



VILAPLANA

**INSTAL·LACIONS FOTOVOLTÀIQUES D'AUTOCONSUM
COL·LECTIU A L'ESCOLA CINGLE ROIG, AL MAGATZEM
MUNICIPAL I AMPLIACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA
DE LA CASA DE CULTURA**



**CONSELL COMARCAL DEL BAIX CAMP
SERVEIS TÈCNICS**

(VLP-2023.24)

ÍNDEX

MEMÒRIA

ANNEX DE CÀLCULS

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

PLEC DE CONDICIONS

PRESSUPOST

Justificació de preus

Amidaments

Pressupost I Resum del pressupost

PLÀNOLS

MEMÒRIA

MEMÒRIA JUSTIFICATIVA

1. Antecedents

L'escola Cingle Roig, el magatzem municipal i el casal de Vilaplana formen part dels equipaments gestionats per l'ajuntament i disposen de cobertes òptimes per la implantació d'energia fotovoltaica, per altra banda la Casa de cultura disposa d'una instal·lació fotovoltaica objecte d'ampliació. Les referències cadastrals d'aquests emplaçaments són:

- Escola Cingle Roig: 5361528CF3656A0001GT
- Casa de cultura : 5259303CF3656A0001PT
- Magatzem municipal: 5563301CF3656S0001LG

Cadascun dels edificis disposa del seu subministrament elèctric. Els num. de Codi Universal de Punt de Subministrament (CUPS) es correspon amb:

- Escola Cingle Roig: ES0031405664898002SB0F amb una potència contractada de 20,7 kW
- Casa de cultura:
- Magatzem municipal: ES0031405915076001KH0F amb una potència contractada de 31,17 kW

2. Objecte

L'objecte del present document es la definició de la instal·lació fotovoltaica col·lectiva, la seva valoració econòmica i la justificació de l'estalvi energètic que garanteix la instal·lació.

L'objectiu de les actuacions contemplades en el present document es la instal·lació fotovoltaica en règim d'autoconsum col·lectiu per els subministraments descrits en aquesta memòria. S'entén com autoconsum col·lectiu (Segons art. 3 del Reial Decret 244/2019, del 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica):

Autoconsum col·lectiu: Es diu que un subjecte consumidor participa en un autoconsum col·lectiu quan pertany a un grup de diversos consumidors que s'alimenten, de forma acordada, d'energia elèctrica que provinent d'instal·lacions de producció properes a les de consum i associades a aquests

3. Ordre de Redacció

L'ordre de redacció del present document ha estat donada per l'Ajuntament de Vilaplana per tal d'acollir-se a les Bases específiques per la concessió de subvencions per a la implantació de mesures recollides als plans d'acció d'energia sostenible i el clima (PAESC) , exercici 2023.

L'actuació contemplada s'encabeix dins la línia 1 de la "Convocatòria de subvencions per la transició energètica i acció climàtica, en règim de concurrència competitiva, per l'exercici 2023":

- 1) Actuació 1: Instal·lació fotovoltaica en règim d'autoconsum col·lectiu a la coberta de l'escola municipal Cingle Roig, Magatzem municipal i Casal de Vilaplana ,

Tipus 1.1 Instal·lacions d'energies renovables. Adquisició i instal·lació d'energies renovables: inclou la instal·lació d'energia solar fotovoltaica, energia solar tèrmica, o la instal·lació de fanals solars amb reguladors de la intensitat.

Segons el punt 5:

Per a la Línia 1 (PAESC), cada beneficiari pot formular un màxim de dues sol·licituds, sempre i quan siguin de tipus diferents. Quan s'apliqui la mateixa tipologia d'actuació en varis equipaments o dependències, aquestes es consideraran com a una única actuació.

Titular: Ajuntament de Vilaplana
NIF: P4317100H
Adreça: Plaça de la Vila, 4
Municipi: Vilaplana
CP: 43380
Telf: 977 815012

4. Descripció de les actuacions

Les actuacions a realitzar per a la implantació del sistema de producció d'energia fotovoltaica en règim d'autoconsum col·lectiu, són:

- Subministrament i instal·lació de l'estructura composta per peces de formigó prefabricat de suport que fan de llastre amb un pes aprox. Per peça de 64 Kg. El mòdul es munten sobre els suports de formigó i queden ancorats mitjançant ancoratges als carrils dels suports mitjançant peces d'acer inoxidable.

- Subministrament i instal·lació de l'estructura composta per perfilaria d'ancoratge per a coberta inclinada.
- Subministrament i instal·lació de mòduls fotovoltaics monocristal·lins amb marcatge CE, de 510 Wp per mòdul amb marc d'alumini anoditzat.
- Subministrament i instal·lació de mòduls fotovoltaics monocristal·lins amb marcatge CE, de 455 Wp per mòdul amb marc d'alumini anoditzat.
- Subministrament i instal·lació inversor trifàsic pel cas de l'edifici principal i monofàsic en el cas de l'edifici del gimnàs. Tot i que tindran un grau de protecció IP 65, s'instal·laran en l'interior de l'edifici per tal de donar més vida útil. Tot i això s'escollirà un espai suficientment ventilat.
- Subministrament i instal·lació de les canalitzacions i cablejat necessari per interconnectar tots els equips.
- Subministrament i muntatge elements de protecció necessaris.
- El sistema disposarà de monitorització WIFI amb la informació i control de les principals dades de la instal·lació, com la gestió intel·ligent de l'energia.
- En el cas de la casa de la cultura, s'instal·larà una escala de gat per a poder accedir a la coberta.
- Subministrament i instal·lació de les proteccions elèctriques, que inclouen:

La Instal·lació disposarà de monitoratge de la potència i energia produïdes en temps real.

Donat que es tracta d'un autoconsum col·lectiu, es requereix de la Instal·lació de Comptador d'energia neta (Batímetre). Es tracta d'un mesurador d'energia que es pot configurar per controlar dinàmicament la potència que requereix la nostra instal·lació i poder triar si aboquem o no a la xarxa en cas que produïm més energia de la que consumim. D'aquesta manera l'inversor, automàticament, pot ajustar la producció d'energia des de panells en funció del consum instantani que tinguem en cada moment. Tramitació de la documentació a la les companyies distribuïdora i comercialitzadora per la compensació d'excedents.

La modalitat d'autoconsum que s'emprarà serà un autoconsum col·lectiu. Aquesta instal·lació Fotovoltaica es revertirà la seva producció en tots els emplaçaments municipals que tinguin consums elèctrics diürns.

4.1. Descripció del sistema

Les instal·lacions fotovoltaïques a executar seran d'autoconsum, i subministraran energia elèctrica fotovoltaica als edificis referits per tal de reduir el consum d'energia procedent de la xarxa elèctrica.

Els sistemes que aprofiten energies renovables com la fotovoltaica tenen l'inconvenient que aquesta és variable amb el temps i no podem exercir cap control sobre aquesta. Donat que els edificis objecte d'aquesta actuació tenen un us totalment coincident amb les hores de radiació solar, s'entén que es una instal·lació que assolirà un elevat grau d'autoconsum.

4.2. Elements principals de la instal·lació

El generador solar

El generador fotovoltaic està format pels mòduls que es connecten entre sí fins arribar al valor de potència desitjat.

La instal·lació fotovoltaica ve definida per la potència pic del generador, que és la que es produeix sota unes condicions estàndard de mesura: 1000 W/m² de radiació, espectre 1.5 M.A., i temperatura de les cel·les de 25°C.

Per aquesta instal·lació es preveu es preveu el muntatge dels mòduls fotovoltaics monocristal·lí de potència de pic 510W sobre les cobertes dels edificis referits, mantenint la mateixa inclinació que aquests.

L'inversor

L'inversor és l'equip que transforma el corrent continu del generador fotovoltaic, en corrent altern que es lliura als receptors convencionals, quan hi hagi consum, es preveu un inversor per a cada instal·lació. Cada inversor disposarà de com a mínim 2 MPPT de forma que es puguin connectar segons les orientacions dels mòduls.

4.3. Estudi de consums i producció

Es planteja una instal·lació fotovoltaica amb un total de 68 mòduls fotovoltaics amb una potencia de pic unitària de 510 Wp i 8 mòduls fotovoltaics amb una potència de 455 Wp amb una potència total de 38,32 kWp. La instal·lació quedarà repartida en les cobertes dels 3 edificis municipals de la següent manera:

- Escola Cingle Roig: 34 mòduls de 510 Wp

5. Criteris de Valoració per a la convocatòria per a la concessió de les subvencions per la Transició energètica i Acció climàtica per a l'any 2023.

CRITERI		AVALUACIÓ	PUNTUACIÓ
1	Nombre d'habitants	540 persones	20
2	Tipologia d'actuacions	tipus 1.1	25
3	Termini previst de retorn de la inversió(anys)	3,7 anys	16
4	Estalvi d'emissions	E=0,299	?
5	Projectes estratègics		0
TOTAL			

6. Terminis d'execució i garantia

El termini d'execució de les obres s'estableix en 2 mesos.

El contractista presentarà un pla d'obres en què s'ajustarà al termini d'execució previst. Els temps previstos per a cada activitat s'han d'estimar atenent els rendiments dels equipaments emprats per la construcció i estalvi de temps mort.

El termini de garantia s'estableix en un (1) any a partir de l'acabament de les obres. Transcorregut el termini de garantia es donaran les obres per rebudes.

7. Relació de normativa d'aplicació

ESTALVI D'ENERGIA

- CTE DB HE-1 Limitació de la demanda energètica
- CTE DB HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (RITE)
- CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació
- CTE DB HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària
- CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica
- RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació"
- D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07

INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

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

8. Valoració econòmica

La valoració econòmica d'aquestes actuacions resulta:

LOT 1, ACTUACIÓ 1: AMPLIACIÓ INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA CASA DE CULTURA

DESCRIPCIÓ	IMPORT
01. Instal·lació fotovoltaica Casa de cultura	5.901,70 €
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	5.901,70 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL	354,10 €
13% DESPESES GENERALS	767,22 €
SUMA	7.023,02 €
21 % IVA	1.474,83 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA	8.497,85 €

El pressupost d'execució per contracta puja a la quantitat de: VUIT MIL QUATRE-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS **(8.497,85 €)**

LOT 2, ACTUACIÓ 2: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA ESCOLA

DESCRIPCIÓ	IMPORT
01. Instal·lació fotovoltaica Escola	15.584,13 €
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	15.584,13 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL	935,05 €
13% DESPESES GENERALS	2.025,94 €
SUMA	18.545,12 €
21 % IVA	3.894,48 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA	22.439,60 €

El pressupost d'execució per contracta puja a la quantitat de: VINT-I-DOS MIL QUATRE-CENTS TRENTA-
NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS **(22.439,60 €)**

LOT 3, ACTUACIÓ 3: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA MAGATZEM

DESCRIPCIÓ	IMPORT
01. Instal·lació fotovoltaica Magatzem	15.135,33 €
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	15.135,33 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL	908,12 €
13% DESPESES GENERALS	1.967,59 €
SUMA	18.011,04 €
21 % IVA	3.782,32 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA	21.793,36 €

El pressupost d'execució per contracta puja a la quantitat de: VINT-I-UN MIL SET-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS **(21.793,36 €)**

OBRA COMPLETA

DESCRIPCIÓ	IMPORT
01. Instal·lació fotovoltaica Cassa de cultura	5.901,70 €
02. Instal·lació fotovoltaica Escola	15.584,13 €
03. Instal·lació fotovoltaica Magatzem municipal	15.135,33 €
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	36.621,16 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL	2.197,27 €
13% DESPESES GENERALS	4.760,75 €
SUMA	43.579,18 €
21 % IVA	9.151,63 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA	52.730,81 €

El pressupost d'execució per contracta puja a la quantitat de: CINQUANTA-DOS MIL SET-CENTS TRENTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS **(52.730,81 €)** INST

Vilaplana,
L'Enginyer Tècnic del Consell Comarcal del Baix Camp

9. Fotografies situació anterior a l'actuació

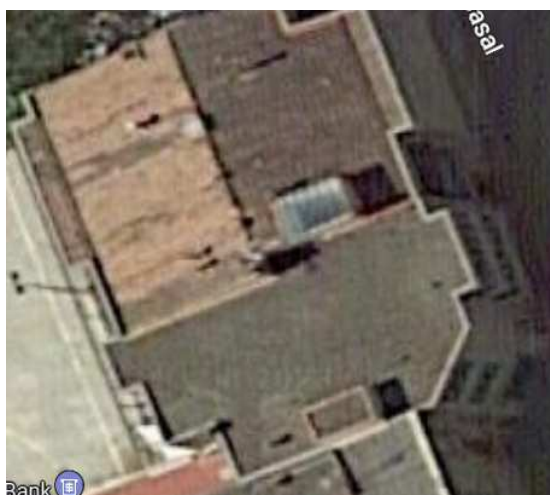
VISTA GENERAL DE L'ESCOLA



VISTA GENERAL DEL MAGATZEM MUNICIPAL



VISTA GENERAL DE LA COBERTA DEL CASAL



ANNEX DE CÀLCULS

Nombre del proyecto: Vilaplana TEAC

5/4/2023

Documentación

Datos del cliente

Empresa	Ajuntament de Vilaplana
Número de cliente	
Persona de contacto	
Dirección	
Teléfono	
Fax	
E-mail	

Datos del proyecto

Nombre del proyecto	Vilaplana TEAC
N.º de oferta	
Autor	Raül Freixes
Dirección	



Creado con PV*SOL premium 2021 (R8)

Valentin Software GmbH

SIGNAT ELECTRONICAMENT PER:
Raül Freixes Tejedor - DNI ** (TCAT) el dia 05/04/2023 a les 12:30:11

Vista general del proyecto



Figura: Vista general, Planificación 3D

Instalación FV

3D, Sistema FV conectado a la red con consumidores eléctricos

Datos climáticos	l'Aleixar, ESP (1991 - 2010)
Potencia generador FV	38,32 kWp
Superficie generador FV	178,9 m ²
Número de módulos FV	76
Número de inversores	4

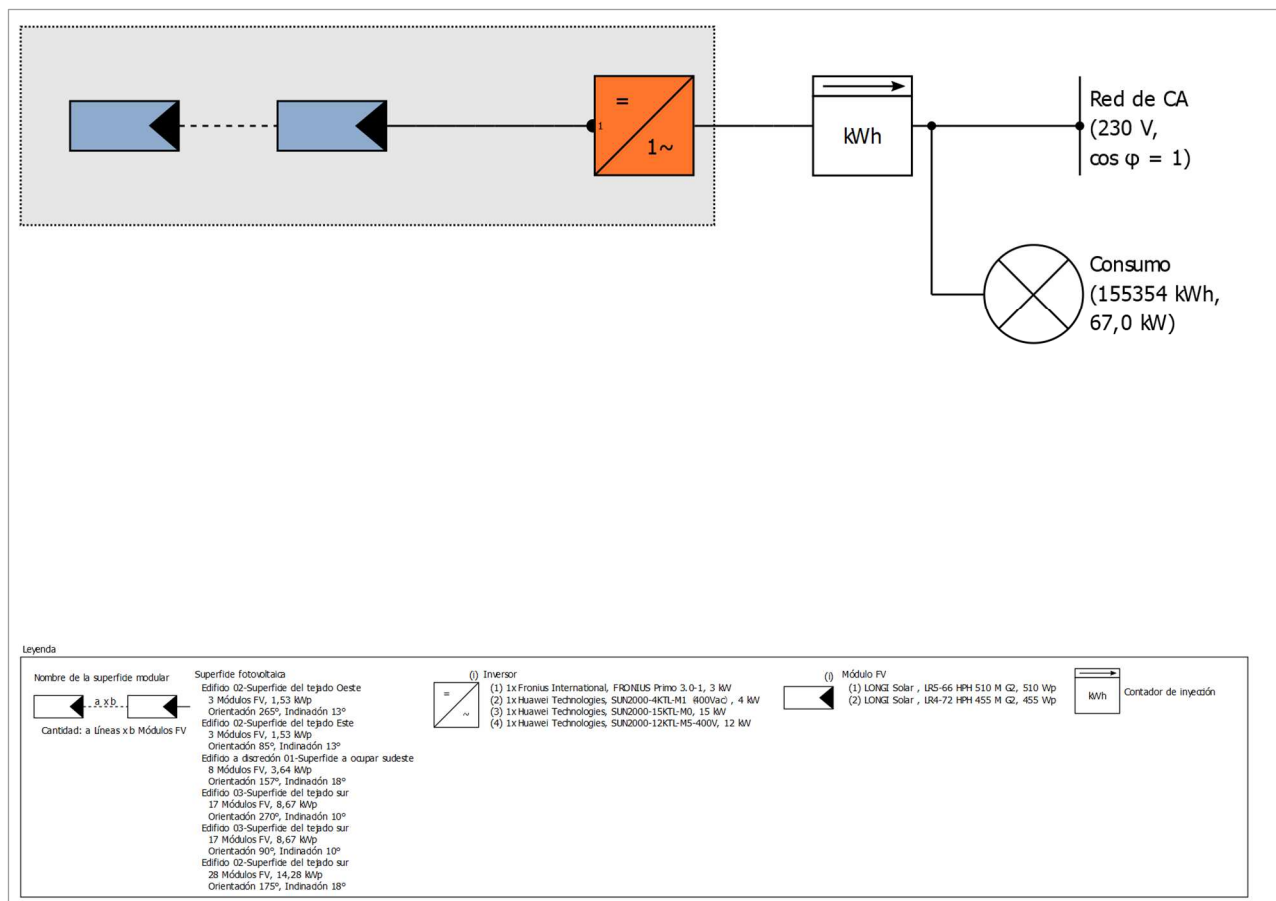


Figura: Diagrama esquemático

El rendimiento

El rendimiento

Energía de generador FV (Red CA)	60.858 kWh
Consumo propio directa	48.361 kWh
Inyección en la red	12.497 kWh
Limitación en el punto de inyección	0 kWh
Proporción de consumo propio	79,4 %
Fracción de cobertura solar	31,1 %
Rendimiento anual espec.	1.586,57 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	91,7 %
Reducción de rendimiento por sombreado	No calculado
Emisiones de CO ₂ evitadas	28.575 kg / año

Evaluación económica

Su beneficio

Costes totales de inversión	52.731,00 €
Rentabilidad del activo	28,57 %
Duración amortización	3,7 Años
Costes de producción de energía	0,05 €/kWh
Balance / Concepto de alimentación	Inyección del excedente en la red

Los resultados han sido calculados mediante un modelo de cálculo matemático de la empresa Valentin Software GmbH (algoritmos PV*SOL). Los resultados reales de la instalación fotovoltaica pueden mostrar variaciones debido a las variaciones meteorológicas, curvas de eficiencia de los módulos o de inversores así como a otras causas.



Disposición de la instalación

Resumen

Datos del sistema

Tipo de instalación	3D, Sistema FV conectado a la red con consumidores eléctricos
Puesta en marcha	10/10/2022

Datos climáticos

Ubicación	I'Aleixar, ESP (1991 - 2010)
Resolución de los datos	1 h
Modelos de simulación utilizados:	
- Radiación difusa sobre la horizontal	Hofmann
- Radiación sobre superficie inclinada	Hay & Davies

Consumo

Consumo total	155354 kWh
Consum Municipal	155354 kWh
Pico de carga	67 kW

Superficies de módulos

1. Superficie fotovoltaica - Edificio 02-Superficie del tejado Oeste

Generador FV, 1. Superficie fotovoltaica - Edificio 02-Superficie del tejado Oeste

Nombre	Edificio 02-Superficie del tejado Oeste
Módulos FV	3 x LR5-66 HPH 510 M G2 (v1)
Fabricante	LONGI Solar
Inclinación	13 °
Orientación	Oeste 265 °
Situación de montaje	Paralelo a la cubierta
Superficie generador FV	7,1 m ²



Figura: 1. Superficie fotovoltaica - Edificio 02-Superficie del tejado Oeste

2. Superficie fotovoltaica - Edificio 02-Superficie del tejado Este

Generador FV, 2. Superficie fotovoltaica - Edificio 02-Superficie del tejado Este

Nombre	Edificio 02-Superficie del tejado Este
Módulos FV	3 x LR5-66 HPH 510 M G2 (v1)
Fabricante	LONGI Solar
Inclinación	13 °
Orientación	Este 85 °
Situación de montaje	Paralelo a la cubierta
Superficie generador FV	7,1 m²

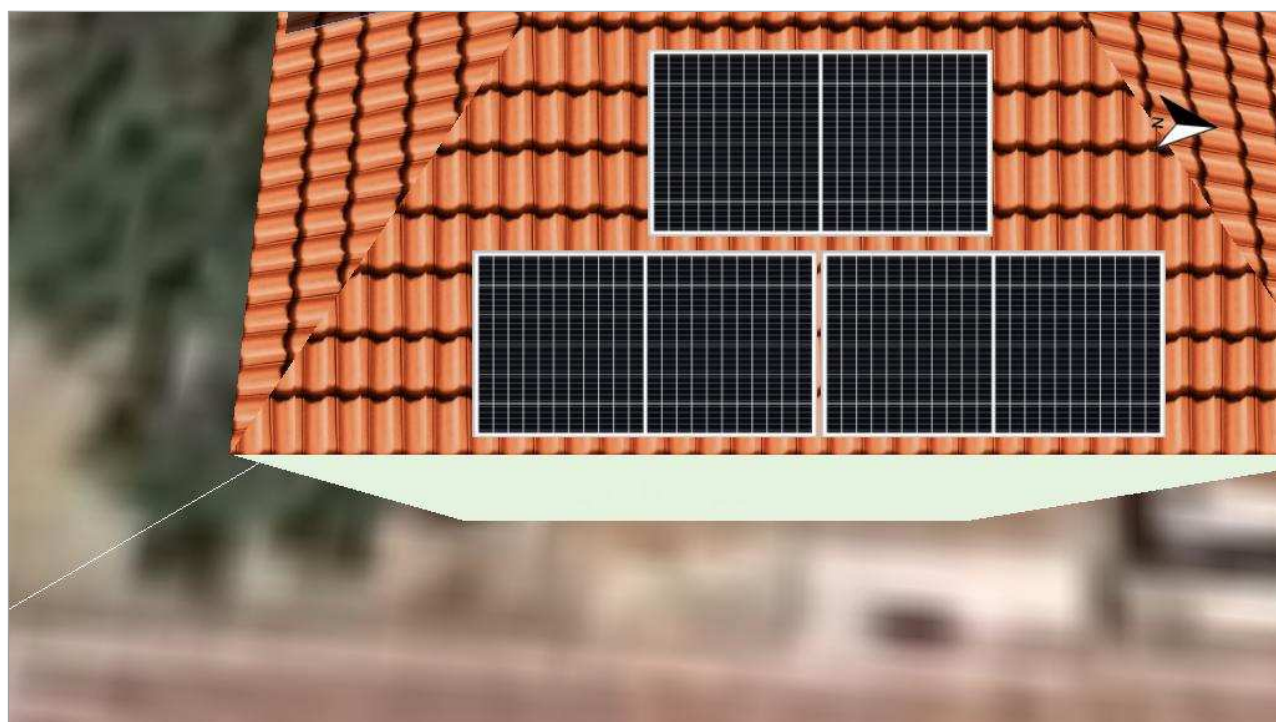


Figura: 2. Superficie fotovoltaica - Edificio 02-Superficie del tejado Este

3. Superficie fotovoltaica - Edificio 02-Superficie del tejado sur

Generador FV, 6. Superficie fotovoltaica - Edificio 02-Superficie del tejado sur

Nombre	Edificio 02-Superficie del tejado sur
Módulos FV	28 x LR5-66 HPH 510 M G2 (v1)
Fabricante	LONGI Solar
Inclinación	18 °
Orientación	Sur 175 °
Situación de montaje	Paralelo a la cubierta
Superficie generador FV	66,5 m²

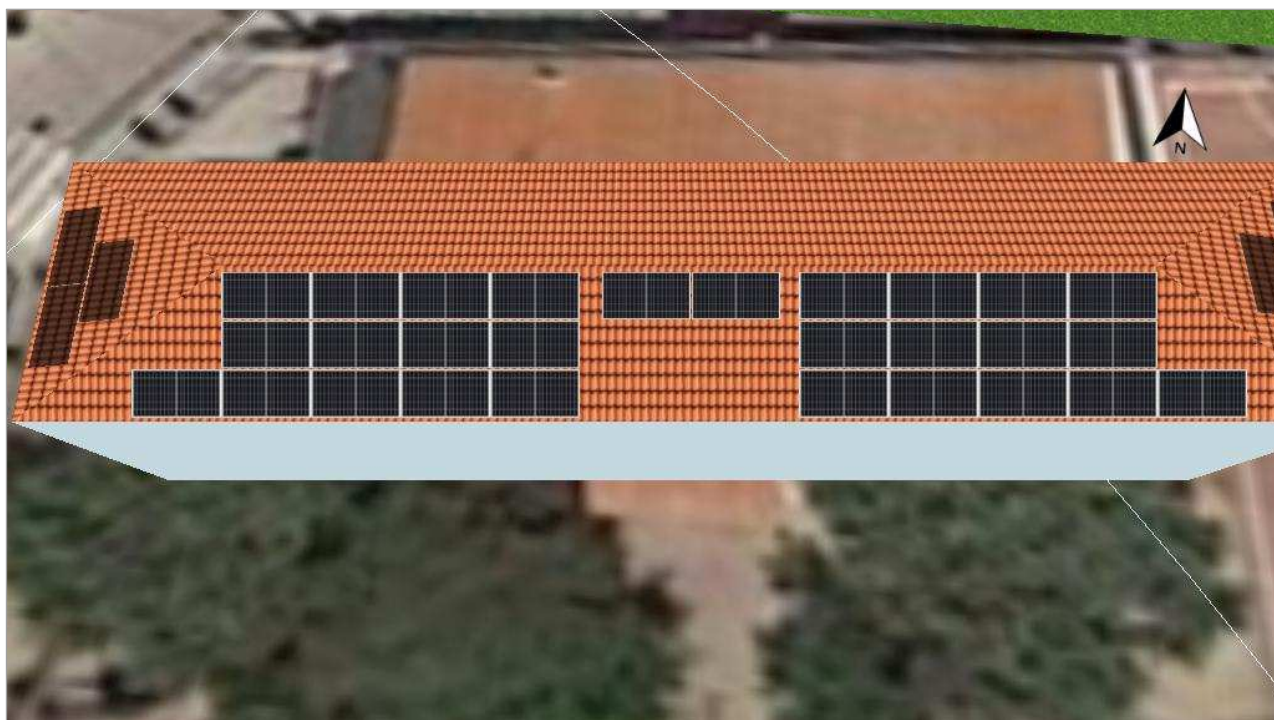


Figura: 3. Superficie fotovoltaica - Edificio 02-Superficie del tejado sur

4. Superficie fotovoltaica - Edificio a discreción 01-Superficie a ocupar sudeste

Generador FV, 3. Superficie fotovoltaica - Edificio a discreción 01-Superficie a ocupar sudeste

Nombre	Edificio a discreción 01-Superficie a ocupar sudeste
Módulos FV	8 x LR4-72 HPH 455 M G2 (v5)
Fabricante	LONGI Solar
Inclinación	18 °
Orientación	Sureste 157 °
Situación de montaje	Sobre soportes - tejado
Superficie generador FV	17,4 m²

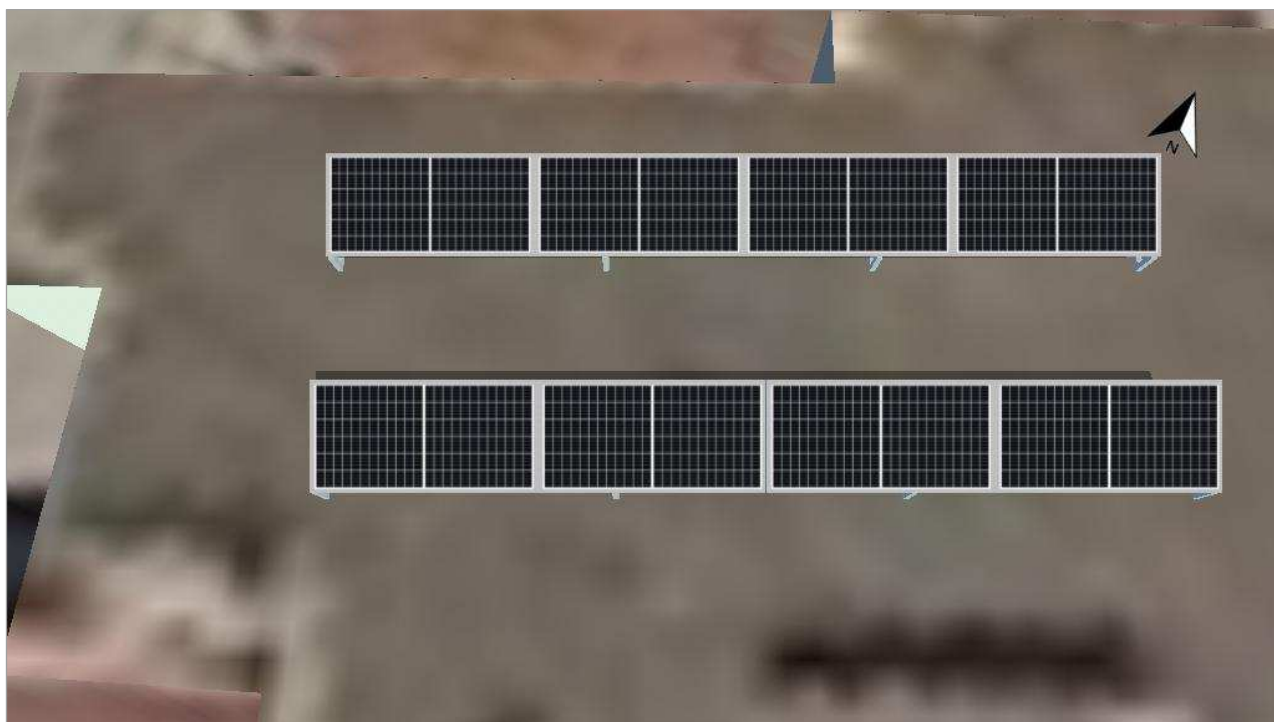


Figura: 4. Superficie fotovoltaica - Edificio a discreción 01-Superficie a ocupar sudeste

5. Superficie fotovoltaica - Edificio 03-Superficie del tejado sur

Generador FV, 4. Superficie fotovoltaica - Edificio 03-Superficie del tejado sur

Nombre	Edificio 03-Superficie del tejado sur
Módulos FV	17 x LR5-66 HPH 510 M G2 (v1)
Fabricante	LONGI Solar
Inclinación	10 °
Orientación	Oeste 270 °
Situación de montaje	Sobre soportes - tejado
Superficie generador FV	40,4 m²



Figura: 5. Superficie fotovoltaica - Edificio 03-Superficie del tejado sur

6. Superficie fotovoltaica - Edificio 03-Superficie del tejado sur

Generador FV, 5. Superficie fotovoltaica - Edificio 03-Superficie del tejado sur

Nombre	Edificio 03-Superficie del tejado sur
Módulos FV	17 x LR5-66 HPH 510 M G2 (v1)
Fabricante	LONGI Solar
Inclinación	10 °
Orientación	Este 90 °
Situación de montaje	Sobre soportes - tejado
Superficie generador FV	40,4 m²

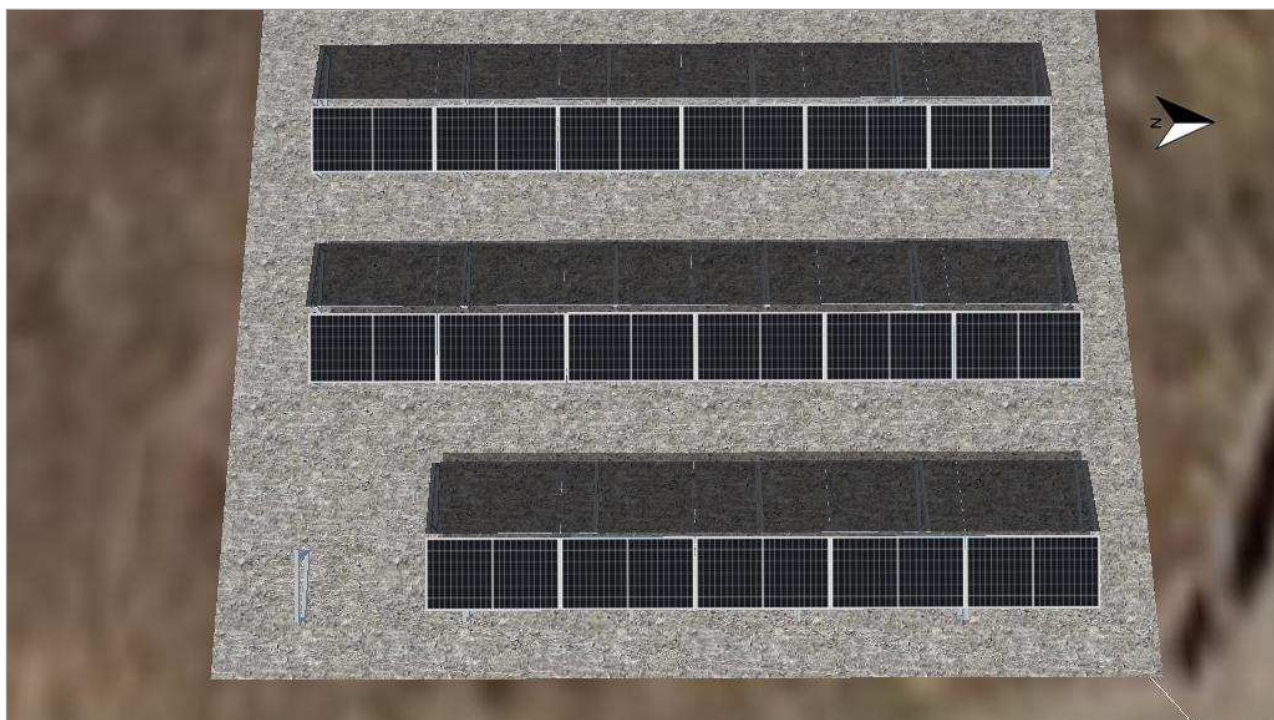


Figura: 6. Superficie fotovoltaica - Edificio 03-Superficie del tejado sur

Línea del horizonte, Planificación 3D

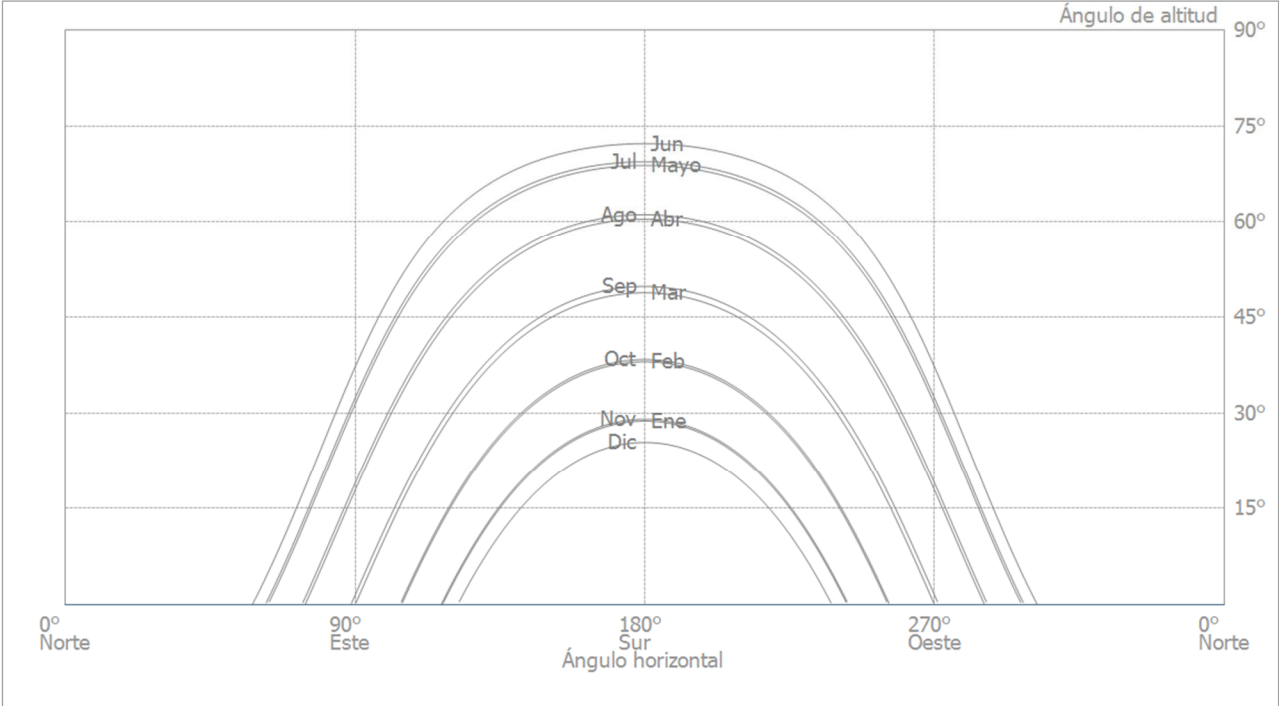


Figura: Horizonte (Planificación 3D)

Conexión del inversor

Conexión 1

Superficies de módulos	Edificio 02-Superficie del tejado Oeste + Edificio 02-Superficie del tejado Este
Inversor 1	
Modelo	FRONIUS Primo 3.0-1 (v3)
Fabricante	Fronius International
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	102 %
Conexión	MPP 1: 1 x 3 MPP 2: 1 x 3

Conexión 2

Superficie fotovoltaica	Edificio a discreción 01-Superficie a ocupar sudeste
Inversor 1	
Modelo	SUN2000-4KTL-M1 (400Vac) (v1)
Fabricante	Huawei Technologies
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	91 %
Conexión	MPP 1: 1 x 8 MPP 2: no ocupado

Vilaplana TEAC

Autor: Raül Freixes

Cliente: Ajuntament de Vilaplana

Conexión 3

Superficies de módulos	Edificio 03-Superficie del tejado sur + Edificio 03-Superficie del tejado sur
Inversor 1	
Modelo	SUN2000-15KTL-M0 (v1)
Fabricante	Huawei Technologies
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	115,6 %
Conexión	MPP 1: 1 x 17
	MPP 2: 1 x 17

Conexión 4

Superficie fotovoltaica	Edificio 02-Superficie del tejado sur
Inversor 1	
Modelo	SUN2000-12KTL-M5-400V (v1)
Fabricante	Huawei Technologies
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	119 %
Conexión	MPP 1: 1 x 14
	MPP 2: 1 x 14

Red de CA

Red de CA

Número de fases	3
Tensión de red (monofásico)	230 V
Factor de desfase (cos phi)	+/- 1



Creado con PV*SOL premium 2021 (R8)

Valentin Software GmbH

SIGNAT ELECTRONICAMENT PER:
Raül Freixes Tejedor - DNI ** (TCAT) el dia 05/04/2023 a les 12:30:11

Resultados de simulación

Resultados Sistema completo

Instalación FV

Potencia generador FV	38,3 kWp
Rendimiento anual espec.	1.586,57 kWh/kWp
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	91,7 %
Reducción de rendimiento por sombreado	No calculado
Energía de generador FV (Red CA)	60.858 kWh/Año
Consumo propio	48.361 kWh/Año
Limitación en el punto de inyección	0 kWh/Año
Inyección en la red	12.497 kWh/Año
Proporción de consumo propio	79,4 %
Emisiones de CO ₂ evitadas	28.575 kg / año

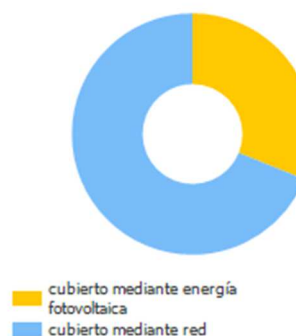
Energía de generador FV (Red CA)



Consumidores

Consumidores	155.354 kWh/Año
Consumo Standby (Inversor)	61 kWh/Año
Consumo total	155.415 kWh/Año
cubierto mediante energía fotovoltaica	48.361 kWh/Año
cubierto mediante red	107.054 kWh/Año
Fracción de cobertura solar	31,1 %

Consumo total

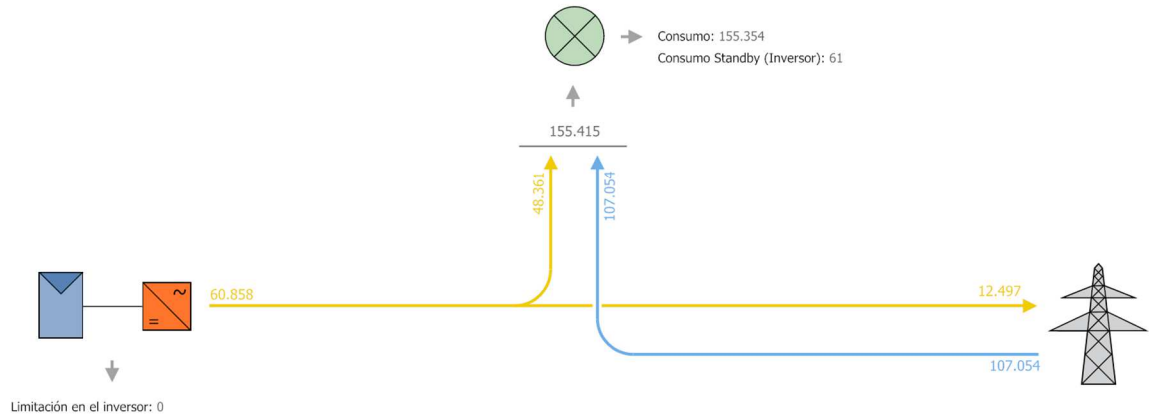


Grado de autarquía

Consumo total	155.415 kWh/Año
cubierto mediante red	107.054 kWh/Año
Grado de autarquía	31,1 %

Gráfico de flujo de energía

Proyecto: Vilaplana TEAC



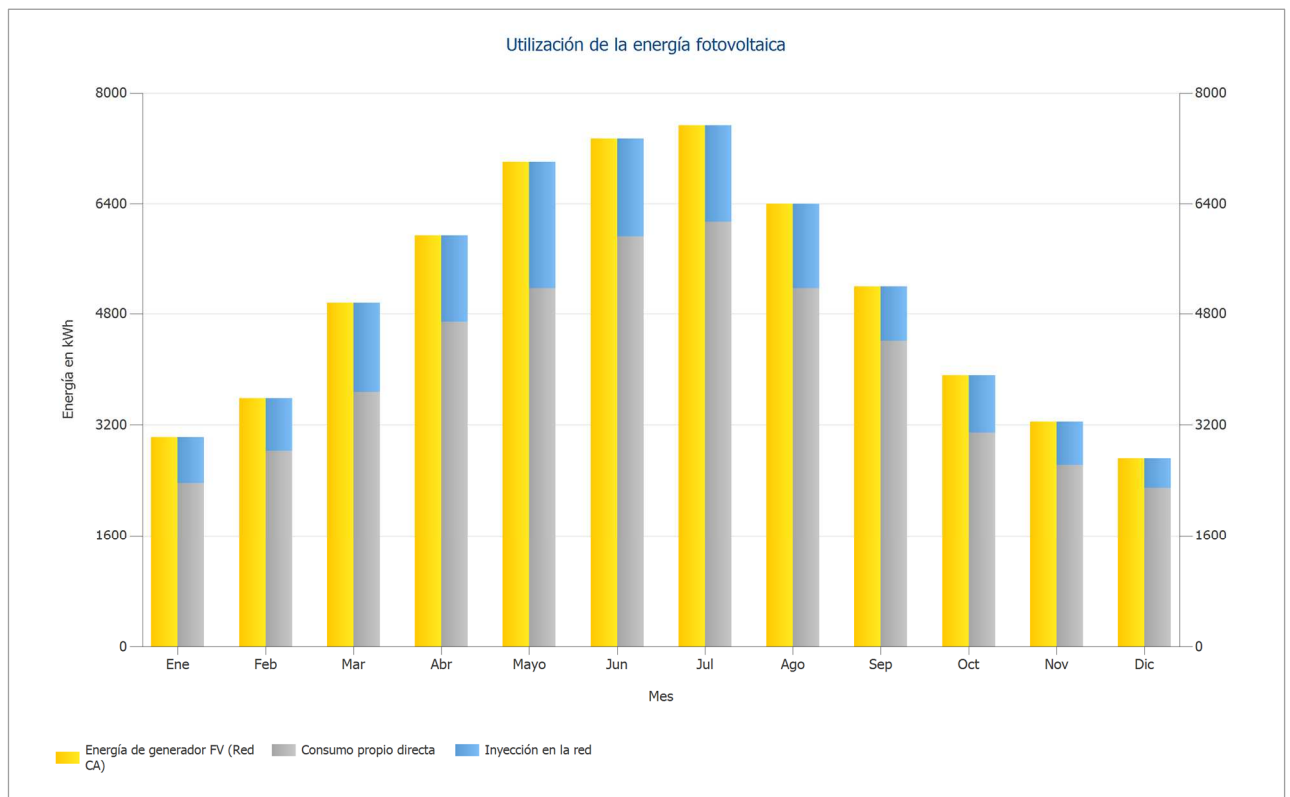
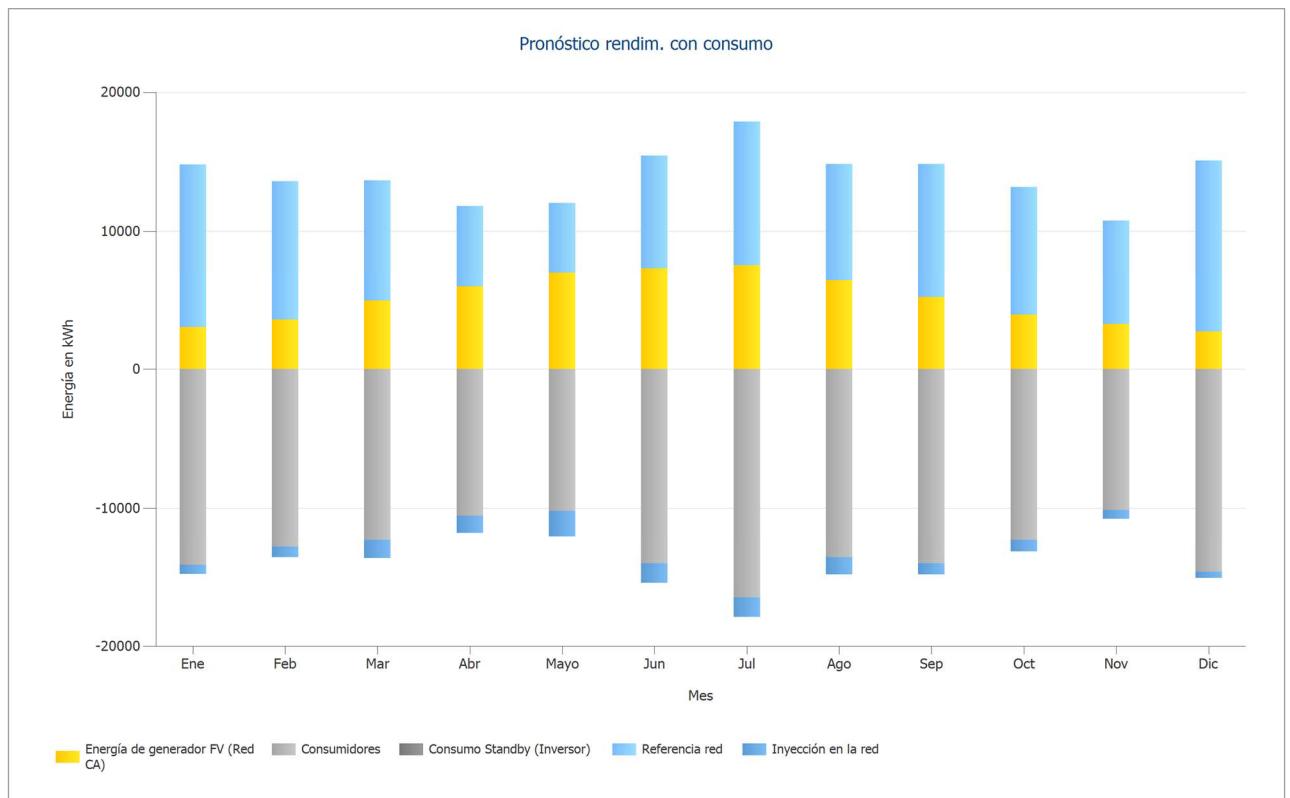
Todos los valores en kWh
Se pueden producir ligeras desviaciones en los totales debido al redondeo
created with PV*SOL

Figura: Gráfico de flujo de energía

Vilaplana TEAC

Autor: Raúl Freixes

Cliente: Ajuntament de Vilaplana



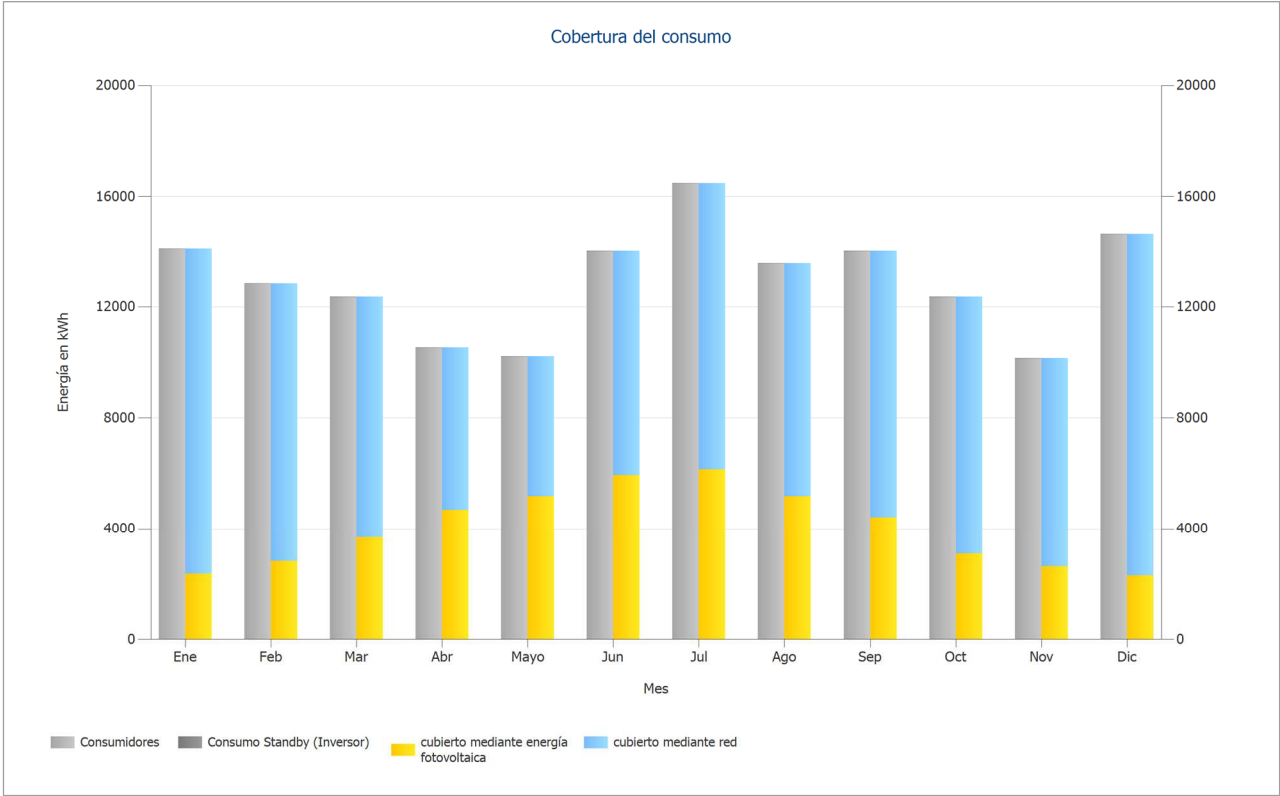


Figura: Cobertura del consumo

Resultados por superficie de módulos

Edificio 02-Superficie del tejado Oeste

Potencia generador FV	1,53 kWp
Superficie generador FV	7,12 m²
Irradiación global sobre módulo	1635,61 kWh/m²
Global Radiation at the Module without reflection	1641,94 kWh/m²
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	88,72 %
Energía de generador FV (Red CA)	2229,51 kWh/Año
Rendimiento anual espec.	1457,20 kWh/kWp

Edificio 02-Superficie del tejado Este

Potencia generador FV	1,53 kWp
Superficie generador FV	7,12 m²
Irradiación global sobre módulo	1584,66 kWh/m²
Global Radiation at the Module without reflection	1591,04 kWh/m²
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	88,98 %
Energía de generador FV (Red CA)	2166,81 kWh/Año
Rendimiento anual espec.	1416,22 kWh/kWp

Edificio a discreción 01-Superficie a ocupar sudeste

Potencia generador FV	3,64 kWp
Superficie generador FV	17,39 m²
Irradiación global sobre módulo	1821,82 kWh/m²
Global Radiation at the Module without reflection	1829,19 kWh/m²
Coefficiente de rendimiento de la instalación (PR)	90,50 %
Energía de generador FV (Red CA)	6030,76 kWh/Año
Rendimiento anual espec.	1656,80 kWh/kWp



Autor: Raül Freixes**Ciente:** Ajuntament de Vilaplana**Edificio 03-Superficie del tejado sur**

Potencia generador FV	8,67 kWp
Superficie generador FV	40,37 m ²
Irradiación global sobre módulo	1626,31 kWh/m ²
Global Radiation at the Module without reflection	1632,80 kWh/m ²
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	92,66 %
Energía de generador FV (Red CA)	13121,92 kWh/Año
Rendimiento anual espec.	1513,49 kWh/kWp

Edificio 03-Superficie del tejado sur

Potencia generador FV	8,67 kWp
Superficie generador FV	40,37 m ²
Irradiación global sobre módulo	1612,68 kWh/m ²
Global Radiation at the Module without reflection	1619,16 kWh/m ²
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	92,85 %
Energía de generador FV (Red CA)	13039,06 kWh/Año
Rendimiento anual espec.	1503,93 kWh/kWp

Edificio 02-Superficie del tejado sur

Potencia generador FV	14,28 kWp
Superficie generador FV	66,49 m ²
Irradiación global sobre módulo	1845,68 kWh/m ²
Global Radiation at the Module without reflection	1851,18 kWh/m ²
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	91,78 %
Energía de generador FV (Red CA)	24270,30 kWh/Año
Rendimiento anual espec.	1699,60 kWh/kWp

Balance energético de instalación fotovoltaica

Balance energético de instalación fotovoltaica

Radiación global horizontal	1.660,30 kWh/m²	
Desviación del espectro estandar	-16,60 kWh/m ²	-1,00 %
Reflexión del suelo (albedo)	5,24 kWh/m ²	0,32 %
Orientación y inclinación de la superficie de módulos	79,76 kWh/m ²	4,84 %
Sombreado independiente del módulo	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Reflexión en la superficie del módulo	-6,19 kWh/m ²	-0,36 %
Irradiación global sobre módulo	1.722,50 kWh/m²	
	1.722,50 kWh/m ²	
	x 178,861 m ²	
	= 308.088,29 kWh	
Irradiación global fotovoltaica	308.088,29 kWh	
Ensuciamiento	0,00 kWh	0,00 %
Conversión STC (eficiencia nominal de módulo 21,43 %)	-242.064,15 kWh	-78,57 %
Energía fotovoltaica nominal	66.024,14 kWh	
Ensombrecimiento parcial específico del módulo	0,00 kWh	0,00 %
Rendimiento con luz débil	77,10 kWh	0,12 %
Desviación de la temperatura nominal del módulo	-2.515,46 kWh	-3,81 %
Diodos	0,00 kWh	0,00 %
Inadecuación (datos del fabricante)	-1.271,72 kWh	-2,00 %
Inadecuación (Conexión/sombreado)	0,00 kWh	0,00 %
Energía fotovoltaica (CC) sin limitación de corriente por inversor	62.314,06 kWh	
Potencia de arranque DC no alcanzada	-7,64 kWh	-0,01 %
Regulación por rango de tensión MPP	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por corriente CC máx.	-1,93 kWh	0,00 %
Regulación por potencia CC máx.	0,00 kWh	0,00 %
Regulación por potencia CA máx. / cos phi	-72,05 kWh	-0,12 %
Adaptación MPP	-31,94 kWh	-0,05 %
Energía FV (DC)	62.200,50 kWh	
Energía en la entrada del inversor	62.200,50 kWh	
Desviación de la tensión de entrada de la tensión nominal	-287,47 kWh	-0,46 %
Conversión DC/AC	-1.054,66 kWh	-1,70 %
Consumo Standby (Inversor)	-60,92 kWh	-0,10 %
Pérdida total de cables	0,00 kWh	0,00 %
Energía fotovoltaica (CA) menos consumo en modo de espera	60.797,45 kWh	
Energía de generador FV (Red CA)	60.858,37 kWh	

Análisis de rentabilidad

Resumen

Datos del sistema

Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	12.497 kWh/Año
Potencia generador FV	38,3 kWp
Puesta en marcha de la instalación	10/10/2022
Periodo de consideración	20 Años
Interés del capital	1 %

Parámetros económicos

Rentabilidad del activo	28,57 %
Cashflow acumulado (caja)	271.234,05 €
Duración amortización	3,7 Años
Costes de producción de energía	0,05 €/kWh

Resumen de pagos

costes específicos de inversión	1.376,07 €/kWp
Coste de la inversión	52.731,00 €
Pagos únicos	0,00 €
Subvenciones	0,00 €
Costes anuales	0,00 €/Año
Otros beneficios y ahorros.	0,00 €/Año

Remuneración y ahorros

Remuneración total en el primer año	749,85 €/Año
Ahorros durante el primer año	13.514,35 €/Año

ACM - Instalación sobre edificio

Validez	10/10/2022 - 9/10/2042
Remuneración spec. por energía inyectada en la red	0,06 €/kWh
Remuneración por energía inyectada en la red	749,85 €/Año

ACM (Example)

Precio de trabajo	0,28 €/kWh
Factor de cambio del precio del costo del consumo energético	2 %/Año

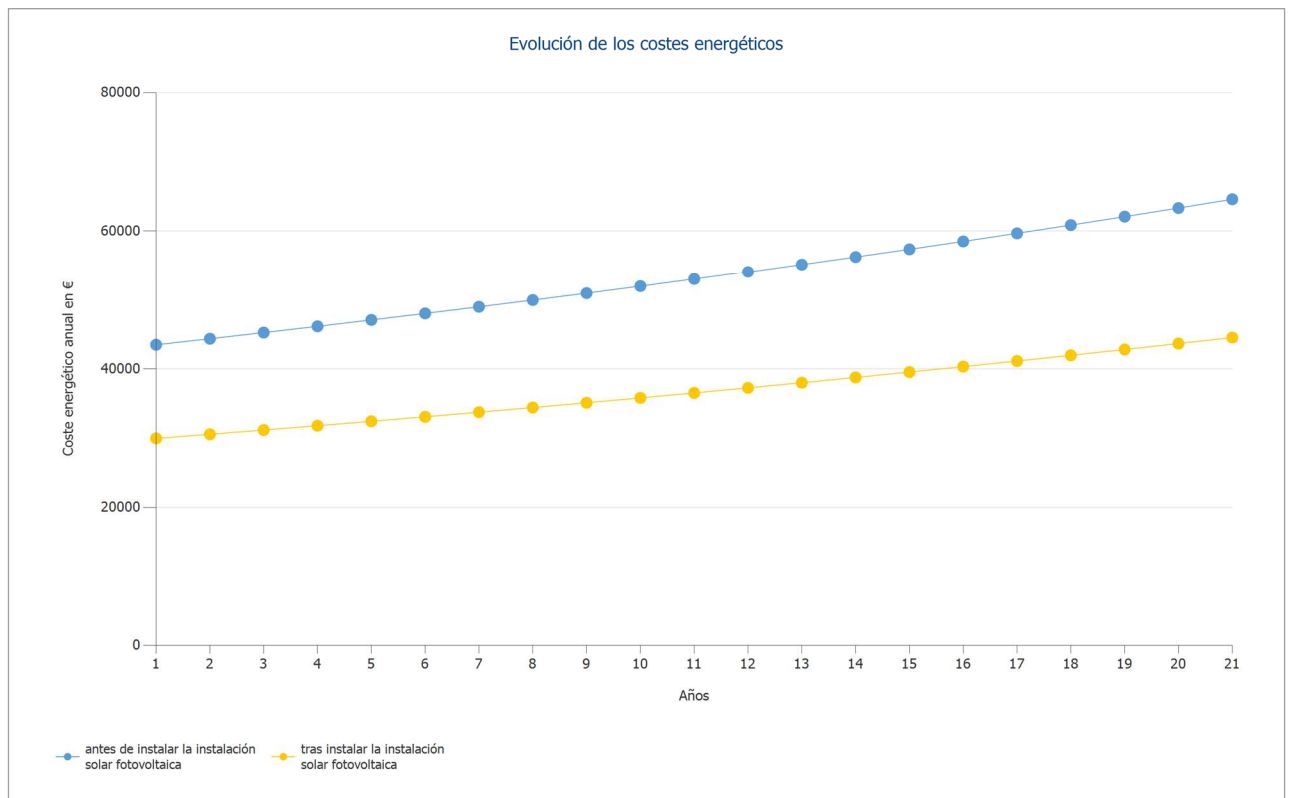


Figura: Evolución de los costes energéticos

Flujo de caja

Tabla de flujo de caja

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversiones	-52.731,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Remuneración por energía inyectada en la red	728,14 €	735,07 €	727,79 €	720,59 €	713,45 €
Ahorro consumo electricidad	13.191,28 €	13.513,02 €	13.646,81 €	13.781,93 €	13.918,38 €
Flujo de caja anual	-38.811,58 €	14.248,09 €	14.374,61 €	14.502,52 €	14.631,84 €
Cashflow acumulado (caja)	-38.811,58 €	-24.563,49 €	-10.188,89 €	4.313,63 €	18.945,47 €

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Remuneración por energía inyectada en la red	706,39 €	699,39 €	692,47 €	685,61 €	678,83 €
Ahorro consumo electricidad	14.056,19 €	14.195,36 €	14.335,91 €	14.477,84 €	14.621,20 €
Flujo de caja anual	14.762,58 €	14.894,75 €	15.028,38 €	15.163,46 €	15.300,02 €
Cashflow acumulado (caja)	33.708,05 €	48.602,80 €	63.631,18 €	78.794,64 €	94.094,66 €

	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Remuneración por energía inyectada en la red	672,10 €	665,45 €	658,86 €	652,34 €	645,88 €
Ahorro consumo electricidad	14.765,95 €	14.912,15 €	15.059,80 €	15.208,91 €	15.359,49 €
Flujo de caja anual	15.438,06 €	15.577,60 €	15.718,66 €	15.861,25 €	16.005,37 €
Cashflow acumulado (caja)	109.532,72 €	125.110,32 €	140.828,99 €	156.690,24 €	172.695,61 €

	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Remuneración por energía inyectada en la red	639,48 €	633,15 €	626,88 €	620,68 €	614,53 €
Ahorro consumo electricidad	15.511,56 €	15.665,15 €	15.820,24 €	15.976,88 €	16.135,07 €
Flujo de caja anual	16.151,05 €	16.298,30 €	16.447,12 €	16.597,56 €	16.749,60 €
Cashflow acumulado (caja)	188.846,66 €	205.144,96 €	221.592,08 €	238.189,64 €	254.939,24 €

	Año 21
Inversiones	0,00 €
Remuneración por energía inyectada en la red	0,00 €
Ahorro consumo electricidad	16.294,82 €
Flujo de caja anual	16.294,82 €
Cashflow acumulado (caja)	271.234,05 €

Las tasas de degradación e inflación se aplican mensualmente durante todo el período de observación. Esto ya se realiza en el primer año.

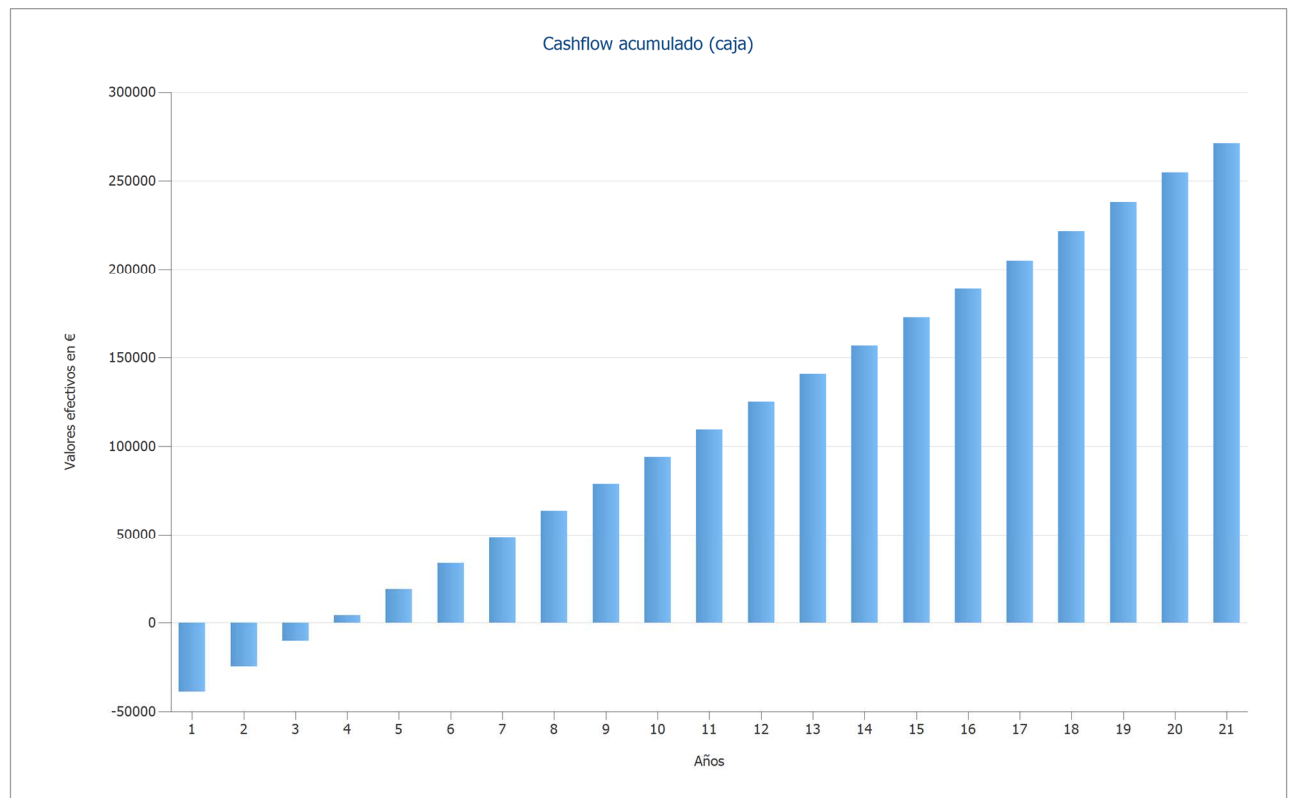


Figura: Cashflow acumulado (caja)

Hojas

Hoja de datos módulo FV

Módulo FV: LR5-66 HPH 510 M G2 (v1)

Fabricante	LONGI Solar
Suministr.	Sí

Datos eléctricos

Tipo de célula	Si monocristalino
Sólo apto para transf. inversor	No
Número de células	132
Número de diodos de bypass	3
Módulo de media celda	Sí

Datos mecánicos

Anchura	1134 mm
Alto	2094 mm
Profundidad	35 mm
Ancho del marco	11 mm
Peso	26 kg

Caract. U/I- STC

Tensión en MPP	38,68 V
Corriente en MPP	13,19 A
Potencia nominal	510 W
Eficiencia	21,49 %
Tens. circ. abierto	45,85 V
Corriente de cortocircuito	14,05 A
Factor de forma	79,2 %
Aumento tensión de circuito abierto antes de estabil.	0 %

Características U/I con carga parcial

Fuente de los valores	Fabricante/propios
Irrradiación	200 W/m ²
Tensión en el MPP con carga parcial	37,471 V
Corriente en el MPP con carga parcial	2,691 A
Tens. circ. abierto con carga parcial	43,163 V
Corriente de cortocircuito con carga parcial	2,81 A

Varios

Coeficiente de tensión	-121 mV/K
Coef. corriente	3,88 mA/K
Coeficiente de potencia	-0,33 %/K
Factor corr. angular	100 %
Tensión máxima del sistema	1500 V

Módulo FV: LR4-72 HPH 455 M G2 (v5)

Fabricante	LONGI Solar
Suministr.	Sí

Datos eléctricos

Tipo de célula	Si monocristalino
Sólo apto para transf. inversor	No
Número de células	144
Número de diodos de bypass	3
Módulo de media celda	Sí

Datos mecánicos

Anchura	1038 mm
Alto	2094 mm
Profundidad	35 mm
Ancho del marco	35 mm
Peso	24,3 kg

Caract. U/I- STC

Tensión en MPP	41,7 V
Corriente en MPP	10,92 A
Potencia nominal	455 W
Eficiencia	20,95 %
Tens. circ. abierto	49,5 V
Corriente de cortocircuito	11,66 A
Factor de forma	78,9 %
Aumento tensión de circuito abierto antes de estabil.	0 %

Características U/I con carga parcial

Fuente de los valores	Fabricante/propios
Irradiación	200 W/m ²
Tensión en el MPP con carga parcial	40,034 V
Corriente en el MPP con carga parcial	2,223 A
Tens. circ. abierto con carga parcial	46,391 V
Corriente de cortocircuito con carga parcial	2,371 A

Varios

Coeficiente de tensión	-131,2 mV/K
Coef. corriente	5,8 mA/K
Coeficiente de potencia	-0,34 %/K
Factor corr. angular	100 %
Tensión máxima del sistema	1500 V

Hoja de datos inversor

Inversor: FRONIUS Primo 3.0-1 (v3)

Fabricante	Fronius International
Suministr.	Sí

Datos eléctricos

Potencia nominal DC	3,07 kW
Potencia nom. CA	3 kW
Potencia DC máx.	3,3 kW
Potencia AC máx.	3 kVA
Consumo Standby	10 W
Consumo nocturno	0,6 W
Mín. Potencia introducida	30 W
Corriente máx. de entrada	36 A
Tensión máxima de entrada	1000 V
Tensión nominal DC	700 V
Número de fases	1
Número de entradas DC	4
Con transf.	No
Modificación del grado de rend. en caso de desviación de la tensión de entrada de la tensión nominal	0,59 %/100V

Seguidor MPP

Rango de potencia < 20% de la potencia nominal	99,9 %
Rango de potencia > 20% de la potencia nominal	100 %
Número de seguidores MPP	2
Corriente máx. de entrada	18 A
Potencia de entrada máx.	3,08 kW
Tensión MPP min.	80 V
Tensión MPP máx.	800 V

Autor: Raül Freixes

Ciente: Ajuntament de Vilaplana

Inversor: SUN2000-4KTL-M1 (400Vac) (v1)

Fabricante	Huawei Technologies
Suministr.	Sí

Datos eléctricos

Potencia nominal DC	4,53 kW
Potencia nom. CA	4 kW
Potencia DC máx.	17,6 kW
Potencia AC máx.	4,4 kVA
Consumo Standby	5,5 W
Consumo nocturno	5,5 W
Mín. Potencia introducida	0 W
Corriente máx. de entrada	22 A
Tensión máxima de entrada	1100 V
Tensión nominal DC	600 V
Número de fases	3
Número de entradas DC	2
Con transf.	No
Modificación del grado de rend. en caso de desviación de la tensión de entrada de la tensión nominal	0,31 %/100V

Seguidor MPP

Rango de potencia < 20% de la potencia nominal	99,65 %
Rango de potencia > 20% de la potencia nominal	99,98 %
Número de seguidores MPP	2
Corriente máx. de entrada	11 A
Potencia de entrada máx.	8,8 kW
Tensión MPP min.	140 V
Tensión MPP máx.	980 V



Creado con PV*SOL premium 2021 (R8)

Valentin Software GmbH

SIGNAT ELECTRONICAMENT PER:
Raül Freixes Tejedor - DNI ** (TCAT) el dia 05/04/2023 a les 12:30:11

Autor: Raül Freixes

Ciente: Ajuntament de Vilaplana

Inversor: SUN2000-15KTL-M0 (v1)

Fabricante	Huawei Technologies
Suministr.	Sí

Datos eléctricos

Potencia nominal DC	15,23 kW
Potencia nom. CA	15 kW
Potencia DC máx.	26,88 kW
Potencia AC máx.	16,5 kVA
Consumo Standby	1 W
Consumo nocturno	0 W
Mín. Potencia introducida	0 W
Corriente máx. de entrada	44 A
Tensión máxima de entrada	1080 V
Tensión nominal DC	600 V
Número de fases	3
Número de entradas DC	4
Con transf.	No
Modificación del grado de rend. en caso de desviación de la tensión de entrada de la tensión nominal	0,3 %/100V

Seguidor MPP

Rango de potencia < 20% de la potencia nominal	99,98 %
Rango de potencia > 20% de la potencia nominal	99,98 %
Número de seguidores MPP	2
Corriente máx. de entrada	22 A
Potencia de entrada máx.	12,25 kW
Tensión MPP min.	160 V
Tensión MPP máx.	950 V



Creado con PV*SOL premium 2021 (R8)

Valentin Software GmbH

SIGNAT ELECTRONICAMENT PER:
Raül Freixes Tejedor - DNI ** (TCAT) el dia 05/04/2023 a les 12:30:11

Inversor: SUN2000-12KTL-M5-400V (v1)

Fabricante	Huawei Technologies
Suministr.	Sí

Datos eléctricos

Potencia nominal DC	12,26 kW
Potencia nom. CA	12 kW
Potencia DC máx.	18 kW
Potencia AC máx.	13,2 kVA
Consumo Standby	5,5 W
Consumo nocturno	5,5 W
Mín. Potencia introducida	50 W
Corriente máx. de entrada	30 A
Tensión máxima de entrada	1100 V
Tensión nominal DC	600 V
Número de fases	3
Número de entradas DC	4
Con transf.	No
Modificación del grado de rend. en caso de desviación de la tensión de entrada de la tensión nominal	0,25 %/100V

Seguidor MPP

Rango de potencia < 20% de la potencia nominal	99,9 %
Rango de potencia > 20% de la potencia nominal	99,9 %
Número de seguidores MPP	2
Corriente máx. de entrada	30 A
Potencia de entrada máx.	21,6 kW
Tensión MPP min.	200 V
Tensión MPP máx.	1000 V

Esquema eléctrico

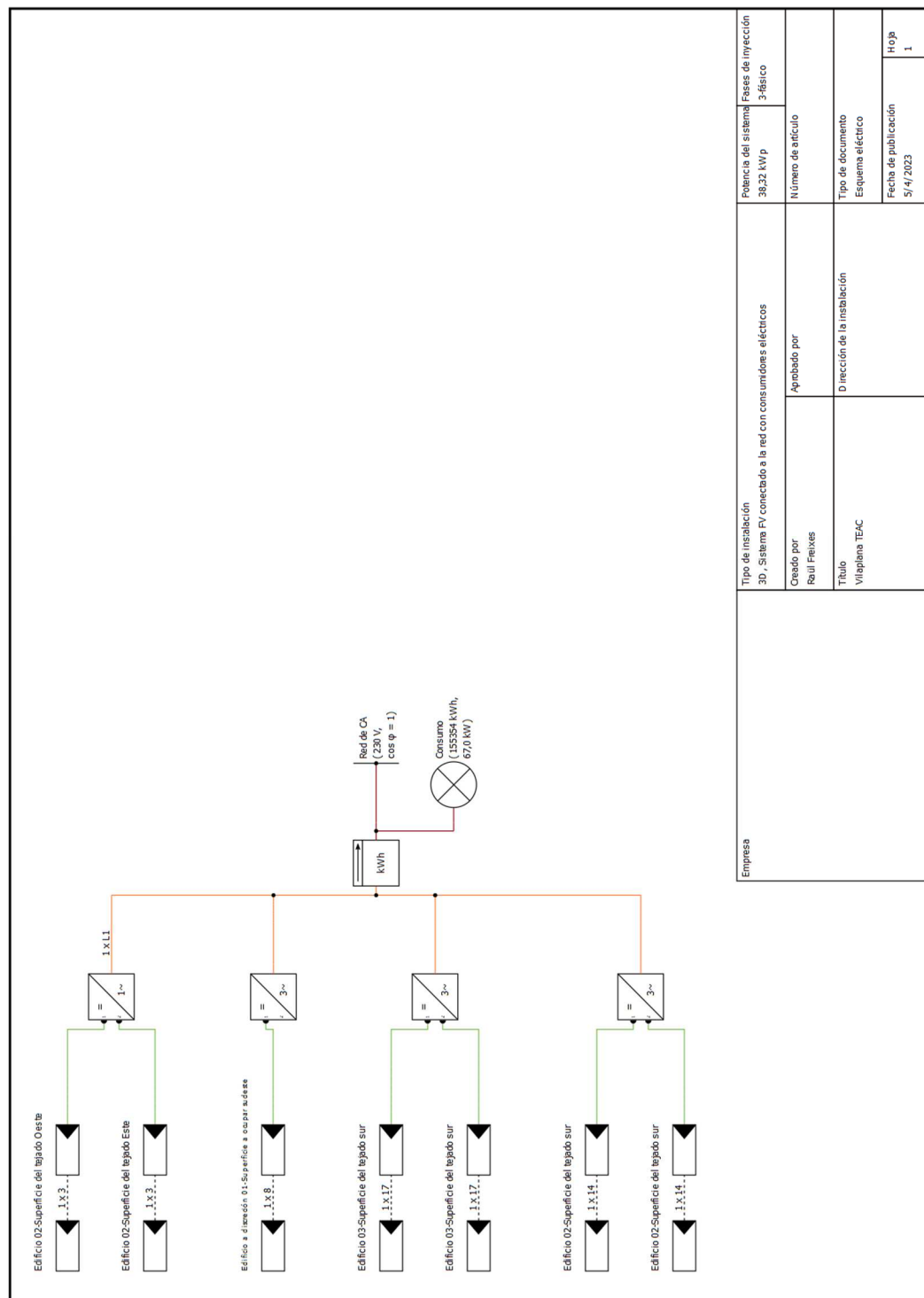


Figura: Esquema eléctrico

Plan de acotación

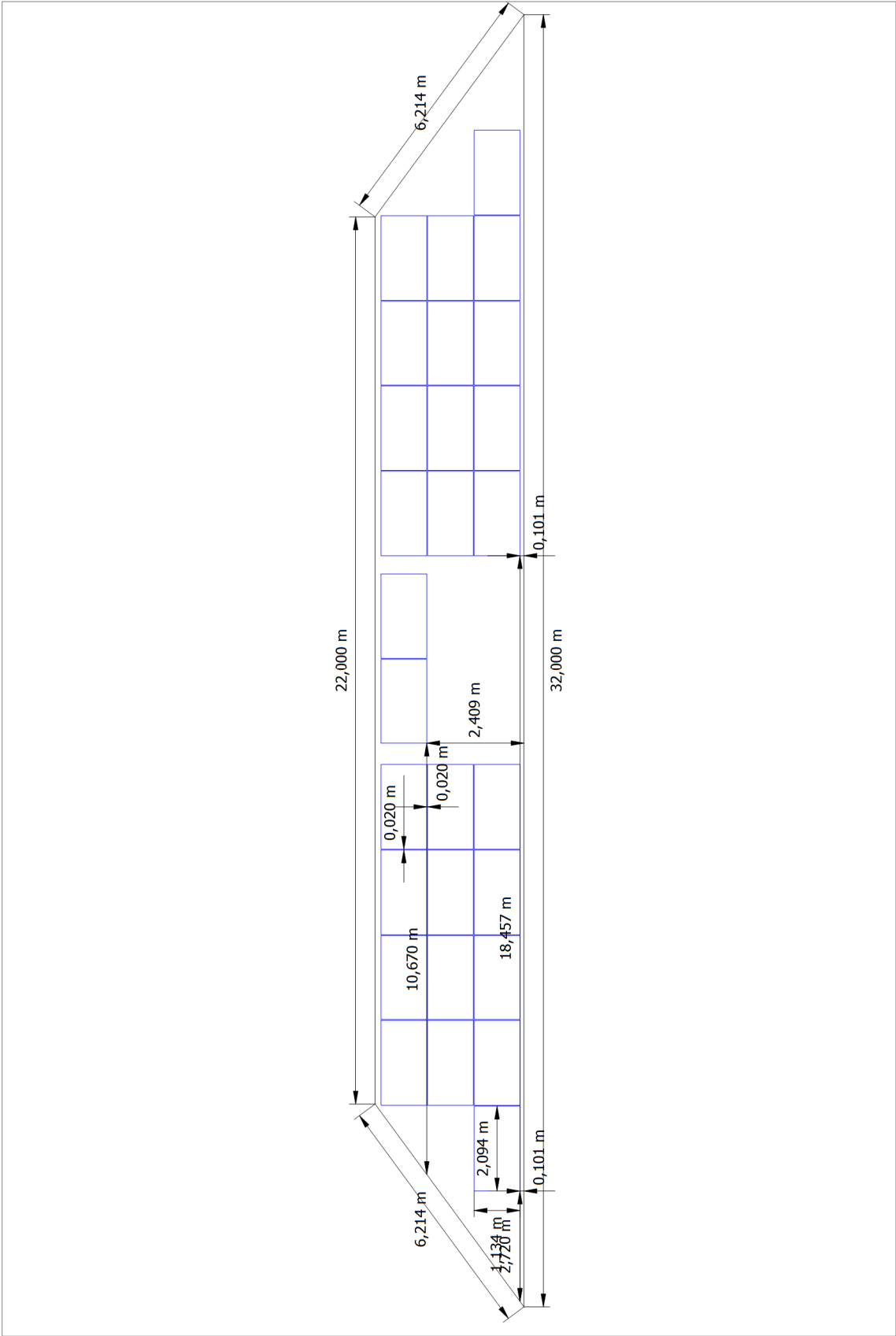


Figura: Edificio 02-Superficie del tejado sur



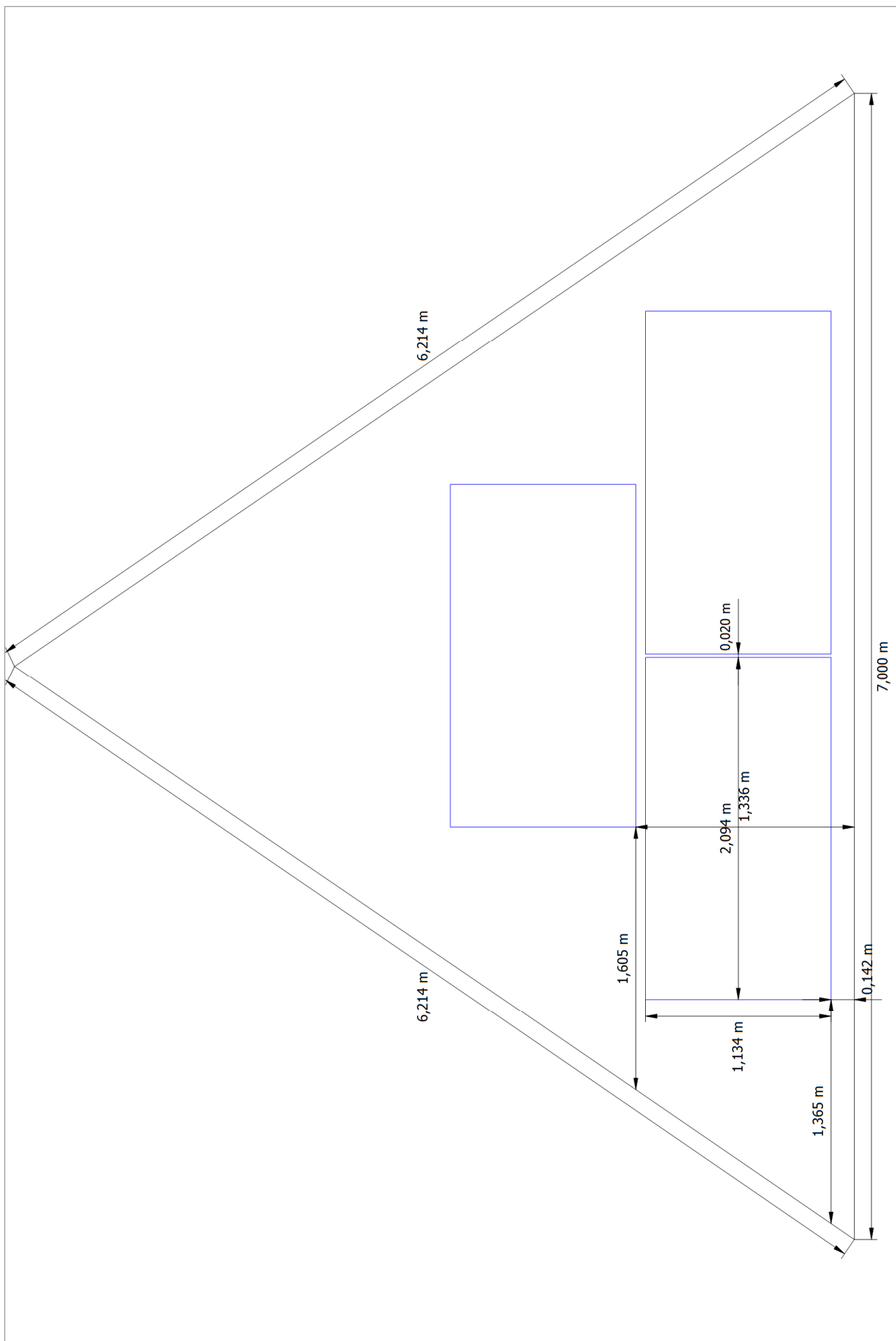


Figura: Edificio 02-Superficie del tejado Oeste

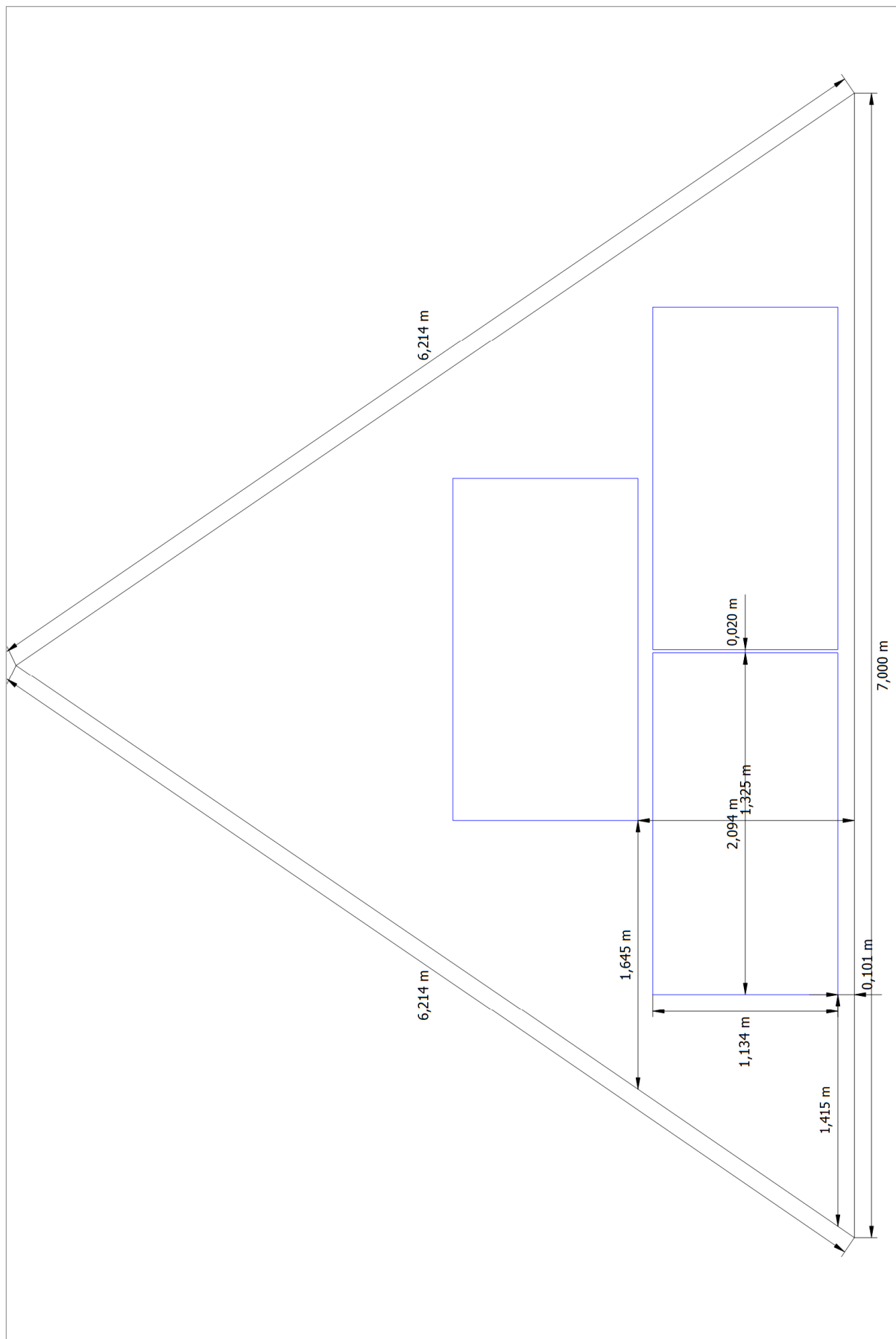


Figura: Edificio 02-Superficie del tejado Este

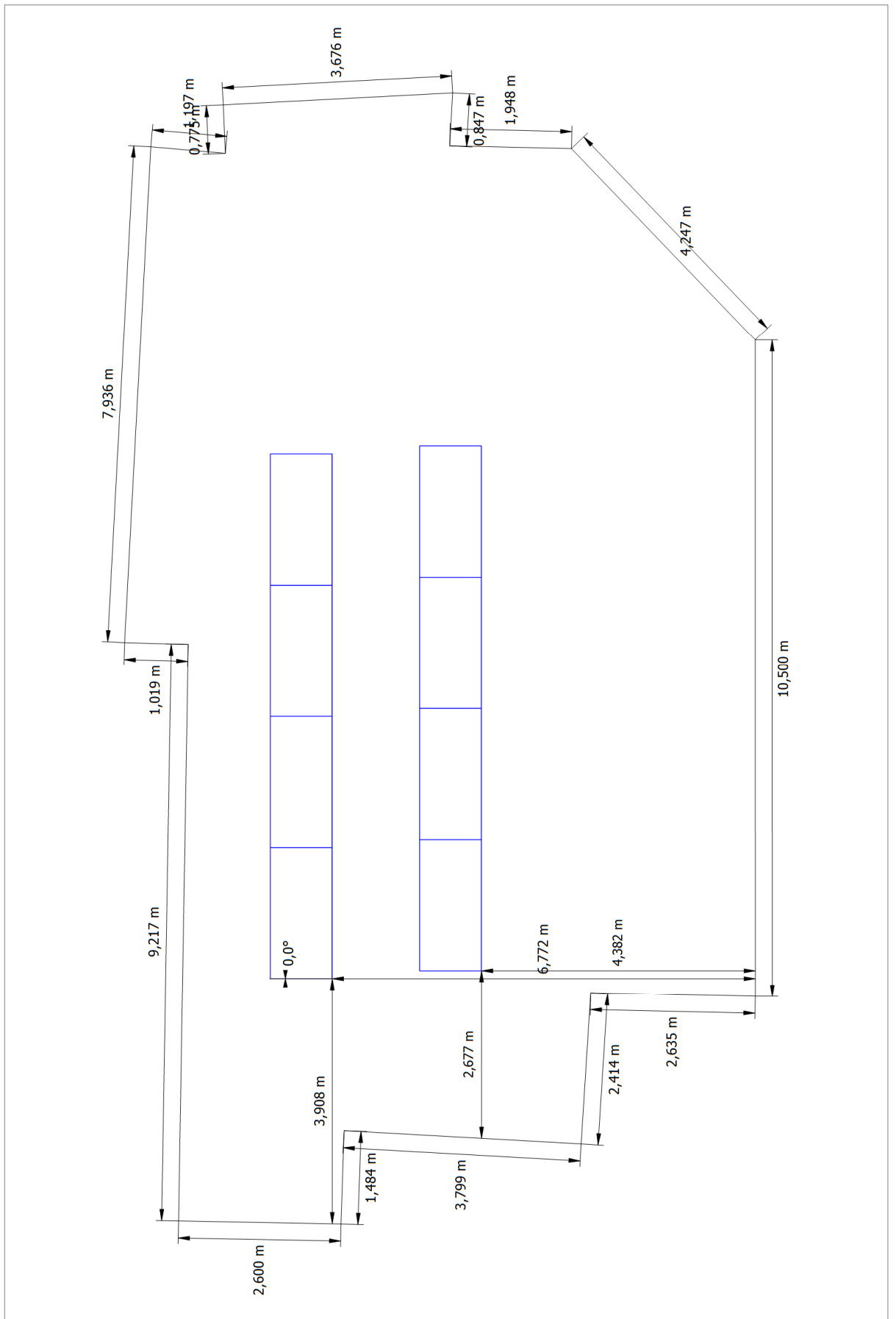


Figura: Edificio a discreción 01-Superficie a ocupar sudeste

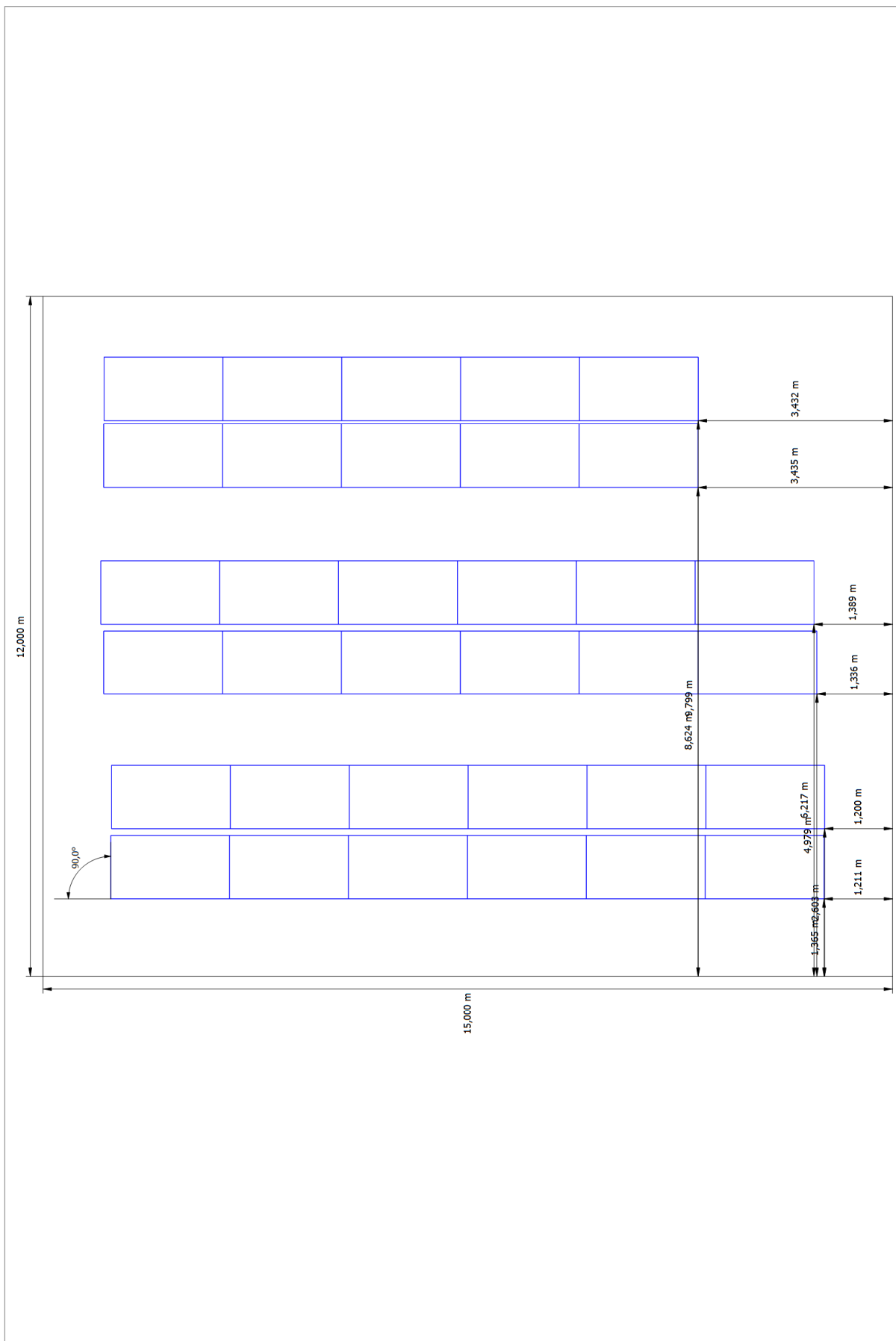


Figura: Edificio 03-Superficie del tejado sur

Plano de líneas

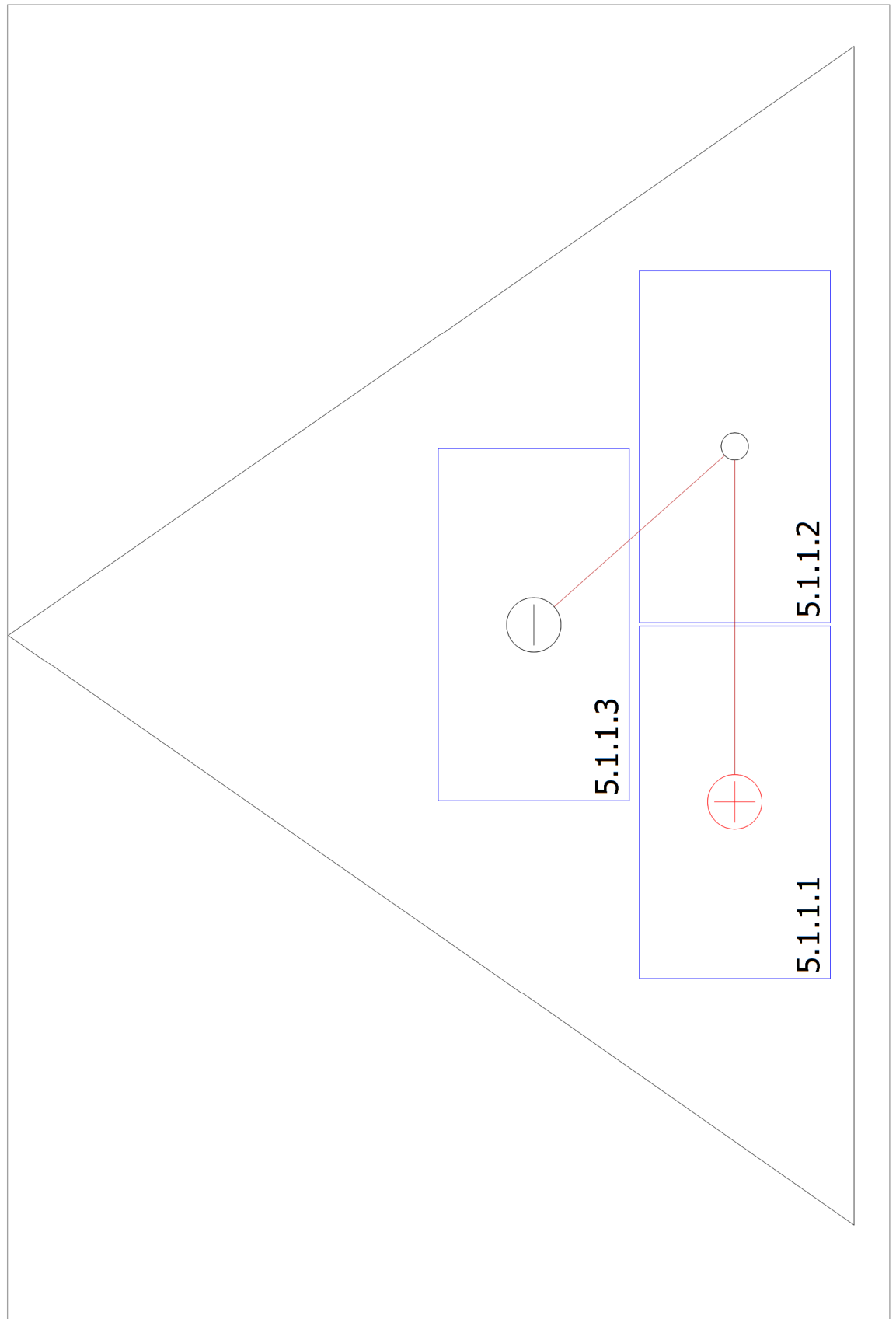


Figura: Edificio 02-Superficie del tejado Oeste

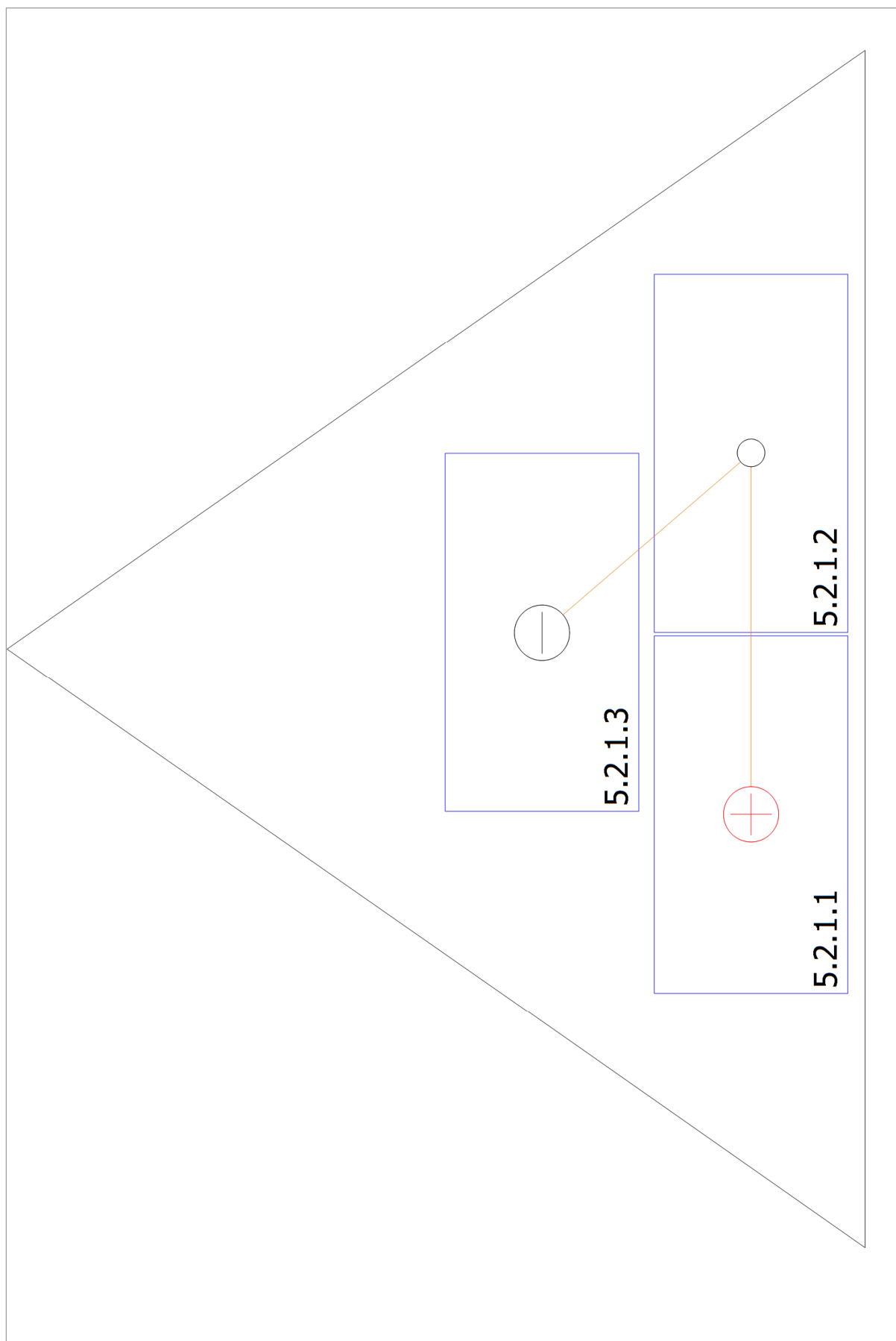


Figura: Edificio 02-Superficie del tejado Este

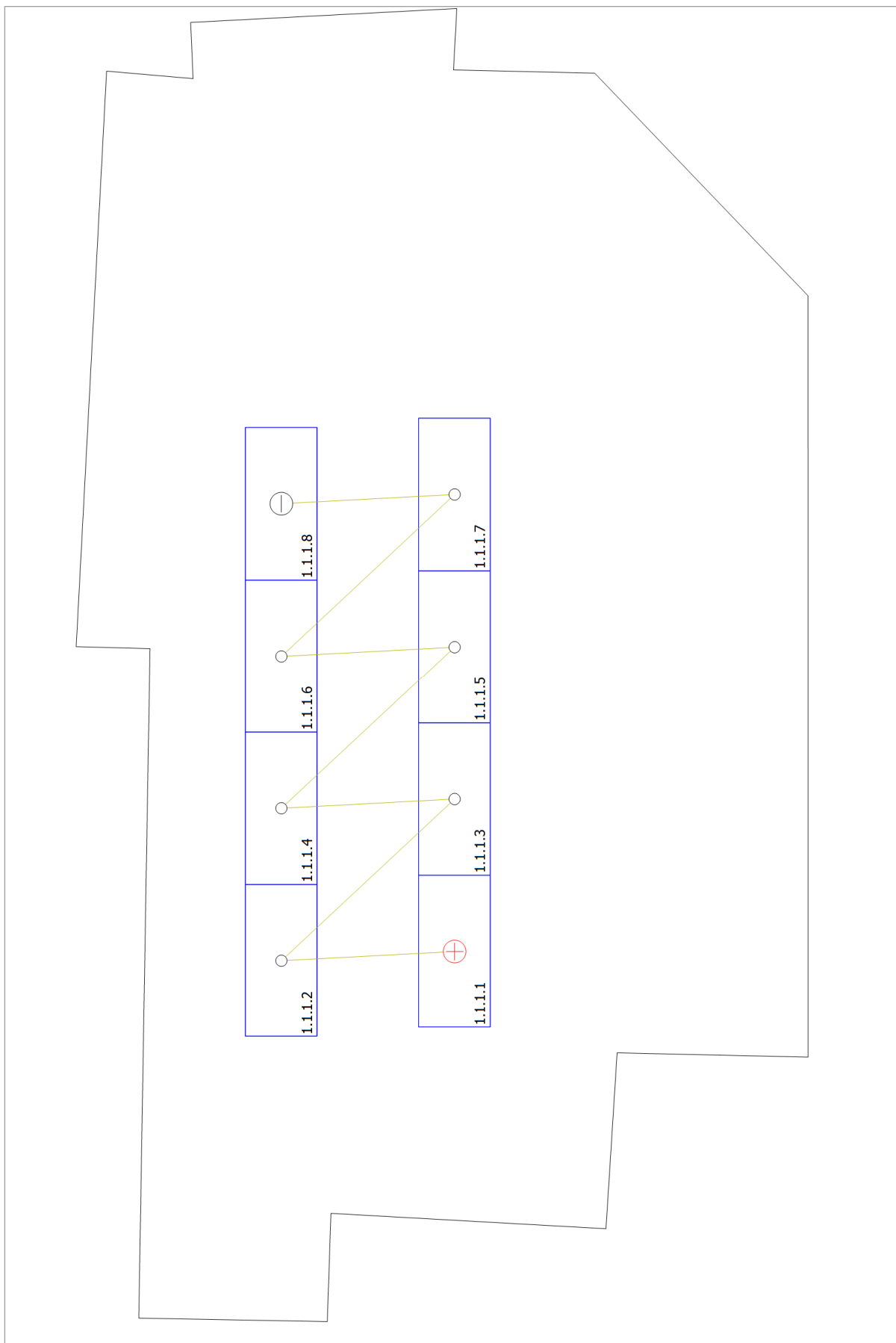


Figura: Edificio a discreción 01-Superficie a ocupar sudeste

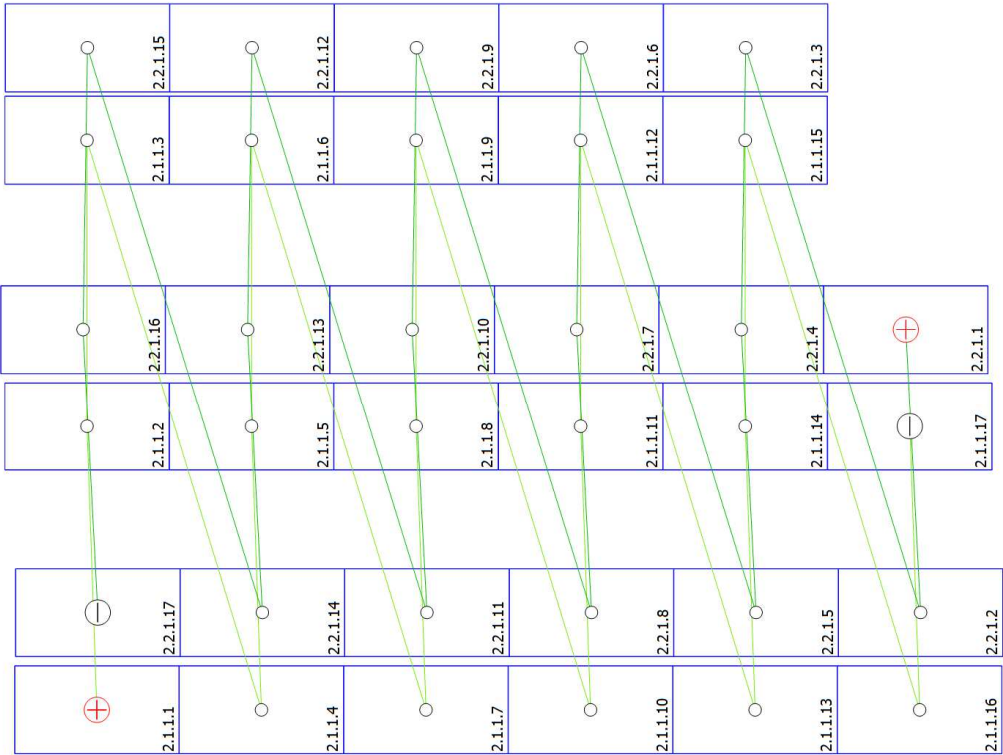


Figura: Edificio 03-Superficie del tejado sur



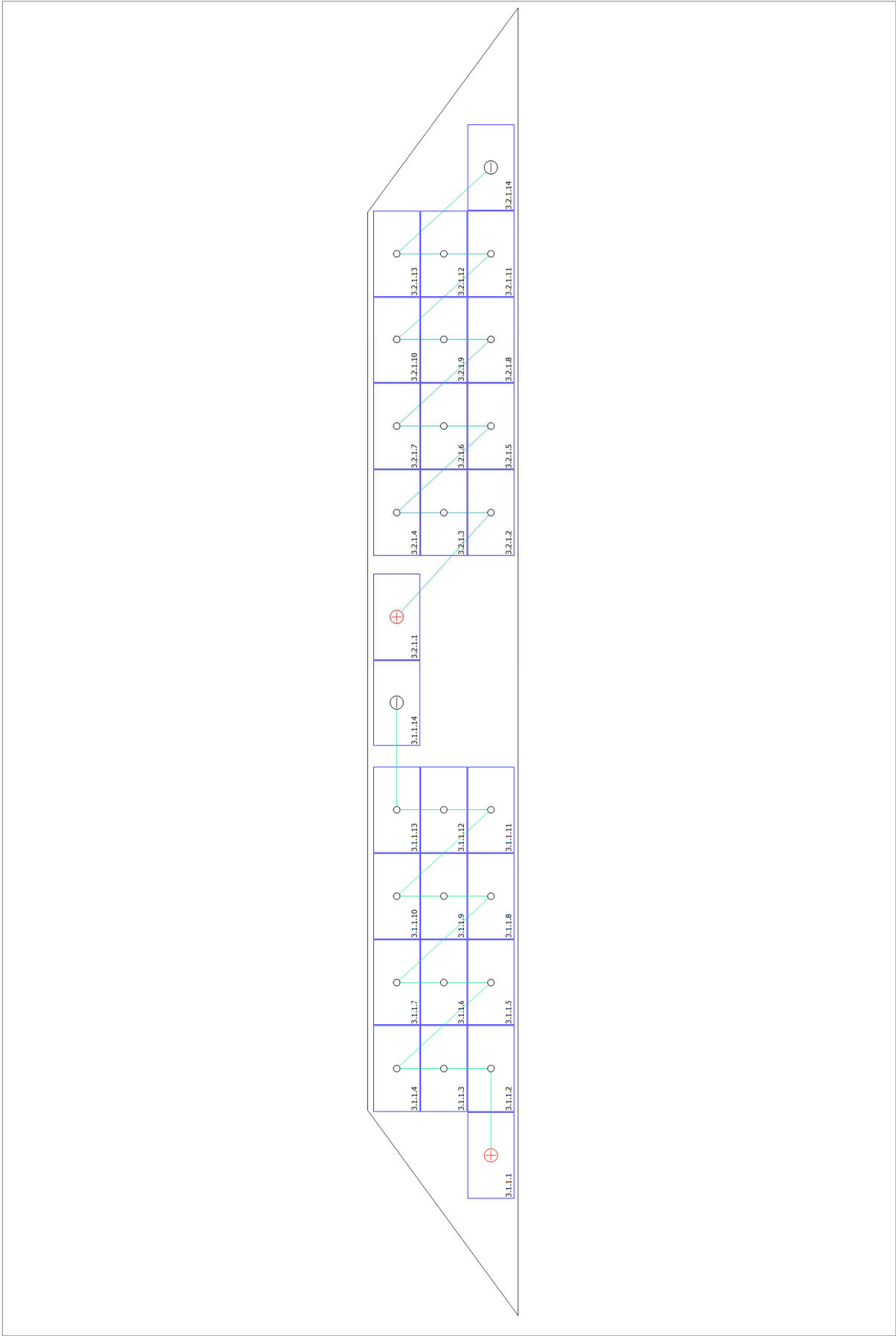


Figura: Edificio 02-Superficie del tejado sur



Lista de piezas

Lista de piezas

#	Tipo	Número de artículo	Fabricante	Nombre	Cantidad	Unidad
1	Módulo FV		LONGI Solar	LR5-66 HPH 510 M G2	68	Pieza
2	Módulo FV		LONGI Solar	LR4-72 HPH 455 M G2	8	Pieza
3	Inversor		Fronius International	FRONIUS Primo 3.0-1	1	Pieza
4	Inversor		Huawei Technologies	SUN2000-4KTL-M1 (400Vac)	1	Pieza
5	Inversor		Huawei Technologies	SUN2000-15KTL-M0	1	Pieza
6	Inversor		Huawei Technologies	SUN2000-12KTL-M5-400V	1	Pieza
7	Componentes			Contador de inyección	1	Pieza

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 4F9969C799332407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1 DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra: INSTAL·LACIO FOTOVOLTAICA

Emplaçament: ESCOLA CINGLE ROIG, MAGATZEM MUNICIPAL I CASA DE CULTURA

Promotor: AJUNTAMENT DE VILAPLANA

Pressupost Contracte: **52.730,81** Euros

Núm. de treballadors: 3

Les obres a realitzar seran les necessàries per a la instal·lació fotovoltaica

2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Les actuacions es realitzaran en l'àmbit definit als plànols.

3 COMPLIMENT DEL RD 1626/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

3.1 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves

obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

- 1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
 - a) Evitar riscos
 - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
 - c) Combatre els riscos a l'origen
 - d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
 - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
 - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
 - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
 - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
 - i) Donar les degudes instruccions als treballadors
- 2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
- 3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
- 4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures
- 5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi. Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.3.1 MITJANS I MAQUINARIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
 - Riscos derivats del funcionament de grues
 - Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

3.3.2 TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.3 ENDERROCS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós

- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació de runes

3.3.4 MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes

3.3.5 FONAMENTS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.6 ESTRUCTURA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius

- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.7 RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.8 COBERTA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.9 REVESTIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.10 INSTAL·LACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

3.3.11 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D.1627/1997)

- 1 Treballs amb riscos especialment Salou de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- 2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- 3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- 4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- 5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- 6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterrànies
- 7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- 8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit

9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius

10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general privaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent. Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsible treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.4.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxat en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

3.4.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de davantals
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire

3.4.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

3.5 PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

3.6 NORMATIVA APLICABLE

(En negreta les que afecten directament a la construcció)

Data d'actualització: 18/12/1997

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de Juny (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)
Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción
Transposició de la Directiva 92/57/CEE
Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques
- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)
Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97)
Reglamento de los Servicios de Prevención
- **RD 485/1997** de 14 de noviembre (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo
- **RD 486/1997** de 14 de noviembre (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
En el capítol 1 excloeix les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)
- **RD 487/1997** de 14 de noviembre (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores
- **RD 488/97** de 14 de noviembre (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización
- **RD 664/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo
- **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)
Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción
Modificaciones: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)
O. d 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)
Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956
- **O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene
- **O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II** (BOE: 05/09/70; 09/09/70)
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica
Correcció d'errades:BOE: 17/10/70
- **O. de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)
Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene
Correcció d'errades:BOE: 31/10/86
- **O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación
- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado
- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)
Reglamento de aparatos elevadores para obras
Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)
- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)
Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras
Modificació: O. de 16 de novembre de 1990 (BOE: 24/04/90)
- **O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **O. de 7 de enero de 1987** (BOE: 15/01/87)
Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo

- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo
Correcció d'errades: BOE: 06/04/71
Modificació: BOE: 02/11/89
Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997
- **Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores**
 - R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores
Modificació: BOE: 24/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
Modificació: BOE: 25/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
Modificació: BOE: 27/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras
Modificació: BOE: 28/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales
Modificació: BOE: 29/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos
Modificació: BOE: 30/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes
Modificació: BOE: 31/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco
Modificació: BOE: 01/11/75

Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Condicions Generals

1. ÀMBIT D'APLICACIÓ.

2. Disposicions generals.

2.1. CONDICIONS FACULTATIVES LEGALS.

2.2. SEGURETAT A LA FEINA.

2.3. SEGURETAT PÚBLICA.

3. ORGANITZACIÓ DEL TREBALL.

3.1. DADES DE L'OBRA.

3.2. REPLANTEJAMENT DE L'OBRA.

3.3. CONDICIONS GENERALS.

3.4. PLANIFICACIÓ I COORDINACIÓ.

3.5. ACOPI DE MATERIALS.

3.6. INSPECCIÓ I MESURES PRÈVIES AL MUNTATGE.

3.7. PLANS, CATÀLEGS I MOSTRES.

3.8. VARIACIONS DE PROJECTE I CANVIS DE MATERIALS.

3.9. COOPERACIÓ AMB ALTRES CONTRACTISTES.

3.10. PROTECCIÓ.

3.11. NETEJA DE L'OBRA.

3.12. BANDES I APARELLS.

3.13. OBRES D'ALBANYELERIA.

3.14. ENERGIA ELÈCTRICA I AIGUA.

- 3.15. SOROLLS I VIBRACIONS.
- 3.16. ACCESSIBILITAT.
- 3.17. CANALITZACIONS.
- 3.18. MANEGUETS PASSAMURS.
- 3.19. PROTECCIÓ DE PARTS EN MOVIMENT.
- 3.20. PROTECCIÓ D'ELEMENTS A TEMPERATURA ELEVADA.
- 3.21. QUADRES I LÍNIES ELÈCTRIQUES.
- 3.22. PINTURES I COLORES.
- 3.23. IDENTIFICACIÓ.
- 3.24. NETEJA INTERIOR DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ.
- 3.25. PROVES.
- 3.26. PROVES FINALS.
- 3.27. RECEPCIÓ PROVISIONAL.
- 3.28. PERÍODES DE GARANTIA.
- 3.29. RECEPCIÓ DEFINITIVA.
- 3.30. PERMISOS.
- 3.31. ENTRENAMENT.
- 3.32. REPOSTES, EINES I ÚTILES ESPECÍFICS.
- 3.33. SUBCONTRACTACIÓ DE LES OBRES.
- 3.34. RIESCOS.
- 3.35. RESCISSIÓ DEL CONTRACTE.
- 3.36. PREUS.
- 3.37. PAGAMENT D'OBRES.

3.38. ABONAMENT DE MATERIALS ACOPIATS.

4. DISPOSICIÓ FINAL.

Condicions Tècniques de la Instal·lació Fotovoltaica

1. CRITERIS ECOLÒGICS.

2. INFORMACIÓ DELS FULLS DE DADES I PLAQUES DE CARACTERÍSTIQUES.

2.1. INFORMACIÓ DEL FULL DE DADES.

2.2. INFORMACIÓ DE LA PLACA DE CARACTERÍSTIQUES.

3. SUBSISTEMES, COMPONENTS I INTERFÀCIES DELS SISTEMES FV DE GENERACIÓ.

3.1. CONTROL PRINCIPAL I MONITORITZACIÓ (CPM).

3.2. SUBSISTEMA FOTOVOLTAIC (FV).

3.3. CONDICIONADOR CORRENT CONTÍNUA (CC).

3.4. INTERFÍCIE CC/CC.

3.5. EMMAGATZEMATGE.

3.6. INVERSOR.

3.7. INTERFÍCIE CA/CA.

3.8. INTERFÍCIE A LA XARXA.

4. ASSAJOS EN MÒDULS FOTOVOLTAICS.

4.1. ASSAIG ULTRAVIOLETA.

4.2. ASSAIG DE CORROSIÓ PER BOIRA SALINA.

4.3. RESISTÈNCIA D'ASSAIG A L'IMPACTE.

Muntatge de la instal·lació fotovoltaica

1. ESTUDI I PLANIFICACIÓ PREVIA.

2. L'ESTRUCTURA SUPORT.

- 2.1. MUNTATGE SOBRE SÒL.
- 2.2. MUNTATGE SOBRE COBERTA.
- 3. ENSAMBLAT DELS MÒDULS.
 - 3.1. UBICACIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC.
 - 3.2. CONNEXIONAT I EN SEMBLAT DELS MÒDULS.
 - 3.3. IZADO I FIXACIÓ DELS PANELLS A L'ESTRUCTURA.
- 4. INSTAL·LACIÓ DE LA PRESA DE TERRA I PROTECCIONS.
- 5. MUNTATGE DE LA BATERIA D'ACUMULADORES.
- 6. MUNTATGE DE LA RESTA DE COMPONENTS.

Manteniment de la instal·lació fotovoltaica

- 1. GENERALITATS.
- 2. PROGRAMA DE MANTENIMENT.

Condicions de la instal·lació eòlica

- 1. ASSAJOS DELS AEROGENERADORS.
 - 1.1. ASSAIG ESTRUCTURAL.
 - 1.2. ASSAIG CONTRA RAIGS.
 - 1.3. ASSAIG AERODINÀMIC.
 - 1.4. ASSAIG DE MATERIALS.
- 2. OBRA CIVIL.
 - 2.1. EXCAVACIONS I REBLIMENTS.
 - 2.2. EXCAVACIÓ PER A CIMENTACIONS I FONAMENTACIONS.
 - 2.3. EXCAVACIÓ EN RASES.

2.4. ESTIBATS METÀL·LICS I DE FUSTA, SUPORTS I SUPORTS.

2.5. REBLIMENTS.

3. OBRES DE FORMIGÓ.

3.1. PLANS.

3.2. CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS.

3.3. PRINCIPIS GENERALS D'EXECUCIÓ.

PLEC DE CONDICIONS

Condicions generals.

1. ÀMBIT D'APLICACIÓ.

Aquest Plec de Condicions determina els requisits als quals s'ha d'ajustar l'execució d'instal·lacions d'energies renovables, les característiques tècniques de les quals estaran especificades al projecte corresponent.

2. Disposicions generals.

El Contractista està obligat al compliment de la Reglamentació del Treball corresponent, la contractació de l'Assegurança Obligatoria, Subsidi familiar i de vellesa, Assegurança de Malaltia i totes aquelles reglamentacions de caràcter social vigents o que en endavant es dictin. En particular, haurà de complir el que disposa la Norma UNE 24042 "Contractació d'Obres. Condicions Generals", sempre que no ho modifiqui aquest Plec de Condicions.

Cas de ser d'aplicació, el Contractista haurà d'estar classificat, segons Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, en el Grup, Subgrup i Categoria corresponent al Projecte i que es fixarà al Plec de Condicions Particulars, en el cas que escaigui. Igualment haurà de ser instal·lador, proveït del corresponent document de qualificació empresarial.

2.1. CONDICIONS FACULTATIVES LEGALS.

Les obres del Projecte, a més del que prescriu el present Plec de Condicions, es regiran per allò especificat a:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).
- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació. Document Bàsic HE 5 "Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica".
- Reial decret 1663/2000, de 29 de setembre, sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió.
- Resolució de 31 de maig de 2001, per la qual s'estableixen model de contracte tipus i model de factura per a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa de baixa tensió.
- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric.
- Reial decret 436/2004, de 12 de març, pel qual s'estableix la metodologia per a l'actualització i sistematització del règim jurídic i econòmic de l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- 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.

- Reial decret 841/2002 de 2 d'agost pel qual es regula per a les activitats de producció d'energia elèctrica en règim especial la seva incentivació en la participació al mercat de producció, determinades obligacions d'informació de les seves previsions de producció, i l'adquisició pels comercialitzadors de la seva energia elèctrica produïda.
- Reial decret 1433/2003, de 27 de desembre, pel qual s'estableixen els requisits de mesura en baixa tensió de consumidors i centrals de producció en règim especial.
- Reial decret 1565/2010, de 19 de novembre, pel qual es regulen i modifiquen determinats aspectes relatius a l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- Norma UNE-EN-IEC 61853-3-4 sobre Mòduls fotovoltaics. Criteris ecològics.
- Norma UNE-EN 50380 sobre Informacions dels fulls de dades i de les plaques de característiques per als mòduls fotovoltaics os.
- Norma UNE EN 60891 sobre procediment de correcció amb la temperatura i la irradiància de la característica IV de dispositius fotovoltaics de silici cristal·lí.
- Norma UNEIX EN 60904 sobre Dispositius fotovoltaics. Requisits per als mòduls solars de referència.
- Norma UNE EN 20460-7-712:2016 sobre protecció contra les sobretensions dels sistemes fotovoltaics (FV) productores d'energia - Guia.
- Norma UNE EN 61194 sobre Paràmetres característics de sistemes fotovoltaics (FV) autònom mos.
- Norma UNE 61215 sobre Mòduls fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí per a aplicació terrestre. Qualificació del disseny i aprovació tipus.
- Norma UNE EN 61277 sobre Sistemes fotovoltaics (FV) terrestres generadores de potència. Generalitats i guia.
- Norma UNE EN 61453 sobre Assaig ultraviolat per a mòduls fotovoltaics (FV).
- Norma UNE EN 61646:1997 sobre Mòduls fotovoltaics (FV) de làmina prima per a aplicació terrestre. Qualificació del disseny i aprovació tipus.
- Norma UNE EN 61683 sobre Sistemes fotovoltaics. Condicionadores de potència. Procediment per al mesurament del rendiment.
- Norma UNE EN 61701 sobre Assaig de corrosió per boira salina de mòduls fotovoltaics (FV).
- Norma UNE EN 61721 sobre susceptibilitat d'un mòdul fotovoltaic (FV) al dany per impacte accidental (resistència a l'assaig d'impacte).
- Norma UNE EN 61724 sobre Monitorització de sistemes fotovoltaics. Guies per a la mesura, intercanvi de dades i anàlisi.
- Norma UNE EN 61725 sobre Expressió analítica per als perfils solars diaris.
- Norma UNE EN 61727 sobre Sistemes fotovoltaics (FV). Característiques de la interfície de connexió a la xarxa elèctrica.
- Norma UNE EN 61829 sobre Camps fotovoltaics (FV) de silici cristal·lí. Mesura al lloc de característiques IV.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.

- Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.

2.2. SEGURETAT A LA FEINA.

El Contractista està obligat a complir les condicions que s'indiquen a la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i totes les que en aquesta matèria siguin d'aplicació pertinent.

Així mateix, ha de proveir tot el que calgui per al manteniment de les màquines, les eines, els materials i els estris de treball en degudes condicions de seguretat.

Mentre els operaris treballin en circuits o equips en tensió a la seva proximitat, faran servir roba sense accessoris metàl·lics i evitaran l'ús innecessari d'objectes de metall; els metres, regles, mànecs, estris netejadors, etc., que s'utilitzin no han de ser de material conductor. Es trauran les eines o equips en bosses i s'utilitzarà calçat aïllant o almenys sense ferramentes ni claus en soles.

El personal de la Contracta està obligat a fer servir tots els dispositius i mitjans de protecció personal, eines i peces de seguretat exigits per eliminar o reduir els riscos professionals com casc, ulleres, guants, etc., podent el Director d'Obra suspendre els si estima que el personal de la Contracta està exposat a perills que són corregibles.

El Director d'Obra podrà exigir del Contractista, ordenant-ho per escrit, el cessament a l'obra de cua l'empleat o obrer que, per imprudència temerària, fos capaç de produir accidents que fessin perillar la integritat física del propi treballador o dels seus companys.

El Director d'Obra podrà exigir del Contractista en qualsevol moment, abans o després de la iniciació dels treballs, que presenti els documents acreditatius d'haver formalitzat els règims de Seguretat Social de tota mena (afiliació, accident, malaltia, etc.) a la forma legalment establerta.

2.3. SEGURETAT PÚBLICA.

El Contractista haurà de prendre totes les precaucions màximes en totes les operacions i usos d'equips per protegir les persones, els animals i les coses dels perills procedents del treball, i seran del seu compte les responsabilitats que s'ocasionin per aquests accidents.

El Contractista mantindrà pòlissa d'assegurances que protegeixi suficientment a ell i als seus empleats o obrers davant de les responsabilitats per danys, responsabilitat civil, etc., que en un altre poguessin incórrer per al Contractista o per a tercers, com a conseqüència de l'execució dels treballs.

3. ORGANITZACIÓ DEL TREBALL.

El Contractista ordenarà els treballs en la forma més eficaç per a la perfecta execució dels mateixos i les obres es realitzaran sempre seguint les indicacions del Director d'Obra, a l'empara de les condicions següents:

3.1. DADES DE L'OBRA.

Es lliurarà al Contractista una còpia dels plànols i plec de condicions del Projecte, així com tots els plànols o dades que necessiti per a la completa execució de l'Obra.

El Contractista podrà prendre nota o treure'n còpia a una costa de la Memòria, Pressupost i Annexos del Projecte, així com segones còpies de tots els documents.

El Contractista es fa responsable de la bona conservació dels originals d'on obtingui les còpies, els quals seran tornats al Director d'Obra després de la seva utilització.

D'altra banda, en un termini màxim de dos mesos, després de la terminació dels treballs, el Contractista haurà d'actualitzar els diversos plans i documents existents, d'acord amb les característiques de l'obra acabada, lliurant al Director d'Obra dos expedients complets relatius als treballs realment executats.

No es faran pel Contractista alteracions, correccions, omissions, addicions o variacions substancials en les dades fixades al Projecte, llevat d'aprovació prèvia per escrit del Director d'Obra.

3.2. REPLANTEJAMENT DE L'OBRA.

El Director d'Obra, un cop el Contractista estigui en possessió del Projecte i abans de començar les obres, haurà de fer-ne el replanteig, amb especial atenció als punts singulars, lliurant al Contractista les referències i dades necessàries per fixar completament la ubicació dels mateixos.

S'aixecarà per duplicat Acta, en què constaran, clarament, les dades lliurades, signada pel Director d'Obra i pel representant del Contractista.

Les despeses de replanteig seran a compte del Contractista.

3.3. CONDICIONS GENERALS.

El muntatge de les instal·lacions l'ha d'efectuar una empresa instal·ladora registrada d'acord amb allò desenvolupat a la instrucció tècnica IT 2.

El Contractista haurà de subministrar tots els equips i materials indicats als Plànols, d'acord amb el nombre, les característiques, els tipus i les dimensions definits en els mesuraments i, eventualment, en els quadres de característiques dels plànols.

En cas de discrepàncies de quantitats entre Plànols i Mesuraments, prevaldrà el que estigui indicat als Plànols. En cas de discrepàncies de qualitat, aquest document tindrà preferència sobre

qualsevol altre.

En cas de dubtes sobre la interpretació tècnica de qualsevol document del projecte, la DO farà prevaler el seu criteri.

Materials complementaris de la instal·lació, usualment omesos en Plànols i Mesuraments, però necessaris per al correcte funcionament de la mateixa, com oxigen, acetilè, elèctrodes, mini, pintures, patilles, estreps, maneguets passamurs, estopa, cànem, lubricants, brides, cargols, femelles, amiant, tota mena de suports, etc., hauran de considerar-se inclosos en els treballs a realitzar.

Tots els materials i equips subministrats pel Contractista hauran de ser nous i de la qualitat exigida per aquest PCT, tret que en una altra part del Projecte, pel Plec de Condicions Particulars, s'especifiqui la utilització de material usat.

L'oferta inclourà el transport dels materials a peu d'obra, així com la mà d'obra per al muntatge de materials i equips i per a les proves de recepció, equipada amb les eines, utensilis i instruments de mesura.

El Contractista subministrarà també els serveis d'un tècnic competent que estarà a càrrec de la instal·lació i serà el responsable davant de la Direcció Facultativa o Direcció d'Obra, o persona delegada, de l'actuació dels tècnics i operaris que portaran a terme la tasca d'instal·lar, connectar, ajustar, arrencar i provar cada equip, subsistema i sistema íntegrament fins a la recepció.

La DO es reserva el dret de demanar al Contractista, en qualsevol moment, la substitució del tècnic responsable, sense al·legar justificacions.

El tècnic presenciarà totes les reunions que la DO programi en el transcurs de l'obra i tindrà prou autoritat per prendre decisions en número del Contractista.

En qualsevol cas, els treballs objecte del present projecte assoliran l'objectiu de realitzar una instal·lació completament acabada, provada i llesta per funcionar.

El control de recepció tindrà per objecte comprovar que les característiques tècniques dels equips i materials subministrats satisfacin el que exigeix el projecte:

- Control de la documentació dels subministraments.
- Control mitjançant distintiu de qualitat.
- Control mitjançant assaig i proves.

La DO comprovarà que els equips i materials rebuts:

- Corresponen als especificats al PCT del projecte.
- Disposen de la documentació exigida.
- Emplenen amb les propietats exigides al projecte.
- Han estat sotmesos als assaigs i proves exigits per la normativa en vigor o quan així

s'estableixi al plec de condicions.

La DO verificarà la documentació proporcionada pels subministradors dels equips i materials que lliuraran els documents d'identificació exigits per les disposicions de compliment obligat i pel projecte. En qualsevol cas, aquesta documentació comprendrà almenys els documents següents:

- a) documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge.
- b) còpia del certificat de garantia del fabricant, d'acord amb la Llei 23/2003 de 10 de juliol, de garanties en la venda de béns de consum.
- c) documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les directives europees que afectin els productes subministrats.

La DO verificarà que la documentació proporcionada pels subministradors sobre els distintius de qualitat que ostenten els equips o materials subministrats, que assegurin les característiques tècniques exigides al projecte sigui correcta i suficient per a l'acceptació dels equips i materials emparats per aquesta.

3.4. PLANIFICACIÓ I COORDINACIÓ.

Als quinze dies de l'adjudicació de l'obra i en primera aproximació, el Contractista haurà de presentar els terminis d'execució d'almenys les partides principals de l'obra següents:

- plànols definitius, recollida de materials i replanteig.
- muntatge de sales de màquines.
- muntatge de quadres elèctrics i equips de control.
- ajustaments, posades en marxa i proves finals.

Successivament i abans del començament de l'obra, el Contractista adjudicatari, amb l'estudi previ detallat dels terminis de lliurament d'equips, aparells i materials, col·laborarà amb la DO per assignar dates exactes a les diferents fases de l'obra.

La coordinació amb altres contractistes anirà a càrrec de la DO, o persona o entitat delegada per aquesta.

3.5. ACOPI DE MATERIALS.

D'acord amb el pla d'obra, el Contractista anirà emmagatzemant en un lloc preestablert tots els materials necessaris per executar l'obra, de manera escalonada segons les necessitats.

Els materials quedaran protegits contra cops, maltractaments i elements climatològics, en la mesura que la seva constitució o valor econòmic ho exigeixin.

El Contractista quedarà responsable de la vigilància dels seus materials durant l'emmagatzematge i el muntatge, fins a la recepció provisional. La vigilància inclou també les hores nocturnes i els

dies festius, si al Contracte no s'estipula el contrari.

La DO tindrà lliure accés a tots els punts de treball i els llocs d'emmagatzematge dels materials per al seu reconeixement previ, podent ser acceptats o rebutjats segons la seva qualitat i estat, sempre que la qualitat no compleixi amb els requisits marcats per aquest PCT i/ o l'estat mostri signes clars de deteriorament.

Quan algun equip, aparell o material ofereixi dubtes respecte al seu origen, qualitat, estat o aptitud per a la funció, la DO tindrà el dret de recollir mostres i enviar-les a un laboratori oficial, per fer els assajos pertinents amb despeses a càrrec del Contractista. Si el certificat obtingut és negatiu, tot el material no idoni serà rebutjat i substituït, a costa del Contractista, per material de la qualitat exigida.

Igualment, la DO podrà ordenar l'obertura de cales quan sospiti l'existència de vicis ocults a la instal·lació, i seran a càrrec del Contractista totes les despeses ocasionades.

3.6. INSPECCIÓ I MESURES PRÈVIES AL MUNTATGE.

Abans de començar els treballs de muntatge, el Contractista haurà de fer el replanteig de tots i cadascun dels elements de la instal·lació, equips, aparells i conduccions.

En cas de discrepàncies entre les mesures realitzades a l'obra i les que apareixen a Plànols, que impedeixin la correcta realització dels treballs d'acord amb la Normativa vigent i les bones regles de l'art, el Contractista haurà de notificar les anomalies a la DO per a les oportunes rectificacions.

3.7. PLANS, CATÀLEGS I MOSTRES.

Els Plànols de Projecte en cap cas no s'han de considerar de caràcter executiu, sinó només indicatiu de la disposició general del sistema mecànic i de l'abast del treball inclòs en el Contracte.

Per a la situació exacta d'aparells, equips i conduccions el Contractista haurà d'examinar atentament els plànols i detalls dels projectes arquitectònic i estructural.

El Contractista ha de comprovar que la situació dels equips i el traçat de les conduccions no interfereixin amb els elements d'altres contractistes. En cas de conflicte, la decisió de la DO serà inapel·lable.

El Contractista haurà de sotmetre a la DO, per a la seva aprovació, dibuixos detallats, a escala no inferior a 1:20, d'equips, aparells, etc, que indiquin clarament dimensions, espais lliures, situació de connexions, pes i tota la informació necessària per a la seua correcta avaluació.

Els plànols de detall poden ser substituïts per fullets o catàlegs del fabricant de l'aparell, sempre que la informació sigui prou clara.

Cap equip o aparell no podrà ser lliurat en obra sense obtenir l'aprovació per escrit de la DO.

En alguns casos la petició de la DO, el Contractista haurà de lliurar una mostra del material que pretén instal·lar abans d'obtenir la corresponent aprovació.

El Contractista haurà de sotmetre els plànols de detall, catàlegs i mostres a l'aprovació de la DO amb suficient antelació perquè no s'interrompi l'avenç dels treballs de la pròpia instal·lació o dels altres contractistes.

L'aprovació per part de la DO de plànols, catàlegs i mostres no eximeix el Contractista de la seva responsabilitat quant al funcionament correcte de la instal·lació.

3.8. VARIACIONS DE PROJECTE I CANVIS DE MATERIALS.

El Contractista podrà proposar, en el moment de presentar l'oferta, qualsevol variant sobre aquest Projecte que afecti el sistema i/o els materials especificats, degudament justificada.

L'aprovació d'aquestes variants queda a criteri de la DO, que només les aprovarà si redunden en un benefici econòmic d'inversió i/o explotació per a la propietat, sense minvament per a la qualitat de la instal·lació.

La DO avaluarà, per a l'aprovació de les variants, totes les despeses addicionals produïdes per elles, deguts a la consideració de la totalitat o part dels projectes arquitectònic, estructural, mecànic i elèctric i, eventualment, a la necessitat de majors quantitats de materials requerits per qualsevol de les altres instal·lacions.

Variacions sobre el projecte demanades, per qualsevol causa, per la DO durant el curs del muntatge que impliquin canvis de quantitats o qualitats i, fins i tot, el desmuntatge d'una part de l'obra realitzada, hauran de ser efectuades pel Contractista després d'haver passat una oferta addicional, que estarà basada sobre els preus unitaris de l'oferta i, si escau, nous preus a negociar.

3.9. COOPERACIÓ AMB ALTRES CONTRACTISTES.

El Contractista haurà de cooperar plenament amb altres empreses, sota la supervisió de la DO, lliurant tota la documentació necessària per tal que els treballs transcorrin sense interferències ni retards.

Si el Contractista posés en obra qualsevol material o equip abans de coordinar amb altres oficis, en cas de sorgir conflictes haurà de corregir la seva feina, sense cap càrrec per a la Propietat.

3.10. PROTECCIÓ.

El Contractista haurà de protegir tots els materials i equips de desperfectes i danys durant l'emmagatzematge a l'obra i un cop instal·lats.

En particular, cal evitar que els materials aïllants es puguin mullar o, fins i tot, humitejar.

Les obertures de connexió de tots els aparells i màquines han d'estar convenientment protegits

durant el transport, l'emmagatzematge i el muntatge, fins que no es procedeixi a la seva unió. Les proteccions han de tenir forma i resistència adequada per evitar l'entrada de cossos estranys i brutícies dins de l'aparell, així com els danys mecànics que puguin patir les superfícies d'acoblament de brides, femelles, maneguets, etc.

Igualment, si cal témer l'oxidació de les superfícies esmentades, aquestes s'han de recobrir amb pintura antioxidant, que s'ha d'eliminar al moment de l'acoblament.

Especial cura es tindrà cap a materials fràgils i delicats, com a materials aïllants, equips de control, mesura, etc, que hauran de quedar especialment protegits.

El Contractista serà responsable dels materials i equips fins a la Recepció Provisional de l'obra.

3.11. NETEJA DE L'OBRA.

Durant el curs del muntatge de les instal·lacions, el Contractista haurà d'evacuar de l'obra tots els materials sobrants de treballs efectuats amb anterioritat, en particular de retalls de canonades, conductes i materials aïllants, embalatges, etc.

Així mateix, al final de l'obra, haurà de netejar perfectament de qualsevol brutícia tots els components (mòduls fotovoltaics, etc), equips de sales de màquines (bateries, inversors, etc), instruments de mesura i control i quadres elèctrics, deixant-los en perfecte estat .

3.12. APARELLS.

El Contractista ha de subministrar la mà d'obra i aparells, com ara bastides i aparells, necessaris per al moviment horitzontal i vertical dels materials lleugers a l'obra des del lloc d'emmagatzematge fins al d'emplaçament.

El moviment del material pesat i/o voluminós, com panells fotovoltaics, aerogeneradors, etc, des del camió fins al lloc d'emplaçament definitiu, es realitzarà amb els mitjans de l'empresa constructora, sota la supervisió i responsabilitat del Contractista, excepte quan a un altre document s'indiqui que aquesta tasca està a càrrec del mateix Contractista.

3.13. OBRES D'ALBANYERIA.

La realització de totes les obres de paletes a necessàries per a la instal·lació de materials i equips estarà a càrrec de l'empresa constructora, excepte quan en un altre document s'indiqui que aquesta tasca està a càrrec del mateix Contractista.

Aquestes obres inclouen obertures i tancaments de fregues i passos de murs, rebuts en fàbriques de suports, caixes, reixetes, etc, perforació i tancaments d'elements estructurals horitzontals i verticals, execució i tancaments de rases, execució de galeries, bancades, forjats flotants, pintures, enrajolats, etc.

En qualsevol cas, aquests treballs s'han de fer sota la responsabilitat del Contractista que subministrarà, quan calgui, els plànols de detalls.

La fixació dels suports, per mitjans mecànics o per soldadura, a elements de paleta o d'estructura de l'edifici, serà efectuada pel Contractista seguint estrictament les instruccions que, sobre això, imparteixi la DO.

3.14. ENERGIA ELÈCTRICA I AIGUA.

Totes les despeses relatives al consum d'energia elèctrica i aigua per part del Contractista per a la realització dels treballs de muntatge i per a les proves parcials i totals aniran a compte de l'empresa constructora, llevat que en un altre document s'indiqui el contrari.

El Contractista donarà a conèixer les vostres necessitats de potència elèctrica a l'empresa constructora abans de prendre possessió de l'obra.

3.15. SOROLLS I VIBRACIONS.

Tota la maquinària haurà de funcionar, sota qualsevol condició de càrrega, sense produir sorolls o vibracions que, en opinió de la DO, puguin considerar-se inacceptables o que ultrapassin els nivells màxims exigits per les Ordenances Municipals.

Les correccions que, eventualment, s'introdueixin per reduir sorolls i vibracions han de ser aprovades per la DO i conformar-se ja les recomanacions del fabricant de l'equip (atenuadors de vibracions, silenciadors acústics, etc.).

Les connexions entre canalitzacions i equips amb parts en moviment s'han de fer sempre per mitjà d'elements flexibles, que impedeixin eficaçment la propagació de les vibracions.

3.16. ACCESSIBILITAT.

El Contractista farà conèixer a la DO, amb suficient antelació, les necessitats d'espai i temps per a la realització del muntatge dels seus materials i equips en patinets, sostres falsos i sales de màquines.

Quant a això, el Contractista haurà de cooperar amb l'empresa constructora i altres contractistes, particularment quan els treballs a realitzar estenguin al mateix emplaçament.

Les despeses ocasionades pels treballs de tornar a obrir sostres falsos, patinets, etc, deguts a l'omissió de donar a conèixer a temps les seves necessitats, aniran a càrrec del Contractista.

Els elements de mesura, control, protecció i maniobra han de ser desmuntables i instal·lar-se en llocs visibles i accessibles, en particular quan compleixin funcions de seguretat.

El Contractista haurà de situar tots els equips que necessiten operacions periòdiques de manteniment en un emplaçament que permeti la plena accessibilitat de totes les seves parts, atenent-se als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la Reglamentació vigent i els recomanats pel fabricant.

El Contractista ha de subministrar a l'empresa constructora la informació necessària per a l'emplaçament exacte de portes o panells d'accés a elements ocults de la instal·lació, com vàlvules, comportes, elements de control, etc.

3.17. CANALITZACIONS.

Abans de la seva col·locació, totes les canalitzacions s'hauran de reconèixer i netejar de qualsevol cos estrany, com ara rebaves, òxids, brutícies, etc.

L'alineació de les canalitzacions en unions, canvis de direcció o secció i derivacions es realitzarà amb els corresponents accessoris o peces especials, centrant els eixos de les canalitzacions amb els de les peces especials, sense haver de recórrer a forçar la canalització.

Per a les canonades, en particular, s'han de prendre les precaucions necessàries per tal que conservin, una vegada instal·lades, la seva secció de forma circular.

Les canonades s'han de suportar de manera que en cap cas quedi interromput l'aïllament tèrmic.

Per tal de reduir la possibilitat de transmissió de vibracions, formació de condensacions i corrosió, entre canonades i suports metàl·lics s'haurà d'interposar un material flexible no metàl·lic.

En qualsevol cas, el suport no pot impedir la lliure dilatació de la canonada, tret que es tracti d'un punt fix.

Les canonades soterrades trauran la protecció adequada al medi en què estan immerses, que en cap cas impedirà el lliure joc de dilatació.

3.18. MANGUITS PASSAMURS.

El Contractista haurà de subministrar i col·locar tots els maneguts a instal·lar a l'obra de paleta o estructural abans que aquestes obres estiguin construïdes. El Contractista serà responsable dels danys provocats per no expressar a temps les seves necessitats o indicar una situació incorrecta dels maneguts.

L'espai entre el manegut i la conducció s'ha d'emplenar amb una massilla plàstica, aprovada per la DO, que segelli completament el pas i permeti la lliure dilatació de la conducció. A més, quan el manegut passi a través d'un element tallafoc, la resistència al foc del material de reblliment haurà de ser almenys igual a la de l'element estructural. En alguns casos, es pot exigir que el material de reblliment sigui impermeable al pas de vapor d'aigua.

Els maneguts hauran d'acabar arran de l'element d'obra; no obstant això, quan passen a través de forjats, sobresortiran 15 mm per la part superior.

Els maneguts seran construïts amb xapa d'acer galvanitzat de 6/10 mm de gruix o amb canonada d'acer galvanitzat, amb dimensions suficients perquè pugui passar amb comoditat la conducció amb el seu aïllament tèrmic. D'altra banda, la folgança no pot ser superior a 3 cm al llarg del

perímetre de la conducció.

No hi pot haver cap unió de canonades a l'interior de maneguets passamurs.

3.19. PROTECCIÓ DE PARTS EN MOVIMENT.

El Contractista haurà de subministrar proteccions a tota mena de maquinària en moviment, com ara transmissions de potència, rodets de ventiladores, etc, amb les quals pugui tenir lloc un contacte accidental. Les proteccions han de ser de tipus desmuntable per facilitar les operacions de manteniment.

3.20. PROTECCIÓ D'ELEMENTS A TEMPERATURA ELEVADA.

Tota superfície a temperatura elevada, amb què pugui tenir lloc un contacte accidental, s'haurà de protegir mitjançant un aïllament tèrmic calculat de t a tal que la seva temperatura superficial no sigui superior a 60 graus centígrads.

3.21. QUADRES I LÍNIES ELÈCTRIQUES.

El Contractista subministrarà i instal·larà els quadres elèctrics de protecció, maniobra i control de tots els equips de la instal·lació mecànica, llevat que en un altre document s'indiqui una altra cosa.

El Contractista subministrarà i instal·larà també les línies de potència entre els quadres abans esmentats i els motors de la instal·lació mecànica, complets de tubs de protecció, safates, caixes de derivació, empalmaments, etc, així com el cablejat per a control, comandaments a distància i interconnexions, excepte quan en un altre document s'indiqui una altra cosa.

La instal·lació elèctrica ha de complir les exigències marcades pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

L'Empresa Instal·ladora Elèctrica serà responsable de l'alimentació elèctrica en tots els quadres esmentats, que estarà constituïda per 3 fases, neutre i terra. La connexió entre aquests cables i els quadres estarà a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de subministrar a l'Empresa Instal·ladora Elèctrica la informació necessària per a les escomeses als seus quadres, com el lloc exacte d'emplaçament, la potència màxima absorbida i, quan calgui, el corrent màxim absorbit i la caiguda de tensió admissible en règim transitori.

Llevat que s'expressi el contrari a la Memòria del Projecte, les característiques de l'alimentació elèctrica seran les següents: tensió trifàsica a 400 V entre fases i 230 V entre fases i neutre, freqüència 50 Hz.

3.22. PINTURES I COLORES.

Totes les conduccions d'una instal·lació estaran senyalitzades d'acord amb el que indiquen les

normes UNE, amb franges, anells i fletxes disposats sobre la superfície exterior d'aquesta o, si escau, del seu aïllament tèrmic.

Els equips i aparells mantindran els mateixos colors de fàbrica. Els desperfectes, deguts a cops, raspadures, etc, seran arreglats en obra satisfactòriament segons el parer de la DO.

A la sala de màquines es disposarà el codi de colors emmarcat sota vidre, al costat de l'esquema de principi de la instal·lació.

3.23. IDENTIFICACIÓ.

Al final de l'obra, tots els aparells, equips i quadres elèctrics s'han de marcar amb una xapa d'identificació, sobre la qual s'han d'indicar el número i el número de l'aparell.

L'escriptura ha de ser de tipus indeleble i es pot substituir per un gravat. Els caràcters tindran una alçada no menor de 50 mm.

Als quadres elèctrics tots els borns de sortida han de tenir un número d'identificació que es correspondrà al que indica l'esquema de comandament i potència.

Tots els equips i aparells importants de la instal·lació, en particular aquells que consumeixen energia, hauran de venir equipats de fàbrica, en compliment de la normativa vigent, amb una placa d'identificació, on s'indican les seves característiques principals, així com el número del fabricant, model i tipus. A les especificacions de cada aparell o equip s'han d'indicar les característiques que, com a mínim, han de figurar a la placa d'identificació.

Les plaques es fixaran mitjançant rebllons o soldadura o amb material adhesiu, de manera que se n'asseguri la immobilitat, se situaran en un lloc visible i estaran escrites amb caràcters clars i en la llengua o llengües oficials espanyoles.

3.24. NETEJA INTERIOR DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ.

Totes les xarxes de distribució han de ser internament netejades abans del seu funcionament, per eliminar pols, pellofes, olis i qualsevol altre material estrany.

Durant el muntatge s'haurà posat extrema cura en evitar la introducció de matèries estranyes dins de canonada i equips, protegint les seves obertures com a taps adequats. Abans de la seva instal·lació, canonades, accessoris i vàlvules han de ser examinats i netejats.

3.25. PROVES.

El Contractista posarà a disposició tots els mitjans humans i materials necessaris per efectuar les proves parcials i finals de la instal·lació, efectuades segons s'indica a continuació per a les proves finals i, per a les proves parcials, a altres capítols d'aquest PCT.

Les proves parcials estaran precedides d'una comprovació dels materials al moment de la recepció a l'obra.

Quan el material o equip arriba a obra amb Certificat d'Origen Industrial, que acrediti el compliment de la normativa en vigor, nacional o estrangera, la recepció s'ha de fer comprovant, únicament les característiques aparents.

Quan el material o equip estigui instal·lat, es comprovarà que el muntatge compleix les exigències marcades a la respectiva especificació (connexions hidràuliques i elèctriques, fixació a l'estructura de l'edifici, accessibilitat, accessoris de seguretat i funcionament, etc).

Successivament, cada material o equip participarà també de les proves parcials i totals del conjunt de la instal·lació (estanquitat, funcionament, posada a terra, aïllament, sorolls i vibracions, etc).

3.26. PROVES FINALS.

Un cop la instal·lació es trobi totalment acabada, d'acord amb les especificacions del projecte, i que hagi estat ajustada i equilibrada d'acord amb allò indicat a les normes UNE, s'hauran de realitzar les proves finals del conjunt de la instal·lació i segons indicacions de la DO quan així es requereixi.

3.27. RECEPCIÓ PROVISIONAL.

Un cop acabades les obres i als quinze dies següents a la petició del Contractista es farà la recepció provisional de les mateixes pel Contractant, requerint per a això la presència del Director d'Obra i del representant del Contractista, aixecant-se la corresponent Acta, en què es farà constar la conformitat amb els treballs realitzats, si escau. Dita Acta serà signada pel Director d'Obra i el representant del Contractista, donant-se l'obra per rebuda si s'ha executat correctament d'acord amb les especificacions donades al Plec de Condicions Tècniques i al Projecte corresponent, començant llavors a comptar el termini de garantia.

En el moment de la Recepció Provisional, el Contractista haurà de lliurar a la DO la següent documentació:

- Una còpia reproduïble dels plànols definitius, degudament posats al dia, comprenent com a mínim, l'esquema de principi, l'esquema de control i seguretat, l'esquema elèctric, els plànols de sala de màquines i els plànols de plantes on s'haurà d'indicar recorregut de les conduccions de distribució.
- Una memòria de la instal·lació, en què s'inclouen les bases de projecte i els criteris adoptats per al seu desenvolupament.
- Una relació de tots els materials i equips emprats, indicant fabricant, marca, emmotllament i característiques de funcionament.
- Un esquema de principi d'impressió indeleble per col·locar-lo en sala de màquines, emmarcat sota vidre.
- El codi de colors, en color, emmarcat sota vidre.
- El Manual d'instruccions.
- El certificat de la instal·lació presentat davant la Conselleria d'Indústria i Energia de la Comunitat Autònoma.

- El Llibre de Manteniment.
- Llista de recanvis recomanats i plànols d'especejament complet de cada unitat.

La DO lliurarà els documents esmentats al Titular de la instal·lació, juntament amb els fulls recopilats dels resultats de les proves parcials i finals i l'Acta de Recepció, signada per la DO i el Contractista.

En el cas de no trobar-se l'Obra en estat de la seva rebuda, es farà constar així a l'Acta i es donaran al Contractista les instruccions precises i detallades per posar remei als defectes observats, fixant-se un termini d'execució. Expirat aquest termini, es farà un nou reconeixement. Les obres de reparació seran a compte i càrrec del Contractista. Si el Contractista no compleix aquestes prescripcions podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

3.28. PERÍODES DE GARANTIA.

El subministrador ha de garantir la instal·lació durant un període o mínim de 3 anys, per a tots els materials utilitzats i el muntatge. Per als mòduls fotovoltaics la garantia serà de 8 anys.

Fins que tingui lloc la recepció definitiva, el Contractista és responsable de la conservació de l'Obra, sent del seu compte i càrrec les reparacions per defectes d'execució o mala qualitat dels materials.

Durant aquest període, el Contractista garantirà al Contractant contra tota reclamació de tercers, fonamentada en causa i per ocasió de l'execució de l'Obra.

Condicions econòmiques:

- Inclourà tant la reparació o la reposició dels components i les peces que poguessin resultar defectuoses, com el comandament d'obra.
- Quedaran incloses les despeses següents: temps de desplaçament, mitjans de transport, amortització de vehicles i eines, disponibilitat d'altres mitjans i eventuais portes de recollida i devolució dels equips per a la seva reparació als tallers del fabricant.
- Així mateix, s'haurà d'incloure la mà d'obra i els materials necessaris per efectuar els ajustos i eventuais reglatges del funcionament de la instal·lació.

La garantia es pot anul·lar quan la instal·lació hagi estat reparada, modificada o desmuntada, encara que només sigui en part, per persones alienes al subministrador o als serveis d'assistència tècnica dels fabricants no autoritzats expressament pel subministrador.

3.29. RECEPCIÓ DEFINITIVA.

En acabar el termini de garantia assenyalat en el contracte o si no n'hi ha als dotze mesos de la recepció provisional, es procedirà a la recepció definitiva de les obres, amb la concurrència del Director d'Obra i del representant del Contractista aixecant-se l'Acta corresponent, per duplicat

(si les obres són conformes), que quedarà signada pel Director d'Obra i el representant del Contractista i ratificada pel Contractant i el Contractista.

3.30. PERMISOS.

El Contractista haurà de gestionar amb tots els Organismes Oficials competents (nacionals, autonòmic, provincials i municipals) l'obtenció dels permisos relatius a les instal·lacions objecte del present projecte, incloent-hi redacció dels documents necessaris, visat pel Col·legi Oficial corresponent i presència durant les inspeccions.

3.31. ENTRENAMENT.

El Contractista haurà d'ensinistrar adequadament, tant a l'explotació com al manteniment de les instal·lacions, al personal que en nombre i qualificació designi la Propietat.

Per això, per un període no inferior al que s'indiqui en un altre document i abans d'abandonar l'obra, el Contractista assignarà específicament al personal adequat de la seva plantilla per dur a terme l'entrenament, d'acord amb el programa que presenti i que haurà de ser aprovat per la DO.

3.32. REPOSTES, EINES I ÚTILES ESPECÍFICS.

El Contractista incorporarà als equips els recanvis recomanats pel fabricant per al període de funcionament que s'indica a un altre document, d'acord amb la llista de materials lliurada amb l'oferta.

3.33. SUBCONTRACTACIÓ DE LES OBRES.

Llevat que el contracte disposi el contrari o que de la seva naturalesa i condicions es dedueixi que l'Obra ha de ser executada directament per l'adjudicatari, aquest podrà concertar amb tercers la realització de determinades unitats d'obra (construcció i muntatge de conductes, muntatge d'equips especials, construcció i muntatge de quadres elèctrics i estesa de línies elèctriques, posada a punt d'equips i materials de control, etc.

La celebració dels subcontractes estarà sotmesa al compliment dels següents requisits:

a) Que es doni coneixement per escrit al Director d'Obra del subcontracte a celebrar, amb indicació de les parts d'obra a realitzar i les seves condicions econòmiques, per tal que aquell ho autoritzi prèviament.

b) Que les unitats d'obra que l'adjudicatari contracti amb tercers no excedeixi del 50% del pressupost total de l'obra principal.

En qualsevol cas, el Contractista no quedarà vinculat en absolut ni reconeixerà cap obligació contractual entre ell i el subcontractista i qualsevol subcontractació d'obres no eximirà el Contractista de cap de les seves obligacions respecte al Contractant.

3.34. RISCOS.

Les obres s'executaran, quant a cost, termini i art, a risc i perill del Contractista, sinó que aquesta tingui, per tant, dret a indemnització per causa de pèrdues, perjudicis o avaries. El Contractista no podrà al·legar desconeixement o situació, comunicacions, característiques de l'obra, etc.

El Contractista serà responsable dels danys causats a instal·lacions i materials en cas d'incendi, robatori, qualsevol classe de catàstrofes atmosfèriques, etc, havent de cobrir-se d'aquests riscos mitjançant una assegurança.

Així mateix, el Contractista haurà de disposar també d'assegurança de responsabilitat civil davant de tercers, pels danys i perjudicis que, directament o indirectament, per omissió o negligència, es puguin ocasionar a persones, animals o béns com a conseqüència dels treballs efectuats per ella o per l'actuació del personal de la seva plantilla o subcontractat.

3.35. RESCISSIÓ DEL CONTRACTE.

Seràn causes de rescissió del contracte la dissolució, suspensió de pagaments o fallida del Contractista, així com embargament dels béns destinats a l'obra o utilitzats en la mateixa.

Seràn així mateix causes de rescissió l'incompliment repetit de les condicions tècniques, la demora en el lliurament de l'obra per un termini superior a tres mesos i la desobediència manifesta en l'execució de l'obra.

L'apreciació de l'existència de les circumstàncies enumerades als paràgrafs anteriors correspondrà a la DO.

En els supòsits previstos en els paràgrafs anteriors, la Propietat podrà unilateralment rescindir el contracte sense cap pagament d'indemnització i sol·licitar indemnització per danys i perjudicis, que es fixarà en l'arbitratge que es practiqui.

El Contractista tindrà dret a rescindir el contracte quan l'obra se suspengui totalment i per un termini de temps superior a tres mesos. En aquest cas, el Contractista tindrà dret a exigir una indemnització del cinc per cent de l'import de l'obra pendent de realització, a part del pagament íntegre de tota l'obra realitzada i dels materials situats a peu d'obra.

3.36. PREUS.

El Contractista haurà de presentar la seva oferta indicant els preus de cadascun dels capítols del document "Amidaments".

Els preus inclouran tots els conceptes esmentats anteriorment.

Un cop adjudicada l'obra, el Contractista elegit per executar-la presentarà, abans de la signatura del Contracte, els preus unitaris de cada partida de materials. Per a cada capítol, la suma dels productes de les quantitats de materials pels preus unitaris han de coincidir amb el preu, presentat en fase d'oferta, del capítol.

Quan s'exigeixi al Contracte, el Contractista haurà de presentar, per a cada partida de material, preus descompostos en material, transport i comandament d'obra de muntatge.

3.37. PAGAMENT D'OBRES.

El pagament d'obres realitzades es farà sobre certificacions parcials que es practicaran mensualment. Aquestes certificacions contindran només les unitats d'obra totalment acabades que s'haguessin executat en el termini a què es refereixin. La relació valorada que figuri a les Certificacions, es farà conforme als preus establerts, reduïts en un 10% i amb la cubicació, plànols i referències necessàries per comprovar-los.

Seràn de compte del Contractista les operacions necessàries per mesurar unitats ocultes o enterrades, si no s'ha advertit al Director d'Obra oportunament per a mesurar-les, les despeses de replanteig, inspecció i liquidació d'aquestes, d'acord amb les disposicions vigents, i les despeses que s'originin per inspecció i vigilància facultativa, quan la Direcció Tècnica estimi necessari establir-la.

La comprovació, acceptació o objeccions han de quedar acabades per ambdues parts en un termini màxim de quinze dies.

El Director d'Obra expedirà les Certificacions de les obres executades que tindran caràcter de documents provisionals a bon compte, rectificables per la liquidació definitiva o per qualsevol de les següents Certificacions, no suposant per altra banda, aprovació ni recepció de les obres executades i compreses a dites Certificacions.

3.38. ABONAMENT DE MATERIALS ACOPIATS.

Quan segons el parer del director d'obra no hi hagi perill que desaparegui o es deteriorin els materials arreplegats i reconeguts com a útils, s'han d'abonar d'acord amb els preus descompostos de l'adjudicació. Aquest material serà indicat pel director d'obra que el reflectirà a l'acta de recepció d'obra, assenyalant el termini de lliurament als llocs prèviament indicats. El Contractista serà responsable dels danys que es produeixin en la càrrega, el transport i la descàrrega d'aquest material.

La restitució de les bobines buides es farà en el termini d'un mes, una vegada instal·lat el cable que contenen. En cas de retard en la seva restitució, deteriorament o pèrdua, el Contractista es farà també càrrec de les despeses suplementàries que puguin resultar.

4. DISPOSICIÓ FINAL.

La concurrència a qualsevol subhasta, concurs o concurs subhasta el projecte de la qual inclogui el present plec de condicions generals, pressuposa la plena acceptació de totes i cadascuna de les seves clàusules.

Condicions Tècniques de la instal·lació fotovoltaica

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

S'ha de tenir una precaució particular en la protecció d'equips i materials que poden estar exposats a agents exteriors especialment agressius produïts per processos industrials propers.

Serà rebutjat qualsevol mòdul que presenti defectes de fabricació, com trencaments o taques en qualsevol dels seus elements, així com manca d'alineació a les cèl·lules o bombolles a l'encapsulat.

Perquè un mòdul dol resulti acceptable, la seva potència màxima i corrent de cc reals, referides a les condicions estàndard, hauran d'estar compreses al marge del +- 10 % dels corresponents valors nominals de catàleg.

1. CRITERIS ECOLÒGICS.

El producte traurà el marcatge CE d'acord amb les Directives 73/23/EC; 93/68/EC i 89/336/CEE segons sigui aplicable, complint a més els requisits següents:

Criteris ecològics

- Foment del reciclatge: Utilització preferent de vidre i alumini reciclat
- Control de gasos especials: Control adequat de les emissions de F, Cl i COV i de la manipulació de gasos especials.
- Composts halogenats: Prohibits.
- Devolució dels productes en components: Acceptació i tractament adequat dels productes amb Marca AENOR usats tornats.
- Envàs: Llei 11/1997.

Requisits d'aptitud per a la feina

- Marcat CE: Conformi.
- Norma UNE-EN 61215: Conformi.

2. INFORMACIÓ DELS FULLS DE DADES I PLAQUES DE CARACTERÍSTIQUES.

2.1. INFORMACIÓ DEL FULLA DE DADES .

Certificats

Tots els certificats rellevants s'hauran de llistar al full de dades

Material constructiu

Descripció dels materials utilitzats en la construcció dels components següents:

- Tipus de cèl·lula.
- Marc.
- Coberta frontal.

Funcionament elèctric

S'indican els següents valors característics a les STC (1000 W/m^2 , $25 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$, AM 1,5):

- Potència elèctrica màxima (Pmax).
- Corrent de curtcircuit (Isc).
- Tensió a circuit obert (Voc).
- Tensió al punt de màxima potència (Vmpp).

Característiques generals

S'especificarà la informació sobre la caixa de connexions, com ara dimensions, grau de protecció IP, tècnica per la connexió elèctrica (per exemple, mitjançant connector o mitjançant cablejat):

- Dimensions externes (longitud, amplada) del mòdul fotovoltaic.
- Gruix total del mòdul fotovoltaic.
- Pes.

Característiques tèrmiques

Cal el valor de NOCT.

Calen els valors dels coeficients de temperatura.

Valors característics per a la integració de sistemes

Es requereixen:

- Tensió de circuit obert de disseny, tensió màxima permissible al sistema i classificació de protecció.
- Corrent inversa límit.

Classificació de potència i toleràncies de producció

Calen les toleràncies de producció superior i inferior per a una potència màxima dada.

2.2. INFORMACIÓ DE LA PLACA DE CARACTERÍSTIQUES .

- Número i símbol d'origen del fabricant o subministrador.
- Designació de tipus.

- Classificació de protecció.
- Màxima tensió permesa al sistema.
- $P_{max} \pm$ toleràncies de producció, I_{sc} , V_{oc} i V_{mpp} (tots els valors a les STC).

3. SUBSISTEMES, COMPONENTS I INTERFÀCIES DELS SISTEMES FV DE GENERACIÓ.

3.1. CONTROL PRINCIPAL I MONITORITZACIÓ (CPM).

Aquest subsistema supervisa l'operació global del sistema de generació FV i la interacció entre tots els subsistemes. També podreu interactuar amb les càrregues.

El CPM hauria d'assegurar l'operació del sistema automàticament o manualment.

La funció de monitorització del subsistema CPM pot incloure detecció i adquisició de senyals de dades, processament, registre, transmissió i presentació de dades del sistema segons es demani. Aquesta funció pot monitoritzar:

- Camp fotovoltaic (FV).
- Condicionador cc.
- Interfície de càrrega cc/cc.
- Subsistema d'emmagatzematge.
- Interfície ca/ca.
- Càrrega.
- Inversor.
- FONAMENTACIONS auxiliars, etc.
- Interfície a la xarxa.
- Condicions ambientals.

Les funcions del subsistema de control poden incloure, però no estan limitades a:

- Control d'emmagatzematge.
- Seguiment solar.
- Arrencada del sistema.
- Control de transmissió de potència cc.
- Arrencada i control de l'inversor de càrrega (ca).
- Seguretat.
- Protecció contra incendis.
- Arrencada i control de FONAMENTACIONS auxiliars.
- Control de la interfície a la xarxa.
- Arrencada i control de funcions de suport.

En qualsevol disseny particular de sistemes de generació FV, algun dels subsistemes mostrats podria estar absent i algun dels components d'un subsistema podria ser present d'una o diverses formes.

3.2. SUBSISTEMA FOTOVOLTAIC (FV).

Consisteix en un conjunt de components integrats mecànicament i elèctricament que formen una unitat que pot produir potència en corrent continu (cc) directament, a partir de la radiació solar.

El subsistema FV pot incloure, però no està limitat a:

- Mòduls.
- Subcamps de mòduls.
- Camps fotovoltaics.
- Interconnexions elèctriques.
- Fonamentació.
- Estructures suport.
- Dispositius de protecció.
- Posada a terra.

3.3. CONDICIONADOR CORRENT CONTÍNUA (CC).

El condicionador cc subministra protecció per als components elèctrics de cc i converteix la tensió del subsistema FV en una instal·lació de cc utilitzable. Generalment inclou totes les funcions auxiliars (com a FONAMENTACIONS internes d'alimentació, amplificadores d'error, dispositius d'autoprotecció, etc) requerides per a la seva operació correcta.

El condicionador cc pot estar format per un o més, però no únicament, dels elements següents:

- Fusible.
- Interruptor.
- Díode de bloqueig.
- Equip de protecció (unitat de càrrega, aïllament).
- Regulador de tensió.
- Seguidor del punt de màxima potència.

S'han d'especificar els paràmetres següents:

- Condicions d'entrada.
 - Tensió i intensitat nominals.
 - Rangs de tensió i intensitat.
 - Variacions dinàmiques.
- Condicions de sortida.
 - Tensió i intensitat.
 - Tolerància a la tensió de sortida.
 - Limitació d'intensitat.
 - Característiques de les càrregues.

Altres consideracions:

- Rendiment del condicionador cc.

- Interacció amb el control principal.
- Condicions ambientals.
- Característiques mecàniques generals.
- Requisits de seguretat.
- Interferències de radiofreqüència.
- Instrumentació.
- Nivell de soroll acústic.

3.4. INTERFÍCIE CC/CC.

Inclou les funcions necessàries per adaptar la tensió cc del sistema FV de generació a la càrrega cc. També podeu connectar-vos a una font de potència auxiliar cc.

La interfície cc/cc pot incloure, sense excloure altres elements, un o més dels components següents:

- Interruptors automàtics i fusibles.
- Conversor de tensió cc/cc.
- Connexió de font ca auxiliar de potència.
- Dispositius de filtratge.
- Dispositius de protecció com ara:
 - Posada a terra.
 - Protecció contra llamps.
 - Regulador de tensió.
 - Aïllament elèctric entrada-sortida.

S'han d'especificar els paràmetres següents:

- Condicions d'entrada.
 - Tensió i intensitat nominals.
 - Rangs de tensió i intensitat.
 - Variacions dinàmiques.
- Condicions de sortida.
 - Tensió i intensitat.
 - Tolerància a la tensió de sortida.
 - Limitació d'intensitat.
 - Característiques de les càrregues.
- Rendiment de la interfície.

Altres consideracions:

- Interacció amb el control principal.
- Condicions ambientals.
- Característiques mecàniques generals.

- Requisits de seguretat.
- Interferències de radiofreqüència.
- Instrumentació.
- Nivell de soroll acústic.

3.5. EMMAGATZEMATGE.

El subsistema d'emmagatzematge subministra el mitjà per reservar l'energia elèctrica per a ús posterior sota demanda. El subsistema pot incloure també dispositius de control d'entrada-sortida com ara regulació de càrrega, protecció de sub/sobretensió, limitador de corrent de sortida, instrumentació, etc.

Equip de protecció:

- Protecció de la unitat.
- Protecció de la càrrega.
- Protecció de sub/sobretensió i sub/sobreintensitat.
- Protecció del personal.
- Protecció del medi ambient.

Les característiques del subsistema d'emmagatzematge poden incloure, entre d'altres, el següent:

- Tipus d'emmagatzematge.
- Capacitat d'emmagatzematge.
- Màxima profunditat de descàrrega.
- Condicions mediambientals.
- Cicles de vida.
- Pèrdues internes d'energia (en funció del temps).
- Energia específica (relació entre energia emmagatzemada i pes de l'element d'emmagatzematge).
- Dependència amb la temperatura.

S'han d'especificar els paràmetres següents:

- Condicions d'entrada.
 - Tensió i rang de tensió nominals.
 - Intensitat de càrrega màxima.
- Condicions de sortida.
 - Rang de tensió.
 - Intensitat de descàrrega màxima.
- Rendiment energètic i culòmbic.
 - Autodescàrrega.
 - Condicions de cicle.

Altres consideracions:

- Requisits de seguretat.
- Interacció amb el control principal (CPM).
- Manteniment.
- Característiques mecàniques generals.
- Instrumentació.

3.6. INVERSOR.

L'inversor converteix el condicionador cc i/o sortida de la bateria d'emmagatzematge en potència útil de gos (corrent altern). Podeu incloure control de tensió, FONAMENTACIONS d'alimentació internes, amplificadores d'error, dispositius d'autoprotecció, etc.

Equip de protecció:

- Protecció de la unitat.
- Protecció de la càrrega.
- Aïllament entre entrada i sortida.
- Proteccions de sobretensió i sobreintensitat.

L'inversor pot controlar un o més, però no està limitat als paràmetres següents:

- Freqüència.
- Nivell de tensió.
- Encès i apagat.
- Sincronització.
- Potència reactiva.
- Forma de l'onada de sortida.

Encara que l'inversor es pot especificar i assajar independentment del sistema de generació FV, les característiques tècniques depenen dels requisits del sistema on s'instal·li la unitat. Per exemple, els paràmetres es poden distingir en un sistema autònom i un sistema connectat a xarxa.

S'han d'especificar els paràmetres següents:

- Condicions d'entrada.
 - Tensió i intensitat nominals.
 - Rangs de tensió i intensitat.
 - Variacions dinàmiques de tensió d'entrada.
- Condicions de sortida.
 - Nombre de fases.
 - Tensió i intensitat.
 - Distorsió harmònica i freqüència de sortida.
 - Toleràncies de tensió i de freqüència.
 - Limitació d'intensitat.

- Característiques de les càrregues.
- Factor de potència.

- Rendiment de l'inversor.

Altres consideracions:

- Pèrdues sense càrrega.
- Interacció amb el control principal.
- Condicions ambientals.
- Condicions mecàniques generals.
- Condicions de seguretat.
- Interferències de radiofreqüència.
- Instrumentació.
- Generació de soroll acústic.

3.7. INTERFÍCIE CA/CA.

Inclou les funcions necessàries per convertir la tensió ca del sistema de generació FV a una càrrega ca. També podeu connectar-vos a una font auxiliar de gos.

Un subsistema ca/ca pot incloure un o més (entre d'altres) dels elements següents:

- Interruptors automàtics i fusibles.
- Convertidor de tensió ca/ca.
- Connexió de font ca auxiliar.
- Dispositius de filtratge.
- Dispositius de protecció com ara:
 - Posada a terra.
 - Dispositiu de protecció contra el llamp (parallamps).
 - Reguladores.
 - Seguretat.
 - Aïllament entre entrada i sortida.

S'han d'especificar els paràmetres següents:

- Condicions d'entrada.
 - Nombre de fases.
 - Tensió(es) i intensitat(es) nominal(s) .
 - Rangs de tensió i intensitat.
 - Freqüència.
 - Rang de freqüència.
 - Factor de potència.
 - Variacions dinàmiques.

- Condicions de sortida.

- Nombre de fases.
- Rangs de tensió i intensitat.
- Freqüència i distorsió harmònica.
- Tolerància de tensió i freqüència.
- Limitació d'intensitat.
- Característiques de les càrregues.
- Factor de potència.
- Equilibri de fases.

Altres consideracions:

- Interacció amb el control principal.
- Condicions ambientals.
- Característiques mecàniques generals.
- Requisits de seguretat.
- Rendiment de la interfície.
- Interferències de radiofreqüència.
- Instrumentació.

3.8. INTERFÍCIE A LA XARXA.

Connecteu elèctricament la sortida de l'inversor cc/ca i la xarxa de distribució elèctrica. Possibilitant al sistema de generació FV operar en paral·lel amb la xarxa per així lliurar o rebre energia elèctrica des de la xarxa.

La interfície a la xarxa pot consistir, entre d'altres, dels elements següents:

- Interruptors automàtics i fusibles.
- Convertidores de tensió ca/ca.
- Dispositius de filtratge.
- Dispositius de protecció com ara:
 - Posada a terra.
 - Parallamps.
 - Reguladores de tensió.
 - Relés.
 - Transformador d'aïllament.
- Sistemes d'acoblament i desacoblament.

S'han d'especificar els paràmetres següents:

- Condicions d'entrada.
 - Nombre de fases.
 - Intensitat(es) i tensió(es) nominal(s).
 - Rangs de tensió i intensitat.
 - Freqüència.
 - Rang de freqüència.

- Factor de potència.
- Variacions dinàmiques.
- Condicions de sortida.
 - Nombre de fases.
 - Rangs de tensió i intensitat.
 - Freqüència i distorsió harmònica.
 - Tolerància de tensió i freqüència.
 - Limitació d'intensitat.
 - Característiques de les càrregues.
 - Factor de potència.
 - Equilibri de fases.

Altres consideracions:

- Interacció amb el control principal.
- Condicions ambientals.
- Característiques mecàniques generals.
- Requisits de seguretat.
- Rendiment de la interfície.
- Interferències de radiofreqüència.
- Instrumentació.

4. ASSAJOS EN MÒDULS FOTOVOLTAICS.

4.1. ASSAIG ULTRAVIOLETA.

L'assaig mitjançant el qual es determina la resistència del mòdul quan s'exposi a radiació ultraviolada (UV) es farà segons IEC 61435.

Aquest assaig serà útil per avaluar la resistència a la radiació UV de materials com ara polímers i capes protectores.

L'objecte d'aquest assaig és determinar la capacitat del mòdul de resistir l'exposició a la radiació ultraviolada (UV) entre 280 nm i 400 nm. Abans de realitzar aquest assaig es realitzarà l'assaig d'envelliment per llum o un altre assaig de pre-condicionament conforme a CEI 61215 o CEI 61646.

4.2. ASSAIG DE CORROSIÓ PER BOIRA SALINA.

L'assaig mitjançant el qual es determina la resistència del mòdul FV a la corrosió per boira salina es farà segons UNE-EN 61701:2012.

Aquest assaig serà útil per avaluar la compatibilitat de materials, i la qualitat i uniformitat dels recobriments o protectores.

4.3. RESISTÈNCIA D'ASSAIG A L'IMPACTE.

La susceptibilitat d'un mòdul a patir danys per un impacte accidental es farà segons IEC 61721.

Muntatge de la instal·lació fotovoltaica

1. ESTUDI I PLANIFICACIÓ PREVIA.

Per aixecar a terme o un bon muntatge caldrà subdividir aquesta fase en tres etapes principals:

- Disseny.
- Planificació.
- Realització.

El disseny del muntatge és una tasca que s'haurà d'abordar en la mateixa fase de disseny general de la instal·lació, i aquest no es limitarà al càlcul i dimensionat. En aquesta etapa haurà de quedar completament definit el conjunt de la instal·lació, comptant sempre amb l'usuari o propietari de la mateixa, ja que serà aleshores quan haurà de tenir lloc el plantejament, debat i presa de decisions sobre aspectes pràctics com el control, la monitorització i el manteniment, els requisits estètics, l'impacte visual, els riscos de robatori i actes vandàlics, etc.

Es realitzarà una instal·lació, en la mesura que sigui possible, integrada arquitectònicament amb l'entorn.

Es prendran les degudes precaucions i mesures de seguretat per evitar els actes vandàlics i el robatori dels diferents elements de la instal·lació, en especial del sistema de generació. Si no és possible ubicar els panells en llocs inaccessibles o de molt difícil accés, de vegades no quedarà més remei que dissenyar-ne el muntatge de manera que sigui pràcticament impossible desmuntar-los sense trencar-los i, per tant, fer-los inservibles.

Entre les possibilitats les mesures extremes que es podran prendre poden citar-se:

- Encerclar els panells amb un marc o un perfil angular d'acer.
- Enganxar els mòduls al marc o perfils de l'estructura amb una soldadura química (freda).
- Elevar artificialment l'alçada de l'estructura suport.
- Efectuar soldadures en punts "estratègics" com, per exemple, al voltant de les femelles de subjecció, fent-ne possible la manipulació amb eines comunes.

En qualsevol cas, el recinte ocupat per la instal·lació fotovoltaica, quan aquesta no quedi integrada en una edificació o dins dels límits d'una propietat amb accés restringit, s'haurà de delimitar i per barreres físiques que encara que no puguin evitar la presència de persones alienes, sí la dificulten, i serveixen per demarcar els límits de la propietat privada (a més dels de seguretat).

Quant a la planificació del muntatge, el propòsit principal d'aquesta etapa serà minimitzar els possibles imprevistos que puguin sorgir i assegurar, tant com sigui possible, el compliment de

terminis i pressupostos.

Serà molt recomanable definir per endavant el moment, la seqüència i els temps previstos d'operacions, la gestió del personal muntador, la gestió del material i dels recursos.

L'instal·lador haurà de considerar durant la planificació com i quina mesura afectarà al muntatge de la instal·lació fotovoltaica a les persones alienes a la mateixa, a la feina i a les activitats. En aquest sentit, cal informar amb la suficient antelació sobre les operacions que comportin curtes de llum, soroll, pols, obstrucció i/o ocupació de vies de pas (accés de vehicles, passadissos, etc), utilització d'espais (habitacions, despatsos) , etc), necessitat de presència del propietari, etc.

Finalment, l'etapa de realització requerirà la utilització de plànols, esquemes, manuals d'instal·lació, instruccions, etc, que especifiquin i facilitin les tasques de muntatge. El seu objectiu serà doble: dur a terme les operacions de manera correcta i eficient, i evitar disconformitats per part del propietari.

2. L'ESTRUCTURA SUPORT.

Encara que en determinades ocasions és possible el muntatge de panells fotovoltaics aprofitant un element arquitectònic existent, o fins i tot substituint-lo, en la generalitat dels casos aquesta estructura es farà indispensable, ja que compleix una triple comesa:

- Actuar de carcassa per conferir rigidesa al conjunt de mòduls, configurant la disposició i geometria del panell que siguin adequats en cada cas.
- Assegurar la correcta inclinació i orientació dels panells, que seran generalment diferents segons el tipus d'aplicació i la localització geogràfica.
- Servir d'element intermedi per a la unió dels panells i el terra o element constructiu (teulada, paret, etc), que haurà de suportar el pes i les forces transmeses per aquells, assegurant un ancoratge ferm i una estabilitat perfecta i permanent.

L'estructura suport dels panells serà un element auxiliar, generalment metàl·lic (acer galvanitzat, alumini o acer inoxidable). Es consideraran en tot cas les exigències constructives i estructurals del CTE, a fi de garantir la seguretat de la instal·lació.

A més del pes dels mòduls i de la pròpia estructura, aquesta es veurà sotmesa a la sobrecàrrega produïda pel vent, el qual produirà sobre els panells una pressió dinàmica que pot ser molt gran. Per això és important assegurar perfectament la robustesa, no només de la pròpia estructura, sinó també i molt especialment, de l'ancoratge de la mateixa.

A més de les forces produïdes pel vent, caldrà considerar altres possibles càrregues com la de la neu sobre els panells.

En base a aconseguir una minimització dels costos d'instal·lació sense pèrdua de qualitat, en el disseny de les estructures caldria tendir a:

- Desenvolupar kits de muntatge universals.
- Minimitzar el nombre total de peces necessàries.
- Preveure un sistema d'acoblament senzill per reduir els costos de comandament de paleta.
- Utilitzar, en la mesura del possible, parts pre-assemblades en taller o fàbrica.
- Assegurar la màxima protecció als panells contra el robatori o vandalisme.

Preferentment es realitzaran aquestes estructures d'acer galvanitzat, havent de posseir un gruix de galvanitzat de 120 micres o més, recomanant fins i tot 200 micres. Aquest procés de galvanitzat en calent consistirà en la immersió de tots els perfils i peces que componen l'estructura en un bany de zinc fos. D'aquesta manera, el zinc recobrirà perfectament totes les esquerdes, bordes, angles, soldadures, etc, penetrant en les petites escletxes i orificis del material que, en cas d'usar un altre mètode de recobriment superficial, quedarien desprotegits i es convertirien en focus de corrosió.

Tots els cargols utilitzats seran d'acer inoxidable. Addicionalment, i per preveure els possibles efectes dels pares galvànics entre panells i estructura, sobretot en ambients fortament salins, convé instal·lar uns inhibidors de corrosió galvànica, per evitar la corrosió per parell galvànic. En el disseny de l'estructura s'haurà de tenir en compte la possibilitat de dilatacions i constriccions, evitant utilitzar perfils d'excessiva longitud o interposats de manera que dificultin la lliure dilatació, a fi de no crear tensions mecàniques superficials.

2.1. MUNTATGE SOBRE SÒL.

Podran utilitzar-se dos tipus d'estructures diferents: les d'únic suport, en què un pal metàl·lic o pal sostingui els panells i els suports d'entramat longitudinals (rastrals o racks).

També serà utilitzat el sistema de pal en el cas d'estructures dotades d'algun mecanisme de moviment (sistemes de seguiment solar) per aconseguir que els panells siguin el millor possible el curs del sol i obtenir així un apreciable guany net d'energia en comparació dels sistemes estàtics. Aquests tipus d'estructures vendran prefabricades i amb instruccions de muntatge molt precises.

El procés de muntatge es podrà dividir en les etapes següents:

Preparació del terreny

La fonamentació de l'estructura, ja sigui per sabates aïllades, peanya correguda o llosa, exigirà una excavació de profunditat suficient, havent de ser les dimensions del buit tant més grans com més tou sigui el terreny.

El buit serà un paralel·lepípede rectangular, és a dir, les cares laterals seran verticals i formaran angles rectes, i la base quedarà perfectament horitzontal, netejant i compactant si fos necessari. Tindrà l'orientació adequada perquè alhora l'estructura quedi correctament orientada, i això tindrà molt present abans de començar les excavacions.

Preparació del formigó

Si no s'utilitza un formigó preparat, que s'ha d'abocar directament des del camió-formigonera als pous, la tasca de dosificació i preparació dels morters i formigons s'ha d'encomanar a una paleta amb experiència en aquestes tasques.

El ciment, que haurà de ser de la categoria adequada a la normativa vigent, es presenta freqüentment en sacs de 50 kg, que en volum ocupen aproximadament uns 33 litres.

Triant una dosificació volumètrica de ciment-sorra-grava igual a 1:2:4, i tenint en compte que el material sòlid necessari per aconseguir un m³ de formigó ocupa 1450 l, es necessitarien:

- 205 litres de ciment.
- 415 litres de sorra.
- 830 litres de grava.

Quant a la quantitat d'aigua a afegir, en teoria un formigó és més resistent com menys aigua tregui, però a la pràctica, perquè sigui manejable i fàcil de treballar, es requeriran almenys 50 o 55 litres d'aigua per cada dos sacs de ciment (100 kg).

Si, per exemple, disposeu d'una formigonera en obra que a cada pastada pot proporcionar 1/4 de m³ de formigó, s'haurà d'omplir a raó d'una palada de ciment per cada dos de sorra i quatre de grava (sense oblidar també aigua) fins a arrebossar.

Si les càrregues o la naturalesa del terreny ho requereixen, pot ser aconsellable preparar també una primera capa de formigó, anomenada també de "neteja", que serà la que s'abasteixi primer i que tindrà entre 10 cm i 20 cm de gruix, sobre la qual es podrà disposar horitzontalment una armadura o entramat reticulat de barres corrugades que augmentaran la resistència de la sabata.

Execució de la fonamentació

Es podran fer servir dues tècniques diferents. La primera, i habitual, consistirà en, una vegada realitzada l'excavació, encofrar per poder conformar la peanya o base exterior, posicionar els pernys, mitjançant una plantilla a propòsit o amb llistons de fusta col·locats a la distància precisa i, havent comprovat que les posicions dels pernys són les correctes, procedir amb cura a l'abocament del formigó, evitant que es mogui la plantilla i els pernys, i esperar que aquest fargui.

La segona consistirà a oferir i formigonar primer i, un cop forjat el formigó en totes les fonamentacions, marcar la situació dels orificis on aniran els pernys, mitjançant una plantilla que ha de ser una rèplica exacta de les bases de l'estructura, i procedir a el foradat del formigó amb el diàmetre i profunditat adequats. A continuació s'abocarà sobre els orificis així disposats un morter fi o un preparat comercial adequat per aconseguir una bona adherència, i immediatament s'introduiran els pernys muntats a la plantilla corresponent. Aquests han de quedar perfectament perpendiculars i, com en el cas anterior, sobresortint en la quantitat necessària per tenir en compte el gruix tant de la xapa base de l'estructura com de la capa d'anivellament que, si s'escau, cal fer.

Tant en un o altre cas serà convenient que els cables que transportin l'energia elèctrica des dels

panells quedin el més ocults i protegits possible, per a això caldrà preveure una canalització dins de la pròpia sabata i una sortida lateral a la mateixa. Això s'aconseguirà introduint un tub de diàmetre adequat al forat de l'excavació abans d'abocar-hi el formigó. Aquest tub haurà de sobresortir almenys mig metre a cada extrem. Si es fa servir una plantilla amb orifici central, un dels extrems del tub sortirà precisament per aquest orifici. El model quedarà sempre a uns 5 cm aproximadament sobre la superfície.

És una bona pràctica soldar els extrems inferiors dels espàrrecs a un perfil en L per tal d'augmentar la rigidesa del conjunt.

Un cop forjat el formigó, s'ha de procedir a l'operació de reglatge de la plantilla, que consistirà a assegurar-se que aquesta queda perfectament horitzontal.

Actuant sobre les femelles d'anivellament, situades immediatament sota la plantilla (convé que treguin una volandera), s'aconseguirà que aquesta quedi perfectament horitzontal.

A continuació, i després d'untar amb oli mineral la part inferior de la plantilla per evitar que s'adhereixi el morter (anomenat morter de reglatge) que s'ha d'introduir sota la placa, es prepararà una barreja de ciment i sorra que constituirà el morter d'alta resistència que s'ha d'introduir (aprofitant el forat central de la plantilla) fins a omplir perfectament el buit, d'un 5 cm d'alçada, que hi ha d'haver entre la part inferior de la plantilla i la superfície el formigó.

Un cop abocat el morter de reglatge i quan es desbordi pels quatre costats de la plantilla, s'allisarà on ajuda de l'espàtula sobre zones visibles, deixant-les com un angle d'uns 45º.

Quan el morter hagi forjat, es retira la xapa de la plantilla, quedant així la fonamentació llesta per rebre l'estructura metàl·lica.

Ancoratge de l'estructura

És preferible que la majoria de les operacions es puguin fer en taller (soldadura de perfils, etc), encara que per altra banda el trasllat de l'estructura requerirà mitjans mecànics de més envergadura.

Situada l'estructura (o els pilars de la mateixa, segons el mètode que s'hagi triat) al costat de les sabates de suport ja preparades, es muntaran els pilars sobre aquestes, generalment amb ajuda d'una grua, encaixant els espàrrecs als corresponents orificis de la base del pilar (que tindrà la mateixa geometria que la plantilla abans utilitzada).

Un cop col·locades les volanderes, femelles i contrafemelles, es procedirà al seu estrenyiment, efectuant aquest en dues passades, a fi de no crear tensions desiguals.

En el cas que l'estructura lleu posada a terra (la qual s'haurà previst deixant un forat per al conductor de terra a la sabata triada per a això), es podrà fer servir una platina independent que s'haurà allotjat a qualsevol dels perns d'ancoratge ja la que es connectarà el conductor de terra que arribarà fins a l'extrem superior de l'aigüera.

Acabament de l'estructura

Un cop ancorada i assegurada, es completen aquelles parts de l'estructura que encara estigueren sense muntar, d'acord amb les guies de muntatge que sempre ha de proveir a aquest efecte el subministrador de l'estructura o l'encarregat del disseny.

Serà preferible que els mòduls estiguin ja preassemblats en grups abans de posar-los a l'estructura.

2.2. MUNTATGE SOBRE COBERTA.

Tant la pròpia coberta, ja sigui plana o inclinada, com l'edifici o construcció a què pertanyi hauran de suportar sense problemes les sobrecàrregues que produeixi l'estructura de panells.

Per al cas de cobertes planes, i si la resistència ho permet, una tècnica apropiada serà l'ancoratge de l'estructura sobre una llosa de formigó amb un pes suficient per fer front a vents forts (tot això segons CTE). La llosa podrà, simplement, descansar sobre la coberta, sense necessitat d'ancorar-la.

La segona alternativa comporta la perforació de la coberta i l'ancoratge de les barres o perfils metàl·lics de sustentació de l'estructura a les bigues sota coberta. Particular cura s'hi ha de posar cadira i impermeabilització de les zones per on s'hagin efectuat els forats.

3. ENSAMBLAT DELS MÒDULS.

Aquest apartat comprendrà les tasques d'ubicació del camp fotovoltaic, connexió i acoblament dels mòduls i fixació dels panells a l'estructura.

3.1. UBICACIÓ DEL CAMP FOTOVOLTAIC.

A l'hora d'ubicar el camp fotovoltaic es tindran en compte les recomanacions següents:

- Triar un dia assolellat per a l'avaluació de l'emplaçament.
- En l'anàlisi de l'orientació del camp fotovoltaic, manejar una bona brúixola (professional), ubicar-se en un lloc a l'aire lliure i no recolzar-la sobre cap objecte que pugui alterar-ne la indicació.
- La brúixola servirà per precisar, no per determinar. Ho haurà de tenir sentit de l'orientació, cosa que no serà complicada en un dia assolellat i coneixent l'hora.
- Un cop conegudes les dimensions de l'estructura, serà convenient delimitar-ne i senyalitzar-ne el perímetre, cosa que en facilitarà el muntatge posterior. Si l'estructura es col·locarà propera a un lloc accessible o susceptible d'alguna modificació, serà convenient informar el propietari sobre l'espai que ha de quedar lliure d'obstacles que puguin projectar ombres sobre els panells.
- Generalment hi haurà més duna ubicació possible i adequada. En aquests casos caldrà considerar els aspectes ja esmentats d'integració, accessibilitat, etc.

3.2. CONNEXIONAT I ENSAMBLAT DELS MÒDULS.

Els mòduls fotovoltaics disposaran d'una o dues caixes de connexions, on estaran accessibles els

terminals positiu i negatiu. Aquestes caixes disposaran d'uns orificis dissenyats per admetre tant premsaestopes (premsacables) com tub protector per a cables. Es podran utilitzar kits de connexió, compostos de tub no metàl·lic flexible amb premsaestopes als dos extrems i ja llestos per adaptar-se a les caixes de connexió dels seus mòduls.

Els premsaestopes tindran doble finalitat, d'una banda assegurar que es manté l'estanquitat a l'orifici de la caixa, i de l'altra servir com a subjecció del cable, evitant així que qualsevol possible esforç es transmeti directament sobre les connexions de l'interior. En cas d'utilitzar tub protector, aquest segon aspecte quedarà assegurat.

Els premsaestopes seran adequats per a la secció del cable a utilitzar.

Encara que les caixes de connexions tinguin el grau de protecció adequat (aptos per a la intempèrie), serà una bona pràctica segellar totes les juntes i orificis amb algun tipus de cinta, o substància especial per a aquesta funció.

Quan hi hagi una configuració sèrie-paral·lel de certa complexitat, el muntatge dels mòduls requerirà el maneig d'un pla o esquema on es reflecteixi aquesta configuració, per tal de no cometre errors i facilitar la tasca d'interconnexionat.

La seqüència d'operacions a seguir durant el muntatge dels mòduls dependrà en gran mesura de les característiques de l'estructura suport. Quan es permet amb facilitat l'accés a la part del darrere dels mòduls, el connexionat dels mateixos es podrà fer una vegada fixats aquests a l'estructura. En cas contrari, el connexionat serà previ a la seva fixació a l'estructura.

Durant el connexionat dels mòduls s'ha de tenir en compte la presència de tensió als seus terminals quan incideix la radiació solar sobre ells, per tant, durant la seva manipulació, es recomana cobrir completament els mòduls amb un material opac.

3.3. HISSAT I FIXACIÓ DELS PANELLS A L'ESTRUCTURA.

Si no és possible col·locar l'estructura en la seva posició definitiva havent muntat ja prèviament els panells, aquests s'agruparan per ser hissats (generalment mitjançant mitjans mecànics), fins al lloc on siguin instal·lats.

Aquesta operació pot ser delicada, tant per als panells com per a les persones, per això convindrà protegir els panells per evitar cops accidentals durant les maniobres i adoptar les mesures de seguretat personal adequades.

Per a la fixació dels mòduls a l'estructura, o al bastidor que conforma el panell, s'utilitzaran únicament els forats que ja existeixin de fàbrica en el marc dels mateixos. Mai no s'hauran de fer nous forats en aquest marc, ja que es correria el risc de danyar el mòdul i l'orifici practicat mancaria del tractament superficial a què el fabricant ha sotmès el marc. Si cal, els forats s'efectuaran en una peça addicional que s'interposarà entre els mòduls i el cos principal de l'estructura. Tots els cargols seran d'acer inoxidable, observant sempre les indicacions facilitades pel fabricant.

4. INSTAL·LACIÓ DE LA PRESA DE TERRA I PROTECCIONS.

Segons UNE 20460-7-712:2006 es podran adoptar qualsevol dels tres mètodes següents:

- Posada a terra comuna de tots els equips de la instal·lació fotovoltaica (props metàl·lics, caixes, suports i cobertes dels equips, etc).

- Posada a terra comuna de tots els equips de la instal·lació fotovoltaica (props metàl·lics, caixes, suports i cobertes dels equips, etc) i del sistema. La posada a terra del sistema s'aconsegueix connectant un conductor elèctric en tensió a la terra de l'equip, i pot ser important perquè pot servir per estabilitzar la tensió del sistema respecte a terra durant l'operació normal del sistema; també pot millorar l'operació dels dispositius de protecció contra sobrecorrents en cas de fallada.

- Punt central del sistema i equips electrònics connectats a una terra comuna.

Si s'utilitza el sistema de posada a terra, un dels conductors del sistema bifàsic o el neutre en un sistema trifàsic haurà de connectar sòlidament a terra d'acord amb el següent:

- La connexió a terra del circuit de corrent continu es pot fer en un punt únic qualsevol del circuit de sortida del camp FV. No obstant això, un punt de connexió a terra tan a prop com sigui possible dels mòduls FV i abans que qualsevol altre element, com ara interruptors, fusibles i díodes de protecció, protegirà millor el sistema contra les sobretensions produïdes per raigs.

- La terra dels sistemes o equips no hauria de ser interrompuda quan es desmunti un mòdul del camp.

- És convenient utilitzar el mateix elèctrode de terra per a la posada a terra del circuit de CC i la posada a terra dels equips. Dos o més elèctrodes connectats entre si seran considerats com un únic elèctrode per a aquest fi. A més, és convenient que aquesta posada a terra sigui connectada al neutre de la xarxa principal, si n'hi ha. Totes les terres dels sistemes de CC i CA haurien de ser comuns.

En cas de no utilitzar un sistema de posada a terra per reduir les sobretensions, s'haurà de fer servir qualsevol dels mètodes següents (segons UNE 20460-7-712:2006) :

- Mètodes equipotencials (cablejat).
- Blindatge.
- Intercepció de les onades de xoc.
- Dispositius de protecció.

5. MUNTATGE DE LA BATERIA D'ACUMULADORES.

El transport i la manipulació de bateries pesades requereix l'ús de mitjans materials i tècnics adequats per a aquestes tasques.

El lloc on s'allotgin els acumuladors haurà de tenir unes característiques molt concretes:

- Sec, fresc i protegit de la intempèrie.
- Proveït de ventilació adequada.
- Prou allunyat d'aparells que puguin provocar espurnes o flames.
- D'accés restringit.
- Connexió les senyalitzacions pertinents: perill elèctric, prohibit fumar, material corrosiu, etc.

Quan es col·loquen en un local, les bateries han d'estar aïllades elèctricament del terra per mitjà d'una estructura (bancada) que sol ser de fusta o metàl·lica i resistent a l'àcid. La superfície del local haurà de suportar, de forma estable, l'elevat pes que pot arribar a tenir tot el sistema (bancada i bateries), i la col·locació de les bateries sobre la bancada s'haurà de realitzar de manera que no hi tinguin lloc situacions inestables. (a causa de la mala distribució de la càrrega) que provoquen la caiguda de les bateries. Aquesta col·locació haurà de dur-se a terme tenint en compte en interconnexió final, de manera que la situació relativa dels diferents borns haurà de respectar-ne el disseny.

S'haurà de realitzar un connexió de bateries de manera que el corrent es distribueixi per igual en totes elles, evitant camins preferents per al corrent (el connexió tipus "croada" serà adequat). Una altra pràctica recomanada és la utilització del cablejat d'igualació, consistent a connectar els borns de les bateries situades en files en paral·lel que haurien de tenir la mateixa tensió.

S'haurà de protegir el conjunt de la connexió cable-terminal-born amb una coberta protectora que impedeixi el contacte humà accidental amb parts actives (sota tensió) i els contactes accidentals entre borns causats per estris mecànics i altres cables.

Quant als cables d'interconnexió de bateries, cal evitar que la connexió amb els borns suposi un esforç o tensió que provoqui el seu moviment en cas de desconexió accidental o intencionada. Serà doncs necessari o que abans de la connexió el cable pugui adoptar de manera estable la posició que tindrà una vegada connectat.

6. MUNTATGE DE LA RESTA DE COMPONENTS.

Per al muntatge dels components específics com a reguladors, inversors, etc, s'hauran de seguir les instruccions del fabricant.

Respecte a l'estesa de línies, de vegades cal sacrificar l'elecció del camí o recorregut ideal del cablejat per salvar dificultats o obstacles que suposarien un risc o encariment de la mà d'obra de la instal·lació. Es recomana fer servir un lubricant en gel per a l'estesa de cables sota tub.

S'hauran d'identificar adequadament tots els elements de desconexió de la instal·lació, així com utilitzar uniformement el color dels cables de la mateixa polaritat (inclosos els del camp fotovoltaic). El color vermell se sol reservar per al pol positiu i el negre pel pol negatiu.

Manteniment de la instal·lació fotovoltaica

1. GENERALITATS.

Es farà un contracte de manteniment (preventiu i correctiu), almenys de tres anys.

El manteniment preventiu comportarà, com a mínim, una revisió anual.

El contracte de manteniment de la instal·lació inclourà les tasques de manteniment de tots els elements de la instal·lació aconsellats pels fabricants.

2. PROGRAMA DE MANTENIMENT.

Es realitzaran dos esglaons d'actuació per a englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per assegurar-ne el funcionament, augmentar-ne la producció i prolongar-ne la durada:

- Manteniment preventiu.
- Manteniment correctiu.

El pla de manteniment preventiu engloba les operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que i aplicades a la instal·lació hauran de permetre mantenir, dins de límits acceptables, les condicions de funcionament, prestacions, protecció i durabilitat de la instal·lació.

El pla de manteniment correctiu engloba totes les operacions de substitució necessàries per assegurar que el sistema funcioni correctament durant la seva vida útil. Inclourà:

- La visita a la instal·lació en els següents terminis:
 - Aïllada de xarxa: 48 hores raso si la instal·lació no funciona o d'una setmana si la fallada no afecta el funcionament.
 - Connectada a xarxa: 1 setmana davant de qualsevol incidència i resolució de l'avaría en un termini màxim de 15 dies.
- L'anàlisi i la pressupost dels treballs i les reposicions necessàries per al seu correcte funcionament.
- Les costes econòmiques del manteniment correctiu, amb l'abast indicat, formen part del preu anual del contracte de manteniment. Poden no estar incloses ni el comandament d'obra, ni les reposicions d'equips necessàries més enllà del període de garantia.

El manteniment l'ha de fer personal tècnic qualificat sota la responsabilitat de l'empresa instal·ladora.

En instal·lacions aïllades de xarxa, el manteniment preventiu de la instal·lació inclourà una visita anual en què es realitzaran, com a mínim, les activitats següents:

- Verificació del funcionament de tots els components i equips.
- Revisió del cablatge, connexions, platines, terminals, etc.
- Comprovació de l'estat dels mòduls. situació respecte al projecte original, neteja i presència de

danys que afecten la seguretat i proteccions.

- Estructura suport: revisió de danys a l'estructura, deteriorament per agents ambientals, oxidació, etc.
- Bateria: nivell de l'electròlit, neteja i greixatge de terminals, etc.
- Regulador de càrrega: caigudes de tensió entre terminals, funcionament d'indicadors, etc.
- Inversors: estat d'indicadors i alarmes.
- Caigudes de tensió al cablejat de contínua.
- Verificació dels elements de seguretat i proteccions: preses de terra, actuació d'interruptors de seguretat, fusibles, etc.

En instal·lacions amb monitorització l'empresa instal·ladora de la mateixa realitzarà una revisió cada sis mesos, comprovant el calibratge i neteja dels mesuradors, funcionament i calibratge del sistema d'adquisició de dades, emmagatzematge de les dades, etc.

En instal·lacions connectades a xarxa, el manteniment preventiu de la instal·lació inclourà una visita anual en instal·lacions de potència inferior a 5 kWp i semestral per a la resta, en què es realitzaran, com a mínim, les activitats següents:

- Comprovació de les proteccions elèctriques.
- Comprovació de l'estat dels mòduls: situació respecte al projecte original i verificació dels estats de les connexions.
- Comprovació de l'estat de l'inversor: funcionament, llums de senyalitzacions, alarmes, etc.
- Comprovació de l'estat mecànic de cables i terminals (incloent-hi cables de preses de terra i reajustament de bornes), platines, transformadores, ventiladores/extractores, unions, reajustament, neteja.
- Realització d'un informe tècnic de cadascuna de les visites en què es reflecteixi l'estat de les instal·lacions i les incidències esdevingudes.

En ambdós casos, es registraran les operacions de manteniment realitzades en un llibre de manteniment, on constarà la identificació del personal de manteniment (número, titulació i autorització de l'empresa).

Condicions de la instal·lació eòlica

1. ASSAJOS DELS AEROGENERADORS.

1.1. ASSAIG ESTRUCTURAL.

Les pales s'assajaran quant a càrregues de disseny, rigidesa estructural i propietat és de flexió.

Assaig estàtic.

- Càrregues extremes, per exemple ràfegues d'aire que passin cada 50 anys a la zona.
- Càrregues als quatre quadrants de la pala.

- Estabilitat al pandeig.
- Càrregues aplicades amb grues i amb actuadors hidràulics.
- Mesura conjunta de propietats de flexió, rigidesa i freqüència.

L'assaig estàtic s'efectuarà en 1 setmana i haurà de repetir-se després de fer l'assaig dinàmic, ja que es considera que la pala haurà de ser capaç de suportar càrregues estàtiques extremes després de ser sotmesa a altes càrregues de fatiga.

Assaig dinàmic.

L'assaig de fatiga sotmet la pala a una oscil·lació corresponent a la seva freqüència natural, primer els bordes amb uns 5 milions d'oscil·lacions i després el cos amb 5 mil lones més d'oscil·lacions.

Podran aplicar-se dos mètodes d'assaig a la fatiga:

- Per desplaçament de la força, realitzat amb actuadors hidràulics.
- Per ressonància duna massa excèntrica.

Assaig destructiu.

Quan es facin servir nous materials a la pala, o bé es facin canvis importants, s'efectuarà un assaig estàtic de càrrega extrema fins al trencament de la pala.

Assajos no invasius.

- Exploració d'infrarojos de les unions crítiques o adhesives a tota la longitud de la pala.
- Exploració ultrasònica del laminat i de l'eix de la turbina.
- Exploració del contorn de la pala mitjançant un làser 3D.

1.2. ASSAIG CONTRA RAIGS.

Els paràmetres del sistema de protecció contra raigs es faran segons CEI/IEC 61024-1-1.

1.3. ASSAIG AERODINÀMIC.

- Anàlisi de característiques aerodinàmiques de la pala i del rotor.
- Anàlisi de càrregues actants i rendiment.
- Disseny de la punta de la pala.
- Simulació acústica.

1.4. ASSAIG DE MATERIALS.

La verificació de les propietats dels materials s'efectuarà amb mostres d'assaig que se sotmetran a una prova d'empènyer mitjançant una màquina hidràulica controlada per ordinador.

L'assaig de trencament es farà amb una màquina que aplicarà simultàniament diferents càrregues

en diferents eixos.

2. OBRA CIVIL.

2.1. EXCAVACIONS I REBLIMENTS.

Les excavacions en qualsevol tipus de terreny es realitzaran a les cotes de projecte, amb les dimensions indicades i, a més, se seguiran les prescripcions que siguin donades per la DO i durant l'execució de les mateixes.

El contractista podrà, per raons particulars de treball i després de la prèvia autorització escrita de la DO, aprofundir les excavacions a una altra cota diferent del projecte, o estendre's a altres dimensions diferents de les indicades en plànols. En aquests casos no se li reconeixerà la major excavació realitzada ni l'excés de rebliment necessari per tornar a les dimensions degudes.

El Contractista, si existís perill que arribin runes a carreteres o vies públiques durant les voladures, ho posarà en coneixement de l'Administració, perquè es munti el servei de neutralització del trànsit degut, d'acord amb les normes que rebí de l'Autoritat corresponent.

2.2. EXCAVACIÓ PER A CIMENTACIONS I FONAMENTACIONS.

Tota l'excavació es realitzarà segons les longituds, profunditats, amplades, arracades i corbes que es mostren en plànols, o com calgui per realitzar una execució adequada de l'obra, sigui quin sigui el material trobat.

El fons de les excavacions quedarà degudament anivellat, lliure de materials solts, i les excavacions seran conservades en bon estat, seques i sense runes, aigua, gel o bessó fins a la terminació de l'obra.

Les condicions del sòl al fons de totes les excavacions hauran de ser aprovades per la DO. Els materials excavats s'utilitzaran per a REBLIMENTS o es transportaran al lloc que la propietat indiqui a la DO. Els materials que aquesta qualifiqui no necessaris es transportaran a un advocat facilitat pel Contractista i necessàriament situat fora dels límits del terreny de la propietat.

El Contractista traurà tota la terra, roca, pedres, races o qualsevol material que estigui dins dels límits de l'excavació o que interfereixi amb els treballs especificats, llevat de les instal·lacions i serveis existents. Totes i cadascuna de les instal·lacions subterrànies que es trobin a l'excavació seran acuradament destapades a mà i degudament posades a l'aire, protegides i conservades fins que s'hagi acabat l'obra.

El Contractista no tallarà o arrancarà en cap circumstància cap servei subterrani sense autorització de la DO. Les avaries causades a les línies de servei subterrani seran reparades per part del Contractista.

Tot excés de profunditat o amplada a l'excavació que va més enllà del requerit pel treball serà emplenat i compactat amb terres aprovades per la DO o terres amb formigó en massa i sense cap

cost extra per al Propietari, sinó en opinió de la DO aquest excés es deu a negligència o distracció per part del Contractista. La DO prescriu l'ús de terres o de formigó com a material de farciment, però sota fonaments o soleres de fosos s'usarà només farcit de formigó.

2.3. EXCAVACIÓ EN RASES.

Tota l'excavació de rases es realitzarà fins a la profunditat indicada als plans amb una tolerància admissible de 5 cm. Tota excavació per sota de la tolerància serà restituïda pel Contractista amb farciment compactat aprovat per la DO.

Les rases per a cables elèctrics tindran la profunditat indicada en plànols i s'hi instal·laran els cables de mitjana i baixa tensió, segons escaigui. L'amplada mínima de rasa per a cables elèctrics serà de 60 cm.

Les terres excavades de les rases han de ser apilades paral·lelament a la vora de l'excavació, separades per aquesta com a mínim a 1 m, i disposades per no afectar l'estabilitat de la rasa.

2.4. ESTIBATS METÀL·LICS I DE FUSTA, SUPORTS I SUPORTS.

El Contractista proporcionarà els entallats, tant metàl·lics com de fusta, necessaris per sostenir els terraplens, estructures, serveis i instal·lacions, i en quantitat suficient per a la realització ràpida de l'obra. Les excavacions seran constantment conservades en condicions de seguretat pel Contractista, per a les seves activitats, els de la DO i els que aquesta assenyali. L'aprovació dels entaulats per part de la DO no elevarà el Contractista de les seves responsabilitats.

2.5. REBLIMENTS.

Cap farciment no tindran lloc sense l'aprovació de la DO.

Els materials d'emplenament, llevat que s'indiqui el contrari, procediran de les excavacions i hauran de ser aprovats per la DO, que podrà ordenar la col·locació de materials de préstecs si els procedents d'excavacions resulten inadequats.

El farciment en fonamentacions i foneries serà estès en capes d'un gruix no superior a 150 mm i acuradament compactades fins a un 90% Proctor modificat, i de manera que s'eviti fer malbé o alterar el treball realitzat. L'espessor podrà ser de 300 mm si es fan servir mitjans mecànics per a la compactació.

Mentre no s'indiqui altrament per la DO, tot el farciment arribarà als nivells originals del sòl.

3. OBRES DE FORMIGÓ.

3.1. PLANS.

A la recepció dels plànols i abans d'iniciar qualsevol treball i de construcció, el Contractista haurà de realitzar comprovacions dimensionals de les parts detallades als plans del projecte, i si troba alguna errada o contradicció a la informació rebuda, comunicar-ho immediatament a la DO. En

cas de no tenir-ho així, el Contractista serà responsable dels errors que s'haguessin pogut evitar.

El Contractista respectarà acuradament totes les indicacions donades als plànols i/o especificació, i si en algun cas cregués aconsellable fer algun canvi, presentarà una proposició per escrit a la DO, qui donarà la seva aprovació o comentari també per escrit.

3.2. CARACTERÍSTIQUES DE MATERIALS.

El Contractista comunicarà a la DO la procedència dels següents materials:

- Acers per a armadures.
- Cement.
- Aigua.
- Àrids.
- Additius.
- Acers per a embeguts i perns d'ancoratge.
- Materials per a juntes d'estanquitat.

El Contractista traurà així mateix un control de recepció en obra, que permeti una primera comprovació de la idoneïtat dels mateixos.

La DO podrà rebutjar els materials que provenguin de llocs o firmes comercials els productes dels quals no ofereixin les suficients garanties.

Si s'acorda un material per marca, número o patent, no se n'admetrà un altre de similar sense prèvia autorització escrita de la DO.

Emmagatzematge de materials.

El Contractista mantindrà perfectament protegits contra qualsevol deteriorament tots els materials que siguin necessaris per a la realització dels treballs.

Les armadures s'emmagatzemen de manera que estiguin protegides contra oli, greixos, pols, etc, i de manera que hi hagi un drenatge perfecte. Les armadures de diferents tipus i diàmetres s'han d'emmagatzemar en munts separats.

Els àrids s'han d'emmagatzemar sobre àrees netes, en piles classificades per mides i de manera que s'eviti en tant que sigui possible la segregació. Deuran una possible contaminació per l'ambient, pel terreny i per altres materials.

Materials per a encofrats i cintres.

Els encofrats poden ser de fusta, metàl·lic o d'un altre material rígid, que reuneixi condicions anàlogues d'eficàcia per a l'ús a què es destinen.

En qualsevol cas, els materials que es facin servir tindran les superfícies destinades a estar en contacte amb el formigó prou uniformes i llises per aconseguir uns paràmetres que presentin, en

cada cas, l'aspecte requerit.

Per a cintres i estintolaments es poden emprar els mateixos tipus de materials indicats per als encofrats amb la condició que posseeixin una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense deformacions perjudicials, les accions que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat.

Armadures.

Els materials a emprar per a armadures compliran amb la normativa vigent sobre això.

El material per als pernys d'ancoratge, plaques, perfils laminats, rodons, etc, serà acer A-42b, excepte indicació en contra als plànols de projecte. El material per a femelles i volanderes serà A-4t.

Quan els pernys siguin subministrats pel fabricant de l'equip o contractista de l'estructura metàl·lica, la qualitat estarà fixada en els seus plans i serà exclusivament de la seva competència i responsabilitat.

Tots els elements encastats, amb l'excepció dels que van roscats, s'entregaran revestits amb una mà de pintura antioxidant a les zones que no tinguin contacte amb el formigó o el morter.

Ciment.

El ciment a utilitzar complirà la normativa vigent sobre això.

Aigua.

L'aigua a utilitzar complirà la normativa vigent al respecte.

Àrids.

Els àrids a utilitzar compliran la normativa vigent sobre això.

En cap cas s'usarà àrid procedent de platja de mar, ni els procedents de roques toves, friables, poroses, ni els que continguin nòdul pinyol, de guix o compostos.

Additius.

Els additius a utilitzar compliran la normativa vigent sobre això.

Els additius només es podran fer servir amb l'aprovació escrita i prèvia per part de la DO. Per això, el Contractista proposarà el tipus de producte i la dosificació a emprar a la DO, que l'aprovarà o rebutjarà, amb l'assaig previ si ho considera oportú.

Morters.

Es faran servir únicament morters de ciment o.

El morter tindrà com a mínim la mateixa resistència que el formigó en contacte amb ell.

L'ús de morters especials per a REBLIMENTS sota plaques d'ancoratge, caixetins i maneguets, en determinades estructures i equips, es definirà als plànols del projecte quan sigui necessari.

Materials per a juntes d'estanquitat.

Els materials a emprar podran ser bandes de cautxú natural, cautxú sintètic, clorur de polivinil, neoprè o altre material definit als plànols.

Hauran de reunir les característiques següents:

- Resistència a tracció major o igual que 125 kp/ cm².
- Allargament en trencament més gran o igual que 300%.
- Impermeabilitat: 100% a la pressió de feina.
- Compatibilitat amb els líquids amb què podrà estar en contacte.

3.3. PRINCIPIS GENERALS D'EXECUCIÓ.

Execució i col·locació d'encofrats i cintres.

El projecte i dimensionament de tots els encofrats i cintres, així com la seva construcció, seran responsabilitat del Contractista.

Abans de procedir al desencumbrat i desencofrat dels elements resistents principals, el Contractista sol·licitarà el corresponent permís de la DO.

Preparació i col·locació d'armadures.

Les armadures es tallaran i doblegaran ajustant-se a les dimensions i indicacions donades als plànols del projecte.

Les distàncies entre les armadures i els encofrats es mantindran mitjançant separadors. El tipus de separador haurà de ser aprovat per la DO.

Elements encastats i pernys d'ancoratge.

Tots els pernys d'ancoratge i altres elements encastats es col·locaran en la posició exacta indicada als plànols del projecte, i el Contractista serà l'únic responsable del compliment d'aquesta prescripció.

Tots els pernys d'ancoratge se situaran on plantilla i es cuidarà especialment la seva posició

planimètrica i al·timètrica, així com la seva verticalitat, projecció i fixació, durant la col·locació i el forjat.

Immediatament després de la col·locació en obra, la part roscada vista dels perns s'ha de coberta amb greix i bosses de plàstic, lligades amb fil d'acer, per evitar oxidacions, mantenint aquestes proteccions fins a la col·locació de l'equip o estructura que serà ancorat en ells.

Dosificació de formigó.

Complirà la normativa vigent sobre això.

Fabricació del formigó.

El pastat s'efectua sempre amb formigonera, amb mesurament de les quantitats de ciment i d'àrids per pes i de l'aigua de volum.

Els materials s'abocaran dins de la formigonera en què sigui ens ordre:

- Una part de la dosi d'aigua (aproximadament la meitat)
- El ciment i la sorra simultàniament.
- La grava.
- La resta d'aigua.

Es comprovarà el contingut d'humitat dels àrids, per corregir, si cal, la quantitat d'aigua abocada directament a la formigonera.

Transport del formigó.

El transport s'efectuarà tan ràpidament com sigui possible i de manera que no transcorri més de mitja hora des del pastat fins a la col·locació definitiva. El sistema de transport serà aprovat per la DO.

Quan el transport es faci en camions, estaran proveïts d'agitadores.

Docilitat.

No es permetrà una alçada lliure de caiguda del formigó durant la seva col·locació més gran d'1,75 m. Per alçades més grans s'han d'adaptar disposicions especials d'abocament, que s'han de sotmetre a l'aprovació de la DO.

L'espessor de les tongades serà el necessari per aconseguir que la compactació arribi a tot l'interior de la massa sense produir disgregació de la barreja. Aquest gruix en cap cas serà superior a 50 cm.

La compactació s'efectua sempre amb vibrador, que serà aprovat per la DO.

Protecció i curació.

El procediment de curació serà aprovat prèviament per escrit per la DO, que fixarà així mateix el termini mínim a què haurà d'estendre's.

Quan el procediment sigui per risc directe amb aigua, el curat es prolongarà com a mínim durant set dies a partir del formigonat.

El Contractista protegirà durant l'execució de les obres totes les superfícies formigonades contra qualsevol agressió, com petjades, rodolaments, vibracions de l'encofrat, etc. fins que el formigó estigui totalment curat, així com contra variacions de temperatura, pluges, corrents, aigües gelades, sobrecàrregues i qualsevol tipus d'acció que els pugui causar danys.

Juntes de formigonat.

Es complirà la normativa vigent sobre això.

La posició, forma i reforços de les juntes de construcció seran les indicades als plànols del projecte o, si no, les proposades pel Contractista i aprovades per la DO.

La DO podrà exigir la utilització de resines epòxid per a l'execució de les juntes de formigonat. S'exigirà la utilització de resines epòxid per a la reparació de cuqueres i altres defectes al formigó.

Formigonat en temps fred.

Es complirà la normativa vigent sobre això.

Cap ingredient utilitzat haurà de contenir gel, neu o qualsevol element deteriorant.

El formigó s'haurà de protegir de la gelada, per procediments suficientment sancionats per la pràctica, durant un interval mínim de 72 hores.

Formigonat en temps calorós.

Es complirà la normativa vigent sobre això.

S'adoptaran les mesures necessàries perquè la temperatura de la massa de formigó en el moment de col·locar-se a l'obra no sigui superior a 30 °C.

Quan la temperatura ambient sigui superior a 40 °C, només es podrà formigonar amb autorització prèvia de la DO.

La precaució mínima a prendre serà la de regat continu de les superfícies del formigó durant deu dies.

Rebliments de morter sota plaques de seient i en caixetins o maneguts.

Abans del farciment del morter i abans que es munti l'estructura o l'equip, es prepararan totes les

PROJECTE TÈCNIC

INSTAL·LACIONS FOTOVOLTAIQUES D'AUTOCONSUM COL·LECTIU A L'ESCOLA CINGLE ROIG, AL MAGATZEM MUNICIPAL I AMPLIACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE LA CASA DE CULTURA

superfícies que han de rebre el morter, netejant-les de tots els materials de rebuig, aigua, oli, greix, pintura, etc. A continuació es picarà la capa superior del formigó i es retirarà tota matèria estranya, després de gratar-se amb un raspall de fibra, usant aigua abundant.

S'abocarà el morter de manera que s'ompli perfectament tot el buit, i així obtenir un suport uniforme sota el total de la superfície de la placa de seient.

Execució de juntes d'estanquitat.

La posició i les dimensions seran les que s'indiquin en els plànols del projecte.

Per a la seva execució se seguiran les instruccions recomanades pel fabricant i aprovades per la DO, en particular pel que fa a la soldadura de les bandes entre si, tant en prolongació com en angle pla, corba, diedre, etc. referent a la subjecció de les bandes a l'encofrat i/o a les armadures.

PRESSUPOST

Justificació de preus

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOY	h	Ajudant paleta	17,83000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	17,80000	€
A010T000	h	Tècnic mig o superior	27,94000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	15,53000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	15,25000	€
A0D-0007	h	Manobre	28,62000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	29,60000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	20,75000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	20,07000	€

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	44,27000	€
C176 00FX	h	Formigonera de 165 l	2,35000	€

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F969C79932407AA5ACB53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,93000	€
B03L 05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	24,42000	€
B055-067M	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	154,40000	€
BDD4-0LVH	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	6,84000	€
BG12-0G57	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	3,12000	€
BG19-0BZ5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i per a muntar superficialment	21,30000	€
BG22H910	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,01000	€
BG2A4595	m	Canal aïllant sense halògens, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc	10,97000	€
BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,98000	€
BG325150	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	0,53000	€
BG33-G2SY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,91000	€
BG33-G2X0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	7,71000	€
BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,27000	€
BG415DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	45,23000	€
BG4242JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	116,61000	€
BG49-18VN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	82,18000	€
BG4F-2ITR	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	158,78000	€
BG4J-0AAT	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat	5,88000	€
BGE2-20MB	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa,Huawei SUN2000 5KTL-M1 BAYW 32-014907 (5 KW trifasic), grau de protecció IP-65, col·locat i connectat.	1.193,18000	€
BGE2-20MW	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 20000 W, grau de protecció IP-65, col·locat i connectat.	3.450,00000	€
BGE4-HJ42	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 450 Wp, dimensions aprox. 2.100 x 1050 mm, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials.	140,00000	€
BGW2A200	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	0,28000	€
BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,09000	€
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,24000	€
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,31000	€

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,28000	€
BGW7 20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic i monitorització growatt shine link sph cable	23,30000	€
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	6,59000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,32000	€
BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,22000	€
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,32000	€
BP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	0,64000	€
ESTCIN	u	estructura suport coberta inclinada	32,00000	€
ESTRUC10	u	Estructura de suport de modul fotovoltaic de formigo prefabricat tipus SOLARBLOC o similar, per a una inclinació de 10º. pes estructura formigo: 60 Kg. dimensions 100x33x16 cm.	18,80000	€
MODUL530	u	modul 510Wp	198,00000	€
WATLO	u	Vatímetre comptador bidireccional trifàsic	261,55000	€

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		127,72000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x	29,60000 =	29,60000	
			Subtotal:		29,60000	29,60000
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,35000 =	1,64500	
			Subtotal:		1,64500	1,64500
Materials						
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380 x	154,40000 =	58,67200	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	1,93000 =	0,38600	
B03L 05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520 x	24,42000 =	37,11840	
			Subtotal:		96,17640	96,17640
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,29600
			COST DIRECTE			127,71740
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			127,71740

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F969C79932407AA5ACB53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	1002	u	Documentació tècnica i inscripció al RITSIC de la instal·lació fotovoltaica Tramitació instal·lació autoconsum col·lectiu amb excedents a través de les companyies distribuïdora i comercialitzadora.	Rend.: 1,000		146,07	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	3,000 /R x	27,94000 =	83,82000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,000 /R x	20,75000 =	62,25000	
				Subtotal:		146,07000	146,07000
				COST DIRECTE			146,07000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			146,07000
P-2	AJRPCC	u	Ajudes elevació material i Ajudes ram del paleta en la instal·lació fotovoltaica (passos, regates, obertures, ancoratges) instal·lació casa cultural	Rend.: 1,000		410,85	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	5,000 /R x	20,07000 =	100,35000	
	A01-FEOY	h	Ajudant paleta	5,000 /R x	17,83000 =	89,15000	
				Subtotal:		189,50000	189,50000
Maquinària							
	C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	5,000 /R x	44,27000 =	221,35000	
				Subtotal:		221,35000	221,35000
				COST DIRECTE			410,85000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			410,85000
P-3	EG22H915	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	Rend.: 1,000		1,73	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016 /R x	20,75000 =	0,33200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020 /R x	17,80000 =	0,35600	
				Subtotal:		0,68800	0,68800
Materials							
	BG22H910	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x	1,01000 =	1,03020	
				Subtotal:		1,03020	1,03020

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 4F9969C799332407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,01032
COST DIRECTE							1,72852
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							1,72852
P-4	EG2A4515	m	Canal aïllant sense halògens, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments	Rend.: 1,000		14,48	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	20,75000 =	2,07500
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	17,80000 =	0,89000
				Subtotal:		2,96500	2,96500
Materials							
	BG2A4595	m	Canal aïllant sense halògens, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc	1,020	x	10,97000 =	11,18940
	BGW2A200	u	Part proporcional d'accessoris per a canals plàstiques, d'amplària fins a 110 mm	1,000	x	0,28000 =	0,28000
				Subtotal:		11,46940	11,46940
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,04448
COST DIRECTE							14,47888
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							14,47888
P-5	EG312654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000		4,60	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	20,75000 =	0,83000
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	17,80000 =	0,71200
				Subtotal:		1,54200	1,54200
Materials							
	BG312650	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	2,98000 =	3,03960
				Subtotal:		3,03960	3,03960
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,02313
COST DIRECTE							4,60473
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							4,60473

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 4F9969C799332407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-6	EG325154	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000		2,11	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040 /R x	17,80000 =	0,71200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	20,75000 =	0,83000	
				Subtotal:		1,54200	1,54200
Materials							
	BG325150	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums	1,020 x	0,53000 =	0,54060	
				Subtotal:		0,54060	0,54060
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02313
				COST DIRECTE			2,10573
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,10573
P-7	EG415DJC	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		54,00	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	17,80000 =	3,56000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230 /R x	20,75000 =	4,77250	
				Subtotal:		8,33250	8,33250
Materials							
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000 x	0,31000 =	0,31000	
	BG415DJC	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x	45,23000 =	45,23000	
				Subtotal:		45,54000	45,54000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12499
				COST DIRECTE			53,99749
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			53,99749
P-8	EG4242JH	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm	Rend.: 1,000		131,03	€

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
d'amplària, muntat en perfil DIN									
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	20,75000	=	10,37500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	17,80000	=	3,56000	
						Subtotal:		13,93500	13,93500
Materials									
	BG4242JH	u	Interrupitor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	116,61000	=	116,61000	
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,28000	=	0,28000	
						Subtotal:		116,89000	116,89000
DESPESES AUXILIARS						1,50	%		0,20903
COST DIRECTE									131,03403
DESPESES INDIRECTES						0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL									131,03403

P-9	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	Rend.: 1,000				1,14	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	15,53000	=	0,23295	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	15,25000	=	0,22875	
						Subtotal:		0,46170	0,46170
Materials									
	BP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,050	x	0,64000	=	0,67200	
						Subtotal:		0,67200	0,67200
DESPESES AUXILIARS						1,50	%		0,00693
COST DIRECTE									1,14063
DESPESES INDIRECTES						0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL									1,14063

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACB53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-10	MOD530CP	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 510 Wp , amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb estructura de suport per a coberta plana	Rend.: 1,000		246,52	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,600 /R x	20,75000 =	12,45000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,600 /R x	17,80000 =	10,68000	
				Subtotal:		23,13000	23,13000
Materials							
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000 x	6,59000 =	6,59000	
	ESTRUC10	u	Estructura de suport de modul fotovoltaic de formigo prefabricat tipus SOLARBLOC o similar, per a una inclinació de 10º. pes estructura formigo: 60 Kg. dimensions 100x33x16 cm.	1,000 x	18,80000 =	18,80000	
	MODUL530	u	modul 510Wp	1,000 x	198,00000 =	198,00000	
				Subtotal:		223,39000	223,39000
			COST DIRECTE				246,52000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				246,52000
P-11	MOD530WP	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 510 Wp , amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb estructura de suport per a coberta inclinada	Rend.: 1,000		259,72	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,600 /R x	20,75000 =	12,45000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,600 /R x	17,80000 =	10,68000	
				Subtotal:		23,13000	23,13000
Materials							
	MODUL530	u	modul 510Wp	1,000 x	198,00000 =	198,00000	
	ESTCIN	u	estructura suport coberta inclinada	1,000 x	32,00000 =	32,00000	
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000 x	6,59000 =	6,59000	
				Subtotal:		236,59000	236,59000
			COST DIRECTE				259,72000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				259,72000
P-12	PG12-DHEQ	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	Rend.: 1,000		12,39	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x	20,75000 =	6,22500	

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	17,80000	=	2,67000
					Subtotal:			8,89500
Materials								
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,24000	=	0,24000
	BG12-0G57	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x	3,12000	=	3,12000
					Subtotal:			3,36000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,13343
			COST DIRECTE					12,38843
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					12,38843
P-13	PG1B-DGX5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i muntada superficialment	Rend.: 1,000				23,37 €
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	20,75000	=	0,51875
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025	/R x	17,80000	=	0,44500
					Subtotal:			0,96375
Materials								
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000	x	1,09000	=	1,09000
	BG19-0BZ5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i per a muntar superficialment	1,000	x	21,30000	=	21,30000
					Subtotal:			22,39000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01446
			COST DIRECTE					23,36821
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					23,36821
P-14	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	Rend.: 1,000				1,53 €
				Unitats		Preu		Parcial
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	17,80000	=	0,56960
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	20,75000	=	0,66400
					Subtotal:			1,23360
Materials								
	BG33-G30L	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	0,27000	=	0,27540

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				0,27540			0,27540
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,01850
COST DIRECTE							1,52750
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							1,52750
P-15	PG33-E68O	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000		3,51	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x 20,75000 =	0,83000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x 17,80000 =	0,71200	
Materials				Subtotal:		1,54200	1,54200
	BG33-G2SY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x 1,91000 =	1,94820	
Subtotal:						1,94820	1,94820
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,02313
COST DIRECTE							3,51333
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							3,51333
P-16	PG33-E6E4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000		9,43	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x 20,75000 =	0,83000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x 17,80000 =	0,71200	
Materials				Subtotal:		1,54200	1,54200
	BG33-G2X0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació R71-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x 7,71000 =	7,86420	

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per l'Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				7,86420			7,86420
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,02313
COST DIRECTE							9,42933
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							9,42933
P-17	PG47-EMCC	u	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000			90,96 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	20,75000 =	4,77250
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	17,80000 =	3,56000
Materials				Subtotal:		8,33250	8,33250
	BG49-18VN	u	Interrupitor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	82,18000 =	82,18000
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,32000 =	0,32000
Subtotal:						82,50000	82,50000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,12499
COST DIRECTE							90,95749
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							90,95749
P-18	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	Rend.: 1,000			169,03 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	17,80000 =	3,56000
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	20,75000 =	6,22500
Materials				Subtotal:		9,78500	9,78500
	BG4F-2ITR	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000	x	158,78000 =	158,78000
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,32000 =	0,32000
Subtotal:						159,10000	159,10000

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 4F969C799332407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,14678
COST DIRECTE							169,03178
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							169,03178
P-19	PG4N-DQUB	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat	Rend.: 1,000			10,35 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,116	/R x	20,75000 =	2,40700
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	17,80000 =	1,78000
				Subtotal:		4,18700	4,18700
Materials							
	BG4J-0AAT	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat	1,000	x	5,88000 =	5,88000
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,22000 =	0,22000
				Subtotal:		6,10000	6,10000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,06281
COST DIRECTE							10,34981
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							10,34981
P-20	PGE2-8G8F	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa,Huawei SUN2000 5KTL-M1 BAYW 32-014907 (5 KW trifasic), grau de protecció IP-65, col·locat i connectat.	Rend.: 1,000			1.372,99 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	20,75000 =	83,00000
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	17,80000 =	71,20000
				Subtotal:		154,20000	154,20000
Materials							
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic i monitoritzacio growatt shine link sph cable	1,000	x	23,30000 =	23,30000
	BGE2-20MB	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa,Huawei SUN2000 5KTL-M1 BAYW 32-014907 (5 KW trifasic), grau de protecció IP-65, col·locat i connectat.	1,000	x	1.193,18000 =	1.193,18000
				Subtotal:		1.216,48000	1.216,48000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		2,31300
COST DIRECTE							1.372,99300
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							1.372,99300

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 4f9969c799332407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-21	PGE2-8G9Q	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 20000 W, grau de protecció IP-65, col·locat i connectat.	Rend.: 1,000		3.551,56	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000 /R x	20,75000 =	41,50000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000 /R x	17,80000 =	35,60000	
				Subtotal:		77,10000	77,10000
Materials							
	BGE2-20M	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 20000 W, grau de protecció IP-65, col·locat i connectat.	1,000 x	3.450,00000 =	3.450,00000	
	BGW7-20N8	u	Part proporcional d'accessoris per a inversor fotovoltaic i monitorització growatt shine link sph cable	1,000 x	23,30000 =	23,30000	
				Subtotal:		3.473,30000	3.473,30000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,15650
				COST DIRECTE			3.551,55650
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.551,55650
P-22	PGE5-HOGR	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 455 Wp , dimensions aprox. 2.100 x 1050 mm, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb estructura de suport de formigo armat prefabricat tipus Solarbloc o similar per a una inclinació de 10º amb un pes unitari de 60 Kg.	Rend.: 1,000		188,87	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,600 /R x	17,80000 =	10,68000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,600 /R x	20,75000 =	12,45000	
				Subtotal:		23,13000	23,13000
Materials							
	ESTRUC10	u	Estructura de suport de modul fotovoltaic de formigo prefabricat tipus SOLARBLOC o similar, per a una inclinació de 10º. pes estructura formigo: 60 Kg. dimensions 100x33x16 cm.	1,000 x	18,80000 =	18,80000	
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000 x	6,59000 =	6,59000	
	BGE4-HJ42	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 450 Wp, dimensions aprox. 2.100 x 1050 mm, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials.	1,000 x	140,00000 =	140,00000	
				Subtotal:		165,39000	165,39000

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,34695
COST DIRECTE							188,86695
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							188,86695
P-23	PQN1-HAA5	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000			115,54 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,500	/R x 20,07000 =	30,10500	
	A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x 28,62000 =	42,93000	
				Subtotal:		73,03500	73,03500
Materials							
	BDD4-0LVH	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5,000	x 6,84000 =	34,20000	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,045	x 127,71740 =	5,74728	
				Subtotal:		39,94728	39,94728
DESPESES AUXILIARS				3,50	%		2,55623
COST DIRECTE							115,53851
DESPESES INDIRECTES				0,00	%		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							115,53851
P-24	PSESA1	u	PArtida per seguretat i salut a la inst. fotovol. casa cultura, inclou mitjans per a treballs en alçada	Rend.: 1,000			308,86 €
P-25	PSEGSAL2	u	PArtida per seguretat i salut a la inst. fotovol. escola o magatzem, inclou mitjans per a treballs en alçada	Rend.: 1,000			550,00 €
P-26	WATIM01	u	Vatímetre comptador bidireccional trifasic	Rend.: 1,000			269,26 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 17,80000 =	3,56000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x 20,75000 =	4,15000	
				Subtotal:		7,71000	7,71000
Materials							
	WATLO	u	Vatímetre comptador bidireccional trifasic	1,000	x 261,55000 =	261,55000	
				Subtotal:		261,55000	261,55000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
COST DIRECTE				269,26000
DESPESES INDIRECTES 0,00 %				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				269,26000

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

Amidaments

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ensi amb el CVE 4F969C799332407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

AMIDAMENTS

Data: 05/04/23

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST VILAPLANAPAESC2023
Capítol 01 AMPLIACIO INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA CASA DE CULTUR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	PGE5-HOGR	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 455 Wp , dimensions aprox. 2.100 x 1050 mm, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb estructura de suport de formigo armat prefabricat tipus Solarbloc o similar per a una inclinació de 10º amb un pes unitari de 60 Kg.

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

TOTAL AMIDAMENT 8,000

2	PGE2-8G8F	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa,Huawei SUN2000 5KTL-M1 BAYW 32-014907 (5 KW trifasic), grau de protecció IP-65, col·locat i connectat.
---	-----------	---	---

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	vermell		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
2	negre		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120,000

4	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

5	PG4N-DQUB	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat
---	-----------	---	--

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

TOTAL AMIDAMENT 8,000

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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			120,000				120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120,000

7	EG312654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub
---	----------	---	--

EUR

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 4F969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

AMIDAMENTS

Data: 05/04/23

Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							20,000	
8	EG325154	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexio terra		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							60,000	
9	EG415DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
10	EG4242JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
11	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
12	PG1B-DGX5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i muntada superficialment					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
13	EG2A4515	m	Canal aïllant sense halògens, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	
14	PG12-DHEQ	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment					

EUR

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F969C799332407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

AMIDAMENTS

Data: 05/04/23

Pàg.: 3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	
15	WATIM01	u	Vatímetre comptador bidireccional trifasic					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
16	PQN1-HAA5	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra					
AMIDAMENT DIRECTE							4,000	
17	1002	u	Documentació tècnica i inscripció al RITSIC de la instal·lació fotovoltaica Tramitació instal·lació autoconsum col·lectiu amb excedents a través de les companyies distribuïdora i comercialitzadora.					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
18	AJRPCC	u	Ajudes elevació material i Ajudes ram del paleta en la instal·lació fotovoltaica. (passos, regates, obertures, ancoratges) instal·lació casa cultural					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
19	PSESA1	u	Partida per seguretat i salut a la inst. fotovol. casa cultura, inclou mitjans per a treballs en alçada					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST VILAPLANAPAESC2023
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA ESCOLA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	MOD530WP	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 510 Wp , amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb estructura de suport per a coberta inclinada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			34,000				34,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							34,000	
2	PGE2-8G9Q	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 20000 W, grau de protecció IP-65, col·locat i connectat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
3	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	vermell		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#

EUR

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 4f9969c799332407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

AMIDAMENTS

Data: 05/04/23

Pàg.: 4

2	negre		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							160,000	
4	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							30,000	
5	PG4N-DQUB	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	
6	EG22H915	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			120,000				120,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							120,000	
7	PG33-E6E4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							20,000	
8	EG325154	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexio terra		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							60,000	
9	PG33-E680	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							60,000	
10	PG47-EMCC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					

EUR

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACB053089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

AMIDAMENTS

Data: 05/04/23

Pàg.: 5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
11	CG4242JII	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
12	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat					
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
13	PG1B-DGX5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i muntada superficialment					
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
14	EG2A4515	m	Canal aïllant sense halògens, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments					
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	
15	PG12-DHEQ	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment					
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	
16	WATIM01	u	Vatímetre comptador bidireccional trifàsic					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
17	1002	u	Documentació tècnica i inscripció al RITSIC de la instal·lació fotovoltaica Tramitació instal·lació autoconsum col·lectiu amb excedents a través de les companyies distribuïdora i comercialitzadora.					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
18	AJRPCC	u	Ajudes elevació material i Ajudes ram del paleta en la instal·lació fotovoltaica. (passos, regates, obertures, ancoratges) instal·lació casa cultural					

EUR

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 4F9969C799332407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

AMIDAMENTS

Data: 05/04/23

Pàg.: 6

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000					
19	PSEGSAL2	u	PArtida per seguretat i salut a la inst. fotovol. escola o magatzem, inclou mitjans per a treballs en alçada						
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000					
Obra	01	PRESSUPOST VILAPLANAPAESC2023							
Capítol	03	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA MAGATZEM MUNICIPAL							
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
1	MOD530CP	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 510 Wp , amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb estructura de suport per a coberta plana						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1			34,000				34,000	C#*D#*E#*F#	
			TOTAL AMIDAMENT			34,000			
2	PGE2-8G9Q	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 20000 W, grau de protecció IP-65, col·locat i connectat.						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	
			TOTAL AMIDAMENT			1,000			
3	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	vermell		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#	
2	negre		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#	
			TOTAL AMIDAMENT			160,000			
4	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#	
			TOTAL AMIDAMENT			30,000			
5	PG4N-DQUB	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#	
			TOTAL AMIDAMENT			8,000			
6	EG22H915	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort						

EUR

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 4F9969C799332407AA5ACB53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

AMIDAMENTS

Data: 05/04/23

Pàg.: 7

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			120,000				120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120,000

7	PG33-E6E4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

8	EG325154	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexio terra		60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

9	PG33-E680	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

10	PG47-EMCC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
----	-----------	---	---	--	--	--	--	--

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11	EG4242JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
----	----------	---	---	--	--	--	--	--

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobretensions transitoris, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitoria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat					
----	-----------	---	---	--	--	--	--	--

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

EUR

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 4f9969c79932407AA5ACB53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

AMIDAMENTS

Data: 05/04/23

Pàg.: 8

13	PG1B-DGX5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i muntada superficialment					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
14	EG2A4515	m	Canal aïllant sense halògens, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	
15	PG12-DHEQ	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	
16	WATIM01	u	Vatímetre comptador bidireccional trifasic					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
17	1002	u	Documentació tècnica i inscripció al RITSIC de la instal·lació fotovoltaica Tramitacio instal·lacio autoconsum col·lectiu amb excedents a traves de les companyies distribuïdora i comercialitzadora.					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
18	AJRPCC	u	Ajudes elevació material i Ajudes ram del paleta en la instal·lacio fotovoltaica. (passos, regates, obertures, ancoratges) instal·lacio casa cultural					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
19	PSEGSAL2	u	Partida per seguretat i salut a la inst. fotovol. escola o magatzem, inclou mitjans per a treballs en alçada					
AMIDAMENT DIRECTE							1,000	

Pressupost i Resum del Pressupost

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 4f9969c79932407AA5ACB53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

PRESSUPOST

Data: 05/04/23

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost VILAPLANAPAESC2023				
Capitol	01	ampliació instal·lació fotovoltaica casa de cultur				
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGE5 HOGR	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 455 Wp , dimensions aprox. 2.100 x 1050 mm, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb estructura de suport de formigo armat prefabricat tipus Solarbloc o similar per a una inclinació de 10º amb un pes unitari de 60 Kg. (P - 22)	188,87	8,000	1.510,96
2	PGE2-8G8F	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa,Huawei SUN2000 5KTL-M1 BAYW 32-014907 (5 KW trifasic), grau de protecció IP-65, col·locat i connectat. (P - 20)	1.372,99	1,000	1.372,99
3	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 14)	1,53	120,000	183,60
4	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 9)	1,14	30,000	34,20
5	PG4N-DQUB	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulad de 10x38 mm i muntat (P - 19)	10,35	8,000	82,80
6	EG22H915	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 3)	1,73	120,000	207,60
7	EG312654	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 5)	4,60	20,000	92,00
8	EG325154	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 6)	2,11	60,000	126,60
9	EG415DJC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 7)	54,00	1,000	54,00
10	EG4242JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 8)	131,03	1,000	131,03
11	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobre tensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 18)	169,03	1,000	169,03
12	PG1B-DGX5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i muntada superficialment (P - 13)	23,37	1,000	23,37
13	EG2A4515	m	Canal aïllant sense halògens, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments (P - 4)	14,48	15,000	217,20
14	PG12-DHEQ	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 12)	12,39	8,000	99,12
15	WATIM01	u	Vatímetre comptador bidireccional trifasic (P - 26)	269,26	1,000	269,26
						EUR

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4f9969c79932407AA5ACB053089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

PRESSUPOST

Data: 05/04/23

Pàg.: 2

16	PQN1-HAA5	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra (P - 23)	115,54	4,000	462,16
17	1002	u	Documentació tècnica i inscripció al RITSIC de la instal·lació fotovoltaica Tramitació instal·lació autoconsum col·lectiu amb excedents a través de les companyies distribuïdora i comercialitzadora. (P - 1)	146,07	1,000	146,07
18	AJRPPC	u	Ajudes elevació material i Ajudes ram del paleta en la instal·lació fotovoltaica. (passos, regates, obertures, ancoratges) instal·lació casa cultural (P - 2)	410,85	1,000	410,85
19	PSESA1	u	PArtida per seguretat i salut a la inst. fotovol. casa cultura, inclou mitjans per a treballs en alçada (P - 24)	308,86	1,000	308,86

TOTAL	Capítol	01.01	5.901,70
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost VILAPLANAPAESC2023
Capítol	02	Instal·lació fotovoltaica Escola

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MOD530WP	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 510 Wp , amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb estructura de suport per a coberta inclinada (P - 11)	259,72	34,000	8.830,48
2	PGE2-8G9Q	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 20000 W, grau de protecció IP-65, col·locat i connectat. (P - 21)	3.551,56	1,000	3.551,56
3	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 14)	1,53	160,000	244,80
4	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 9)	1,14	30,000	34,20
5	PG4N-DQUB	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulat de 10x38 mm i muntat (P - 19)	10,35	8,000	82,80
6	EG22H915	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 3)	1,73	120,000	207,60
7	PG33-E6E4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 16)	9,43	20,000	188,60
8	EG325154	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 6)	2,11	60,000	126,60
9	PG33-E680	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 15)	3,51	60,000	210,60
10	PG47-EMCC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 17)	90,96	1,000	90,96

EUR

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de l'Ensi amb el CVE 4f9969c799332407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

PRESSUPOST

Data: 05/04/23

Pàg.: 3

11	EG4242JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 8)	131,03	1,000	131,03
12	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 18)	169,03	1,000	169,03
13	PG1B-DGX5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i muntada superficialment (P - 13)	23,37	1,000	23,37
14	EG2A4515	m	Canal aïllant sense halògens, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments (P - 4)	14,48	15,000	217,20
15	PG12-DHEQ	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 12)	12,39	8,000	99,12
16	WATIM01	u	Vatímetre comptador bidireccional trifàsic (P - 26)	269,26	1,000	269,26
17	1002	u	Documentació tècnica i inscripció al RITSIC de la instal·lació fotovoltaica Tramitació instal·lació autoconsum col·lectiu amb excedents a través de les companyies distribuïdora i comercialitzadora. (P - 1)	146,07	1,000	146,07
18	AJRPPC	u	Ajudes elevació material i Ajudes ram del paleta en la instal·lació fotovoltaica. (passos, regates, obertures, ancoratges) instal·lació casa cultural (P - 2)	410,85	1,000	410,85
19	PSEGSAL2	u	PArtida per seguretat i salut a la inst. fotovol. escola o magatzem, inclou mitjans per a treballs en alçada (P - 25)	550,00	1,000	550,00

TOTAL	Capítol	01.02	15.584,13
-------	---------	-------	-----------

Obra	01	Pressupost VILAPLANAPAESC2023
Capítol	03	Instal·lació fotovoltaica Magatzem municipal

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MOD530CP	u	Mòdul fotovoltaic monocristal·lí per a instal·lació connexió a xarxa, potència de pic 510 Wp , amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials, amb estructura de suport per a coberta plana (P - 10)	246,52	34,000	8.381,68
2	PGE2-8G9Q	u	Inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, trifàsic, potència nominal de sortida 20000 W, grau de protecció IP-65, col·locat i connectat. (P - 21)	3.551,56	1,000	3.551,56
3	PG33-E4CF	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació ZZ-F (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 14)	1,53	160,000	244,80
4	EP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 9)	1,14	30,000	34,20
5	PG4N-DQUB	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 15 A, 1000 V DC, unipolar, amb portafusible articulad de 10x38 mm i muntat (P - 19)	10,35	8,000	82,80
6	EG22H915	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 3)	1,73	120,000	207,60
7	PG33-E6E4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma	9,43	20,000	188,60

EUR

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F969C79932407AA5ACB53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

PRESSUPOST

Data: 05/04/23

Pàg.: 4

			UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 16)			
8	EG325154	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació ES07Z1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb aïllament poliolefines, amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 6)	2,11	60,000	126,60
9	PG33-E68O	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 15)	3,51	60,000	210,60
10	PG47-EMCC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 17)	90,96	1,000	90,96
11	EG4242JH	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0.03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 8)	131,03	1,000	131,03
12	PG4H-AJR0	u	Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 18)	169,03	1,000	169,03
13	PG1B-DGX5	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a una filera de nou mòduls i muntada superficialment (P - 13)	23,37	1,000	23,37
14	EG2A4515	m	Canal aïllant sense halògens, amb 1 tapa per a distribució, de 40x 90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, muntada sobre paraments (P - 4)	14,48	15,000	217,20
15	PG12-DHEQ	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 12)	12,39	8,000	99,12
16	WATIM01	u	Vatímetre comptador bidireccional trifàsic (P - 26)	269,26	1,000	269,26
17	1002	u	Documentació tècnica i inscripció al RITSIC de la instal·lació fotovoltaica Tramitació instal·lació autoconsum col·lectiu amb excedents a través de les companyies distribuïdora i comercialitzadora. (P - 1)	146,07	1,000	146,07
18	AJRPCC	u	Ajudes elevació material i Ajudes ram del paleta en la instal·lació fotovoltaica. (passos, regates, obertures, ancoratges) instal·lació casa cultural (P - 2)	410,85	1,000	410,85
19	PSEGSAL2	u	PArtida per seguretat i salut a la inst. fotovol. escola o magatzem, inclou mitjans per a treballs en alçada (P - 25)	550,00	1,000	550,00
TOTAL	Capítol		01.03			15.135,33

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 05/04/23

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	ampliació instal·lació fotovoltaica casa de cultur	5.901,70
Capítol	01.02	Instal·lació fotovoltaica Escola	15.584,13
Capítol	01.03	Instal·lació fotovoltaica Magatzem municipal	15.135,33
Obra	01	Pressupost VILAPLANAPAESC2023	36.621,16
			36.621,16
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost VILAPLANAPAESC2023	36.621,16
			36.621,16

euros

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	36.621,16
13 % Despeses Generals SOBRE 36.621,16.....	4.760,75
6 % Benefici Industrial SOBRE 36.621,16.....	2.197,27
Subtotal	43.579,18
21 % IVA SOBRE 43.579,18.....	9.151,63
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	52.730,81

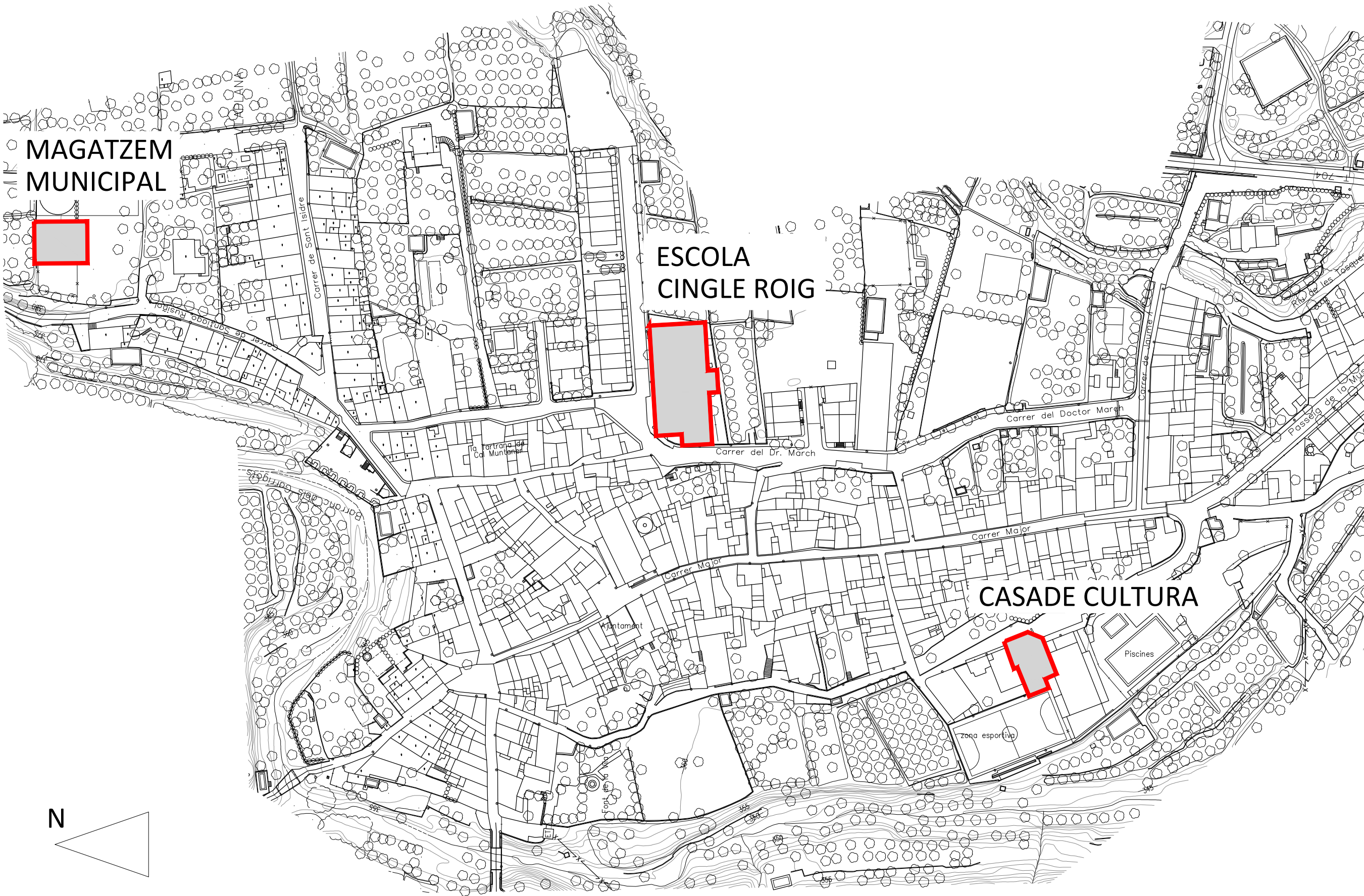
Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CINQUANTA-DOS MIL SET-CENTS TRENTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)

PLÀNOLS

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Raul Freixes Tejedor - DNI: ** (TCAT) el dia 05/04/2023 a les 12:30:11

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23



EXPEDIENT VLP-2023.24	PROJECTE TÈCNIC	PLÀNOL	ENGINEER TÈCNIC SERVEIS TÈCNICS RAUL FREIXES TEJEDOR
DATA ABRIL 2023	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COL·LECTIU A L'ESCOLA CINGLE ROIG, AL MAGATZEM MUNICIPAL I AMPLIACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA DE LA CASA DE CULTURA	EMPLAÇAMENT PLÀNOL NUM. 01	CONSELL COMARCAL DEL BAIX CAMP SERVEIS TÈCNICS
		ESCALA 1/1500	

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Raül Freixes Tejedor - DNI ** (TCAT) el dia 05/04/2023 a les 12:30:11

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23



EXPEDIENT
VLP-2023.24

DATA
ABRIL 2023

PROJECTE TÈCNIC

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM
COL·LECTIU A L'ESCOLA CINGLE ROIG, AL MAGATZEM
MUNICIPAL I AMPLIACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ
FOTOVOLTAICA DE LA CASA DE CULTURA

PLÀNOL

AMPLIACIO INST CASA DE CULTURA

PLÀNOL NUM.

02

ESCALA

1/100

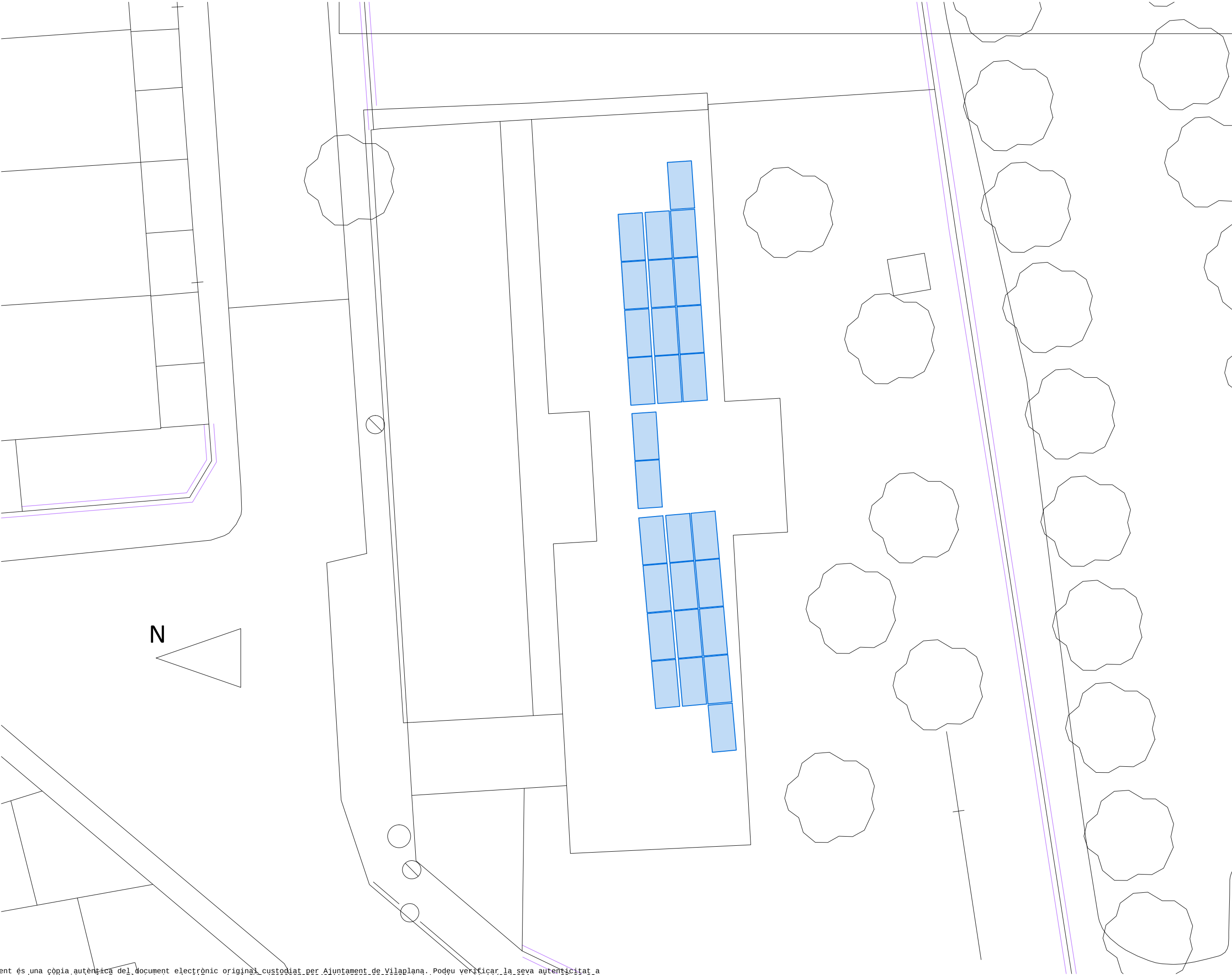


CONSELL COMARCAL
DEL BAIX CAMP
SERVEIS TÈCNICS

ENGINYER TÈCNIC
SERVEIS TÈCNICS
RAÜL FREIXES TEJEDOR

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Raül Freixes Tejedor - DNI ** (TCAT) el dia 05/04/2023 a les 12:30:11

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23



EXPEDIENT
VLP-2023.24

PROJECTE TÈCNIC

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM
COL·LECTIU A L'ESCOLA CINGLE ROIG, AL MAGATZEM
MUNICIPAL I AMPLIACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ
FOTOVOLTAICA DE LA CASA DE CULTURA

PLÀNOL

AMPLIACIO INST CASA DE CULTURA

PLÀNOL NUM.

02

ESCALA

1/150

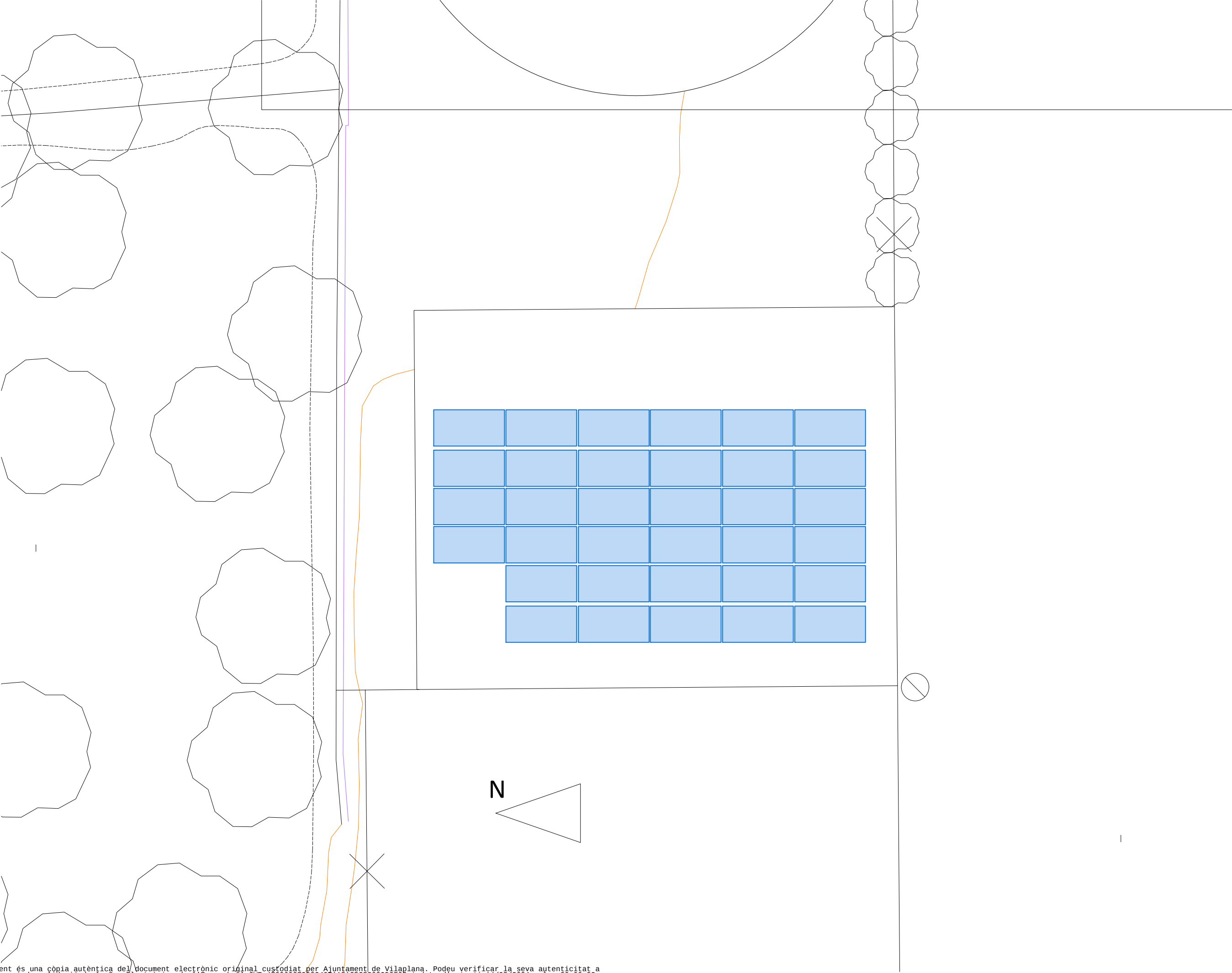


CONSELL COMARCAL
DEL BAIX CAMP
SERVEIS TÈCNICS

ENGINYER TÈCNIC
SERVEIS TÈCNICS
RAÜL FREIXES TEJEDOR

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Raul Freixes Tejedor - DNI ** (TCAT) el dia 05/04/2023 a les 12:30:11

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Vilaplana. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 4F9969C79932407AA5ACBC53089D3F02 i data d'emissió 14/05/2024 a les 20:09:23



EXPEDIENT
VLP-2023.24

DATA
ABRIL 2023

PROJECTE TÈCNIC

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM
COL·LECTIU A L'ESCOLA CINGLE ROIG, AL MAGATZEM
MUNICIPAL I AMPLIACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ
FOTOVOLTAICA DE LA CASA DE CULTURA

PLÀNOL

AMPLIACIÓ INST CASA DE CULTURA

PLÀNOL NUM. ESCALA

02 1/100



CONSELL COMARCAL
DEL BAIX CAMP
SERVEIS TÈCNICS

ENGINYER TÈCNIC
SERVEIS TÈCNICS
RAÚL FREIXES TEJEDOR