

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO INDIVIDUAL

12,54 kWp / 10 kW

SOLICITANTE Y TITULAR:

AYUNTAMIENTO DE ULTZAMA
SAN PEDRO KALEA, 8; 31797 ULTZAMA (NAVARRA)

ELABORADO POR:

NAFARKOOP, S. INICIATIVA SOCIAL
ENERGÍA S.COOP
GOIENER TALDEA
<proiektuak@nafarkoop.eus>
Números de teléfono: 948 504 135

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

1. OBJETO DEL ESTUDIO	3
2. SITUACIÓN ACTUAL.....	4
2.1. SUMINISTRO A ABASTECER	4
2.2. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	5
3. SITUACIÓN PREVISTA A OBTENER.....	7
3.1. PREVISIÓN DE CONSUMOS	7
3.2. TASA DE AUTOCONSUMO	8
3.3. PLANTEAMIENTO DEL CAMPO FOTOVOLTAICO	9
4. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS Y SISTEMA DE GENERACIÓN	10
4.1. TIPOLOGÍA DE LA INSTALACIÓN	10
4.2. EQUIPAMIENTO Y RESUMEN DE DATOS TÉCNICOS	11
5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE MONITORIZACIÓN Y METODOLOGIA DE CONTROL....	12
6. PRESUPUESTO	14
ANEXOS	15

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto de esta instalación es la puesta en marcha de una planta solar de autoconsumo individual. Con ella se pretenden abastecer el suministro de la Escuela Infantil de Iraizotz.

Para ello se buscará el máximo nivel de autoabastecimiento, reduciendo el consumo de energía exterior, evitando las emisiones contaminantes y preservando el medio ambiente y la sociedad.

Este estudio tiene varios objetivos:

- Generación local y distribuida de energía propia por la instalación, de acuerdo con el marco jurídico actual
- Incrementar la eficiencia energética en el consumo
- Contribución a la evolución hacia un sistema energético más competitivo, sostenible y seguro
- Reducir el impacto ambiental, reduciendo la demanda energética para consumo y producción y reduciendo la dependencia de los recursos energéticos externos

Para ello se ha analizado la viabilidad técnica y económica de la implantación de una instalación solar fotovoltaica conectada a la red interior de la escuela infantil.

2. SITUACIÓN ACTUAL

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA:

TITULAR: AYUNTAMIENTO DE ULTZAMA

Dirección: SAN PEDRO KALEA, 8

Municipio: ULTZAMA

Código postal: 31797

Provincia: Nafarroa

Teléfono: 945 405 443

Email: ayuntamiento@ultzama.es

PUNTO DE GENERACIÓN:

- Dirección: Camino LOTZEN 5, 31797 Iraizotz (Navarra)
- Catastro: Ref. catastral: 310000000002410363HQ; Polígono: 12; Parcela: 446; Subárea: 1; Unidad urbana: 1
- Coordenadas: Latitud 42.999; Longitud -1.658
- Coordenadas UTM: 30T X: 609359.71 m E; Y: 4761675.35 m N

Mediante la aprobación del **Real Decreto 244/2019¹**, del 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica, se han establecido nuevas modalidades para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red.

Por tanto, la modalidad establecida para esta instalación será la de **autoconsumo individual con excedentes, conectado a la red interior, y acogido al mecanismo de compensación**.

2.1. SUMINISTRO A ABASTECER

La instalación se desarrollará en la modalidad de autoconsumo individual. Este caso, el titular de la instalación solar fotovoltaica (productor) será el AYUNTAMIENTO, y el consumido, será el suministro propiedad de la escuela infantil.

- **Productor:** AYUNTAMIENTO DE ULTZAMA (P3123600C)
- **Consumidor:** XINBILI AIXKOLEGI S.L. (B71017891)

Para la instalación del espacio fotovoltaico se ha elegido la cubierta de la escuela infantil.

¹ Real Decreto 244/2019

https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2019-5089

Los datos relativos a los suministros eléctricos del ayuntamiento adscritos a la instalación solar de autoconsumo son los siguientes:

IDENTIFICACIÓN	CUPS	POTENCIA CONTRATADA (kW)
ESCUELA INFANTIL	ES0021000011662889AT	13,86-13,86

1. Tabla: Datos eléctricos del suministro asociados a la instalación

Disponibilidad de Contratación		
Código Contrato: 268334330	CUPS: ES0021000011662889AT	CNAE: P 8510
PS Contratable: S Motivo Expediente: Suministro Limitable: S Solicitud ATR en Curso: N Tensión de Suministro (**): 3X380/220 Relación transformación intensidad: Telegestionado Activo: 01	Motivo Estado PS: Comercializadora: Indicador de Peaje Directo: N Tarifa: Tf peaje 2.0 TD modo 1 Tensión de Medida: Clase precisión medida: Motivo de corte:	Clase de Expediente: Estado del Contrato: Alta Tipo de Contrato: Normal ICP Instalado: S Tipo Autoconsumo:
Potencia Contratada 1: 13.856W Potencia Contratada 4: 0W Potencia Contratada 7: 0W Potencia Contratada 10: 0W	Potencia Contratada 2: 13.856W Potencia Contratada 5: 0W Potencia Contratada 8: 0W Potencia Contratada 11: 0W	Potencia Contratada 3: 0W Potencia Contratada 6: 0W Potencia Contratada 9: 0W Potencia Contratada 12: 0W
Derechos de Acceso: 13.856W Derechos de Extensión: 13.856W Potencia Máxima Contratable (*): 33.856W Potencia Máxima Autorizada por CIE/APM: 14.000W Potencia Sum. No Interrumpible: 0W	Fecha Límite de Derechos de Acceso: Fecha Límite de Derechos Extensión: Fecha Última Potencia Facturada: 08-01-2025 Fec.Caducidad CIE o Fec.Instalacion > 20 años: 01/01/9999 Bono Social: N	
(*) Potencia máxima contratable sin necesidad de apertura de expediente de acometida. (**) Los cambios de tensión pueden implicar apertura de expediente de acometidas previo.		

2. Tabla: Datos del punto de suministro según I-DE

El estudio de esta instalación está directamente relacionado con el proyecto previsto para cambiar el actual sistema de calefacción a un sistema de aerotermia. Se han utilizado los datos de dicho proyecto, para estimar el consumo eléctrico que existirá una vez instalado el nuevo equipo.

2.2. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

La instalación se ubicará en las dos aguas del tejado de la escuela infantil, con un campo fotovoltaico de **12,54 kWp** y un inversor de **10 kW** de potencia nominal:



3. Ilustración: Cubierta de la escuela infantil del municipio

1. CUBIERTA NORESTE

- ☀ Potencia: Campo fotovoltaico de **3,99 kWp**.
- ☀ La instalación será coplanar al tejado de teja y se fijará con estructura de aluminio.
- ☀ Orientación (AZIMUT): -113° (sur)
- ☀ Inclinación: 20° sobre la horizontal

2. CUBIERTA SUROESTE

- ☀ Potencia: Campo fotovoltaico de **8,55 kWp**.
- ☀ La instalación será coplanar al tejado de teja y se fijará con estructura de aluminio.
- ☀ Orientación (AZIMUT): 68° (sur)
- ☀ Inclinación: 20° sobre la horizontal

En este caso la generación anual estimada FV será de **13.866 kWh/año**.

En la siguiente tabla, se muestra el balance energético mensual previsto para la instalación:

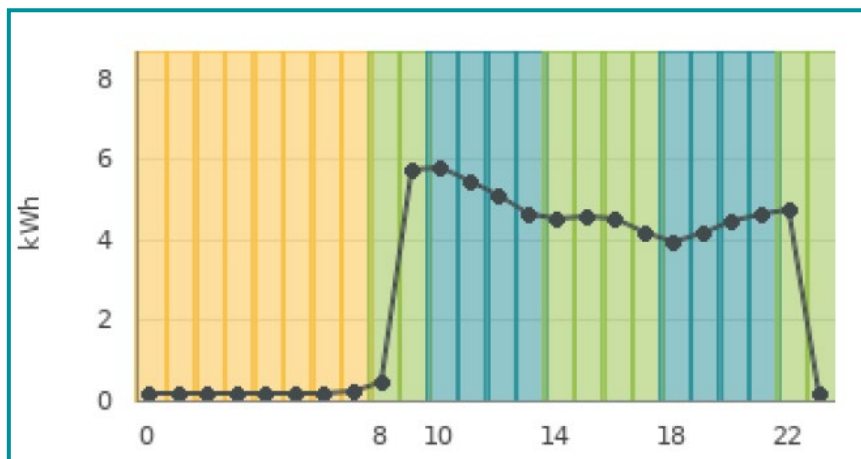
Período	Demanda energía (kWh)	Generación (kWh)	Autoconsumo (kWh)	Excedentes (kWh)	Excedentes no compensados (kWh)
Enero	3.207	499	499	0	0
Febrero	3.053	738	738	0	0
Marzo	3.166	1.065	1.039	25	0
Abril	2.765	1.361	1.125	236	0
Mayo	1.737	1.616	762	854	0
Junio	250	1.711	200	1.511	0
Julio	188	1.933	136	1.797	0
Agosto	91	1.748	50	1.698	0
Septiembre	850	1.336	430	905	0
Octubre	2.050	890	398	493	0
Noviembre	3.163	521	480	41	0
Diciembre	3.805	450	447	3	0
TOTAL	24.326	13.866	6.304	7.562	0

4. Tabla: Balance energético mensual

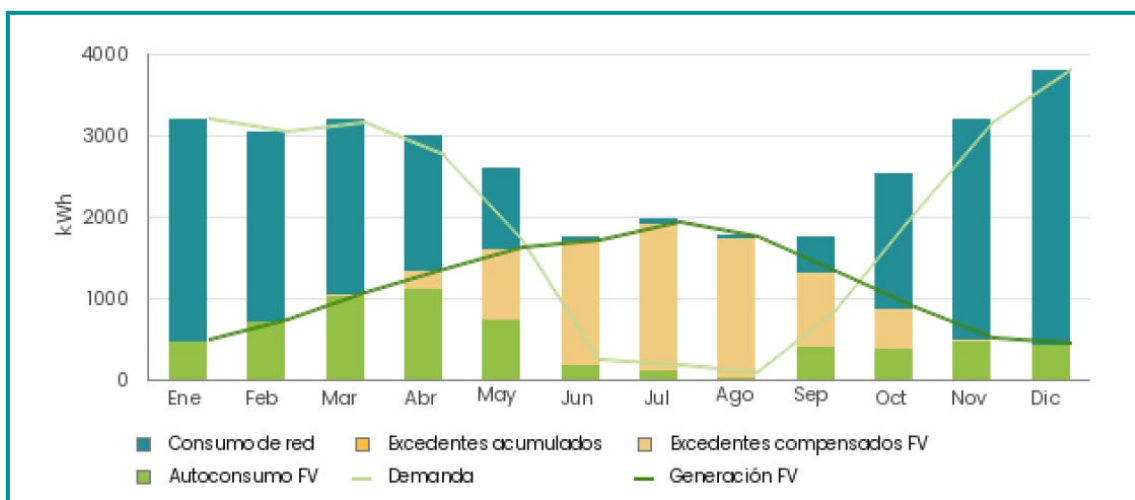
3. SITUACIÓN PREVISTA A OBTENER

3.1. PREVISIÓN DE CONSUMOS

Para el análisis del autoconsumo fotovoltaico se ha identificado la curva de consumo media prevista. En base a los datos reales de los últimos 12 meses y la previsión de consumo del equipo de aerotermia, se **hace una previsión del consumo energético**, por una parte, generando la curva de consumo media horaria de los suministros, pero también clasificado por meses:



5. Gráfica: Curva de consumos horarios anual media

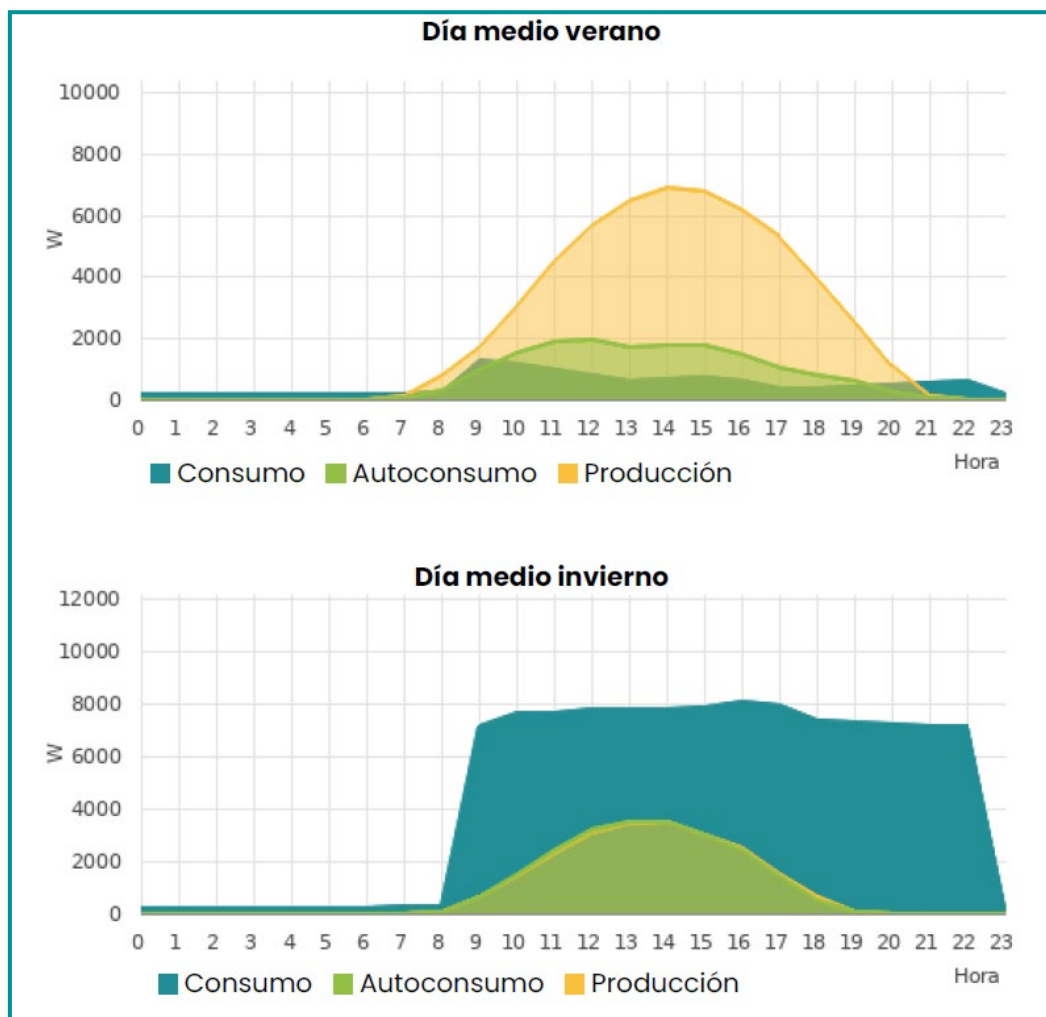


6. Gráfica: Consumos mensuales

En este caso, la diferencia existente entre los consumos de verano e invierno es muy elevada. Este hecho condiciona el dimensionamiento de la instalación, tratando de equilibrar la energía autoconsumida y la excedentaria.

3.2. TASA DE AUTOCONSUMO

La demanda del consumidor analizado supera la producción, pero debido a la diferencia existente entre los distintos meses del año, se conseguirá un autoconsumo directo inferior al 50% de la energía producida, en las horas centrales del día:



7. Gráfica: Curvas de consumo y autoconsumo.

Según cálculos realizados a partir de la curva de carga horaria del punto de suministro asociado a esta instalación de autoconsumo, la energía total autoconsumida es:

$$E_{\text{autoconsumo}} = 6.304 \text{ kWh/año}$$

$$E_{\text{excedentaria}} = 7.562 \text{ kWh/año}$$

Tasa de autoconsumo sobre la energía generada = 45 %

3.3. PLANTEAMIENTO DEL CAMPO FOTOVOLTAICO

Los módulos solares se colocarán coplanar al tejado y se distribuirán de la siguiente manera en la cubierta de la escuela infantil:



8. Imagen: Distribución de los paneles en la cubierta

Anexo 1: Plano de distribución

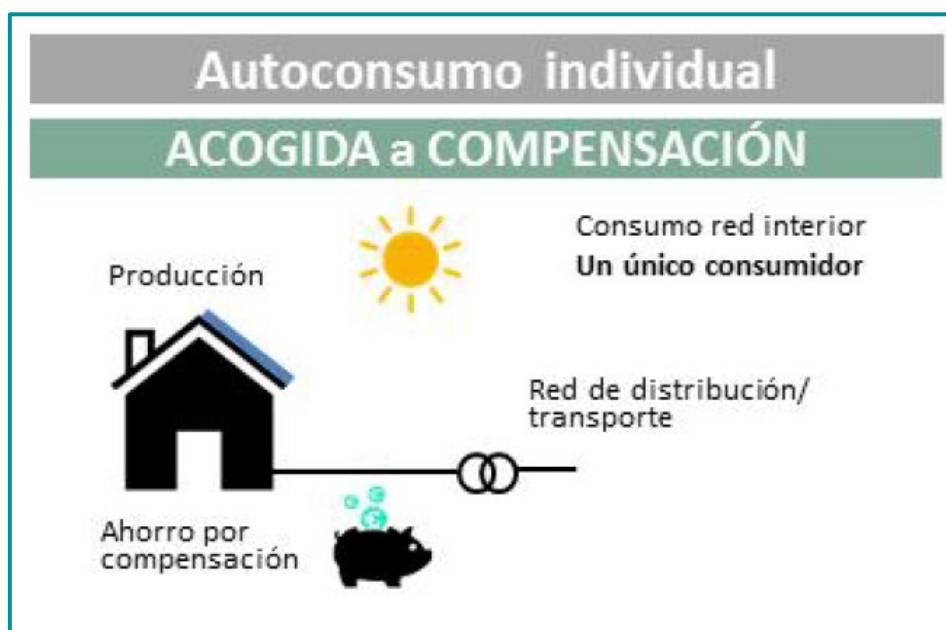
4. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS Y SISTEMA DE GENERACIÓN

4.1. TIPOLOGÍA DE LA INSTALACIÓN

En este caso, la MODALIDAD DE AUTOCONSUMO de la **instalación** propuesta será **el AUTOCONSUMO INDIVIDUAL conectado a la red interior** del suministro, con la **POSIBILIDAD DE COMPENSAR LOS EXCEDENTES**.

El excedente de energía resultante (no autoconsumido) se incorporará a la red de distribución compensando la entrega en factura. En lo que respecta al criterio básico de esta modalidad, la instalación debe cumplir una serie de requisitos:

- La generación a partir de fuente renovable.
- Potencia nominal asociada inferior a 100 kW.
- Generación conectada a la red interior de un suministro.
- Acordar con la empresa comercializadora el precio del excedente energético.



9. Imagen: Esquema del autoconsumo individual

4.2. EQUIPAMIENTO Y RESUMEN DE DATOS TÉCNICOS

DATOS DEL PROYECTO		
DATOS DEL EMPLAZAMIENTO		
Dirección	SAN PEDRO KALEA 8, 31797 ULTZAMA	
Coordenadas UTM	30T X: 609359.71 m E; Y: 4761675.35 m N	
Coordenadas	Lat: 42.999	Lon: -1.658
Tipología de la cubierta	Teja, 20° de inclinación	
DATOS DE LA INSTALACIÓN		
Dispositivos para la generación eléctrica:		
Potencia del generador fotovoltaico (kWp)	12,54 kWp	
Número, marca y modelo de módulos	JASOLAR JAM72-S30-570 (570Wp 22 Ud.)	
Tecnología	PERC Monocristalino	
Características técnicas concretas (ficha técnica)		
Inversor		
Número, marca y modelo de inversores	HUAWEI SUN2000-10KTL-M1	
Potencia nominal del inversor (kW)	10 kW	
Características técnicas concretas (ficha técnica)		
	Eficiencia	98,1%
DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN		
Energía total generada por la planta (kWh)	13.866 kWh	
Energía autoconsumida (kWh)	6.304 kWh	
Energía excedente (kWh)	7.562 kWh	
Tipo de instalación	Conectado a la red	
Modalidad de autoconsumo	Autoconsumo individual con excedentes	
Modalidad de excedentes	Acogido al mecanismo de compensación	
DATOS DE CONSUMO		
Demanda de energía eléctrica (kWh)	24.326 kWh	
% autoconsumo energético producido	45%	
% autoconsumo	26%	
REDUCCIÓN DE EMISIONES DE LA INSTALACIÓN		
Emisiones evitadas de CO2 (tCO2)	4,102 tCO/año ²	

10. Tabla: Equipamiento y resumen de datos técnicos

Anexo 2: Fichas técnicas de paneles e inversor

² Coeficiente de Carbon Footprint para el año 2023: 0.29583kg CO2/kWh

5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE MONITORIZACIÓN Y METODOLOGIA DE CONTROL

Dispondrá de los equipos y accesorios necesarios para la monitorización remota de instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo.

En todo momento habrá información relativa a la energía que se está generando, tanto unitaria como histórica, para lo cual necesitará conexión a internet.

Hay que tener en cuenta que, en el autoconsumo compartido a través de la red, toda la energía generada se inyecta a la red distribuida y luego el autoconsumo es «virtual» según los coeficientes de reparto acordados.



11. Ilustración: Ejemplos de monitorización

La instalación fotovoltaica dispondrá de un sistema de monitorización ligado al inversor. A través de ello se obtienen las siguientes variables:

- A la entrada, medida de tensión, corriente y potencia en corriente continua
- A la salida, corriente de cada fase, tensión y medida de potencia en AC
- Energía diaria generada por los inversores y medición de la energía total

Para ello se instalará el registrador de datos Smart Logger.

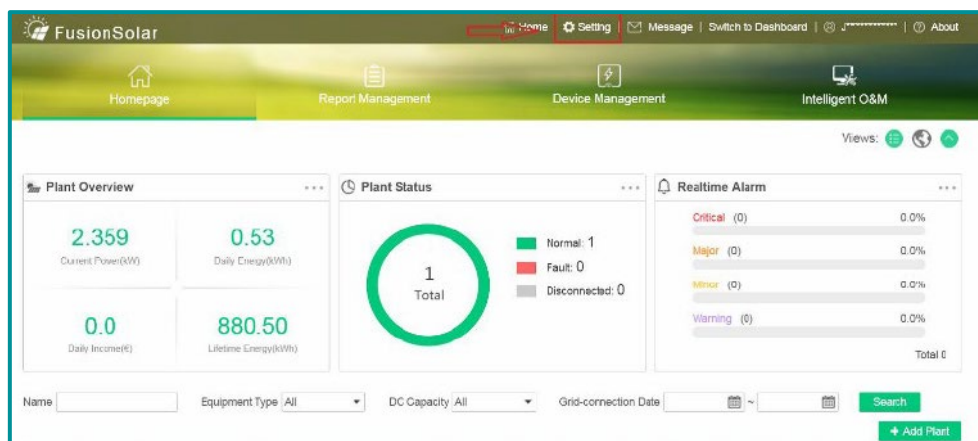
El dispositivo Huawei **Smart logger** 3000A enviará la información registrada por el inversor al portal del fabricante para poder monitorizar la instalación solar. Para ello dispone de las siguientes interfaces de comunicación:

- Puerto Ethernet.
- Conectividad Wifi.
- Conectividad 2g/3g/4g (gestionado por el cliente A través de una SIM)



12. Ilustración: Huawei Smart logger

La aplicación que permitirá visualizar todos estos datos será Fusion Solar, tanto en formato web como APP. Permite conocer el estado de funcionamiento del equipo en cualquier momento y lugar. Administra de forma visual y sencilla la energía producida y el consumo.



13. Ilustración: Pantalla del Gestor de FusiónSolar

Se monitorizará el funcionamiento diario de la instalación fotovoltaica a través de la plataforma de monitorización del inversor. Además, a través de esta plataforma de monitorización recibirá alertas de funcionamiento para poder responder en los plazos previstos.

Se realizará la monitorización de las siguientes variables:

- Control diario de los parámetros productivos (tensión, intensidad, potencia, etc.)
- Seguimiento de la producción diaria, mensual y anual para comprobar su coincidencia con la generación estimada.
- Seguimiento de los fallos históricos de alarma / funcionamiento

El Ayuntamiento tendrá acceso a la plataforma de monitorización a través de un usuario y contraseña. El acceso a esta plataforma de monitorización se podrá realizar desde cualquier ordenador o móvil, siempre y cuando se disponga de acceso a internet.

6. PRESUPUESTO

Pos.	Nº	Descripción
1	22 Ud	El sistema de fijación de módulos será COPLANAR
2	22 Ud	Módulos fotovoltaicos (JAM72S30-570/MR) de JA SOLAR de 570 Wp de dimensiones 1.134 x 2.333 mm y un peso de 30,0 kg. Garantía de 25 años. Modelo variable según stock.
3	1 Ud	Inversor (SUN2000-10KTL-M1) de HUAWEI de 10 kW . Cuenta con garantía de 5 años. Modelo variable según stock.;
4	1 Ud	Aplicados costes de ingeniería, dirección de obra y montaje.
5	1 Ud	Instalación eléctrica, incluido cableado y conexionado de string en CC y conexión CA hasta punto conexión.
PRESUPUESTO TOTAL		16.940 € (14.000€ sin IVA)

*Se ha aplicado un 21% al presupuesto anterior

*El presupuesto no incluye coste de todas aquellas modificaciones y actualizaciones que hubieran de realizarse por exigencia de la compañía distribuidora.

Pamplona, 7 de febrero de 2025
Ingeniera en Organización Industrial



Ainhoa Lanz Ortego

ANEXOS



22panel x 570Wp = 12,54 kWp

El Iraizotz
Xinbili Xanbala

Camino de Lotzen
Camino de Lotzen
Camino de Lotzen

 NAFARKOOP ENERGIA S.COOP KALE BERRIA 111, IRUÑA (NAFARROA) TLF. 948 504 135 E-MAIL: proiektuak@nafarkoop.eus https://nafarkoop.eus/	INGENIEROS / INGENIEROAK: AINHOA LANZ ORTEGO 	PROYECTO / EGITASMOA:	SITUACION / KOKAPENA:	PLANO / PLANUA:				
		INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO INDIVIDUAL	31797 ULTZAMA (NAFARROA)	PLANO DE SITUACIÓN / KOKAPEN-PLANO A				
		EXYTE / ESPTEA:	FECHA / DATA:	CLIENTE / BEZERO:	ULTIMA REVISION:	ESCALA / ESKALA:		Nº PLANO / PLANU ZKIA:
		2025.02	2025/02/07	AYUNTAMIENTO DE ULTZAMA	2025/02/07	1/200		n003

585W MBB

LR
Series

Higher output power



Lower LCOE



Less shading and lower resistive loss



Better mechanical loading tolerance



12-year product warranty



25-year linear power output warranty

Half-cell Module JAM72S30 LR 560-585

Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730, UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001: 2018 Occupational health and safety management systems
- IEC 62941: 2019 Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Quality system for PV module manufacturing

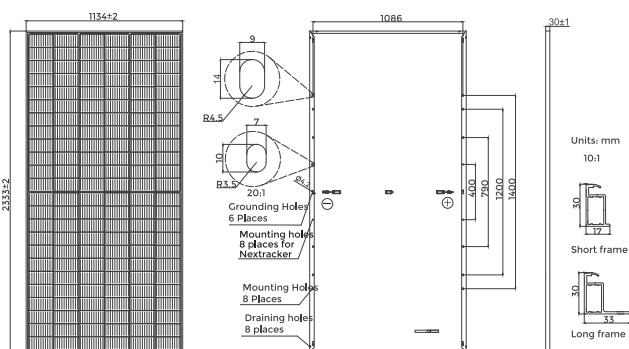




585W MBB

560-585
JAM72S30

LR
Series



Remark: customized frame color and cable length available upon request

Cell	Mono
Weight	28kg
Dimensions	2333±2mm×1134±2mm×30±1mm
Cable Cross Section Size	4mm ² (IEC) , 12 AWG(UL)
No. of cells	144(6x24)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10-351/ MC4-EVO2A
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); 800mm(+)/800mm(-)(Leapfrog) Landscape: 1400mm(+)/1400mm(-)
Front Glass	3.2mm
Packaging Configuration	36pcs/Pallet, 720pcs/40ft Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM72S30 -560/LR	JAM72S30 -565/LR	JAM72S30 -570/LR	JAM72S30 -575/LR	JAM72S30 -580/LR	JAM72S30 -585/LR
Rated Maximum Power(P _{max}) [W]	560	565	570	575	580	585
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	50.32	50.50	50.68	50.86	51.04	51.22
Maximum Power Voltage(V _{mp}) [V]	41.49	41.68	41.87	42.05	42.24	42.42
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	14.25	14.31	14.37	14.44	14.50	14.56
Maximum Power Current(I _{mp}) [A]	13.50	13.56	13.62	13.67	13.73	13.79
Module Efficiency [%]	21.2	21.4	21.5	21.7	21.9	22.1
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of I _{sc} (α _{Isc})	+0.045%/ °C					
Temperature Coefficient of V _{oc} (β _{Voc})	-0.275%/ °C					
Temperature Coefficient of P _{max} (γ _{Pmp})	-0.350%/ °C					
STC	Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25 °C, AM1.5G					

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.

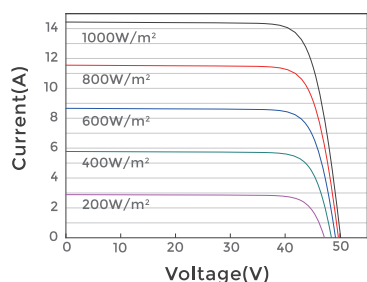
ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

TYPE	JAM72S30 -560/LR	JAM72S30 -565/LR	JAM72S30 -570/LR	JAM72S30 -575/LR	JAM72S30 -580/LR	JAM72S30 -585/LR
Rated Max Power(P _{max}) [W]	424	428	431	435	439	443
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	47.62	47.79	47.96	48.13	48.30	48.74
Max Power Voltage(V _{mp}) [V]	39.26	39.44	39.62	39.79	39.97	40.14
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	11.40	11.45	11.50	11.55	11.60	11.65
Max Power Current(I _{mp}) [A]	10.80	10.85	10.89	10.94	10.99	11.03
NOCT	Irradiance 800W/m ² , ambient temperature 20 °C, wind speed 1m/s, AM1.5G					

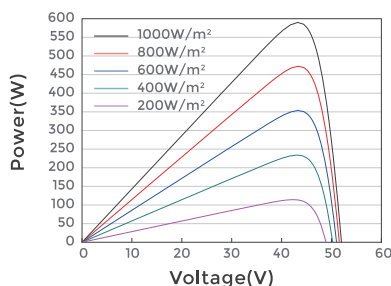
*For NexTracker installations, maximum static load please take compatibility approve letter between JA Solar and NexTracker for reference.

CHARACTERISTICS

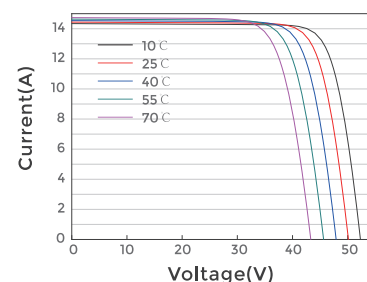
Current-Voltage Curve JAM72S30-575/LR



Power-Voltage Curve JAM72S30-575/LR

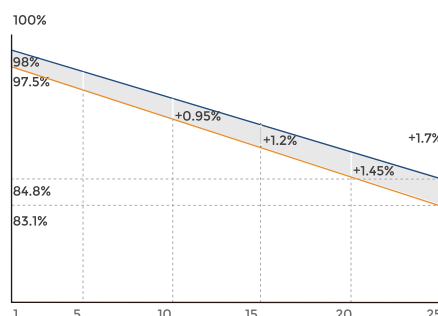


Current-Voltage Curve JAM72S30-575/LR



SUPERIOR WARRANTY

0.55% Annual Degradation Over 25 years



- New linear power warranty
- Standard module linear power warranty

OPERATING CONDITIONS

Maximum System Voltage	1000V/1500V DC
Operating Temperature	-40°C~+85°C
Maximum Series Fuse Rating	25A
Maximum Static Load,Front*	5400Pa(112lb/ft ²)
Maximum Static Load,Back*	2400Pa(50lb/ft ²)
NOCT	45±2°C
Safety Class	Class II
Fire Performance	UL Type 1

Smart Energy Controller

SUN2000-3-10KTL-M1 (High Current Version)



Active Safety

AI Powered
Active Arcing Protection



Higher Yields

Up to 30% More Energy
with Optimizer ¹



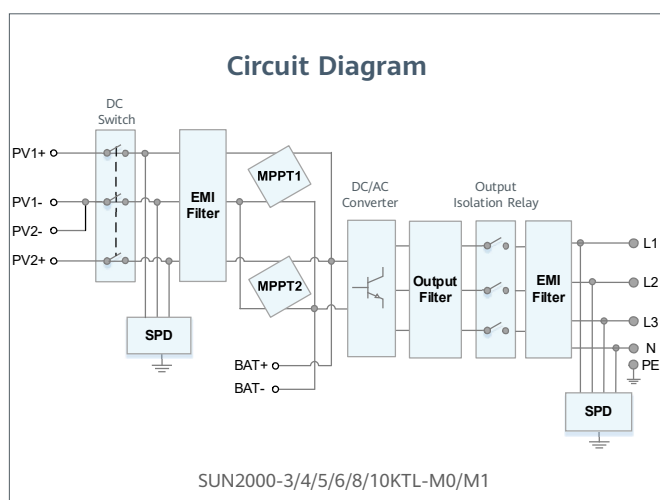
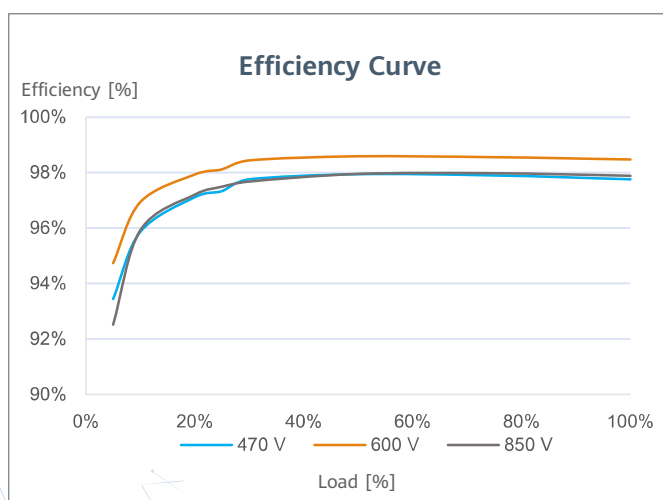
Battery Ready

Plug & Play battery interface ²



Flexible Communication

WLAN, Fast Ethernet, 4G
Communication Supported



^{*1} Only applicable to SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M1 smart energy center.

^{*2} SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M0 will be compatible with HUAWEI smart string ESS in Q1, 2021

Technical Specification

Technical Specification	SUN2000 -3KTL-M1	SUN2000 -4KTL-M1	SUN2000 -5KTL-M1	SUN2000 -6KTL-M1	SUN2000 -8KTL-M1	SUN2000 -10KTL-M1
Efficiency						
Max. efficiency	98.2%	98.3%	98.4%	98.6%	98.6%	98.6%
European weighted efficiency	96.7%	97.1%	97.5%	97.7%	98.0%	98.1%
Input (PV)						
Recommended max. PV power ¹	4,500 Wp	6,000 Wp	7,500 Wp	9,000 Wp	12,000 Wp	15,000 Wp
Max. input voltage ²	1,100 V					
Operating voltage range ³	140 V ~ 980 V					
Start-up voltage	200 V					
Rated input voltage	600 V					
Max. input current per MPPT	13.5 A					
Max. short-circuit current	19.5 A					
Number of MPP trackers	2					
Max. input number per MPP tracker	1					
Input (DC Battery)						
Compatible Battery	HUAWEI Smart String ESS 5kWh – 30kWh					
Operating voltage range	600 V ~ 980 V					
Max operating current	16.7 A					
Max charge Power	10,000 W					
Max discharge Power	3,300 W	4,400 W	5,500 W	6,600 W	8,800 W	10,000 W
Output (On Grid)						
Grid connection	Three-phase					
Rated output power	3,000 W	4,000 W	5,000 W	6,000 W	8,000 W	10,000 W
Max. apparent power	3,300 VA	4,400 VA	5,500 VA	6,600 VA	8,800 VA	11,000 VA ⁴
Rated output voltage	220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 3W / N+PE					
Rated AC grid frequency	50 Hz / 60 Hz					
Max. output current	5.1 A	6.8 A	8.5 A	10.1 A	13.5 A	16.9 A
Adjustable power factor	0.8 leading ... 0.8 lagging					
Max. total harmonic distortion	≤ 3 %					
Output (Off Grid)						
Backup Box	Backup Box – B1					
Maximum apparent power	3,000 VA	3,300 VA	3,300 VA	3,300 VA	3,300 VA	3,300 VA
Rated output voltage	220 V / 230 V					
Maximum output current	13.6 A	15 A	15 A	15 A	15 A	15 A
Power factor range	0.8 leading ... 0.8 lagging					
Features & Protections						
Input-side disconnection device	Yes					
Anti-Islanding protection	Yes					
DC reverse polarity protection	Yes					
Insulation monitoring	Yes					
DC surge protection	Yes, compatible with TYPE II protection class according to EN/IEC 61643-11					
AC surge protection	Yes, compatible with TYPE II protection class according to EN/IEC 61643-11					
Residual current monitoring	Yes					
AC overcurrent protection	Yes					
AC short-circuit protection	Yes					
AC overvoltage protection	Yes					
Arc fault protection	Yes					
Ripple receiver control	Yes					
Integrated PID recovery ⁵	Yes					
Battery reverse charging from grid	Yes					
General Data						
Operating temperature range	-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)					
Relative operating humidity	0 %RH ~ 100 %RH					
Max. operating altitude	4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)					
Cooling	Natural convection					
Display	LED Indicators; Integrated WLAN + FusionSolar App					
Communication	RS485; WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE; 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)					
Weight (incl. mounting bracket)	17 kg (37.5 lb)					
Dimension (incl. mounting bracket)	525 x 470 x 146.5 mm (20.7 x 18.5 x 5.8 inch)					
Degree of protection	IP65					
Nighttime Power Consumption	< 5.5 W ⁶					
Optimizer Compatibility						
DC MBUS compatible optimizer	SUN2000-450W-P					
Standard Compliance (more available upon request)						
Certificate	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2, IEC 62116					
Grid connection standards	G98, G99, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N-4105, AS 4777, C10/11, ABNT, UTE C15-712, RD 1699, TOR D4, NRS 097-2-1, IEC61727, IEC62116, DEWA					

*1 Inverter max input PV power is 20,000 Wp when long strings are designed and fully connected with SUN2000-450W-P power optimizers.

*2 The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.

*3 Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating. *4 C10 / 11: 10,000 VA

*5 SUN2000-3~10KTL-M1 raises potential between PV- and ground to above zero through integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include: P-type (mono, poly).

*6. <10 W when PID recovery function is activated.