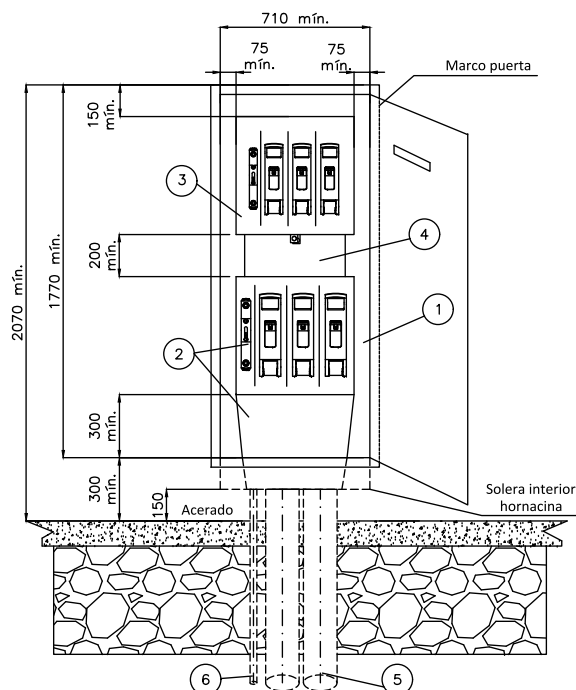
## ESTUDI PER A VARIANT DE LÍNIA BT A 3x230V/400V CL RAMON CAJAL CENTRE CIVIC

	Núm. EXP: 0000943341	ET: RRCI	Data: 14/01/2024
	Potència: - kW	CT 57424 Q.1-S.3	Format: DIN-A3
	Client: AJUNTAMENT D'ALCANAR - P4300400A		Escala: 1:500
	TM DE ALCANAR		Nº Plànol: 1 de 1

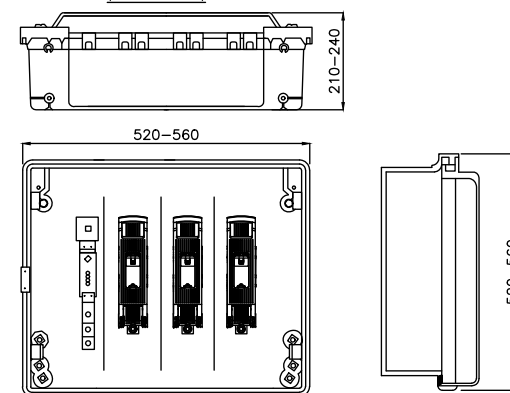
PLÀNOL DE PLANTA GENERAL BT



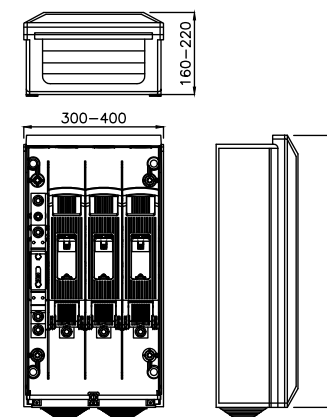
MONTAJE VERTICAL



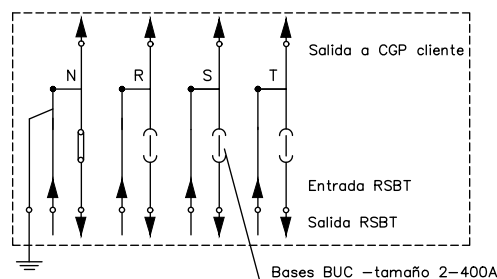
CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ANCHA  
s/norma informativa CNL003  
(USO GENERAL)



CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ESTRECHA  
s/norma informativa CNL003  
(USO EXCEPCIONAL)



ESQUEMA CAJA SECCIONAMIENTO  
CON ACOMETIDA PARTE SUPERIOR



POSICIÓN	MATERIALES
1	Hornacina (de obra) + puerta preferentemente metálica
2	Caja de seccionamiento CS-400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección
3	Caja general de protección CGP-9
4	Canal o tubos aislantes de protección
5	Tubo PE Ø 160 mm (mínimo)
6	Tubo aislante M32 para pat neutro (si procede)

Cotas en milímetros.

NOTA 1: Las imágenes representadas son orientativas y no prejuzgan el diseño final de la aparamenta.

Plano modificado incluido en la guía de interpretación.

e-distribución

PROYECTO:  
ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE  
DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN

FECHA: MAYO 2023

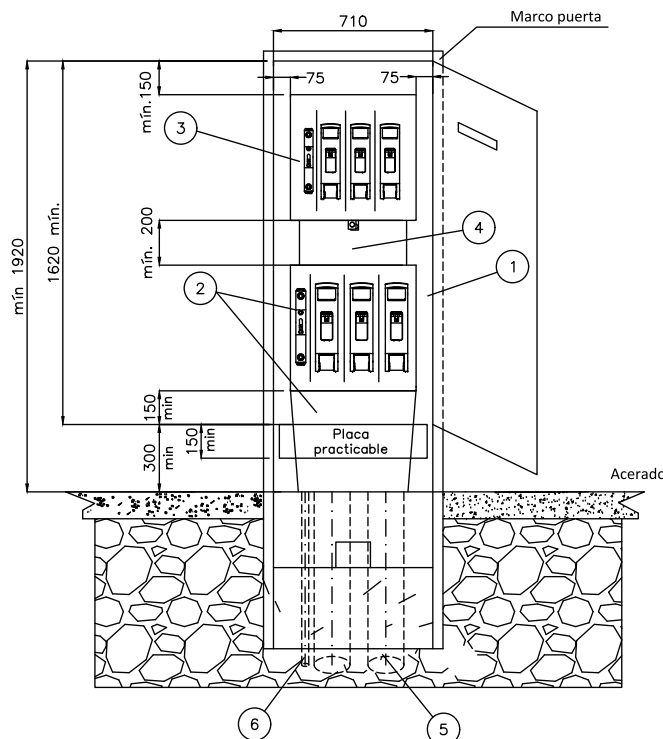
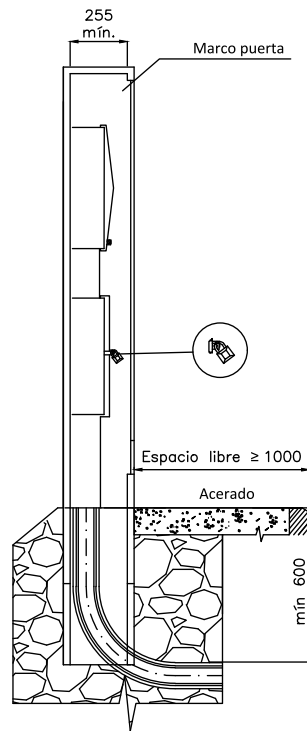
ESCALA: -

PLANO:  
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN  
Caja de seccionamiento: Acometida parte superior  
Hornacina de obra civil

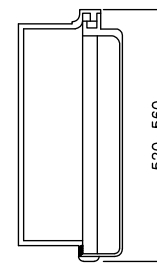
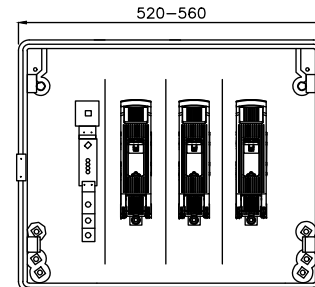
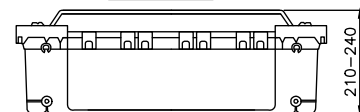
PLANO N.º: NRZ002020

HOJA: 1 de 3

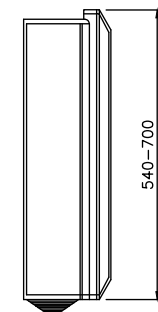
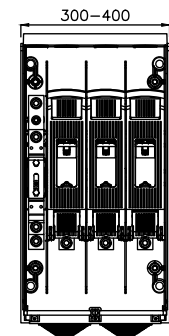
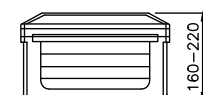
MONTAJE VERTICAL



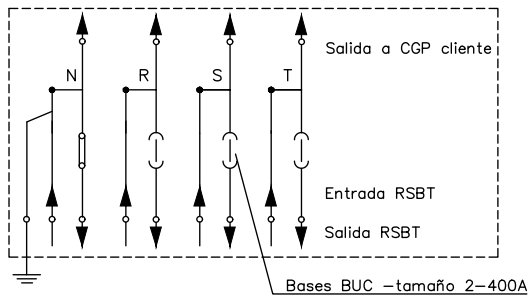
CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ANCHA  
s/norma informativa CNL003  
(USO GENERAL)



CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ESTRECHA  
s/norma informativa CNL003  
(USO EXCEPCIONAL)



ESQUEMA CAJA SECCIONAMIENTO  
CON ACOMETIDA PARTE SUPERIOR



Caja de seccionamiento CS-400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección

POSICIÓN	MATERIALES
1	Hornacina (de obra o prefabricada) + puerta preferentemente metálica
2	Caja de seccionamiento CS-400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección
3	Caja general de protección CGP-9
4	Canal o tubos aislantes de protección
5	Tubo PE Ø 160 mm (mínimo)
6	Tubo aislante M32 para pat neutro (si procede)

Cotas en milímetros.

NOTA 1: Las imágenes representadas son orientativas y no prejuzgan el diseño final de la aparata.

Plano modificado incluido en la guía de interpretación.

e-distribución

PROYECTO: ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN	FECHA: MAYO 2023
PLANO: LINEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN Caja de seccionamiento: Acometida parte superior Armario prefabricado	ESCALA: -
	PLANO N.º: NRZ002020
	HOJA: 2 de 3

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 27/02/2025, per Joan Josep Navarro Aguirre (Col. 18710). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 4C777C0A392A2E06