

MEMORIA VALORADA

AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO COLECTIVO 80 KW_n – 85,68 KW_p PARA SERVICIO EXCLUSIVO DE SUMINISTROS MUNICIPALES

TITULAR	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANIÑÓN C.I.F.: P-5002900-H
EMPLAZAMIENTO	AVDA. CONSTITUCIÓN, Nº 3 (<u>CONJUNTO EDIFICIO PABELLÓN</u>) C/ SANTA CECILIA, Nº 8 (<u>NAVE ALMACÉN MUNICIPAL</u>) ANIÑÓN (50313 ZARAGOZA)

EMPRESA INGENIERÍA	Gabriel Luna Tomey C/ Castellán de Amposta, nº 3 50100 La Almunia D ^a Godina (Zaragoza) Contacto: 636 471702 glunatomey@gmail.com
-------------------------------	--

ÍNDICE

1.- DATOS GENERALES DE LAS ACTUACIONES

FICHAS TÉCNICAS DE CADA ACTUACIÓN

ESQUEMA NORMALIZADO AUTOSUMOS COLECTIVOS

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

3.- MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1.- DESCRIPCIÓN DE UN SISTEMA DE AUTOCONSUMO INSTANTÁNEO

3.2.- NORMATIVA APLICADA

3.3.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

3.4.- DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS

3.5.- CONTADORES, PROTECCIONES Y CABLEADO

4.- CONCLUSIÓN

ANEXO I: PLIEGO DE CONDICIONES

ANEXO II: PRESUPUESTO

ANEXO III: PLANOS

1.- DATOS GENERALES DE LAS ACTUACIONES

FICHAS TÉCNICAS DE CADA ACTUACIÓN

ESQUEMA NORMALIZADO AUTOCONSUMO INDIVIDUAL

<u>EMPLAZAMIENTO 1</u>	<i>Avda. Constitución, nº 3, ANIÑÓN (50313 Z)</i> <i>Conjunto Edificios Pabellón Multiusos</i>
<u>GENERADOR</u>	Número paneles: 84 Potencia pico panel: 510Wp Potencia pico FV total: 42.840 Wp Modelo panel: Vertex Trinasolar 510Wp (o similar)
<u>INVERSOR</u>	Potencia nominal: 40 KWn Modelo inversor: SALICRU EQUINOX2 T 40KW (o similar)

<u>EMPLAZAMIENTO 2</u>	<i>C/ Santa Cecilia, nº 8, ANIÑÓN (50313 Z)</i> <i>Nave Almacén Municipal</i>
<u>GENERADOR</u>	Número paneles: 84 Potencia pico panel: 510Wp Potencia pico FV total: 42.840Wp Modelo panel: Vertex Trinasolar 510Wp (o similar)
<u>INVERSOR</u>	Potencia nominal: 40KWn Modelo inversor: SALICRU EQUINOX2 T 40KW (o similar)

RESUMEN POTENCIAS POR ACTUACIÓN

<u>EDIFICIO ACTUACIÓN</u>	<u>P.Pico Wp</u>	<u>P.Nominal Wn</u>
CONJUNTO PABELLÓN <i>Avda. Constitución, 3</i>	84px510=42.840	40.000
NAVE ALMACÉN <i>C/ Santa Cecilia, 8</i>	84px510=42.840	40.000
POTENCIA GLOBAL	85.680 Wp	80,00 KWn
PRESUPUESTO GLOBAL	104.559,49 € (IVA Y Honorarios técnicos incluidos)	

FICHA FV AUTOCONSUMO AVDA. CONSTITUCIÓN 3 (Conjunto Pabellón)

Tipo: Instalación solar fotovoltaica de autoconsumo colectivo conectada a la red interior / centralización y con potencia nominal inferior a 100KW para servicio exclusivo de suministros municipales (reparto porcentajes CUPs a determinar).

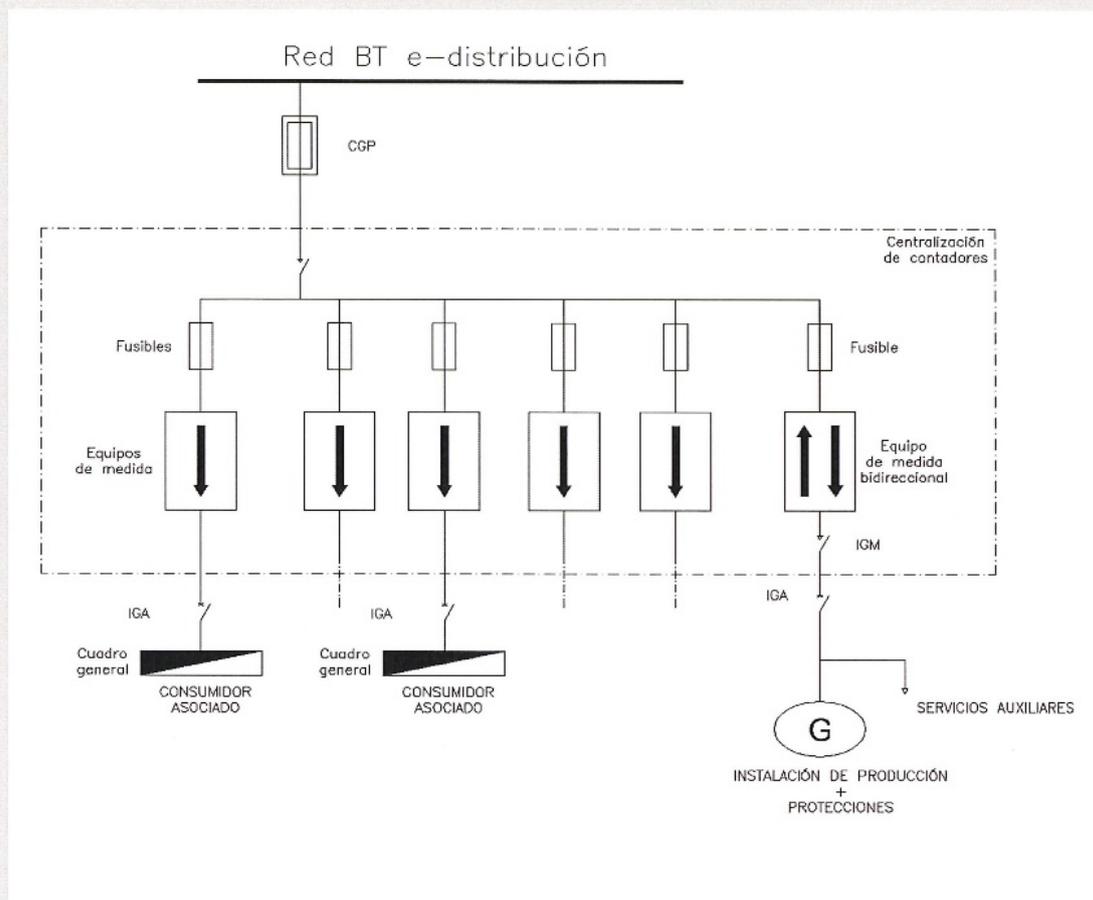
Situación	Cubierta nave existente (conjunto edificio pabellón)		
Ref. Catastral	8191607XL0889A0001ZR		
Coordenadas	Huso 30; X: 608.059; Y: 4.588.929 Geo: Longitud: -1,70°; Latitud: 41,44°		
Potencia Nominal	Inversor 40,00KW _n		
Potencia Pico	Generador – Paneles 42,84KW _p		
Dirección	Avda. Constitución, nº 3 (conjunto edificio pabellón)		
Población	ANIÑÓN (50313 Z)		
Promotor	EXCMO. AYTO. DE ANIÑÓN	C.I.F.	P5002900H
	C/ Fernando El Católico, nº 12 ANIÑÓN (50313 Z)		
Representante	Sr. Alcalde-Presidente D. Jose Manuel Sebastián Roy	D.N.I.	17.441.501A
Email	aninon@dpz.es	Teléf.	976-899106
Consumidor	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANIÑÓN		
Suministro	Avda. Constitución, nº 3 (conjunto edificio pabellón) ANIÑÓN (Z)		
CUPS	ES0031300507852002SM0F Potencia Contrato = 13KW; Tarifa: 2.0TD		
OBSERVACIONES	SE DISPONE DE UN INVERSOR DE 40,00KW _n CON 84 PANELES DE 510W _p , QUE TOTALIZAN 42,84KW _p		

ESQUEMA NORMALIZADO CÍA. SUMINISTRADORA PARA FV AUTOCONSUMO AVDA. CONSTITUCIÓN 3 (CONJUNTO PABELLÓN)

	Especificaciones Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.	Guía NRZ105
	Instalaciones de enlace conectadas a la red de distribución. Generadores en Baja Tensión (edición 2ª 09-2018)	Edición 3ª 09-2022

ESQUEMA 13a. INSTALACIÓN DE AUTOCONSUMO PRÓXIMA DE RED INTERIOR.

- **AUTOCONSUMO COLECTIVO CON EXCEDENTES.**
 - **CONEXIÓN EN CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES.**



FICHA FV AUTOCONSUMO C/ SANTA CECILIA 8 (Nave Almacén)

Tipo: Instalación solar fotovoltaica de autoconsumo colectivo conectada a la red interior / derivación individual y con potencia nominal inferior a 100KW para servicio exclusivo de suministros municipales (reparto porcentajes CUPs a determinar).

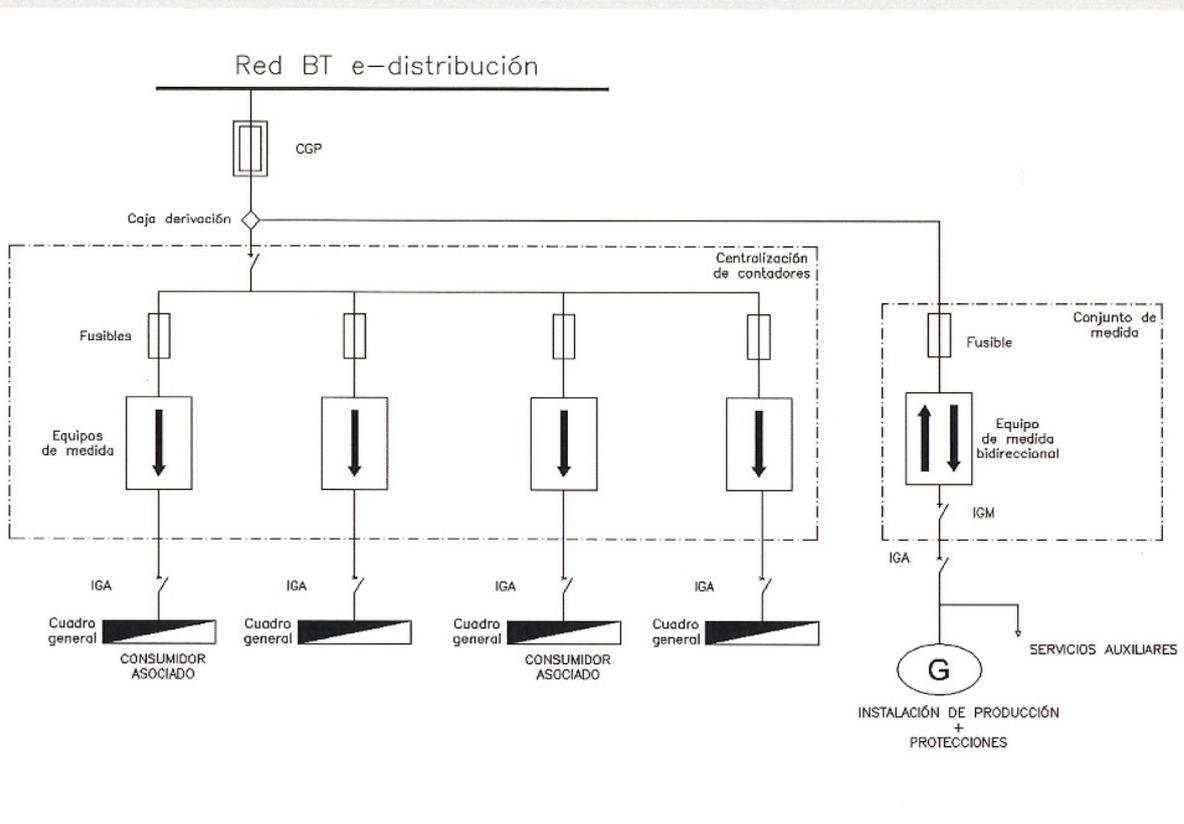
Situación	Cubierta nave existente (nave municipal)		
Ref. Catastral	50029A012003750000DS		
Coordenadas	Huso 30; X- 608.039; Y- 4.589.160 Geo: Longitud: -1,70°; Latitud: 41,44°		
Potencia Nominal	Inversor 40,00KW _n		
Potencia Pico	Generador – Paneles 42,84KW _p		
Dirección	C/ Santa Cecilia, nº 8 (nave municipal)		
Población	ANIÑÓN (50313 Z)		
Promotor	EXCMO. AYTO. DE ANIÑÓN	C.I.F.	P5002900H
	C/ Fernando El Católico, nº 12 ANIÑÓN (50313 Z)		
Representante	Sr. Alcalde-Presidente D. Jose Manuel Sebastián Roy	D.N.I.	17.441.501A
Email	aninon@dpz.es	Teléf.	976-899106
Consumidor	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANIÑÓN		
Suministro	C/ Santa Cecilia, nº 8 (nave municipal); ANIÑÓN (Z)		
CUPS	ES0031300822993001FH0F Potencia Contrato = 6,928KW; Tarifa: 2.0TD		
OBSERVACIONES	SE DISPONE DE UN INVERSOR DE 40,00KW _n CON 84 PANELES DE 510W _p , QUE TOTALIZAN 42,84KW _p		

**ESQUEMA NORMALIZADO CÍA. SUMINISTRADORA FV AUTOCONSUMO C/
SANTA CECILIA 8 (NAVE ALMACÉN)**

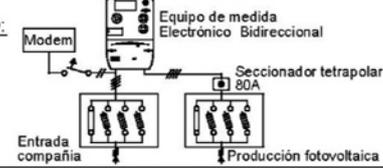
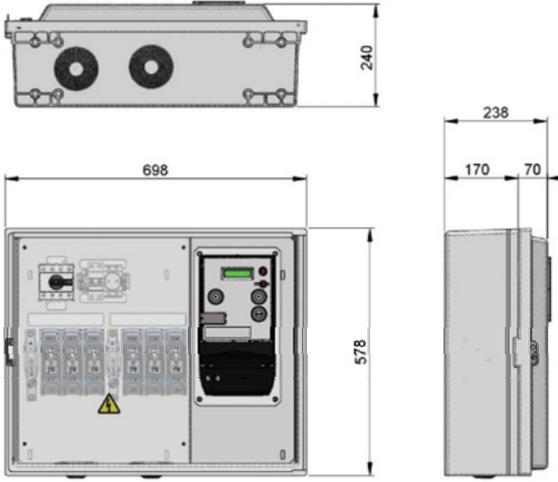
	Especificaciones Particulares Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.	Guía NRZ105
	Instalaciones de enlace conectadas a la red de distribución. Generadores en Baja Tensión (edición 2ª 09-2018)	Edición 3ª 09-2022

ESQUEMA 13b. INSTALACIÓN DE AUTOCONSUMO PRÓXIMA DE RED INTERIOR.

- **AUTOCONSUMO COLECTIVO CON EXCEDENTES.**
 - **CONEXIÓN EN LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN.**



CONJUNTO EQUIPO DE MEDIDA COMERCIAL NORMALIZADO FV AUTOCONSUMO C/ SANTA CECILIA 8 (NAVE ALMACÉN)

	  	<h3>FICHA TECNICA</h3> <p>INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS HASTA 50 kW IF 1TE/C</p>	FT Nº: 12008 Revisión: 00 Fecha: 16.11.2023
<p>REFERENCIA CAHORS: 0255290-F80 REFERENCIA IBERDROLA: —</p>		<p><u>ESQUEMA ELECTRICO:</u></p> 	
		<p><u>CARACTERISTICAS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión asignada: 400V - Intensidad asignada: 80A - Grados de protección IP43, IK09 - Seis bases seccionables en carga tamaño BUC-00 160A - Dos neutros amovibles con bornes puesta a tierra de 50 mm² - Seccionador tetrapolar 80A con posibilidad de bloqueo por candado - Espacio, alimentación y protección para modem - Bornes de entrada mediante tornillos Inox M8 	
		<p><u>NORMAS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - UNE-EN 61439 - UNE-EN 60529 - UNE-EN 62262 - REBT ITC BT 13 - DIRECTIVA  <li style="text-align: right;">- UNE-EN 60947 	
		<p><u>UTILIZACION:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Protección y medida de suministros individuales de generación fotovoltaica hasta 50kW - Instalación exterior - Montaje empotrable de acuerdo REBT 	

Instalaciones fotovoltaicas hasta 50 kW FT IP12008 Rev:00

2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

Se pretende realizar 2 Uds. instalaciones fotovoltaicas de 42,84 KWp cada una (85,68 KWp), con inversores de 40 KWn cada una (80 KWn), en la tipología de Autoconsumo Eléctrico con P<100KW, para aprovechar la energía del sol y transformarla en energía eléctrica para uso y consumo del propietario de la instalación de manera instantánea. El campo de paneles fotovoltaicos se colocará sobre la cubierta de una nave existente, de manera que aprovecharemos su extensión para colocar los paneles de tal forma que no perjudiquen las sombras producidas por otros edificios ni posibles objetos que intercepten los rayos del sol.

Los Reales Decretos 1699/2011, 900/2015, 15/2018 y 244/2019, permiten en España que cualquier interesado pueda convertirse en auto-productor de electricidad a partir de la energía del sol. Por fin el desarrollo sostenible puede verse impulsado desde las iniciativas particulares que aprovechando la **FUERZA DEL SOL** pueden contribuir a una producción de energía de manera más limpia y más nuestra. Ahora, el ciudadano en su vivienda unifamiliar, la comunidad de vecinos, las empresas u otras entidades que lo deseen podrán disponer de su instalación solar de Autoconsumo. No hay que olvidar la buena imagen corporativa que conllevan este tipo de iniciativas en una sociedad cada vez más sensibilizada con su medioambiente.

Durante los últimos años en el campo de la actividad fotovoltaica, los sistemas de Autoconsumo constituyen la aplicación que mayor expansión ha experimentado. La extensión a gran escala de este tipo de aplicaciones ha requerido el desarrollo de una ingeniería específica que permite, por un lado, optimizar su diseño y funcionamiento y, por otro, evaluar su impacto en el conjunto del sistema eléctrico, siempre cuidando la integración de los sistemas y respetando el entorno arquitectónico y ambiental.

Hay que destacar la gran fiabilidad y larga duración de los sistemas fotovoltaicos. Por otra parte, no requieren apenas mantenimiento y presentan una gran simplicidad y facilidad de instalación. Además, la gran modularidad de estas instalaciones permite abordar proyectos de forma escalonada y adaptarse a las necesidades de cada usuario en función de sus necesidades o recursos económicos.

3.- MEMORIA DESCRIPTIVA

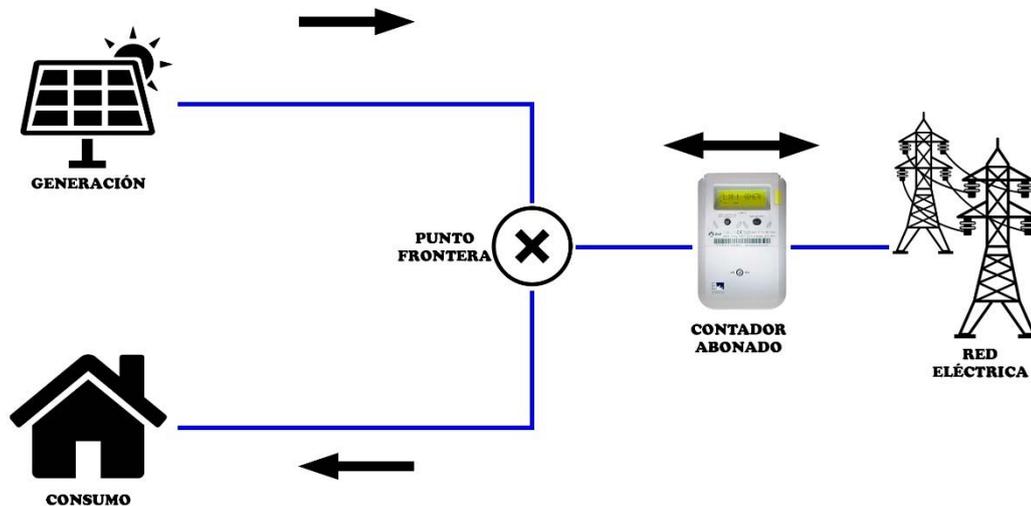
3.1.- DESCRIPCIÓN DE UN SISTEMA DE AUTOCONSUMO INSTANTÁNEO

La instalación Fotovoltaica de Autoconsumo, responde al sencillo esquema de la Figura 1. El generador fotovoltaico formado por una serie de módulos conectados entre sí, se encarga de transformar la energía del sol en energía eléctrica. Sin embargo, esta energía está en forma de corriente continua y tiene que ser transformada por el inversor en corriente alterna para poder ser consumida por el productor.

Así pues, los módulos fotovoltaicos generan una corriente continua proporcional a la irradiación solar que incide sobre ellos. Sin embargo, no es posible el consumir directamente la energía del generador fotovoltaico en la red eléctrica precisando ser transformada en corriente alterna para poder hacerlo.

Esta corriente continua es llevada al inversor que, utilizando la tecnología de potencia, la convierte en corriente alterna a la misma frecuencia que la red eléctrica y de este modo queda disponible para su uso.

Figura 1. Esquema de principio



Esquema AUTOCONSUMO con Excedentes, Potencia Generación < 100kw

De esta forma, la instalación de Autoconsumo Instantáneo se plantea como una novedosa forma de ahorrar en la factura eléctrica ya que toda la energía proveniente de esta instalación que seamos capaces de consumir instantáneamente no nos será facturada, facturándose única y exclusivamente la energía eléctrica que consumamos y que proceda de la Red Eléctrica.

Este último hecho permite reducir el período de amortización que depende de los siguientes factores:

- Potencial solar de la instalación: latitud, inclinación y orientación del generador, existencia o no de sombras.
- Porcentaje de Energía Producida / Consumida.
- Potencia nominal de la instalación: Con respecto a este punto, es importante destacar que la potencia nominal debe de estar lo más ajustada posible a la curva de consumos del cliente.

En una misma instalación se pueden emplear inversores de diversas potencias, cada uno con su generador fotovoltaico de forma independiente.

Esto permite realizar operaciones de mantenimiento en una parte de la instalación sin interferir en el resto y confiere una gran modularidad al sistema en lo que respecta a:

- Potencia nominal
- Posibilidad de ampliaciones.
- Adaptación a las particularidades del emplazamiento: minimización de sombras, utilización de diversos campos con orientaciones e inclinaciones diversas.

Las tecnologías predominantes de inversores en el mercado son:

- Inversor de rama: monofásicos, para instalaciones de pequeña potencia (potencia unitaria ≤ 5 KW), una sola rama de módulos en serie por inversor.
- Inversor multi-rama: trifásicos, para mediana y gran potencia (potencia unitaria > 5 KW), varias ramas conectadas en paralelo de módulos en serie por inversor.

3.2.- NORMATIVA APLICADA

En la actuación, tanto el diseño como los componentes utilizados cumplen las recomendaciones establecidas en la Normativa siguiente:

- Ley 54/1997 de 27 de noviembre del Sector Eléctrico.
- RD 1699/2011 de 18 de noviembre por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- RD 661/2007 de 25 de mayo por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- RD 1110/2007 de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- RD 2818/1998 de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energías renovables, residuos y cogeneración.
- RD 1663/2000 de 29 de septiembre sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- RD 842/2002 DE 2 DE agosto Por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias ITC BT 01 a 051.
- Especificaciones técnicas específicas de la compañía eléctrica distribuidora.
- RD 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- RD 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
- RD 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- RD 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica
- UNE 20.439: Control de aceptación de los contadores de corriente alterna.
- UNE 21.310: Contadores de energía eléctrica de corriente alterna.
- UNE 21.311: Indicadores de máxima clase 1 para contadores de energía eléctrica.
- UNE 21.806: Perturbaciones producidas en las redes de alimentación por los aparatos electrodomésticos y los equipos análogos.
- CEI 1.000: Compatibilidad electromagnética.
- Código Técnico de la Edificación, CTE.
- Reglamento de Protección de Incendios: RD 513/2017

- Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias de MORATA DE JALÓN (Zaragoza)
- Normas Urbanísticas del PGOU.
- Decreto Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el TR de la Ley de Urbanismo de Aragón.
- RD 2187/1978, de 23 de junio por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística.
- RD 1183/2020, de 29 de diciembre, de Acceso y Conexión a las Redes de Transporte y Distribución de Energía Eléctrica.
- Reglamentaciones Específicas

3.3.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalaciones se ubicarán en ANIÑÓN, provincia de Zaragoza.

Los componentes básicos de la instalación serán:

CONJUNTO PABELLÓN

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Módulo fotovoltaico VERTEX TRINASOLAR TSM-DE18M.08 (510Wp)	84
2	Inversor SALICRU EQX2 40004-T 40KW	1
3	Sistema de anclaje para 84 módulos	1
4	Kit de instalación: cableado, caja de conexiones, etc.	1

NAVE ALMACÉN

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Módulo fotovoltaico VERTEX TRINASOLAR TSM-DE18M.08 (510Wp)	84
2	Inversor SALICRU EQX2 40004-T 40KW	1
3	Sistema de anclaje para 84 módulos	1
4	Kit de instalación: cableado, caja de conexiones, etc.	1

3.4.- DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS

MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Para la realización de este proyecto se propone la utilización de módulos fabricados con células de silicio poli-cristalino de elevado rendimiento. Interesa insistir en que la tecnología de fabricación de estos módulos ha superado unas pruebas de homologación muy estrictas que permiten garantizar, por un lado, una gran resistencia a la intemperie y, por otro, un elevado aislamiento entre sus partes eléctricamente activas y accesibles externamente.

♦ **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL MÓDULO TRINASOLAR VERTEX (505 Y 515Wp)**

Anchura	2.187	Mm
Altura	1102	Mm
Peso	26,30	Kg
Nº de Células en Serie	25	Uds.
Nº de Células en Paralelo	6	Uds.

♦ **CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS APROXIMADAS DE MÓDULO TRINASOLAR VERTEX (505 Y 515Wp)**

Potencia	505 515	Wp
Corriente de Cortocircuito	12,49	A
Corriente de Máxima Potencia	11,87	A
Tensión de Circuito Abierto	52,30	V
Tensión de Máxima Potencia	43,40	V

SE ADUNTA A CONTINUACIÓN FICHA TÉCNICA DEL PANEL SOLAR PROPUESTO



BACKSHEET MONOCRYSTALLINE MODULE

PRODUCT: TSM-DE18M.08(II)

PRODUCT RANGE: 495-515W

515W

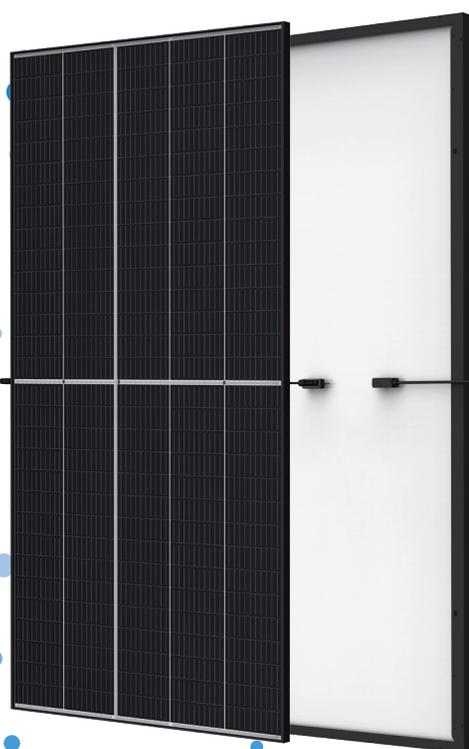
MAXIMUM POWER OUTPUT

0~+5W

POSITIVE POWER TOLERANCE

21.4%

MAXIMUM EFFICIENCY



High power & efficiency

- Maximum energy harvesting from roofs
- 60W higher than the previous generation



Aesthetics

- Black frame design for an attractive appearance



Cutting edge technology

- Industry-leading 210mm triple-cut solar cells
- Best-in-class engineering, manufacturing processes and quality control
- Assembly in fully automated and newly built state-of-the-art factories



High quality

- Extra protection with extended 15-year product warranty and 25-year performance warranty
- Beyond industry-standard hail test passed: 35mm hail size
- Carefully selected materials for the best reliability also in demanding climates
- Snow load up to 6000 pa, wind load up to 2400pa



Easy design & installation

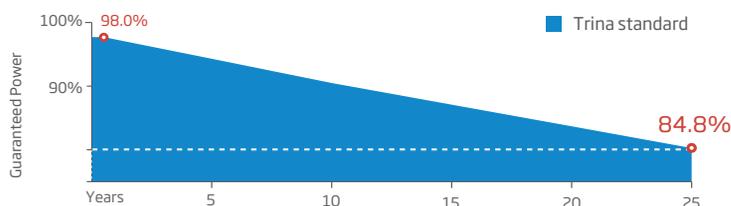
- Mainstream rooftop mounting methods approved
- High compatibility with mainstream inverters and optimizers



Optimized BOS cost

- Lower cost for structure, cable, workmanship per Wp

Trina Solar's Vertex Backsheet Performance Warranty



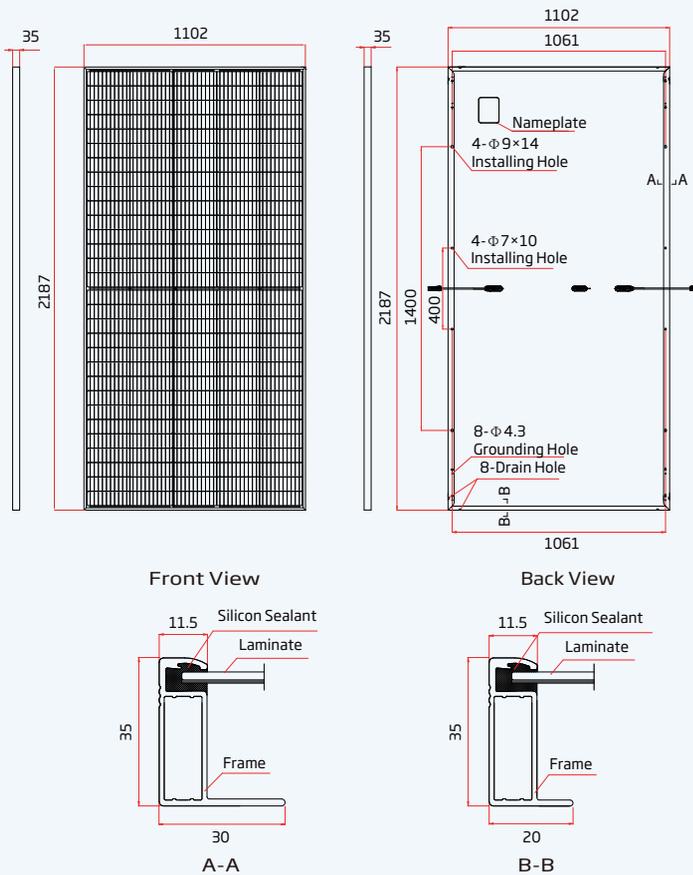
Comprehensive Products and System Certificates



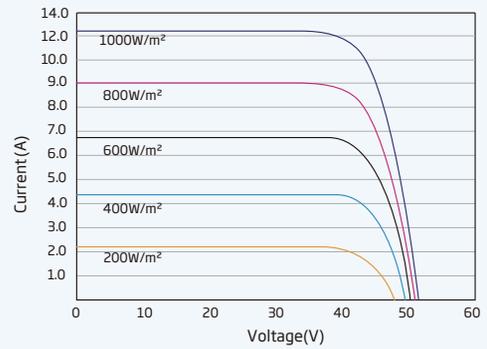
IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716/UL61730
 ISO 9001: Quality Management System
 ISO 14001: Environmental Management System
 ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification
 ISO45001: Occupational Health and Safety Management System



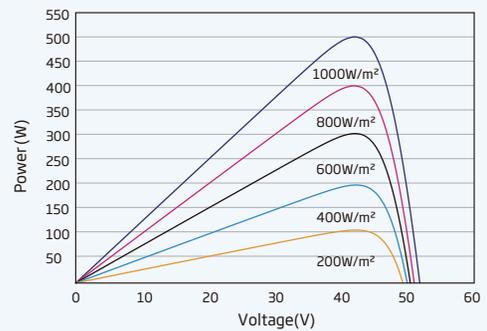
DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)



I-V CURVES OF PV MODULE(505 W)



P-V CURVES OF PV MODULE(505W)



ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts - P _{MAX} (Wp)*	495	500	505	510	515
Power Tolerance - P _{MAX} (W)	0 ~ +5				
Maximum Power Voltage - V _{MPP} (V)	42.6	42.8	43.0	43.2	43.4
Maximum Power Current - I _{MPP} (A)	11.63	11.69	11.75	11.81	11.87
Open Circuit Voltage - V _{OC} (V)	51.5	51.7	51.9	52.1	52.3
Short Circuit Current - I _{SC} (A)	12.21	12.28	12.35	12.42	12.49
Module Efficiency η _m (%)	20.5	20.7	21.0	21.2	21.4

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5. *Measuring tolerance: ±3%.

ELECTRICAL DATA (NOCT)

Maximum Power - P _{MAX} (Wp)	373	377	381	385	388
Maximum Power Voltage - V _{MPP} (V)	40.2	40.4	40.6	40.5	40.7
Maximum Power Current - I _{MPP} (A)	9.28	9.33	9.38	9.50	9.53
Open Circuit Voltage - V _{OC} (V)	48.4	48.6	48.8	49.0	49.2
Short Circuit Current - I _{SC} (A)	9.84	9.90	9.95	10.01	10.06

NOCT: Irradiance at 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	150 cells
Module Dimensions	2187x1102x35 mm (86.10×43.39×1.38 inches)
Weight	26.3 kg (58.0 lb)
Glass	3.2 mm (0.13 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	EVA
Backsheet	White
Frame	35mm (1.38 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² (0.006 inches ²), Portrait: 350/280 mm (13.78/11.02 inches) Length can be customized
Connector	MC4 EV02 / TS4*

*Please refer to regional datasheet for specified connector.

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C (±2°C)
Temperature Coefficient of P _{MAX}	-0.34%/°C
Temperature Coefficient of V _{OC}	-0.25%/°C
Temperature Coefficient of I _{SC}	0.04%/°C

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40 ~ +85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC) 1500V DC (UL)
Max Series Fuse Rating	20A

WARRANTY

15 year Product Workmanship Warranty
 25 year Power Warranty
 2% first year degradation
 0.55% Annual Power Attenuation

(Please refer to product warranty for details)

PACKAGING CONFIGURATION

Modules per box: 31 pieces
 Modules per 40' container: 620 pieces

INVERSORES

Las tecnologías predominantes de inversores en el mercado son:

- Inversor de rama: monofásicos, para instalaciones de pequeña potencia (potencia unitaria ≤ 5 KW), una sola rama de módulos en serie por inversor.
- Inversor multi-rama: trifásicos, para mediana y gran potencia (potencia unitaria > 5 KW), varias ramas conectadas en paralelo de módulos en serie por inversor.

En el caso que nos ocupa utilizaremos la segunda de las anteriores opciones y para ello haremos uso de un inversor SALICRU (o similar) para esta instalación.

Se instalarán inversores de potencia menor a 100KW_n.

Estos inversores de corriente trifásica sin transformador son aptos especialmente para la construcción descentralizada de instalaciones FV en el ámbito comercial e industrial; por ejemplo, en tejados de naves y de fábricas. En combinación con colectores de ramales, los aparatos permiten una construcción sencilla y flexible de la instalación Fotovoltaica.

El rango de tensión de entrada se ha dimensionado holgadamente ya que el rango de tensiones para su funcionamiento en MPPT está comprendido entre 180V y 1.100V. El grado de rendimiento máximo es aproximadamente del 98,8%.

La perfecta comunicación es algo sencillo con estos equipos. Van dotados de un registrador de datos integrado con un servidor web, una pantalla gráfica para visualizar los datos de funcionamiento, así como con conexión USB para poder actualizar el firmware.

SE INSTALARÁN DOS INVERSORES DE 40 KW_n CADA UNO

SE ADUNTA A CONTINUACIÓN FICHA TÉCNICA DEL INVERSOR SOLAR PROPUESTO

Gama

MODELO	CÓDIGO	POTENCIA DE ENTRADA MÁXIMA DC (W)	POTENCIA MÁXIMA (W)	POTENCIA DE SALIDA MÁXIMA APARENTE (VA)	INTENSIDAD SALIDA (A)	DIMENSIONES (F × AN × AL mm)	PESO (Kg)
EQX2 4002-T	6B2AB000018	6400	4000	4400	5,8	175 × 550 × 410	23
EQX2 5002-T	6B2AB000019	8000	5000	5500	7,3	175 × 550 × 410	23
EQX2 6002-T	6B2AB000011	9600	6000	6600	8,7	175 × 550 × 410	23
EQX2 8002-T	6B2AB000012	12800	8000	8800	11,6	175 × 550 × 410	23
EQX2 10002-T	6B2AB000013	16000	10000	11000	14,5	175 × 550 × 410	23
EQX2 12002-T	6B2AB000014	19200	12000	13200	17,4	175 × 550 × 410	23
EQX2 15002-T	6B2AB000015	24000	15000	16500	21,7	175 × 550 × 410	26
EQX2 17002-T	6B2AB000026	27200	17000	18700	24,6	175 × 550 × 410	29
EQX2 20002-T	6B2AB000016	32000	20000	22000	29	175 × 550 × 410	29
EQX2 25002-T	6B2AB000017	40000	25000	27500	36,2	175 × 550 × 410	29
EQX2 33004-T	6B2AB000022	52800	33000	36300	47,8	270 × 600 × 400	42
EQX2 40004-T	6B2AB000023	64000	40000	44000	58	270 × 600 × 400	42
EQX2 50004-T	6B2AB000024	80000	50000	55000	72,5	270 × 600 × 400	42
EQX2 60004-T	6B2AB000034	96000	60000	66000	87	270 × 600 × 400	42
EQX2 100010-T	6B2AB000033	160000	100000	110000	144,3	290 × 975 × 680	82

Dimensiones



EQX2 4002-25002-T

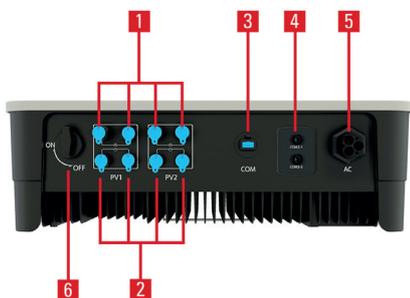


EQX2 33004-60004-T

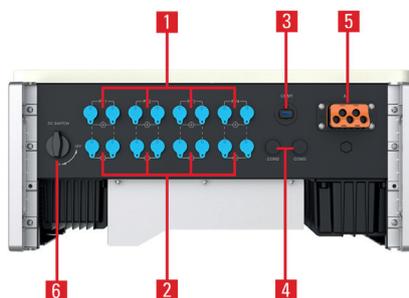


EQX2 100010-T

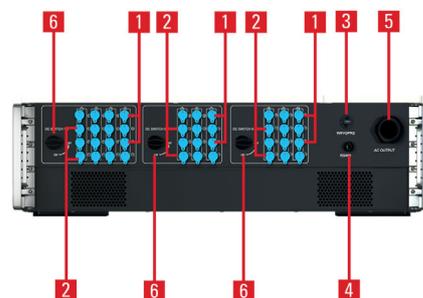
Conexiones



EQX2 4002-25002-T



EQX2 33004-60004-T



EQX2 100010-T

1. Terminales positivos de la entrada fotovoltaica.
2. Terminales negativos de la entrada fotovoltaica.
3. Puerto de comunicación principal (conexión del módulo de comunicación).
4. Puerto de comunicación auxiliar (opcional).
5. Terminal de salida de corriente alterna / red.
6. Seccionador DC.

Características técnicas

MODELO		EQX2 4002÷12002-T	EQX2 15002-T	EQX2 17002÷25002-T	EQX2 33004÷60004-T	EQX2 100010-T	
ENTRADA	Tensión de entrada máxima DC (Vdc)	1100					
	Rango de funcionamiento (Vdc)	160 ÷ 1000		180 ÷ 1000		200 ÷ 950	
	Entradas por MPPT	1/1	1/2	2/2	2		
	Int. máx. cortocircuito por MPPT (Isc PV)	20/20 A	20/40 A	40/40 A	4*40 A	10*40 A	
	Tensión de inicio (Vdc)	180					200
	Nº MPP Trackers	2		4		10	
	Corriente máxima por tracker (A)	15/15	15/30 ⁽¹⁾	30/30 ⁽¹⁾	4*26 ⁽¹⁾	10*26 ⁽¹⁾	
SALIDA	Factor de potencia	0,8 inductivo... 0,8 capacitivo					
	Tensión de red	3x400 V Trifásica (3L, N, PE) ⁽²⁾					
	Márgenes de tensión	195,5 ÷ 253 V (F-N) según UNE 217002					
	Distorsión armónica total (THDi)	<3%					
	Frecuencia	50 Hz (45,5 ÷ 55 Hz) / 60 Hz (55 ÷ 65 Hz)					
	Rendimiento EU	97,9% ÷ 98,2%		98,3%			
	Rendimiento máximo	98,1% ÷ 98,6%		98,8%			
	Rendimiento MPPT	99,9%					
COMUNICACIÓN	Puertos	RS485, WiFi					
INDICACIONES	Tipo	2 LED de estado, display OLED					
PROTECCIÓN	Seccionador DC de entrada	Incluido					
	Integradas en el equipo	Polaridad inversa DC, Aislamiento, Seccionador DC, Sobre tensiones, Sobre temperatura, Diferencial, Funcionamiento en isla, Cortocircuitos AC, Sobre tensión AC					
	Categoría protección sobretensiones	PV: II / AC: II					
GENERALES	Grado de contaminación	PD2/PD3					
	Autoconsumo (nocturno)	<1 W					
	Temperatura de trabajo	-30°C ~ +60°C (desclasificación para temperatura > 45°C)					
	Humedad relativa	0 ~ 100%					
	Altitud máxima de trabajo	3.000 m.s.n.m. (degradación de potencia hasta 4.000 m)					
	Grado de protección	IP65					
	Aislamiento	Sin transformador					
	Refrigeración	Convección natural (sin ventiladores) ⁽³⁾					
	Ruido acústico a 1 metro	≤25 dB ⁽³⁾					
	Tipo de terminales	MC4					
	Instalación	Instalación interior y exterior / Soporte en pared					
NORMATIVA	Topología	Conexión a red (On grid)					
	Certificado	EN 61000-6-2/3 ⁽⁴⁾					
	Seguridad / CEM	IEC 62109-1/2 / EN 61000-6-2/3					
	Eficiencia energética	IEC EN UNE 61683					
	Ensayos ambientales	IEC EN UNE 60068-2-1/2/14/30					
	Funcionamiento / Protección	UNE EN 62116:2014, IEC 61727:2004, UNE 217002:2020, UNE 217001:2020					
Gestión de Calidad y Ambiental	ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001						

(1) Consultar posibles restricciones de corriente para equipos con más de una entrada por MPPT

(2) Para tensiones trifásicas sin neutro (triángulo), consultar

(3) Para los modelos a partir de EQX2 17002-T (inclusive) refrigeración smart fan y ≤ 40 dB

(4) Consultar normativa disponible para otros países

Datos sujetos a variación sin previo aviso.



@salicru_SA



www.linkedin.com/company/salicru

+34 938 482 400 WWW.SALICRU.COM

AVDA. DE LA SERRA 100 · 08460 PALAUTORDERA · FAX +34 93 848 11 51 · salicru@salicru.com

SALICRU

SISTEMA DE SEGURIDAD

Se considera que la implantación de un Sistema de Seguridad para la Instalación de Energía Solar Fotovoltaica no es necesaria, puesto que dicha instalación está situada en la cubierta de dos naves, y tiene difícil el acceso para posibles intrusiones desde el exterior.

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Tal y como se especifica en el RD 513/2017, de 22 de mayo, los extintores de incendio, sus características y especificaciones se ajustarán al Reglamento de aparatos a presión y a su Instrucción técnica complementaria MIE-AP5.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,20 metros sobre el suelo.

Tal y como especifica el mencionado Real Decreto, en presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma; el resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE 23.110.

Para la extinción de incendios en el presente proyecto, utilizaremos extintores con polvo ABC (polivalente) como agente extintor. Se colocarán respetando siempre como límite superior de distancia entre ellos, las distancias máximas marcadas por la normativa correspondiente. Para ello, se colocarán extintores de la clase indicada anteriormente en las zonas donde se prevea la existencia de riesgo eléctrico.

Se colocarán extintores de 6 Kg. a razón de uno por zona, garantizando con esta distribución el cumplimiento de la norma pertinente en cuanto a la distancia mínima entre ellos.

ESTRUCTURA:

INTRODUCCIÓN

Dentro del campo de la energía fotovoltaica, uno de los aspectos más importantes a la hora de realizar el montaje de una instalación, es la estructura, que cada día tiene un peso específico mayor en el conjunto de la obra.

A la hora de planificar una instalación fotovoltaica de conexión a red, sobre todo, en grandes instalaciones, el tener una buena estructura puede condicionar mucho la óptima realización del proyecto.

Como una óptima estructura, entendemos aquella que es económica, pero también sencilla y rápida de montar. Cuando se tiene que montar una gran cantidad de estructuras, el tiempo de montaje de la estructura y el tiempo de instalación de los paneles en la misma, empieza a ser determinante en el coste de la instalación.

MATERIALES EMPLEADOS

La estructura está dimensionada con perfiles de acero laminado en caliente, establecido en la norma UNE 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) cuyas características las podemos ver en la siguiente tabla:

DESIGNACIÓN	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	Tensión de límite elástico f_y (N/mm ²)			Tensión de rotura f_u (N/mm ²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR					20
S235J0	235	225	215	360	0
S235J2					-20
S275JR					20
S275J0	275	265	255	410	0
S275J2					-20
S355JR					20
S355J0	355	345	335	470	0
S355J2					-20
S355K2					-20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

⁽¹⁾ Se le exige una energía mínima de 40J.

En el caso que nos ocupa un acero S 235 JR.

Las siguientes son características comunes a todos los aceros:

- Módulo de Elasticidad: E 210.000 N/mm²
- Módulo de Rigidez: G 81.000 N/mm²
- Coeficiente de Poisson: ν 0,3
- Coeficiente de dilatación térmica: α $1,2 \cdot 10^{-5}$ (°C)⁻¹
- Densidad: ρ 7.850 kg/m³

TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS

En la tabla anexa se resumen las características mecánicas mínimas de los aceros de los tornillos de calidades normalizadas en la normativa ISO.

Clase	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
Tensión de límite elástico f_y (N/mm ²)	240	300	480	640	900
Tensión de rotura f_u (N/mm ²)	400	500	600	800	1000

Los tornillos seleccionados tienen una clase de 8.8.

3.5.- CONTADORES, PROTECCIONES Y CABLEADO

La instalación, en cualquiera de las propuestas, cumple con todas las consideraciones técnicas expuestas en el Real Decreto en vigor, así como con la propuesta de seguridad del pliego técnico que nos ocupa y contará con los siguientes elementos:

1. **Contador de entrada-salida (bidireccional).** (*en caso de vertido de excedentes, como es el nuestro*) Este contador el propio contador del cliente, es una exigencia del Real Decreto y su objetivo es contabilizar tanto la cantidad de energía que el cliente consume como la cantidad de energía que el cliente inyecta a la red eléctrica.
2. **Interruptores automáticos en corriente continua,** que será un interruptor magnetotérmico especial de corriente continua con el fin de proteger las ramas de corriente continua que unen los módulos fotovoltaicos con los inversores.
3. **Interruptor general manual,** que será un interruptor magnetotérmico con intensidad de cortocircuito superior a la indicada por la empresa distribuidora en el punto de conexión. Este interruptor será accesible a la empresa distribuidora en todo momento, con objeto de poder realizar la desconexión manual.
4. **Interruptor automático de interconexión controlado por software, controlador permanente de aislamiento, aislamiento galvánico y protección frente a funcionamiento en isla.** Este interruptor estará controlado por un vigilante de la tensión y la frecuencia de la red eléctrica. Los umbrales permitidos son:
 - En frecuencia: 48 – 51 Hz
 - En tensión: $0,85 \cdot U_m - 1,1 \cdot U_m$ (Temporizados a 1,5 Sg)

También el inversor contiene un interruptor del lado de continua, que protege de los posibles contactos indirectos y es un sustituto de fusibles o varistores.

5. **Aislamiento clase II** en todos los componentes: módulos, cableado, cajas de conexión, etc.
6. **Varistores** entre positivo y tierra y negativo y tierra para el generador fotovoltaico, contra sobretensiones inducidas por descargas atmosféricas.

Con objeto de optimizar la eficiencia energética y garantizar la absoluta seguridad del personal, se tendrán en cuenta los siguientes puntos adicionales:

1. Todos los equipos situados a la intemperie tendrán un grado de protección mínimo IP65 y los de interior IP32.
2. Todos los conductores serán de cobre, y su sección será la suficiente para asegurar que las pérdidas de tensión en cables y cajas de conexión sean inferiores a las indicadas tanto por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión como por la compañía eléctrica que opere en la zona.
3. Todos los cables serán adecuados para uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

Los marcos de los módulos y las estructuras soporte se conectarán a la tierra siguiendo la normativa vigente en este tipo de instalaciones; es decir, sin alterar las condiciones de puesta a tierra de la red de la empresa distribuidora.

4.- CONCLUSIÓN

Con lo que antecede, se pretende haber dado idea y justificación de la instalación, tanto en su alcance como en sus elementos, para lograr de los Organismos Competentes los oportunos permisos para su instalación y petición de ayudas económicas, estando no obstante el autor de la Memoria dispuesto a ampliar o completar cuantos aspectos se juzguen oportunos.

En Zaragoza, a julio de 2024

El Ingeniero Técnico Industrial



GABRIEL LUNA TOMEY
Ingeniero T. Industrial N° 4219
Arquitecto T. Graduado 2150
Tels.: 636 471 702 - 976 813 270
glunatomey@gmail.com
50100 LA ALMUNIA DE DOÑA GÓDINA (Zaragoza)

Anexo I

Pliego de condiciones

1.- DISPOSICIONES PRELIMINARES

La legislación que deberemos de tener como punto de referencia para la realización de la instalación es la siguiente:

- Real Decreto 1699/2011 de 18 de noviembre por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 1788/1991, de 20 de diciembre, por el cual se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación, entre ellas, adapta las exigencias de seguridad de las células y módulos fotovoltaicos. (BOE nº 307, 24-12-1991).
- Real decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se establece la metodología para la actuación y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción energía eléctrica en régimen especial.
- Real decreto 1578/2008 que complementa y modifica al anterior.
- R1802//2003, de 26 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica para 2004. (B.O.E. 27.12.02).
- Real decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión (BOE 30-9-2000).
- Resolución de 31 de mayo de 2001, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se establecen modelo de contrato tipo y modelo de factura para instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.
- Pliego de condiciones técnicas de instalaciones conectadas a red (energía fotovoltaica) IDAE (PTC-C Rev.-octubre 2002).
- ITC BT 40 de Instalaciones Generadoras de Baja Tensión.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables.
- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Real Decreto 18/2022 y 20/2022 por el que se modifica el RD 244/2019.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Resolución del 5 de noviembre de 2001, de la consejería de industria, comercio y turismo, por la que se aprueban las bases que han de regir las convocatorias públicas de subvenciones para programas de ahorro energético y uso de energías renovables en el año 2002.
- Ley 31/1995 del 8 de noviembre sobre la prevención de riesgos laborales (BOE nº 269 del 10 de noviembre).
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

También se seguirá en todo lo posible otras normas como las UNE de la asociación española de normalización y certificación (AENOR), normas NTE del ministerio de obras públicas y urbanismos, y otras de organismos internacionales como las CEN o ISO, como las siguientes:

- UNE: UNE-EN 60891:1994 procedimiento de corrección con la temperatura y la irradiancia de la característica I-V de dispositivos fotovoltaicos de silicio cristalino.
- UNE-EN 60904-1:1994 dispositivos fotovoltaicos parte 1: medida de la característica I-V de los módulos fotovoltaicos.
- UNE-EN 60904-2:1994 dispositivos fotovoltaicos parte 2: requisitos de células solares de referencia.
- UNE-EN 60904-3:1994 dispositivos fotovoltaicos parte 3: fundamentos de medida de dispositivos solares fotovoltaicos (FV) de uso terrestre con datos de irradiancia espectral de referencia.
- UNE-EN 60904-5:1996 dispositivos fotovoltaicos parte 5: determinación de la temperatura de la célula equivalente (TCE) de dispositivos fotovoltaicos (FV) por el método de la tensión de circuito abierto.
- UNE-EN 61215:1997 módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para aplicación terrestre, cualificación del diseño y aprobación de tipo.
- UNE-EN 61727:1996 sistemas fotovoltaicos (FV), características de la interfaz de conexión a la red eléctrica.

Se considerará la edición más reciente de las normas antes mencionadas, con las últimas modificaciones oficialmente aprobadas.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Módulos ó Paneles solares

Los módulos serán suministrados sobre palés en cajas de embalaje con material de protección de poliuretano, para su traslado con carretilla hidráulica.

Los paneles se almacenarán depositándolos sobre suelo plano y a cubierto. En caso de almacenaje exterior, los paneles se cubrirán para protegerlos del agua de lluvia.

En el caso de que los módulos, una vez desembalados y previamente a su montaje sobre los perfiles de apoyo, deban ser dejados de forma interina a la intemperie, se colocarán con un ángulo mínimo de inclinación de 20° y máximo de 80°, con la cubierta de cristal orientada hacia arriba. Se evitará la posición horizontal y vertical.

Los módulos o paneles solares serán del tipo de los descritos en la presente Memoria Valorada, conservando las siguientes características básicas:

- ***Potencia mínima: 510Wp (Tanto en Conjunto Pabellón como en Nave Almacén)***
- ***Estanqueidad mínima: IP68***
- ***Módulo eficiencia mínimo: 21,00%***
- ***Marca homologada y marcado CE***

Inversores

Serán suministrados en cajas de embalaje con sus correspondientes protecciones contra posibles golpes en el transporte.

Se almacenarán depositándolos sobre suelo plano y a cubierto en lugar próximo a su colocación.

Se instalarán próximos al cuadro de protecciones, a una altura prudencial de manera que la ventilación de los mismos no quede obstruida y con una separación adecuada para que puedan ser manipulados en caso de avería. En caso de instalación al exterior presentarán la estanqueidad adecuada.

Los inversores solares serán del tipo de los descritos en la presente Memoria Valorada, conservando las siguientes características básicas:

- ***Potencia nominal mínima: 40KWn Tanto en Pabellón como en Nave Almacén***
- ***Potencia máxima pico admisible generador: 64KWp***
- ***Rango de tensiones: 200 – 1100 V***
- ***Nº de MPPTs: 8 (x2)***
- ***Estanqueidad mínima: IP66***
- ***Rendimiento mínimo europeo: 98,50%***
- ***Protección sobretensiones CA y CC: Tipo II***
- ***Protección sobreintensidades CA y CC: Integrado***
- ***Protección anti isla: Integrado***
- ***Monitorización de corriente strings: Integrado***
- ***Marca homologada y marcado CE***

Cableado de circuitos y demás elementos

Serán todos ellos de primera calidad, evitando que en el almacenamiento de espera para su instalación estén expuestos a daños por golpes o descubiertos de su embalaje de fábrica.

En C.C. se utilizarán conductores 6mm² Cu solar 1,8 KV (rojo + y negro -).

En C.A. se utilizarán conductores Cu RZ1 0,6/1 KV.

Materiales de acero

Los materiales de acero empleados serán de buena calidad sin deformaciones, roturas ni otros defectos. No se admitirán empalmes ni acopladuras en las piezas que formen parte de las estructuras.

El límite elástico será de 24 kg/mm² como corresponde a los aceros tipo A-41.

La estructura será del tipo reflejada en la presente Memoria Valorada. Perfilería de aluminio y piezas de fijación y tornillería de acero inoxidable.

La estructura estará preparada para soportar velocidades de viento de hasta 150km/h.

3.- CONDICIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales

Todos los materiales serán de buena calidad y de reconocida casa comercial (homologada, certificada y con marcado CE). Tendrán las dimensiones que indiquen los documentos del proyecto y fije la dirección facultativa.

Reconocimiento de los materiales

Los materiales serán reconocidos en obra antes de su empleo por la dirección facultativa, sin cuya aprobación no podrán ser empleados en la actuación.

El contratista proporcionará a la dirección facultativa muestra de los materiales para su aprobación. Los ensayos y análisis que la dirección facultativa crea necesarios, se realizarán en laboratorios autorizados para ello.

Los accesorios, cajas, bornes, pequeño material y equipos serán de buena calidad y estarán igualmente exentos de defectos, tanto en su fabricación como en la calidad de los materiales empleados.

4.- EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN

4.1.- Generalidades

La instalación se ejecutará de acuerdo con lo expuesto en el presente Documento y a lo que dictamine la dirección facultativa.

El replanteo de las instalaciones se ajustará por el director de la instalación, marcando sobre el terreno claramente todos los puntos necesarios para la ejecución de la instalación en presencia del contratista y según memoria.

El contratista facilitará por su cuenta todos los elementos que sean necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de la invariabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

Si el contratista causara algún desperfecto en las propiedades colindantes, tendrá que restaurarlas a su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al dar comienzo las instalaciones.

La instalación se construirá en su totalidad utilizando materiales y procedimientos de ejecución que garanticen las exigencias del servicio, durabilidad y mantenimiento.

Se tendrán en cuenta las especificaciones dadas por los fabricantes de cada uno de los componentes.

A efectos de las especificaciones de montaje de la instalación, éstas se complementarán con la aplicación de las reglamentaciones vigentes que tengan competencia en el caso.

Es responsabilidad del suministrador comprobar que el edificio reúne las condiciones necesarias para soportar la instalación, indicándolo expresamente en la documentación.

Es responsabilidad del suministrador comprobar la calidad de los materiales, cuidando que se ajusten a lo especificado en estas normas y el evitar el uso de materiales incompatibles entre sí.

El suministrador será responsable de la vigilancia de sus materiales durante el almacenaje y el montaje, hasta la recepción provisional.

Especial cuidado se tendrá con materiales frágiles y delicados, como paneles fotovoltaicos, luminarias, mecanismos, equipos de medida, etc., que deberán quedar debidamente protegidos.

Durante el montaje, el suministrador deberá evacuar de la obra todos los materiales sobrantes de trabajos efectuados con anterioridad, en particular de retales de conducciones y cables.

Asimismo, al final de la instalación, deberá limpiar perfectamente todos los equipos (captadores, inversores, etc.), cuadros eléctricos, instrumentos de medida, etc. de cualquier tipo de suciedad, dejándolos en perfecto estado.

La instalación de los equipos, cables, cajas, bornes y pequeño material, permitirá su posterior acceso a los mismos a efectos de su mantenimiento, reparación o desmontaje.

Como principio general se ha de asegurar, como mínimo, un grado de aislamiento eléctrico de tipo básico clase II en lo que afecta tanto a equipos (módulos e inversores), como a materiales (conductores, cajas y armarios de conexión), exceptuando el cableado de continua, que será de doble aislamiento.

La instalación incorporará todos los elementos y características necesarios para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico.

El funcionamiento de las instalaciones fotovoltaicas no deberá provocar en la red averías, disminuciones de las condiciones de seguridad ni alteraciones superiores a las admitidas por la normativa que resulte aplicable.

Asimismo, el funcionamiento de estas instalaciones no podrá dar origen a condiciones peligrosas de trabajo para el personal de mantenimiento y explotación de la red de distribución.

Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente.

Por motivos de seguridad y operación de los equipos, los indicadores, etiquetas, etc. de los mismos estarán en alguna de las lenguas españolas oficiales del lugar de la instalación.

Todos los elementos metálicos que no estén debidamente protegidos contra la oxidación por el fabricante, serán recubiertos con dos manos de pintura antioxidante.

4.2.- Montaje de estructura soporte y captadores

La estructura soporte de módulos resistirá, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve.

La estructura y el sistema de fijación de los módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.

Se pondrán sujeciones para el módulo fotovoltaico, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante y los métodos homologados para el modelo de módulo.

El diseño de la estructura se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.

La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la estructura.

La tornillería será realizada en acero inoxidable, cumpliendo la norma MV-106. En el caso de ser la estructura galvanizada se admitirán tornillos galvanizados, exceptuando la sujeción de los módulos a la misma, que serán de acero inoxidable.

Se dispondrán las estructuras soporte necesarias para montar los módulos en superficie plana (suelo) o inclinada (cubierta) incluyendo todos los accesorios y bancadas y/o anclajes necesarios.

La instalación permitirá el acceso a los captadores de forma que su desmontaje sea posible en caso de rotura, pudiendo desmontar cada captador con el mínimo de actuaciones sobre los demás.

La estructura soporte será calculada según la norma MV-103 para soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos, tales como viento, nieve, etc.

Si es del tipo galvanizada en caliente, cumplirá las normas UNE 37-501 y UNE 37-508, con un espesor mínimo de 80 micras para eliminar las necesidades de mantenimiento y prolongar su vida útil.

4.3.- Inversores

Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP 30 para inversores en el interior de edificios y de IP 66 para inversores en el exterior.

Serán del tipo adecuado para la conexión a la red eléctrica, con una potencia de entrada variable para que sean capaces de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo de cada día.

El inversor dispondrá de las señalizaciones para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos para su supervisión y manejo.

El inversor incorporará los controles manuales de encendido y apagado general del inversor y la conexión y desconexión del inversor a la interfaz CA.

Las características técnicas de funcionamiento deberán cumplir las estipuladas por el IDAE.

4.4.- Cableado y canalización

Se construirán las arquetas o cajas de conexión necesarias para la unión eléctrica de las distintas partes de los circuitos, así como sus correspondientes canalizaciones, según lo estipulado en el RBT vigente.

Las interconexiones entre los módulos de cada grupo se harán a través de las cajas de conexiones estancas de cada módulo.

Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la normativa vigente.

Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Los conductores de la parte CC deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior del 1,5 % y los de la parte CA para que la caída de tensión sea inferior del 1,5%, teniendo en ambos casos como referencia las tensiones correspondientes a cajas de conexiones.

Se incluirá toda la longitud de cable CC y CA. Deberá tener la longitud necesaria para no generar esfuerzos en los diversos elementos ni posibilidad de enganche por el tránsito normal de personas.

Todo el cableado de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

4.5.- Conexión a red

El punto de conexión a la red de distribución se realizará teniendo en cuenta la capacidad de transporte de la línea, la potencia instalada en los centros de transformación y las distribuciones en diferentes fases de generadores en régimen especial provistos de inversores monofásicos.

Nuestra conexión no provocará en la red averías, disminuciones de las condiciones de seguridad ni alteraciones superiores a las admitidas por la normativa que resulte aplicable.

El funcionamiento de estas instalaciones no dará origen a condiciones peligrosas de trabajo para el personal de mantenimiento y explotación de la red de distribución.

En el caso de que la línea de distribución se quede desconectada de la red, bien sea por trabajos de mantenimiento requeridos por la empresa distribuidora o por haber actuado alguna protección de la línea, las instalaciones fotovoltaicas no deberán mantener tensión en la línea de distribución.

4.6.- Protecciones

La instalación llevará protecciones tanto en la parte de CA como en la de CC, haciendo más seguras las instalaciones ante posibles desperfectos tanto de nuestros equipos como ante perturbaciones atmosféricas. Todas las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección continua como de la alterna, estarán conectados a una única tierra. Esta tierra será independiente de la del neutro de la empresa distribuidora, de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión.

Nuestras instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto sobre protecciones en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

En conexiones a la red trifásicas las protecciones para la interconexión de máxima y mínima frecuencia y de máxima y mínima tensión (indicadas por la compañía eléctrica) serán para cada fase.

5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LA INSTALACIÓN

Replanteo

Todas las operaciones y medios auxiliares que se necesite para los replanteos serán de cuenta del contratista, no teniendo por este concepto derecho a indemnización de ninguna clase. El contratista será responsable de los errores que resulten de los replanteos con relación a los planos acotados que el director de la obra facilite a su debido tiempo.

Mediciones

El campo creado de energía fotovoltaica se medirá en potencia generada.

La longitud del cable de inter conexión se medirá en metros.

El hormigón para armar se cubicará en su verdadera magnitud en metros cúbicos.

Todos los elementos de la instalación se medirán por unidades totalmente instaladas y funcionando, con partes proporcionales de sujeción y accesorios.

Abono de las instalaciones

Se abonarán al contratista la instalación que realmente ejecuta con sujeción a la memoria aprobada, las modificaciones debidamente autorizadas y que se introduzcan, y las órdenes que le hayan sido comunicadas por el director de la instalación.

Si en virtud de alguna disposición del director de la instalación, se introdujera alguna reforma en la misma que suponga aumento o disminución del presupuesto, el contratista queda obligado a ejecutarla con los precios que figuran en el presupuesto del contrato y de no haberlos se establecerán previamente.

El abono de las instalaciones se efectuará en la recepción de las mismas.

Comienzos de la instalación

El contratista deberá comenzar las actuaciones a los treinta días de la firma del contrato, tras la firma del acta de replanteo, y en su ejecución se ajustará a los planos que le suministre el director de la instalación.

Él se sujetará a las leyes, reglamentos, normas y ordenanzas vigentes, así como los que se dicten durante la ejecución de las instalaciones.

Responsabilidades en la ejecución

El contratista es el único responsable de la ejecución de las instalaciones que haya contratado. No tendrá derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudieran costarle los materiales ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo todas ellas de su cuenta y riesgo e independiente de la inspección del director de la instalación.

Será asimismo responsable ante los tribunales de los accidentes que por su inexperiencia o descuido ocurran en la construcción de la instalación, en cuyo caso, si no fuese persona competente en los trabajos, tendrá obligación de hacerse representar por otra que tenga para ello los debidos conocimientos.

6.- DISPOSICIONES FINALES

6.1.- Condiciones de contratación

- Elección de componentes

Todos los materiales utilizados en el montaje de la instalación corresponden a los de mayor fiabilidad de los que se encuentran en el mercado, cumpliendo a su vez, todas y cada una de las condiciones de trabajo a que éstos se someten.

- Prescripciones generales de la instalación

Se aplicarán todas las previstas en el RBT.

6.2.- Ejecución de la memoria

La empresa constructora encargada de la ejecución de la presente memoria deberá tener en cuenta todas las normas que sobre el montaje existan.

Todas las obras deberán ser realizadas por personal cualificado.

- Plazo de ejecución

Será fijado en el plazo de ejecución de las bases de contratación. No más de 2 meses.

- Comprobación del circuito

Una vez terminado el montaje se efectuarán los siguientes controles:

- Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.
- Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma, así como su actuación, con excepción de las pruebas referidas al interruptor automático de la desconexión.
- Determinación de la potencia instalada.

-Prueba final de entrega

Antes de dar por finalizada la ejecución del proyecto se someterá a la instalación a una prueba en iguales condiciones a las que van a ser empleada normalmente.

6.3.- Condiciones facultativas

-Dirección

La dirección del montaje estará realizada en su totalidad por la persona firmante de la memoria.

La instalación de los elementos se adecuará totalmente a los planos y documentos del presente documento. Si hubiera necesidad de variar algún punto de esta memoria, será el director del montaje el único autorizado para ello.

- Interpretación

La interpretación de las actuaciones en toda su amplitud correrá a cargo del técnico, al que la casa constructora deberá obedecer en todo momento. Si hubiese alguna diferencia en la interpretación de las condiciones del citado documento, el contratista deberá aceptar y obedecer la opinión del técnico.

- Responsabilidad de la empresa contratista

Esta será la única responsable de las indemnizaciones a que hubiera lugar por el sobreprecio que pudiera costarle la instalación de los elementos de la memoria y por las erradas maniobras que pudiera cometer durante la realización del mismo.

Exclusividad de memoria

La empresa constructora no podrá en ningún caso traspasar este contrato ni dar su trabajo a otra persona, sin previa autorización de la dirección técnica.

6.4.- Garantías

- Plazo de garantía

El suministrador garantizará la instalación durante un período mínimo de 2 años, para todos los materiales utilizados y el procedimiento empleado en su montaje. Para los módulos fotovoltaicos y los inversores, la garantía será la que indique el fabricante (mínimo 5 años).

Sin perjuicio de cualquier posible reclamación a terceros, la instalación será reparada de acuerdo con estas condiciones generales si ha sufrido una avería a causa de un defecto de montaje o de cualquiera de los componentes, siempre que haya sido manipulada correctamente de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.

La garantía se concede a favor del comprador de la instalación, lo que deberá justificarse debidamente mediante el correspondiente certificado de garantía, con la fecha que se acredite en la certificación de la instalación.

Si hubiera de interrumpirse la explotación del suministro debido a razones de las que es responsable el suministrador, o a reparaciones que el suministrador haya de realizar para cumplir las estipulaciones de la garantía, el plazo se prolongará por la duración total de dichas interrupciones.

La garantía comprende la reparación o reposición, en su caso, de los componentes y las piezas que pudieran resultar defectuosas, así como la mano de obra empleada en la reparación o reposición durante el plazo de vigencia de la garantía.

Quedan expresamente incluidos todos los demás gastos, tales como tiempos de desplazamiento, medios de transporte, amortización de vehículos y herramientas, disponibilidad de otros medios y eventuales portes de recogida y devolución de los equipos para su reparación en los talleres del fabricante.

Asimismo, se deben incluir la mano de obra y materiales necesarios para efectuar los ajustes y eventuales reglajes del funcionamiento de la instalación. Si en un plazo razonable, el suministrador incumple las obligaciones derivadas de la garantía, el comprador de la instalación podrá, previa notificación escrita, fijar una fecha final para que dicho suministrador cumpla con sus obligaciones. Si el suministrador no cumple con sus obligaciones en dicho plazo último, el comprador de la instalación podrá, por cuenta y riesgo del suministrador, realizar por sí mismo o contratar a un tercero para realizar las oportunas reparaciones, sin perjuicio de la ejecución del aval prestado y de la reclamación por daños y perjuicios en que se hubiere incurrido el suministrador.

La garantía podrá anularse cuando la instalación haya sido reparada, modificada o desmontada, aunque sólo sea en parte, por personas ajenas al suministrador o a los servicios de asistencia técnica de los fabricantes no autorizados expresamente por el suministrador.

Cuando el usuario detecte un defecto de funcionamiento en la instalación, lo comunicará fehacientemente al suministrador. Cuando el suministrador considere que es un defecto de fabricación de algún componente lo comunicará fehacientemente al fabricante. Las averías de las instalaciones se repararán en su lugar de ubicación por el suministrador. Si la avería de algún componente no pudiera ser reparada en el lugar de la instalación, el componente deberá ser enviado el taller oficial designado por el fabricante por cuenta y a cargo del suministrador.

El suministrador realizará las reparaciones o reposiciones de piezas a la mayor brevedad posible una vez recibido el aviso de avería, pero no se responsabilizará de los perjuicios causados por la demora en dichas reparaciones siempre que sea inferior a 15 días naturales.

- Recepción definitiva

Al cumplirse el plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva, mediante las pruebas consiguientes. Si los resultados fueran satisfactorios, se levantará acta en la que se hará constar el resultado de las demás pruebas unificadas durante el período de garantía.

6.5.- Tramitación

- Tramitación oficial

Serán por cuenta del contratista los trámites necesarios entre los organismos interesados para la legalización de la instalación.

Todos los gastos, incluidas las copias de la memoria que se produzcan, serán también por su cuenta.

Será responsable de cualquier demora que dé lugar los fallos en esta tramitación.

- Validez del presupuesto

El presupuesto de la instalación será válido por un período de 30 días, transcurridos los cuales aplicará sobre la totalidad de éste, el incremento o la disminución en porcentaje igual al que el estado publique en concepto de incremento de precios, no pudiendo sobrepasar en ningún caso el índice de fluctuación oficial.

Al precio indicado en el presupuesto se le repercutirá el IVA correspondiente.

- Cambio de contratista

El adjudicatario no podrá ceder ni traspasar a otra persona física o jurídica la contrata, sin la plena ni expresa autorización de la Administración.

En Zaragoza, a julio de 2024

El Ingeniero Técnico Industrial



GABRIEL LUNA TOMEY
Ingeniero T. Industrial Nº 4219
Arquitecto T. Graduado 2150
Tels.: 636 471 702 - 976 813 270
glunatomey@gmail.com
50100 LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (Zaragoza)

Anexo II

Presupuesto

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS DESGLOSADOS

Cap.	Designación	P. Parcial €	P. Total €
1	ESTRUCTURA PORTANTE		
1.1	<p><u>Estructura adosada a cubierta a dos aguas:</u> M² Estructura coplanar, tipo marca SUNFER (o similar), para cubierta metálica de sandwich o chapa, realizada con perfilera de aluminio EN AW 6005A T6 (crudo o anodizado), piezas de fijación de acero inoxidable, tornillería acero inoxidable A2-70, junta de estanqueidad EPDM.</p> <p style="text-align: right;">Materiales 3,75 Mano de obra 10,25 Costes indirectos 1,00</p>		15,00
1.2	<p><u>Estructura inclinada para suelo o cubierta plana:</u> M² Estructura metálica inclinada (30° estándar u otros ángulos bajo pedido), tipo marca SUNFER 31V (o similar), para cubierta plana transitable o suelo, realizada con perfilera de aluminio EN AW 6005A T6, piezas de fijación de acero inoxidable, tornillería acero inoxidable A2-70. Velocidades de viento soportables de hasta 150km/h. No incluye cimentaciones, contrapesos o elementos auxiliares no estándar para el anclaje al soporte.</p> <p style="text-align: right;">Materiales 14,00 Mano de obra 12,00 Costes indirectos 2,00</p>		28,00
1.3	<p><u>Estructura inclinada de elementos prefabricados de hormigón para suelo o cubierta plana:</u> M² Estructura formada por elementos prefabricados de hormigón, marca SOLARBLOCK o similar, con una inclinación 25-30°. Incluye preparación del terreno, incluso aporte de zahorras o gravilla. Elementos auxiliares para sujeción de paneles a elementos soportes prefabricados.</p> <p style="text-align: right;">Materiales 18,00 Mano de obra 10,00 Costes indirectos 2,00</p>		30,00

2	PANELES E INVERSORES SOLARES		
2.1	<p><u>Panel solar entre 400 y 500Wp:</u> Ud. Panel solar KASEEL SOLAR KSHC-144 PERC (o similar), de 465Wp, de dimensiones aproximadas 2,102x1,040m. 144 Células monocristalinas. Cubierta frontal 3,2mm vidrio templado con recubrimiento AR, Marco aleación de aluminio claro anodizado, Caja conexiones IP68.</p> <p style="text-align: right;">Materiales 115,30 Mano de obra 31,00 Costes indirectos 7,70</p>		154,00
2.2	<p><u>Panel solar entre 500 y 600Wp:</u> Ud. Panel solar JINKO SOLAR 72M HC (o similar), de 540Wp, de dimensiones aproximadas 2,274x1,143m. 144 Células monocristalinas. Cubierta frontal 3,2mm vidrio templado con recubrimiento AR, Marco aleación de aluminio claro anodizado, Caja conexiones IP68.</p> <p style="text-align: right;">Materiales 129,60 Mano de obra 34,00 Costes indirectos 8,40</p>		172,00
2.3	<p><u>Inversor solar 10-15 KWn (P.Max. 22,5KWp):</u> Ud. Inversor solar SMA SUNNY TRIPOWER (o similar) 15 KWn, dimensiones 270x600x400mm y 35kgs, rendimiento 98,20%, tensión máx. entrada de 800V, 3mpp x 2 entradas (6 strings). Seccionador, sobretensiones, c/c, funcionamiento en isla.</p> <p style="text-align: right;">Materiales 2.310,00 Mano de obra 430,00 Costes indirectos 160,00</p>		2.900,00
2.4	<p><u>Inversor solar 25-33 KWn (P.Max. 52,8KWp):</u> Ud. Inversor solar SALICRU EQX2 33004-T (o similar) 33 KWn, dimensiones 270x600x400mm y 42kgs, rendimiento 98,8%, tensión máx. entrada de 1.000V, 4mpp x 2 entradas (8 strings). Seccionador, sobretensiones, c/c, funcionamiento en isla.</p> <p style="text-align: right;">Materiales 3.080,00 Mano de obra 577,50 Costes indirectos 192,50</p>		3.850,00

2.5	<u>Inversor solar 40 KWn (P.Max. 64KWp):</u> Ud. Inversor solar SALICRU EQX2 40004-T (o similar) 40 KWn, dimensiones 270x600x400mm y 42kgs, rendimiento 98,8%, tensión máx. entrada de 1.000V, 4mpp x 2 entradas (8 strings). Seccionador, sobretensiones, c/c, funcionamiento en isla. Materiales 3.240,00 Mano de obra 607,50 Costes indirectos 202,50		4.050,00
2.6	<u>Inversor solar 50 KWn (P.Max. 80KWp):</u> Ud. Inversor solar SALICRU EQX2 50004-T (o similar) 50 KWn, dimensiones 270x600x400mm y 42kgs, rendimiento 98,8%, tensión máx. entrada de 1.000V, 4mpp x 2 entradas (8 strings). Seccionador, sobretensiones, c/c, funcionamiento en isla. Materiales 3.808,00 Mano de obra 714,00 Costes indirectos 238,00		4.760,00
2.7	<u>Inversor solar 100 KWn (P.Max. 150KWp):</u> Ud. Inversor solar GREENHEISS GH-IT-100-9M (o similar) 100 KWn, dimensiones 364x1045x660mm y 93kgs, rendimiento 98,8%, tensión máx. entrada de 1.100V, 9mpp x 2 entradas (18 strings). Seccionador, sobretensiones, c/c, funcionamiento en isla. Materiales 4.256,00 Mano de obra 798,00 Costes indirectos 266,00		5.320,00
3	PROTECCIONES GENERALES		
3.1	<u>Cuadro protección alterna para inversor 15-33KWn:</u> Ud. Armario aislante estanco de superficie, IGA 4x50A, Diferencial 4/63/300 clase A, Sobre tensiones transitorias T1+T2, cableado. Materiales 1.065,00 Mano de obra 284,00 Costes indirectos 71,00		1.420,00
3.2	<u>Cuadro protección alterna para inversor 40KWn:</u> Ud. Armario aislante estanco de superficie, IGA 4x63A, Diferencial 4/100/300 clase A, Sobre tensiones transitorias T1+T2, cableado. Materiales 1.177,50 Mano de obra 314,00 Costes indirectos 78,50		1.570,00

3.3	<u>Cuadro protección alterna para inversor 50KWn:</u> Ud. Armario aislante estanco de superficie, IGA 4x80A, Diferencial 4/100/300 clase A, Sobre tensiones transitorias T1+T2, cableado. Materiales 1.485,00 Mano de obra 396,00 Costes indirectos 99,00		1.980,00
3.4	<u>Cuadro protección alterna doble inversor 40KWn:</u> Ud. Armario aislante estanco de superficie, IGA 4x160A, 2Magnetotérmico 4x63-80A, 2Diferencial 4/100/300 clase A, Sobre tensiones transitorias T1+T2, cableado. Materiales 3.427,50 Mano de obra 914,00 Costes indirectos 228,50		4.570,00
3.5	<u>Cuadro protección alterna para inversor 100KWn:</u> Ud. Armario aislante estanco de superficie, IGA 4x160A, 1Toroidal con relé diferencial 300mA clase A, Sobre tensiones transitorias T1+T2, cableado. Materiales 2.962,50 Mano de obra 790,00 Costes indirectos 197,50		3.950,00
4	CABLEADO AC Y CC		
4.1	<u>Línea corriente alterna 4x10mm²:</u> Mt. Línea conductor 4x10+TT mm ² Cu RZ1 0,6/1KV bajo tubo acero flexible (metalplas) o canal cerrada en montaje aéreo interior. Parte proporcional tubo / canal. Tornillería y pequeño material instalación. Materiales 14,60 Mano de obra 7,00 Costes indirectos 1,40		23,00
4.2	<u>Línea corriente alterna 4x16mm²:</u> Mt. Línea conductor 4x16+TT mm ² Cu RZ1 0,6/1KV bajo tubo acero flexible (metalplas) o canal cerrada en montaje aéreo interior. Parte proporcional tubo / canal. Tornillería y pequeño material instalación. Materiales 19,50 Mano de obra 9,00 Costes indirectos 1,50		30,00

4.3	<p><u>Línea corriente alterna 4x25mm²:</u> Mt. Línea conductor 4x25+TT mm² Cu RZ1 0,6/1KV bajo tubo acero flexible (metalplas) o canal cerrada en montaje aéreo interior. Parte proporcional tubo / canal. Tornillería y pequeño material instalación.</p>	<p>Materiales 32,50 Mano de obra 15,00 Costes indirectos 2,50</p>	50,00
4.4	<p><u>Línea corriente alterna 4x1x35/50mm²:</u> Mt. Línea conductor 4x1x35/50+TTx35 mm² Cu RZ1 0,6/1KV bajo tubo PVC flexible (zero halógeno) o canal cerrada en montaje aéreo interior. Parte proporcional tubo / canal. Tornillería y pequeño material instalación.</p>	<p>Materiales 48,75 Mano de obra 22,50 Costes indirectos 3,75</p>	75,00
4.5	<p><u>Línea corriente alterna 4x1x70/95mm²:</u> Mt. Línea conductor 4x1x70/95+TTx50 mm² Cu RZ1 0,6/1KV bajo tubo PVC flexible (zero halógeno) o canal cerrada en montaje aéreo interior. Parte proporcional tubo / canal. Tornillería y pequeño material instalación.</p>	<p>Materiales 71,50 Mano de obra 33,00 Costes indirectos 5,50</p>	110,00
4.6	<p><u>Línea corriente alterna 4x1x120/150mm²:</u> Mt. Línea conductor 4x1x120/150+TTx50 mm² Cu RZ1 0,6/1KV bajo tubo PVC flexible (zero halógeno) o canal cerrada en montaje aéreo interior. Parte proporcional tubo / canal. Tornillería y pequeño material instalación.</p>	<p>Materiales 105,00 Mano de obra 39,00 Costes indirectos 7,00</p>	151,00
4.7	<p><u>Línea aérea evacuación excedentes 4x50mm²:</u> Mt. Línea conductor 4x50 mm² Al RZ 0,6/1KV al aire, grapeado a fachada o con fiador / almelec en espacios vacíos entre postes o edificaciones. Parte proporcional abrazaderas y sujeciones. Tornillería y pequeño material instalación.</p>	<p>Materiales 13,75 Mano de obra 10,00 Costes indirectos 1,25</p>	25,00

4.8	<p><u>Línea aérea evacuación excedentes 4x95/150mm²:</u> Mt. Línea conductor 4x95/150 mm² Al RZ 0,6/1KV al aire, grapeado a fachada o con fiador / almelec en espacios vacíos entre postes o edificaciones. Parte proporcional abrazaderas y sujeciones. Tornillería y pequeño material instalación.</p> <p style="text-align: right;">Materiales 21,90 Mano de obra 14,10 Costes indirectos 2,00</p>		38,00
4.9	<p><u>Línea subterránea bajo tubo evacuación excedentes 3,5x1x150/240mm²:</u> Mt. Línea conductor 3x1x240+1x150 mm² Al XZ1 0,6/1KV enterrado bajo tubo. Zanja 0,80x0,40m a máquina, tubo 160mm PP, cinta señalización. Relleno con hormigón pobre hasta 20cmts sobre tubo y tierra compactada después, acabado según firme existente. Abrazaderas, tornillería y pequeño material instalación.</p> <p style="text-align: right;">Materiales 31,50 Mano de obra 36,00 Costes indirectos 22,50</p>		90,00
4.10	<p><u>Línea subterránea bajo tubo evacuación excedentes 4x1x70/95mm²:</u> Mt. Línea conductor 4x1x95 mm² Cu RZ1 0,6/1KV enterrado bajo tubo. Zanja 0,80x0,40m a máquina, tubo 160mm PP, cinta señalización. Relleno con hormigón pobre hasta 20cmts sobre tubo y tierra compactada después, acabado según firme existente. Abrazaderas, tornillería y pequeño material instalación.</p> <p style="text-align: right;">Materiales 101,50 Mano de obra 36,00 Costes indirectos 22,50</p>		160,00
4.11	<p><u>Línea / String corriente continua 2x1x6mm²:</u> Mt. Línea / String conductor 2x1x6 mm² Cu 1,8 KV Solar, bajo tubo acero flexible (metalplas) o canal cerrada en montaje al intemperie sobre cubierta. Parte proporcional tubo / canal de bajantes. Tornillería y pequeño material instalación. (Estimación de 30-50mts / string c.c.)</p> <p style="text-align: right;">Materiales 7,20 Mano de obra 3,00 Costes indirectos 1,80</p>		12,00

5	VARIOS		
5.1	<p><u>Conjunto EDM directo con IGM y c/c hasta 40KWn:</u> Ud. Monolito prefabricado normalizado o de obra civil con tejadillo (incluso nicho empotrado en fachada). Armario cuadro protección y medida para equipo de medida directo en alquiler, con bases fusibles BUC de 160A y cartuchos de hasta 100A. Módulo con interruptor general de maniobra IGM, poder de corte en carga, de hasta 4x80A. Según esquemas Cía. Distribuidora. Cableado y pequeño material de montaje.</p> <p style="text-align: right;">Materiales 810,00 Mano de obra 405,00 Costes indirectos 135,00</p>		1.350,00
5.2	<p><u>Conjunto EDM indirecto con IGM y c/c desde 50 hasta 100KWn:</u> Ud. 2 Monolitos prefabricados normalizados o de obra civil con tejadillo (incluso nicho empotrado en fachada). Armario de medida para equipo de medida indirecto en alquiler, 3 Transformadores de Intensidad 100/5A, releta de verificación. Módulo o armario con interruptor general de maniobra, poder de corte en carga IGM, de hasta 4x160A. Caja General de Protección con bases BUC de 250A, con cartuchos de hasta 200A. Según esquemas Cía. Distribuidora. Cableado y pequeño material de montaje. Opcional conjunto compacto normalizado en un solo monolito o nicho.</p> <p style="text-align: right;">2.554,50 Materiales 982,50 Mano de obra 393,00 Costes indirectos</p>		3.930,00
5.3	<p><u>Instalación de Puesta a Tierra:</u> Mt Línea 1x6mm² Cu ES07Z1 bajo tubo metalplas al intemperie de unión estructura soporte fotovoltaica. Conexión a borna general instalación con cable 1x16mm² Cu ES07Z1. Parte proporcional picas adicionales en caso necesario. Terminales, piezas de conexión y pequeño material de montaje.</p> <p style="text-align: right;">Materiales 3,25 Mano de obra 1,50 Costes indirectos 0,25</p>		5,00

<u>PRESUPUESTO GENERAL EMPLAZAMIENTO 1</u>			
<u>INSTALACIÓN AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO COLECTIVO 40KWn, CONJUNTO PABELLÓN MULTIUSOS EN C/ CONSTITUCIÓN DE ANIÑÓN, PARA SUMINISTROS MUNICIPALES (INVERSOR 40KWn Y GENERADOR 42,48KWp)</u>			
<u>Cantidad</u>	<u>Denominación de material</u>	<u>P. unitario</u>	<u>P. total</u>
1.- ESTRUCTURA PORTANTE			
210	M ² Estructura coplanar para montaje de paneles, realizada con perfil de aluminio y anclajes para tejado de chapa metálica, incluido tornillería y accesorios de montaje. Totalmente colocada sobre cubierta existente (210m ² aprox.) en zona reflejada en planos.	15,00	3.150,00
2.- INVERSORES Y PANELES			
84	Uds. Panel solar VERTEX TRINASOLAR TSM-DE18M.08, de 510Wp, de dimensiones aproximadas 2,187x1,102m. Totalmente instalado sobre estructura cubierta.	172,00	14.448,00
1	Uds. Inversor SALICRU EQX2 40004-T 40KWn Rendimiento máximo 98,8%. Tensión de entrada cc de hasta 1.000V. Totalmente instalado en interior del local, en el punto reflejado en planos.	4.050,00	4.050,00
3.- PROTECCIONES			
1	Cuadro de protección de continua con c/c de 15A y protección sobre tensiones por string o rama.	560,00	560,00
1	Cuadro de protección de alterna, para un inversor con: <ul style="list-style-type: none"> - Magneto térmico 4x63A - Diferencial 4x100A/300mA Clase A - Descargador sobretensiones T+P - Armario, Cableado e instalación 	1.570,00	1.570,00
4.- CABLEADO			
3	Mts Línea 4x25+TT Cu RZ1 0,6/1 KV bajo tubo gp7, desde inversor a cuadro protecciones alterna.	50,00	150,00
20	Mts Línea 4x1x25+TT Cu RZ1 0,6/1KV bajo tubo, desde cuadro de protecciones alterna hasta IGM de vertido en equipo de medida FV. Montaje interior bajo canal de superficie, desde planta segunda hasta centralización en planta baja. Instalación y conexión completa.	50,00	1.000,00
280	Mts Conjunto cableado 2x1x6mm ² Cu Solar 1,8 KV desde paneles a inversor, bajo tubo o canal PVC cerrada al intemperie. 7 Ramas / strings de 12 paneles cada una. Incluidos conectores y montaje completo.	12,00	3.360,00

5.- VARIOS			
1	Equipo de medida FV. Armario / Módulo en centralización existente. Conjunto PVC, IGM 4x63A, fusibles BUC 160/100A, contador medición vertido en alquiler, cableado y pequeño material. Montaje completo.	1.350,00	1.350,00
100	Mts Instalación puesta a tierra de todos los elementos de la estructura con cable de 1x6 y 1x16mm ² aislado.	5,00	500,00
1	Conjunto "meter" para monitorización de producción a través de móvil – portátil.	1.412,00	1.412,00
1	Elementos seguridad, especialmente en trabajo sobre cubierta. Tendido línea de vida. Protecciones colectivas e individuales EPIs. Documentación PSS.	950,00	950,00
1	Inspección inicial OCA	400,00	400,00
1	Tasas legalización y boletín BT con tramitación	200,00	200,00
	<u>SUMA TOTAL MATERIAL</u>		<u>33.100,00€</u>

(Treinta y Tres Mil Cien euros)

RESUMEN PRESUPUESTO EMPLAZAMIENTO 1

<u>INSTALACIÓN AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO COLECTIVO 40KWn, CONJUNTO PABELLÓN MULTIUSOS EN C/ CONSTITUCIÓN DE ANIÑÓN, PARA SUMINISTROS MUNICIPALES (INVERSOR 40KWn Y GENERADOR 42,48KWp)</u>		
<u>Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio (€)</u>
1	ESTRUCTURA PORTANTE	3.150,00
2	INVERSORES Y PANELES	18.498,00
3	PROTECCIONES	2.130,00
4	CABLEADO	4.510,00
5	VARIOS	4.812,00
	SUMA TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	33.100,00€
	13% GASTOS GENERALES Y FISCALES	4.303,00€
	6% BENEFICIO	1.986,00€
	<u>PRESUPUESTO TOTAL LICITACIÓN</u>	<u>39.389,00€</u>
	21% I.V.A.	8.271,69€
	<u>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</u>	<u>47.660,69€</u>

Asciende este Presupuesto de Licitación de Instalación Fotovoltaica de 40KWn 42,84KWp Autoconsumo Sobre Cubierta en CONJUNTO PABELLÓN MULTIUSOS de ANIÑÓN a la cantidad de Treinta y Nueve Mil Trescientos Ochenta y Nueve Euros.

Asciende este Presupuesto de Ejecución por Contrata de Instalación Fotovoltaica de 40 KWn 42,84KWp Autoconsumo Sobre Cubierta en CONJUNTO PABELLÓN MULTIUSOS de ANIÑÓN a la cantidad de Cuarenta y Siete Mil Seiscientos Sesenta Euros con Sesenta y Nueve Céntimos.

En Zaragoza, a julio de 2024

EL INGENIERO T. INDUSTRIAL


GABRIEL LUNA TOMEY
 Ingeniero T. Industrial Nº 4219
 Arquitecto T. Graduado 2150
 Tels.: 636 471 702 - 976 813 270
 glunatomey@gmail.com
 50100 LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (Zaragoza)

<u>PRESUPUESTO GENERAL EMPLAZAMIENTO 2</u>			
<u>INSTALACIÓN AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO COLECTIVO 40KWn, NAVE ALMACÉN MUNICIPAL EN C/ SANTA CECILIA DE ANIÑÓN, PARA SUMINISTROS MUNICIPALES (INVERSOR 40KWn Y GENERADOR 42,48KWp)</u>			
<u>Cantidad</u>	<u>Denominación de material</u>	<u>P. unitario</u>	<u>P. total</u>
1.- ESTRUCTURA PORTANTE			
210	M ² Estructura coplanar para montaje de paneles, realizada con perfil de aluminio y anclajes para tejado de chapa metálica, incluido tornillería y accesorios de montaje. Totalmente colocada sobre cubierta existente (210m ² aprox.) en zona reflejada en planos.	15,00	3.150,00
2.- INVERSORES Y PANELES			
84	Uds. Panel solar VERTEX TRINASOLAR TSM-DE18M.08, de 510Wp, de dimensiones aproximadas 2,187x1,102m. Totalmente instalado sobre estructura cubierta.	172,00	14.448,00
1	Uds. Inversor SALICRU EQX2 40004-T 40KWn Rendimiento máximo 98,8%. Tensión de entrada cc de hasta 1.000V. Totalmente instalado en interior del local, en el punto reflejado en planos.	4.050,00	4.050,00
3.- PROTECCIONES			
1	Cuadro de protección de continua con c/c de 15A y protección sobre tensiones por string o rama.	560,00	560,00
1	Cuadro de protección de alterna, para un inversor con: <ul style="list-style-type: none"> - Magneto térmico 4x63A - Diferencial 4x100A/300mA Clase A - Descargador sobretensiones T+P - Armario, Cableado e instalación 	1.570,00	1.570,00
4.- CABLEADO			
3	Mts Línea 4x25+TT Cu RZ1 0,6/1 KV bajo tubo gp 7, desde inversor a cuadro protecciones alterna.	50,00	150,00
10	Mts Línea 4x1x25+TT Cu RZ1 0,6/1KV bajo tubo, desde cuadro de protecciones alterna hasta IGM de vertido en equipo de medida FV. Montaje bajo tubo gp 7, desde inversor a equipo de medida. Instalación y conexión completa.	50,00	500,00
350	Mts Conjunto cableado 2x1x6mm ² Cu Solar 1,8 KV desde inversor a paneles. 7 Ramas / strings de 12 paneles cada una. Incluidos conectores y montaje completo.	12,00	4.200,00

5.- VARIOS			
1	Equipo de medida FV. Armario en nicho o monolito prefabricado, puerta metálica, IGM 4x63A, fusibles BUC 160/100A, contador medición vertido en alquiler, cableado y pequeño material. Montaje completo.	1.350,00	1.350,00
70	Mts Instalación puesta a tierra de todos los elementos de la estructura con cable de 1x6 y 1x16mm ² aislado.	5,00	350,00
1	Conjunto "meter" para monitorización de producción a través de móvil – portátil.	1.412,00	1.412,00
1	Comprobación y conversión a trifásico, en caso necesario, de la derivación individual existente.	430,00	430,00
1	Elementos seguridad, especialmente en trabajo sobre cubierta. Tendido línea de vida. Protecciones colectivas e individuales EPIs. Documentación PSS.	750,00	750,00
1	Inspección inicial OCA	400,00	400,00
1	Tasas legalización y boletín BT con tramitación	200,00	200,00
<u>SUMA TOTAL MATERIAL</u>			<u>33.520,00€</u>

(Treinta y Tres Mil Quinientos Veinte euros)

RESUMEN PRESUPUESTO EMPLAZAMIENTO 2

<u>INSTALACIÓN AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO COLECTIVO 40KWn, NAVE ALMACÉN MUNICIPAL EN C/ SANTA CECILIA DE ANIÑÓN, PARA SUMINISTROS MUNICIPALES (INVERSOR 40KWn Y GENERADOR 42,48KWp)</u>		
<u>Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio (€)</u>
1	ESTRUCTURA PORTANTE	3.150,00
2	INVERSORES Y PANELES	16.498,00
3	PROTECCIONES	2.130,00
4	CABLEADO	4.850,00
5	VARIOS	4.892,00
SUMA TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		33.520,00
13% GASTOS GENERALES Y FISCALES		4.357,60
6% BENEFICIO		2.011,20
<u>PRESUPUESTO TOTAL LICITACIÓN</u>		<u>39.888,80</u>
21% I.V.A.		8.376,65
<u>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</u>		<u>48.265,45</u>

Asciende este Presupuesto de Licitación de Instalación Fotovoltaica de 40KWn 42,84KWp Autoconsumo Sobre Cubierta en NAVE ALMACÉN MUNICIPAL de ANIÑÓN a la cantidad de Treinta y Nueve Mil Ochocientos Ochenta y Ocho Euros con Ochenta Céntimos.

Asciende este Presupuesto de Ejecución por Contrata de Instalación Fotovoltaica de 40 KWn 42,84KWp Autoconsumo Sobre Cubierta en NAVE ALMACÉN MUNICIPAL de ANIÑÓN a la cantidad de CUARENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO Euros con CUARENTA Y CINCO Céntimos.

En Zaragoza, a julio de 2024

EL INGENIERO T. INDUSTRIAL


GABRIEL LUNA TOMEY
 Ingeniero T. Industrial Nº 4219
 Arquitecto T. Graduado 2150
 Tels.: 636 471 702 - 976 813 270
 glunatomey@gmail.com
 50100 LA ALMUNIA DE DOÑA GÓDINA (Zaragoza)

RESUMEN GLOBAL ACTUACIONES

INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA DE AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO EN LAS CUBIERTAS DE CONJUNTO PABELLÓN MULTIUSOS (AVDA. CONSTITUCIÓN Nº 3) Y NAVE ALMACÉN MUNICIPAL (C/ STA CECILIA Nº 8) DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANIÑÓN. 80,00KWn - 85,68KWp		
<u>Capítulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio (€)</u>
1	AVDA. CONSTITUCIÓN Nº 3 – 40,00KWn – 42,84KWp (CONJUNTO PABELLÓN MULTIUSOS)	39.389,00
2	C/ SANTA CECILIA Nº 8 – 40KWn – 42,84KWp (NAVE ALMACÉN MUNICIPAL)	39.888,80
	<u>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</u>	<u>79.277,80</u>
	21% I.V.A.	16.648,34
	<u>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA</u>	<u>95.926,14</u>
	HONORARIOS TÉCNICOS: Proyecto, Dirección Técnica, Certificado Final, Visados, Tramitaciones legalizaciones con ED, DGA, etc.	7.135,00
	21% I.V.A.	1.498,35
	<u>TOTAL HONORARIOS TÉCNICOS (IVA incluido)</u>	<u>8.633,35</u>
	<u>TOTAL PRESUPUESTO SUBVENCIONABLE</u>	<u>104.559,49</u>
	SUBVENCIÓN PREVISTA	85.000,00

Asciende este Presupuesto Global (IVA incluido) para 2 Uds Actuaciones de Infraestructuras Energéticas de Autoconsumo en Edificios Municipales de Aniñón (Zaragoza) (PABELLÓN MULTIUSOS EN AVDA. CONSTITUCIÓN Y NAVE ALMACÉN EN CALLE SANTA CECILIA) a la cantidad de CIENTO CUATRO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos.

En Zaragoza, a junio de 2024

EL INGENIERO T. INDUSTRIAL


GABRIEL LUNA TOMEY
 Ingeniero T. Industrial Nº 4219
 Arquitecto T. Graduado 2150
 Tels.: 636 471 702 - 976 813 270
 glunatomey@gmail.com
 50100 LA ALMUNIA DE DOÑA GÓDINA (Zaragoza)

Anexo III

Planos

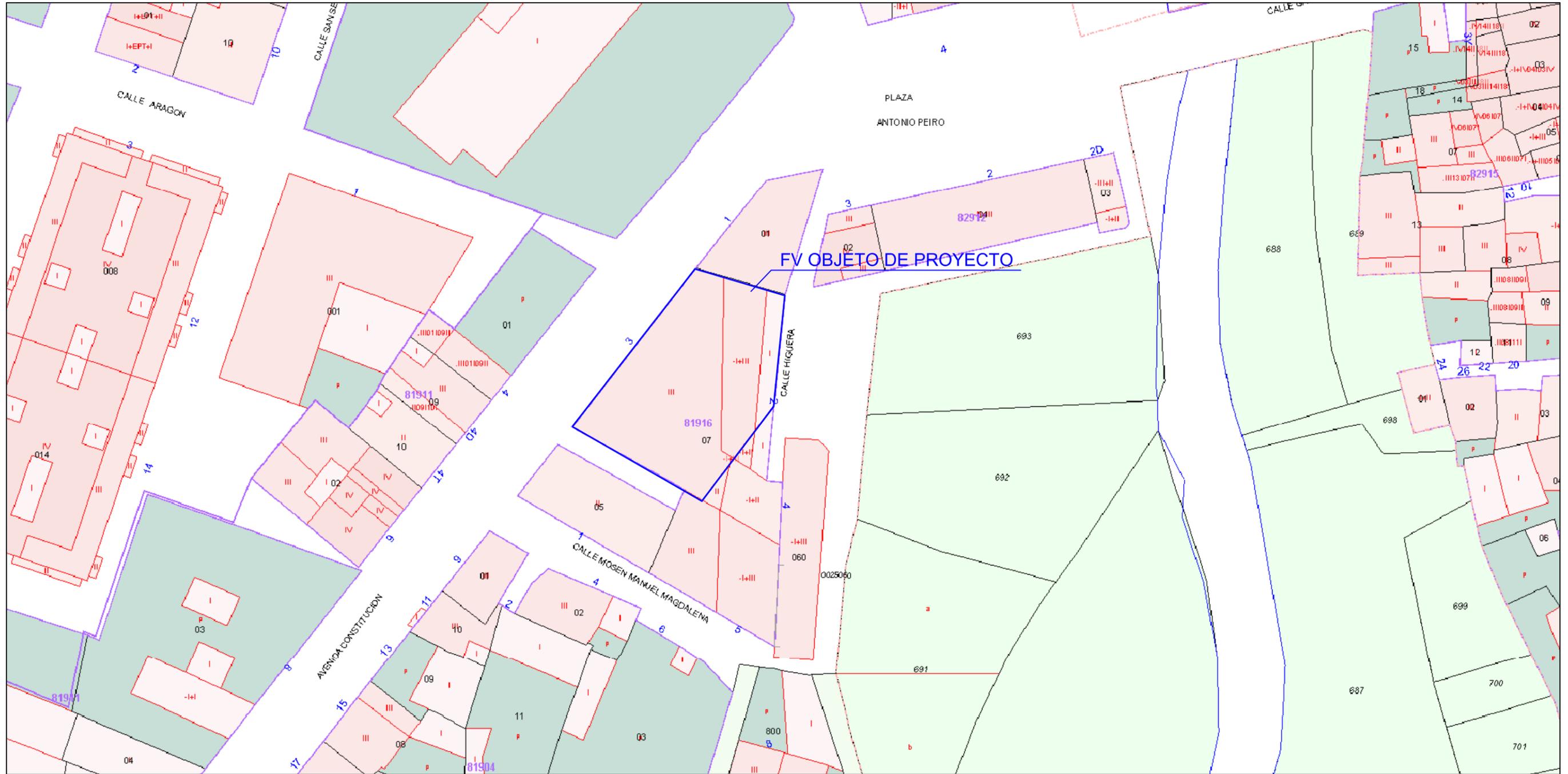
A-CONJUNTO PABELLÓN EN AVDA. CONSTITUCIÓN

- 1. EMPLAMIENTO**
- 2. INSTALACIONES DE ENLACE**
- 3. UBICACIÓN PANELES EN CUBIERTA**
- 4. DISTRIBUCIÓN PANELES EN RAMAS / STRINGS**
- 5. ESQUEMA UNIFILAR**

B-NAVE ALMACÉN EN C/ SANTA CECILIA

- 1. EMPLAMIENTO**
- 2. INSTALACIONES DE ENLACE**
- 3. UBICACIÓN PANELES EN CUBIERTA**
- 4. DISTRIBUCIÓN PANELES EN RAMAS / STRINGS**
- 5. ESQUEMA UNIFILAR**

AVDA. CONSTITUCIÓN, Nº 3; (CONJUNTO EDIFICIO PABELLÓN); ANIÑÓN (Z)



REFERENCIA CATASTRAL: 8191607XL0889A0001ZR

COORDENADAS UTM. HUSO 30. X: 608.059
Y: 4.588.929

COORDENADAS GEOGRÁFICAS LONGITUD: -1,70°
LATITUD: 41,44°

AVDA. CONSTITUCIÓN, Nº 3; (CONJUNTO EDIFICIO PABELLÓN); ANIÑÓN (Z)

Fecha:	JULIO 2024
Titular:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANIÑÓN
Emplazamiento:	AVDA. CONSTITUCIÓN, Nº 3; (CONJUNTO EDIFICIO PABELLÓN); ANIÑÓN (Z)

Proyecto:	FV AUTOCONSUMO COLECTIVO 40KWn-42,84KWp PARA SUMINISTROS MUNICIPALES	
Plano:	EMPLAZAMIENTO CATASTRO	
	A3	Nº: 01-A
		E: S/E



AVDA. CONSTITUCIÓN, Nº 3 (CONJUNTO EDIFICIO PABELLÓN)

Fecha:	JULIO 2024
Titular:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANIRÓN
Emplazamiento:	AVDA. CONSTITUCIÓN, Nº 3; (CONJUNTO EDIFICIO PABELLÓN); ANIRÓN (Z)

Proyecto:	FV AUTOCONSUMO COLECTIVO 40KWh-42,84KWh PARA SUMINISTROS MUNICIPALES	
Plano:	INSTALACIONES DE ENLACE	Nº: 02-A
A2		E: S/E



Inversor: 40KWh
 INVERSOR SALICRU EQX2 40004-T 40KW
 Generador: 7Ramasx12panelesx510Wp = 42.840Wp
 PANEL VERTEX TRINASOLAR TSM-DE18M.08 510Wp

Panel sobre cubierta:
 Inclinación media
 paneles 10°



AVDA. CONSTITUCIÓN, Nº 3 (CONJUNTO EDIFICIO PABELLÓN)

Fecha:	JULIO 2024
Titular:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANIÑÓN
Emplazamiento:	AVDA. CONSTITUCIÓN, Nº 3; (CONJUNTO EDIFICIO PABELLÓN); ANIÑÓN (Z)

Proyecto:	FV AUTOCONSUMO COLECTIVO 40KWh-42,84KWh PARA SUMINISTROS MUNICIPALES	
Plano:	UBICACIÓN PANELES EN CUBIERTA	Nº: 03-A
A2		E: 1:100



FV GENERADOR:

PANEL TRINASOLAR VERTEX TSM-DE18M.08

POTENCIA PANEL: 510W

$V_{MPP} = 43,20V$

$V_{DC} = 52,10V$

$I_{MPP} = 11,81A$

$I_{SC} = 12,42A$

POTENCIA PICO RAMA = 12PANELESx510W = 6.120Wp

POTENCIA PICO FV = 84PANELESx510W = 42.840Wp

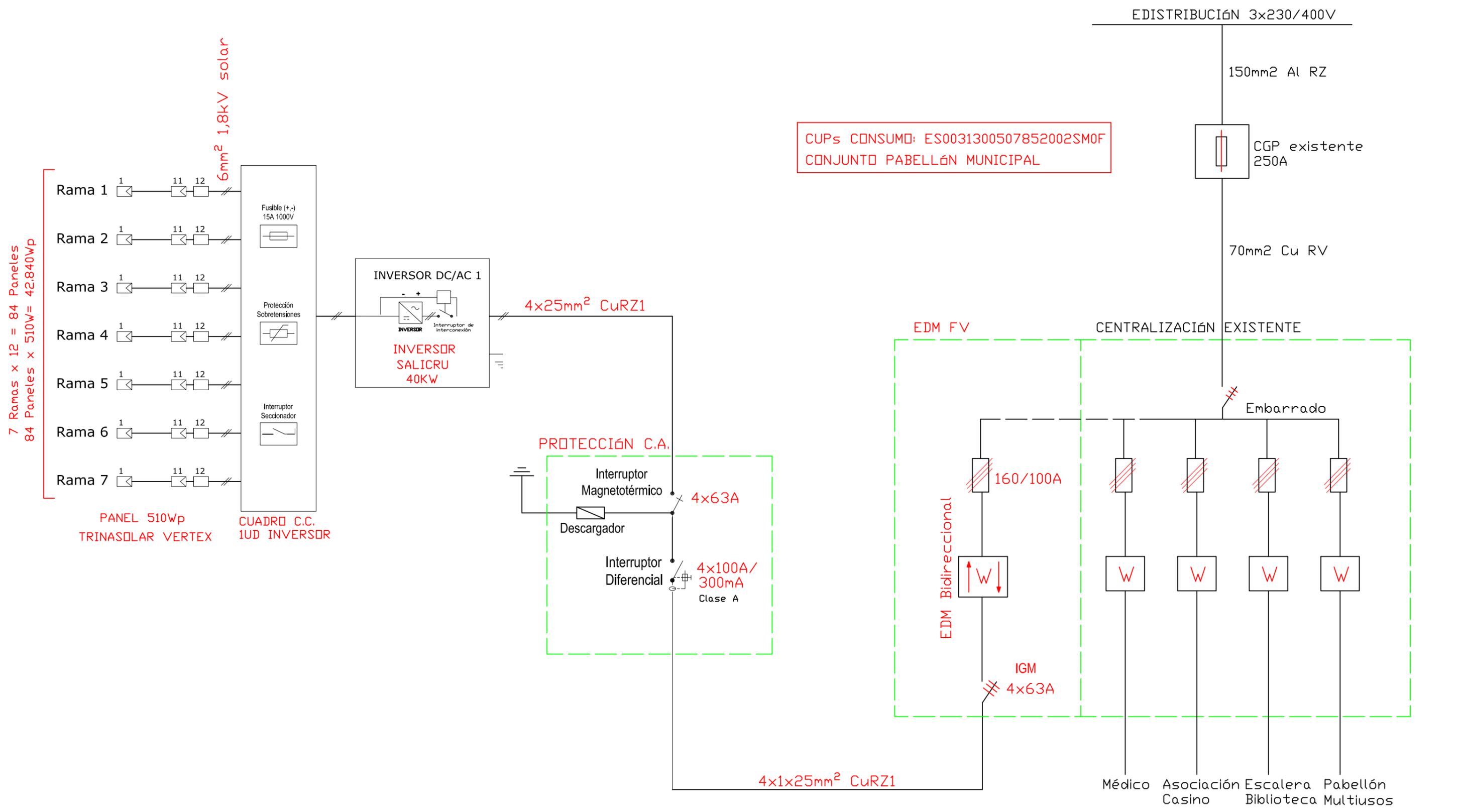
POTENCIA NOMINAL FV = 40.000Wn

INVERSOR SALICRU EQX2 40004-T 40KW

AVDA. CONSTITUCIÓN, Nº 3 (CONJUNTO EDIFICIO PABELLÓN)

Fecha:	JULIO 2024
Titular:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANIÑÓN
Emplazamiento:	AVDA. CONSTITUCIÓN, Nº 3; (CONJUNTO EDIFICIO PABELLÓN); ANIÑÓN (Z)

Proyecto:	FV AUTOCONSUMO COLECTIVO 40KWn-42,84KWp PARA SUMINISTROS MUNICIPALES	
Plano:	A2	DISTRIBUCIÓN DE PANELES EN RAMAS
		Nº: 04-A
		E: 1:100

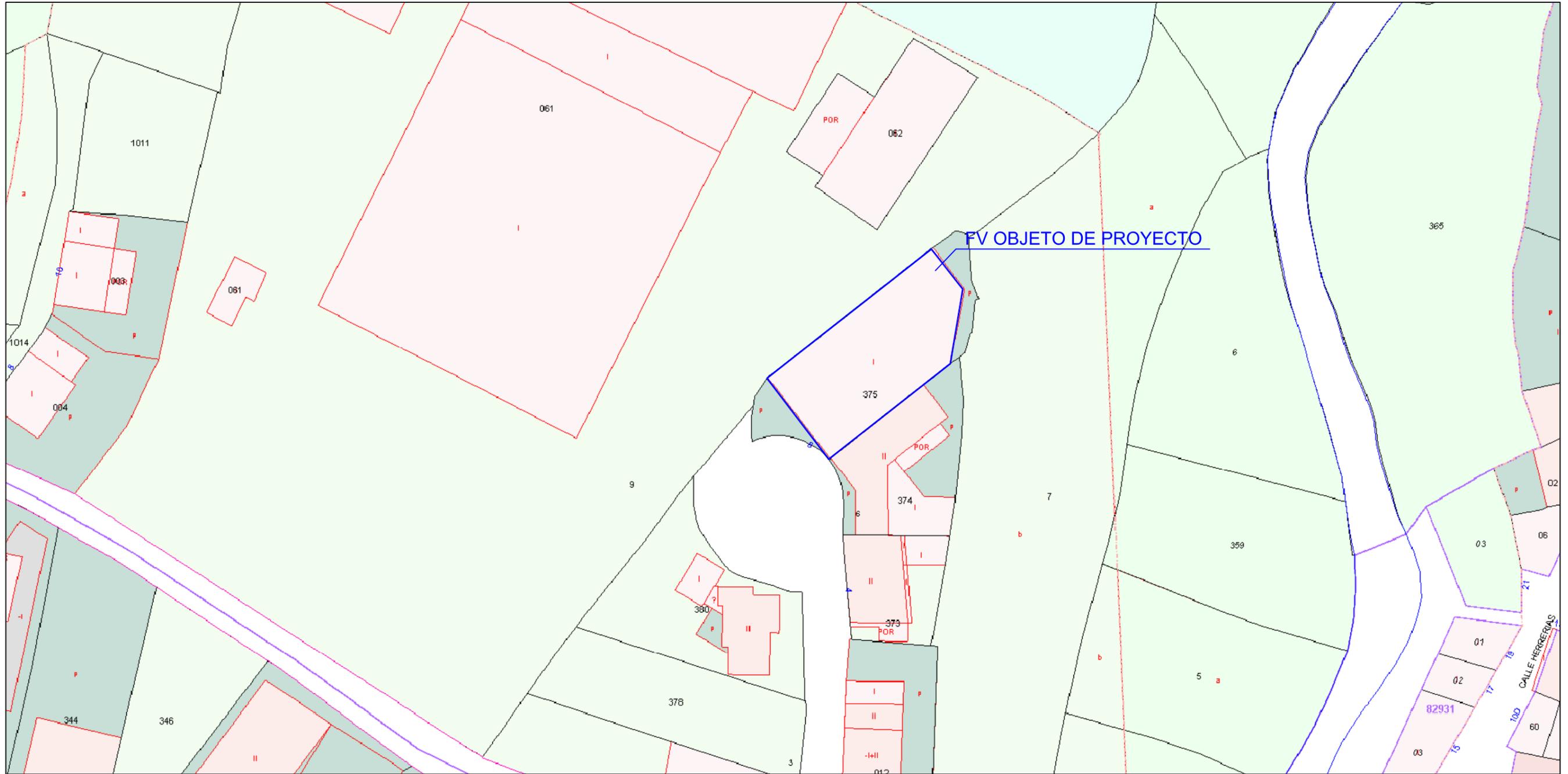


AVDA. CONSTITUCIÓN, Nº 3 (CONJUNTO EDIFICIO PABELLÓN)

Fecha:	JULIO 2024
Titular:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANIÑÓN
Emplazamiento:	AVDA. CONSTITUCIÓN, Nº 3; (CONJUNTO EDIFICIO PABELLÓN); ANIÑÓN (Z)

Proyecto:	FV AUTOCONSUMO COLECTIVO 40KWn-42,84KWp PARA SUMINISTROS MUNICIPALES	
Plano:	ESQUEMA UNIFILAR	Nº: 05-A
A3		E: S/E

C/ SANTA CECILIA, Nº 8 (NAVE MUNICIPAL); ANIÑÓN (Z)



REFERENCIA CATASTRAL: 50029A012003750000DS

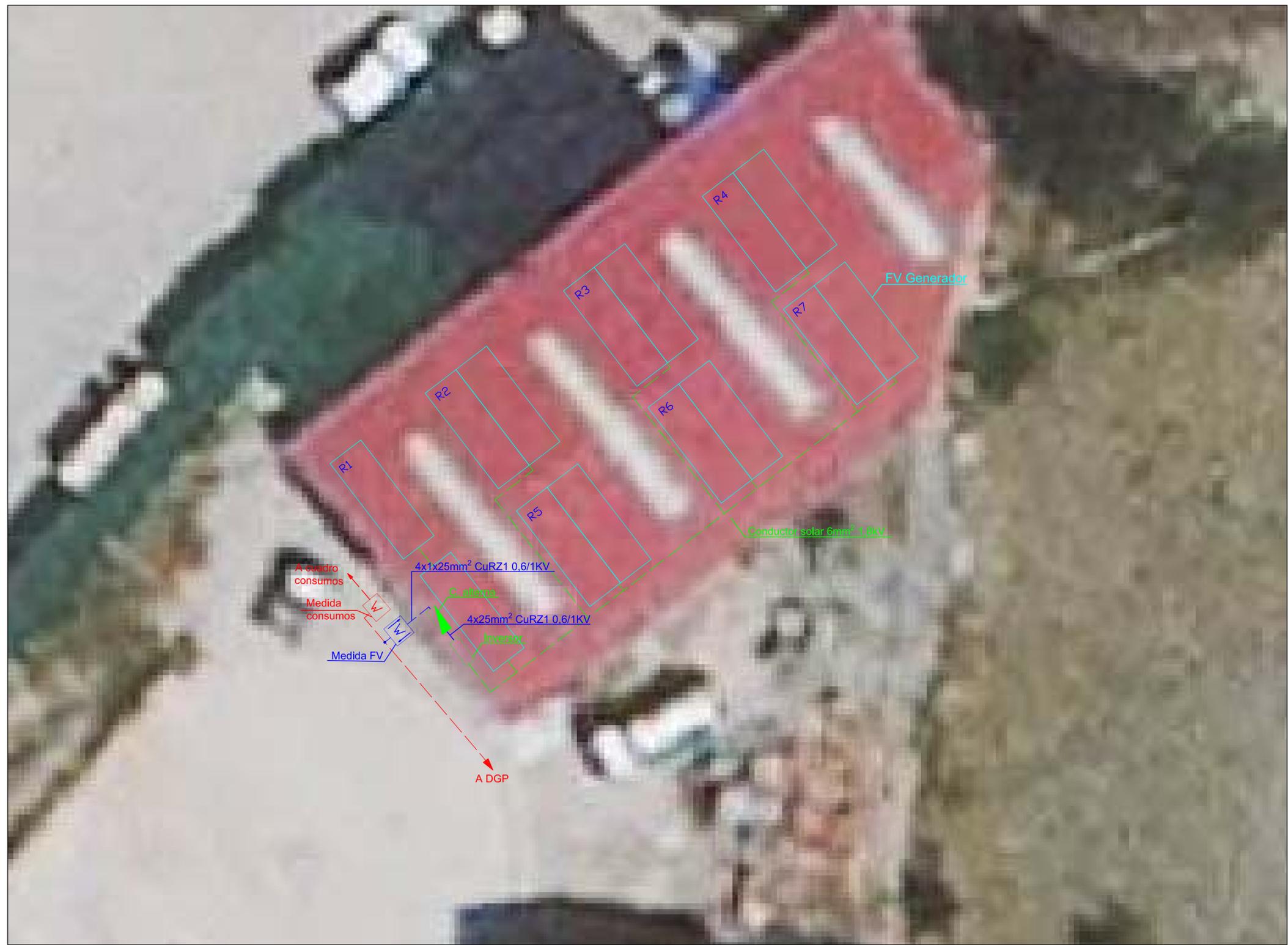
COORDENADAS UTM. HUSO 30. X: 608.040
Y: 4.589.162

COORDENADAS GEOGRÁFICAS LONGITUD: -1,70°
LATITUD: 41,44°

C/ SANTA CECILIA, Nº 8 (NAVE MUNICIPAL); ANIÑÓN (Z)

Fecha:	JULIO 2024
Titular:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANIÑÓN
Emplazamiento:	C/ SANTA CECILIA, Nº 8; (NAVE MUNICIPAL); ANIÑÓN (ZARAGOZA)

Proyecto:	FV AUTOCONSUMO COLECTIVO 40KWn-42,84KWp PARA SUMINISTROS MUNICIPALES	
Plano:	A3	EMPLAZAMIENTO CATASTRO
		Nº: 01-B
		E: S/E



C/ SANTA CECILIA, Nº 8 (NAVE MUNICIPAL); ANIÑÓN (Z)

Fecha:	JULIO 2024
Titular:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANIÑÓN
Emplazamiento:	C/ SANTA CECILIA, Nº 8; (NAVE MUNICIPAL); ANIÑÓN (ZARAGOZA)

Proyecto:	FV AUTOCONSUMO COLECTIVO 40KWp-42,84KWp PARA SUMINISTROS MUNICIPALES	
Plano:	INSTALACIONES DE ENLACE	Nº: 02-B
A2		E: S/E



Inversor: 40KWh
 INVERSOR SALICRU EQX2 40004-T 40KW
 Generador: 7Ramasx12panelesx510Wp = 42.840Wp
 PANEL VERTEX TRINASOLAR TSM-DE18M.08 510Wp

Panel sobre cubierta:
 Inclinación media
 paneles 10°

C/ SANTA CECILIA, Nº 8 (NAVE MUNICIPAL) ANIÑÓN

Fecha:	JULIO 2024
Titular:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANIÑÓN
Emplazamiento:	C/ SANTA CECILIA, Nº 8; (NAVE MUNICIPAL); ANIÑÓN (ZARAGOZA)

Proyecto:	FV AUTOCONSUMO COLECTIVO 40KWh-42,84KWh PARA SUMINISTROS MUNICIPALES
Plano:	UBICACIÓN PANELES EN CUBIERTA
A2	
Nº:	03-B
E:	1:100



FV GENERADOR:

PANEL TRINASOLAR VERTEX TSM-DE18M.08

POTENCIA PANEL: 510W

$V_{MPP} = 43,20V$

$V_{DC} = 52,10V$

$I_{MPP} = 11,81A$

$I_{SC} = 12,42A$

POTENCIA PICO RAMA = 12PANELESx510W = 6.120Wp

POTENCIA PICO FV = 84PANELESx510W = 42.840Wp

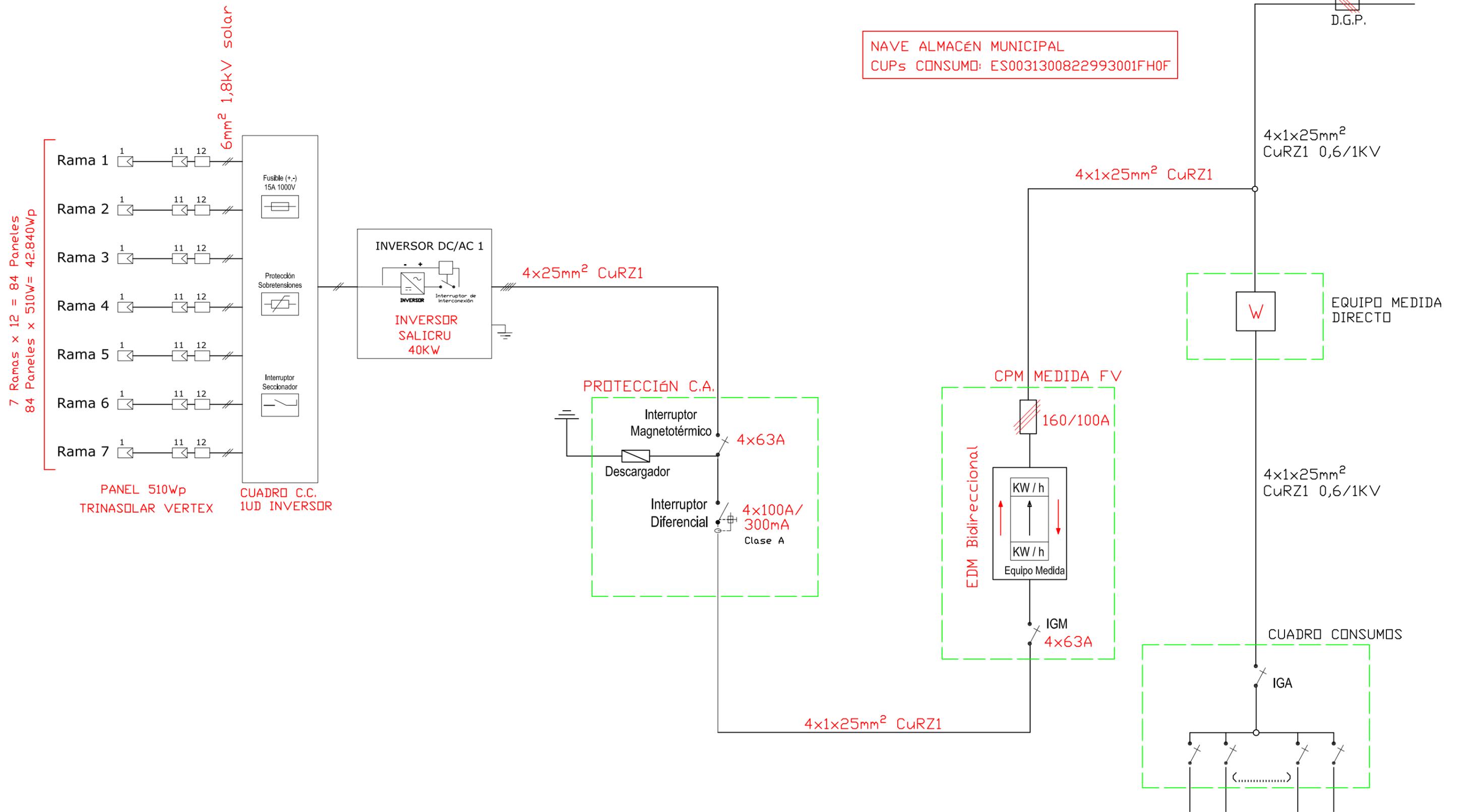
POTENCIA NOMINAL FV = 40.000Wn

INVERSOR SALICRU EQX2 40004-T 40KW

C/ SANTA CECILIA, Nº 8 (NAVE MUNICIPAL) ANIÑÓN

Fecha:	JULIO 2024
Titular:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANIÑÓN
Emplazamiento:	C/ SANTA CECILIA, Nº 8; (NAVE MUNICIPAL); ANIÑÓN (ZARAGOZA)

Proyecto:	FV AUTOCONSUMO COLECTIVO 40KWh-42,84KWh PARA SUMINISTROS MUNICIPALES	
Plano:	DISTRIBUCIÓN DE PANELES EN RAMAS	Nº: 04-B
		E: 1:100



C/ SANTA CECILIA, Nº 8 (NAVE MUNICIPAL) ANIÑÓN

Fecha:	JULIO 2024
Titular:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANIÑÓN
Emplazamiento:	C/ SANTA CECILIA, Nº 8; (NAVE MUNICIPAL); ANIÑÓN (ZARAGOZA)

Proyecto:	FV AUTOCONSUMO COLECTIVO 40KWn-42,84KWp PARA SUMINISTROS MUNICIPALES	
Plano:	A3	ESQUEMA UNIFILAR
		Nº: 05-B
		E: S/E