

ADENDA Nº 1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN

**PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO.
PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED “VALLEJÓN”
E INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN**

**CABANILLAS DE LA SIERRA
MADRID**

MARZO 2024

**PROMOTOR: BICURA INVESTMENTS, SL
Av. de Bruselas, 31, 28108 Alcobendas, Madrid**



nexer



ADENDA N°1

AL PROYECTO DE EJECUCIÓN

PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN

REF. RENERIX:	SPA.2021-65
PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS,
FECHA CREACIÓN :	13-03-2024
VERSIÓN :	0

Versión	Nombre	Fecha	Realizado	Revisado	Aprobado
00	Emisión inicial	13-03-2024	A.M.S.	A.M.S.	A.M.S.

 BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS,
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	FECHA CREACIÓN :	13-03-2024
		VERSIÓN :	0

ÍNDICE

1	PETICIONARIO Y TITULAR	4
2	ANTECEDENTES	5
3	OBJETO Y ALCANCE.....	6
4	MODIFICACIONES AL PROYECTO	8
4.1	VALLADO PERIMETRAL	8
4.2	POTENCIA PICO (PANELES)	8
4.3	CONFIGURACIÓN Y POTENCIA GENERAL	9
4.4	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.....	11
4.5	ESTIMACIÓN DE LA ENERGÍA PRODUCIDA.....	14
4.6	PRESUPUESTO PROYECTO.	15
4.6.1	DESGLOSE DE PARTIDAS DEL PRESUPUESTO MODIFICADO.....	16
5	CONCLUSIONES.	20
6	DOCUMENTO Y ANEXOS.....	21
7	PLANOS.	22

 BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS,
 Renerix Solar	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	FECHA CREACIÓN :	13-03-2024
		VERSIÓN :	0

1 PETICIONARIO Y TITULAR

La presenta adenda se redacta a petición del titular de las instalaciones proyectadas:

Nombre de la Sociedad: **BICURA INVESTMENTS, SL**

CIF: **B-88445416**

Domicilio social: **Av. de Bruselas, 31, 28108 Alcobendas, Madrid**

 BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS,
 Renerix Solar	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	FECHA CREACIÓN :	13-03-2024
		VERSIÓN :	0

2 ANTECEDENTES

i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U. concede según referencia EXP-28-9040260090 con fecha 22/09/2021, el acceso y conexión de la planta fotovoltaica con una potencia concedida de 4.999 kW a través de La línea 3 - NAVALAFUENTE de 20 kV de la STR CABANILLAS (20 kV), en el tramo comprendido entre cabecera de línea y 100002 (7062782).

Con fecha 21/04/2022 se realiza y se firma por el Ingeniero Industrial Antonio Moreno Sanchez, colegiado en el Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Ciudad Real el PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO. PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED “VALLEJÓN” E INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN

Con fecha 12/09/2022 se realiza un proyecto independiente para la infraestructura de conexión de la planta fotovoltaica denominado PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO. INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A LA RED DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “VALLEJÓN”, y se firma por el Ingeniero Industrial Antonio Moreno Sanchez, colegiado en el Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Ciudad Real.

Con fecha 18/10/2023 la CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA E INTERIOR emite un escrito relativo al proyecto «Plantas fotovoltaicas de conexión a red “CALERA” y “VALLEJÓN”» realizando un requerimiento para ambos proyectos, pues los dos proyectos se tramitan de forma conjunta para la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada. El requerimiento es:

Propuesta de ubicación en plano de un pasillo intermedio entre las dos plantas fuera del vallado para facilitar el paso de la fauna silvestre y evitar que la zona de implantación junto con las zonas urbanas de los municipios de Cabanillas de la Sierra y Venturada suponga un obstáculo al paso de la fauna silvestre

 BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS,
 Renerix Solar	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	FECHA CREACIÓN :	13-03-2024
		VERSIÓN :	0

3 OBJETO Y ALCANCE

El objeto de la presente Adenda Nº1 de modificación tiene como finalidad la modificación del PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO. PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED “VALLEJÓN” E INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN redactado con anterioridad, respecto al:

- Modelo, marca y cantidad del panel fotovoltaico, y por tanto, a la potencia pico total.
- Vallado perimetral

Esta modificación no modifica la Relación de Bienes y Derechos Afectados presentada en el proyecto original.

El alcance de la presente Adenda modifica del proyecto Ejecutivo en lo siguiente:

- **VALLADO PERIMETRAL**
- **POTENCIA PICO (PANELES)**
- **CONFIGURACION Y POTENCIA GENERAL.**
- **MODELO DE MODULO FOTOVOLTAICO**
- **ESTIMACIÓN ENERGÍA PRODUCIDA**
- **PRESUPUESTO**

Esta adenda no modifica el proyecto de INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A LA RED DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “VALLEJÓN”

En la siguiente tabla se recoge la comparativa de las partes del proyecto modificadas respecto al proyecto original:

 BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS,
		FECHA CREACIÓN :	13-03-2024
		VERSIÓN :	0
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN		

MÓDULO FV Y CONFIGURACIÓN	ADENDA Nº1	PROYECTO
MÓDULO FOTOVOLTAICO. MODELO	TSM-NEG21C.20 695 Bifacial	JA SOLAR JAM78D30 610/TB Bifacial
MÓDULO FOTOVOLTAICO. POTENCIA	695 W	610 W
POTENCIA PICO TOTAL (PANELES)	6.505,20 kWp	6.060,96 kWp
NO. TOTAL DE PANELES	9.360 ud	9.936 ud
NO. PANELES EN SERIE POR STRING	30 ud	24 ud
NO. TOTAL DE STRINGS EN PARALELO	312 ud	414 ud
SUPERFICIES	ADENDA Nº1	PROYECTO
SUPERFICIE OCUPADA (Vallado)	8,63 Ha	9,66 Ha
PERÍMETRO DEL VALLADO	2.855 m	3.100 m
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL PROYECTO PLANTA FV	ADENDA Nº1	PROYECTO
TRABAJOS PREVIOS	69.700,00 €	69.700,00 €
MOVIMIENTO DE TIERRAS	73.619,80 €	73.619,80 €
URBANIZACIÓN (VALLADO)	27.693,00 €	30.070,00 €
ESTRUCTURAS Y MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	1.703.636,00 €	1.972.515,43 €
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN E INVERSORES	360.000,00 €	360.000,00 €
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN	192.791,80 €	192.791,80 €
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (LINEAS INTERNAS MT)	63.900,00 €	63.900,00 €
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (EVACUACION Y CPMC)	84.400,00 €	84.400,00 €
CONTROL Y MONITORIZACIÓN	33.500,00 €	33.500,00 €
SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA	62.000,00 €	62.000,00 €
SEGURIDAD Y SALUD	57.100,00 €	14.260,00 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	26.379,07 €	26.379,07 €
TOTAL PEM	2.706.980,17 €	2.983.136,10 €

 BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS,
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	FECHA CREACIÓN :	13-03-2024
		VERSIÓN :	0

4 MODIFICACIONES AL PROYECTO

Esta **adenda nº1 de modificación** al PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO. PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED “VALLEJÓN” E INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN, tiene como objeto las siguientes modificaciones, tanto en la memoria descriptiva como en los planos del proyecto ejecutivo.

Esta adenda **no modifica el proyecto** de INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A LA RED DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “VALLEJÓN”

4.1 VALLADO PERIMETRAL

Esta adenda reduce la superficie del vallado perimetral y por tanto la propia longitud el dicho vallado.

Esta modificación se realiza para cumplir con el requerimiento de Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior referente a la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada. Esta Evaluación de Impacto Ambiental se realiza en conjunto para dos plantas fotovoltaica por la proximidad de ellas: la planta objeto de este proyecto y adenda, VALLEJON y la planta fotovoltaica “CALERA” también del mismo promotor.

En los planos adjuntos en esta adenda se encuentran las coordenadas del nuevo vallado, incluyendo también las coordenadas del proyecto colindante, ya que ambos son estudiados en la misma Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada

4.2 POTENCIA PICO (PANELES)

La **potencia pico** en paneles se ve modificada por el cambio de modelo de panel, pasando estos a un modelo de una potencia de 695W. Para dimensionar correctamente la instalación con esta nueva potencia de paneles se modifica el número de paneles instalados, disminuyendo a 9.360 unidades, lo que supone tener una potencia total pico de **6.505,20 kW**. La justificación del cambio de modelo de panel es puramente de mercado y suministro.

No se modifica la **Potencia Instalada de 4.998,00 kW**

	ADENDA N°1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS,
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	FECHA CREACIÓN :	13-03-2024
		VERSIÓN :	0

4.3 CONFIGURACIÓN Y POTENCIA GENERAL

Los datos identificativos generales de la instalación quedan de la siguiente forma (resaltados los datos modificados).

DATOS GENERALES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA	
Tipo de Instalación de generación de electricidad	b.1.1
Tecnología	Solar Fotovoltaica
Potencia de Acceso	4.999 kW
Potencia Nominal (AC) (inversores)	4.998 kW
Potencia Pico Total (DC) (paneles)	6.505,20 kWp
Potencia del panel solar	695 W
No. Total de paneles	9.360 ud
Inversores Totales	3 ud
Inversor. Potencia unitaria	1.666 kW
No. Paneles en serie por string	30 ud
No. Total de strings en paralelo	312 ud
No. Total de transformadores	3 ud
Potencia Transformador	1.800 kVA
Potencia contratada prevista para los servicios auxiliares.	10 kW

Por tanto, el Parque Solar fotovoltaico se modifica a una **potencia pico de 5.460,00 KW.**

La **potencia nominal de 4.200,00 kW** no se modifica

El generador fotovoltaico completo quedará constituido por un total de 9.360 módulos fotovoltaicos de la marca TSM-NEG21C.20 695 Bifacial, con potencia pico total de 6.505,20 kWp. Los inversores y la potencia instalada no se ve modificada. La configuración permitirá la conexión de 104 series de 30 paneles cada una, por cada uno de los 3 inversores, suministrando una potencia total eléctrica de 4.998,00 kWn.



PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN

La configuración final de los Centro de Transformación, con la modificación expuesta, es la siguiente:

TS	TRAFO Power (kVA)	INV	Ud Inv	Nominal Power Inverter (kVA)	Ud SCB	String / SCB	String / Inv	Panel / serie	Panels	Power Panel (W)	Total Peak Pico (W)	Total Peak Pico (kW)
TS1	1800	INGTEAM 1675TL	1	1.666	1	11	104	30	330	695	229.350	2168,4
					1	11		30	330	695	229.350	
					1	11		30	330	695	229.350	
					1	11		30	330	695	229.350	
					1	12		30	360	695	250.200	
					1	12		30	360	695	250.200	
					1	12		30	360	695	250.200	
					1	12		30	360	695	250.200	
					1	12		30	360	695	250.200	
					1	12		30	360	695	250.200	
TS2	1800	INGTEAM 1675TL	1	1.666	1	11	104	30	330	695	229.350	2168,4
					1	11		30	330	695	229.350	
					1	11		30	330	695	229.350	
					1	11		30	330	695	229.350	
					1	12		30	360	695	250.200	
					1	12		30	360	695	250.200	
					1	12		30	360	695	250.200	
					1	12		30	360	695	250.200	
					1	12		30	360	695	250.200	
					1	12		30	360	695	250.200	
TS3	1800	INGTEAM 1675TL	1	1.666	1	11	104	30	330	695	229.350	2168,4
					1	11		30	330	695	229.350	
					1	11		30	330	695	229.350	
					1	11		30	330	695	229.350	
					1	12		30	360	695	250.200	
					1	12		30	360	695	250.200	
					1	12		30	360	695	250.200	
					1	12		30	360	695	250.200	
					1	12		30	360	695	250.200	
					1	12		30	360	695	250.200	
3	5400		3	4.998	27	312	312		9360		6.505.200	6.505,20

CT: Centros de Transformación.
 INV: Inversor fotovoltaico DC/AC
 SCB: Cuadro de combinación de strings(ramas) en DC

4.4 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Esta adenda modifica el modelo del panel seleccionado para le proyecto.

El módulo elegido para esta instalación y, que modifica el seleccionado inicialmente en el proyecto tramitado, es el panel TSM-NEG21C.20 Bifacial de 650 Wp. El módulo cumple con todas las especificaciones de calidad requeridas y tiene una eficiencia de 22,4%.

En la tabla adjunta puede observarse las características técnicas (eléctricas y físicas) que poseen los paneles proyectados para suministro, y que se resumen en la siguiente:

DATOS ELÉCTRICOS	
Potencia máxima nominal (P _{máx})	695W
Tensión en el punto de máxima potencia (V _{mp})	40,3V
Corriente en el punto de máxima potencia (I _{mp})	17,25A
Tensión de circuito abierto (V _{ca})	48,3V
Intensidad de cortocircuito (I _{cc})	18,28A
Eficiencia del módulo	22,4%
Clasificación de aplicación	Clase II
Tolerancia Potencia	0~+5W
Coeficiente Temperatura de I _{sc} (α _{I_{sc}})	++0,04%/C
Coeficiente Temperatura de V _{oc} (β _{V_{oc}})	--0,24%/C
Coeficiente Temperatura de P _{max} (γ _{P_{mp}})	+-0,30%/C
STC	Irradiance 1000W/m2, cell temp 25C,

ESPECIFICACIONES	
Tipo de célula	Mono
Peso	38,3kg
Dimensiones	2384 ×1303× 33 mm
Cable	4mm ²
Número de células	132
Caja de conexiones	IP68, 3 diodes
Conector	Costumized

CONDICIONES DE OPERACIÓN	
Maximum System Voltage	1500VDC (IEC/UL)
Operating Temperature	-40C~+85C
Maximum Series Fuse	35A
Maximum Static Load,Front*	5400Pa
Maximum Static Load,Back*	2400Pa
NOCT	43±2C
Application Class	Class II

 BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS,
 Renerix Solar	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	FECHA CREACIÓN :	13-03-2024
		VERSIÓN :	0

Estas características son especificaciones en CEM (condiciones estándares de medida), consistentes en una irradiancia de 1000 W/m², temperatura de célula 25 °C y masa de aire de 1,5.

Todos los certificados de cada uno de los módulos estarán dentro del margen de potencia pico nominal $\pm 5\%$, desviaciones las cuales se producen también, en mayor o menor medida, en los parámetros de V_{mp} e I_{mp} . Por tanto, si dentro de un mismo modelo aparecen tales desviaciones, es razonable agrupar series en paralelo con modelos de características similares, que no necesariamente serán de la misma potencia nominal, pudiéndose clasificar los módulos fotovoltaicos en agrupaciones que presenten I_{mp} similares y que se pueden corresponder con modelos diferentes.

En cualquier caso, los módulos se asociarán dentro de su misma serie en función de su propia intensidad de máxima potencia (I_{mp}), que es el criterio óptimo de asociación. Si bien, aunque hay una correlación entre la I_{mp} y la P_{mp} , no siempre a mayor potencia tendremos una mayor corriente.

Cada serie dará una corriente diferente que se sumará a la del resto de las series hasta el inversor. Las tensiones de las series serán las mismas, y vendrán fijadas por el inversor DC/AC en su búsqueda del punto de máxima potencia.

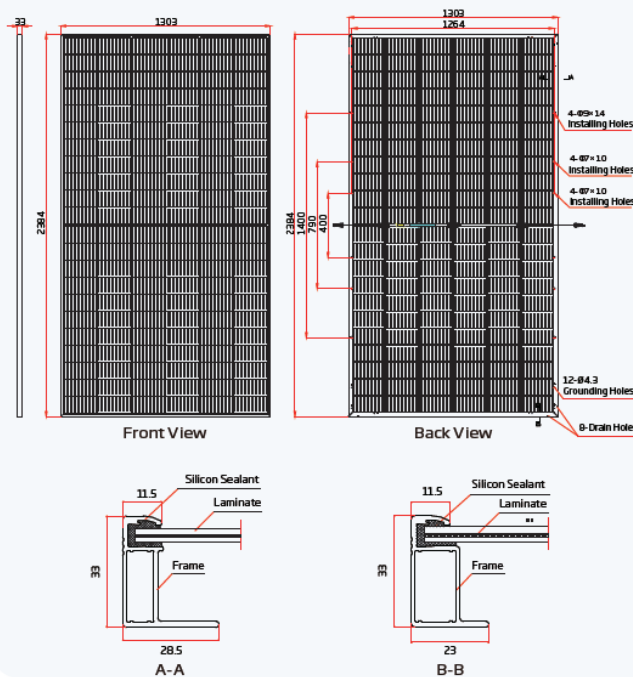
Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos, así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulado.

Una vez definidas los agrupamientos que se van a realizar, se procederá a describir cada uno de ellos.

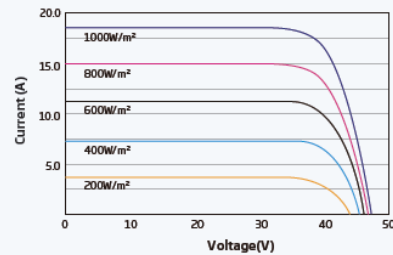
FICHA TÉCNICA.



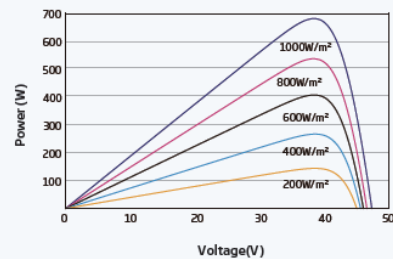
DIMENSIONS OF PV MODULE(mm)



I-V CURVES OF PV MODULE(680W)



P-V CURVES OF PV MODULE(680W)



ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts- P_{max} (Wp) *	670	675	680	685	690	695
Power Tolerance- P_{max} (W)	0 ~ +5					
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	39.2	39.4	39.6	39.8	40.1	40.3
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	17.09	17.12	17.16	17.19	17.23	17.25
Open Circuit Voltage- V_{oc} (V)	47.0	47.2	47.4	47.7	47.9	48.3
Short Circuit Current- I_{sc} (A)	18.10	18.14	18.18	18.21	18.25	18.28
Module Efficiency η_m (%)	21.6	21.7	21.9	22.1	22.2	22.4

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

Electrical characteristics with different power bin (reference to 10% Irradiance ratio)

Total Equivalent power- P_{max} (Wp)	724	729	734	740	745	751
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	39.2	39.4	39.6	39.8	40.1	40.3
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	18.46	18.49	18.53	18.57	18.61	18.63
Open Circuit Voltage- V_{oc} (V)	47.0	47.2	47.4	47.7	47.9	48.3
Short Circuit Current- I_{sc} (A)	19.55	19.59	19.63	19.67	19.71	19.74
Irradiance ratio (rear/front)	10%					

Product Efficiency 80±5%.

ELECTRICAL DATA (NOCT)

Maximum Power- P_{max} (Wp)	510	514	517	521	526	530
Maximum Power Voltage- V_{MPP} (V)	36.8	37.0	37.2	37.3	37.7	37.8
Maximum Power Current- I_{MPP} (A)	13.86	13.89	13.91	13.94	13.96	14.02
Open Circuit Voltage- V_{oc} (V)	44.5	44.7	44.9	45.2	45.4	45.8
Short Circuit Current- I_{sc} (A)	14.59	14.62	14.65	14.67	14.71	14.73

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

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	132 cells
Module Dimensions	2384×1303×33 mm (93.86×51.30×1.30 inches)
Weight	38.3 kg (84.4 lb)
Front Glass	2.0 mm (0.08 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	POE/EVA
Back Glass	2.0 mm (0.08 inches), Heat Strengthened Glass (White Grid Glass)
Frame	33mm(1.30 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 EVO2 / TS4 Plus / 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}	-0.30%/°C
Temperature Coefficient of V_{oc}	-0.24%/°C
Temperature Coefficient of I_{sc}	0.04%/°C

MAXIMUM RATINGS

Operational Temperature	-40 ~ +85°C
Maximum System Voltage	1500V DC (IEC)
Max Series Fuse Rating	35A

WARRANTY

12 year Product Workmanship Warranty
30 year Power Warranty
1% first year degradation
0.4% Annual Power Attenuation

(Please refer to product warranty for details)

PACKAGING CONFIGURATION

Modules per box: 33 pieces
Modules per 40' container: 594 pieces

4.5 ESTIMACIÓN DE LA ENERGÍA PRODUCIDA

Por la modificación en la potencia, cantidad y modelo de módulos fotovoltaicos la producción estimada también se modifica en el proyecto. A continuación, se presenta la nueva estimación de la producción de energía anual vertida a la red eléctrica para la planta solar fotovoltaica.

PRODUCCIÓN DEL SISTEMA				
Mes	EArray	EOutInv	E_Grid	PR
	MWh	MWh	MWh	
Enero	530	521	512	0,8
Febrero	720	707	695	0,877
Marzo	984	967	951	0,872
Abril	1067	1049	1033	0,882
Mayo	1140	1121	1104	0,864
Junio	1240	1219	1200	0,851
Julio	1320	1298	1277	0,829
Agosto	1230	1209	1190	0,834
Septiembre	1004	987	972	0,844
Octubre	831	817	804	0,873
Noviembre	570	560	550	0,816
Diciembre	454	446	438	0,73
Año	11091	10902	10726	0,845

EArray. Energía Efectiva en la salida del conjunto FV

EOutInv Energía Disponible en la salida del Inversor

E_Grid. Energía Inyectada en la red

PR. Índice de rendimiento

Los principales parámetros de la instalación son:

- Radiación Global Horizontal anual 1.686 kWh/m²
- Energía eléctrica vertida a la red eléctrica: 10.726 MWh/año
- Horas equivalentes de operación: 1.649 horas (sobre potencia pico)
- Performance ratio (media anual): 84,5%

En el Anexo I de la presente adenda *ANEXO I. SIMULACIÓN DE PRODUCCIÓN* se encuentra la simulación completa de producción.

 BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
 Renerix Solar	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	FECHA CREACIÓN :	13-03-2024
		VERSIÓN :	0

4.6 PRESUPUESTO PROYECTO.

En el **proyecto original**, para la planta FV, el presupuesto era el siguiente:

PLANTA FV	
1 TRABAJOS PREVIOS	69.700,00 €
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	73.619,80 €
3 URBANIZACIÓN (VALLADO)	30.070,00 €
4 ESTRUCTURAS Y MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	1.972.515,43 €
5 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN E INVERSORES	360.000,00 €
6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN	192.791,80 €
7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (LINEAS INTERNAS MT)	63.900,00 €
8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (EVACUACION Y CPMC)	84.400,00 €
9 CONTROL Y MONITORIZACIÓN	33.500,00 €
10 SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA	62.000,00 €
11 SEGURIDAD Y SALUD	14.260,00 €
12 GESTIÓN DE RESIDUOS	26.379,07 €
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL PLANTA FV	2.983.136,10 €
13% GASTOS GENERALES	387.807,69 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	178.988,17 €
PRESUPUESTO TOTAL PLANTA FV	3.549.931,96 €

Con las modificaciones descritas en esta adenda el **Resumen de las partidas principales del Presupuesto Modificado** es el siguiente:

PLANTA FV	
1 TRABAJOS PREVIOS	69.700,00 €
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	73.619,80 €
3 URBANIZACIÓN (VALLADO)	27.693,50 €
4 ESTRUCTURAS Y MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	1.703.636,00 €
5 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN E INVERSORES	360.000,00 €
6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN	192.791,80 €
7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (LINEAS INTERNAS MT)	63.900,00 €
8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (EVACUACION Y CPMC)	84.400,00 €
9 CONTROL Y MONITORIZACIÓN	33.500,00 €
10 SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA	57.100,00 €
11 SEGURIDAD Y SALUD	14.260,00 €
12 GESTIÓN DE RESIDUOS	26.379,07 €
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL PLANTA FV	2.706.980,17 €
13% GASTOS GENERALES	351.907,42 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	162.418,81 €
PRESUPUESTO TOTAL PLANTA FV	3.221.306,40 €

 BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS,
		FECHA CREACIÓN :	13-03-2024
		VERSIÓN :	0
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN		

4.6.1 DESGLOSE DE PARTIDAS DEL PRESUPUESTO MODIFICADO.

Código	Tipo	Ud	Resumen	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1	Capítulo		TRABAJOS PREVIOS		69.700,00	69.700,00
1.01	Partida	Ud	ESTUDIO GEOTÉCNICO	1,000	10.500,00	10.500,00
			Estudio geotécnico del terreno en cualquier tipo de suelo. Todo ello recogido en el correspondiente informe geotécnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de las cimentaciones.			
1.02	Partida	Ud	ESTUDIO TOPOGRÁFICO	1,000	4.200,00	4.200,00
			Levantamiento Topográfico de detalle, a escala mínima 1:100, que incluirá la representación al menos de.			
1.03	Partida	Ud	INGENIERÍA Y CÁLCULOS PREVIOS	1,000	55.000,00	55.000,00
			1		69.700,00	69.700,00
2	Capítulo		MOVIMIENTO DE TIERRAS		73.619,80	73.619,80
2.01	Partida	m2	DESBROCE Y DESTOCOONADO	91.465,000	0,450	41.159,25
			Desbroce y destoconado de la superficie de actuación con medios mecánicos, con carga y transporte a vertedero dentro de la parcela de los productos sobrantes para acopio temporal y posterior uso de la tierra vegetal dentro de la parcela.			
2.02	Partida	m2	Formación de viales	3.405,000	7,71	26.252,55
			Suministro, extendido, nivelado y compactado por medios mecánicos de grava granulometría 40/80 mm, en capas de base de 10/20 cm de espesor, por tongadas según pendiente y medido sobre perfil, incluso preparación de la superficie de asiento, riego y refino hasta alcanzar un proctor modificado del 90-95%, ejecutado de acuerdo a pliegos generales y particulares, memoria y planos, totalmente terminado.			
2.03	Partida	m3	DESMONTE	1.600,000	0,61	976,00
			Desmonte en terreno blando con medios mecánicos, carga sobre camión y transporte a zona de extendido dentro de la obra. Medido sobre perfil teórico.			
2.04	Partida	m3	TERRAPLENADO	1.600,000	3,27	5.232,00
			Formación de terraplenado a cielo abierto para cimiento de terraplén, mediante el extendido en tongadas de espesor no superior a 30 cm de material de la propia excavación, que cumple los requisitos expuestos en el art. 330.3.1 del PG-3 y posterior compactación mediante equipo mecánico hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio), y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.			
			2		73.619,80	73.619,80
3	Capítulo		URBANIZACIÓN		27.693,50	27.693,50
3.01	Partida	m	VALLADO	2.855,000	9,70	27.693,50
			Vallado perimetral formado por malla de las características indicadas en memoria y planos, p.p. puertas, incluidos refuerzos en cambios de dirección, tornapuntas y tornillería necesarios. Se incluye la apertura de la cimentación así como el relleno de hormigón. Totalmente terminado.			
			3		27.693,50	27.693,50
Código	Tipo	Ud	Resumen	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)

Código	Tipo	Ud	Resumen	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
4	Capítulo		ESTRUCTURAS Y MÓDULOS FOTOVOLTAICOS		1.703.636,00	1.703.636,00
4.01	Partida	wp	MÓDULO FOTOVOLTAICO Suministro de Módulo solar fotovoltaico marca Módulos Monocristalino de 610 Wp. Modelo JA SOLAR JAM78D30 610/TB o similar. Incluyendo conexión entre módulos, parte proporcional de pequeño material instalado, trasladado y puesto en obra.	6.505,200	0,16	1.040.832,00
4.02	Partida	ud	INSTALACIÓN MÓDULO FOTOVOLTAICO Instalación y montaje de Módulo solar fotovoltaico Monocristalino de 610 Wp. . Incluyendo conexión entre módulos, parte proporcional de pequeño material instalado, trasladado y puesto en obra. Totalmente instalado y funcionando.	9.360,000	2,65	24.804,00
4.03	Partida	ud	ESTRUTURA SEGUIDOR Suministro de estructura según memoria y planos. Incluyendo todo elemento auxiliar para fijación de módulos.	1,000	535.000,00	535.000,00
4.04	Partida	ud	MONTAJE ESTRUCTURA Montaje de todos los elementos que componen la estructura indicada en el punto anterior. Se incluyen todos los accesorios, materiales, traslado de maquinaria y medios auxiliares, almacenamiento y custodia, desembalado, ubicación en sitio definitivo, nivelado, ensamblado, sujeción y, en general, todos los preparativos, trabajos y útiles necesarios para realizar una correcta instalación.	1,000	75.000,00	75.000,00
4.05	Partida	ud	HINCADO POSTES ESTRUCTURA Hincado/cimentación de todos los elementos que componen cada estructura indicada en el punto 4,03 de acuerdo al estudio geotécnico. Se incluyen todos los accesorios, materiales, traslado de maquinaria y medios auxiliares, almacenamiento y custodia, desembalado, ubicación en sitio definitivo, nivelado, ensamblado, sujeción y, en general, todos los preparativos, trabajos y útiles necesarios para realizar un correcto hincado.	1,000	28.000,00	28.000,00
4					1.703.636,00	1.703.636,00
5	Capítulo		CENTRO DE TRANSFORMACIÓN E INVERSORES		360.000,00	360.000,00
5.01	Partida	ud	INVERSOR Suministro e instalación de conjunto Inversor central, según características indicadas en la memoria incluso p.p. de sujeción de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Totalmente instalado, funcionando, puesta en marcha, medios de elevación, ayudas de albañilería conexiones, p.p. pequeño material, etc...	3,000	55.000,00	165.000,00
5.02	Partida	ud	CENTRO DE TRANSFORMACION Suministro e instalación de Centro de Transformacion con transformador de potencia y celdas de MT, según características indicadas en la memoria incluso p.p. de sujeción de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Totalmente instalado, funcionando, puesta en marcha, medios de elevación, ayudas de albañilería conexiones, p.p. pequeño material, etc...	3,000	65.000,00	195.000,00
5					360.000,00	360.000,00

PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN

Código	Tipo	Ud	Resumen	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
6	Capítulo		INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN		192.791,80	192.791,80
6.01	Capítulo		INSTALACION ELECTRICA CORRIENTE CONTINUA		103.552,80	103.552,80
6.01.01	Partida	m	CIRCUITO C.C. 2x4 y 2x6 MM2 CU 1,8 KV DC 0,6/1KV AC RV-K.	40.800,000	1,43	58.180,80
			Conductor bipolar de seccion 2x4 y 2x6 mm2 de Cobre RV-K, instalado directamente enterrado, tension de aislamiento 0,6/1 KV, ensayado y aprobado por el fabricante a 1,8 kV DC. se incluye zanja de canalizacion y cierre de la misma. Incluso p.p.de pequeño material, conexiado, etc. Totalmente instalado y verificado.			
6.01.03	Partida	m	CIRCUITO C.C. 1X240 MM2 AL 1,8KV DC 0,6/1KV AC RV-K DIRECT.	23.880,000	1,90	45.372,00
			Conductor Unipolar de seccion 1x240 mm2 de Aluminio RV-K, instalado directamente enterrado, tension de aislamiento 0,6/1 KV, ensayado y aprobado por el fabricante a 1,8 kV DC. se incluye zanja de canalizacion y cierre de la misma. Incluso p.p.de pequeño material, conexiado, etc. Totalmente instalado y verificado.			
6.01.04	Partida	ud	CUADROS DC PARA COMBINACION DE STRINGS (SCB)	27,000	350,00	9.450,00
			Cuadros para conexión y combinacion de ramas, incluido protecciones por fusibles y seccionador de corte en carga.			
6.01					103.552,80	103.552,80
6.02	Capítulo		INSTALACION ELECTRICA SERVICIOS AUXILIARES		38.050,00	38.050,00
6.02.01	Partida	ud	INSTALACIÓN DE SERVICIOS AUXILIARES	1,000	35.550,00	35.550,00
			Suministro e instalación de alimentación de servicios auxiliares comunes de la planta, para sistema de seguridad y monitorización. Totalmente instalado, probado y funcionando			
6.02.06	Partida	ud	CUADRO GENERAL SERVICIOS AUXILIARES	1,000	2.500,00	2.500,00
			Cuadro general de mando y protección (CGMP), compuesto por armario metalico interior, de superficie M.Gerin o similar, con 20% espacio de reserva para posibles ampliaciones, incluso colocación y rotulado, en cuyo interior iran instalados los siguientes elementos indicados así como total definido en esquema unifilar.			
6.02					38.050,00	38.050,00
6.03	Capítulo		RED DE TIERRAS		51.189,00	51.189,00
6.03.01	Partida	ud	RED DE TIERRAS CAMPO SOLAR	1,000	46.689,00	46.689,00
			Suministro e Instalacion de Conductor de Cu 35mm2 desnudo para formación de red de tierra entre seguidores y cajas de registro de 1er Nivel, se colocara en zanja, incluso conexiones con con red de tierras de centros de inversores, incluido terminales de conexion, soldaduras, grapas de fijacion y empalmes necesarios. Incluso suministro y colocacion de Pcas de puesta a tierra de acero cobrizado (acero y tratamiento superficial de cobre mediante tratamiento electrolitico de 100 micras), longitud 2m y diametro 14,2mm, incluso material necesario para soldadura electrolitica con cable de cobre, con soldadura aluminotécnica. Totalmente instalado.			
6.03.02	Partida	ud	RED DE TIERRAS CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	3,000	1.500,00	4.500,00
			Suministro e Instalacion de tierras con conductor de Cu 50mm2 desnudo, se colocara en zanja, incluso conexiones con con red de tierras interiores de centros de transformación, incluido terminales de conexion, soldaduras, grapas de fijacion y empalmes necesarios. Incluso suministro y colocacion de Pcas de puesta a tierra de acero cobrizado (acero y tratamiento superficial de cobre mediante tratamiento electrolitico de 100 micras), longitud 1,5m y diametro 14,2mm, incluso material necesario para soldadura electrolitica con cable de cobre, con soldadura aluminotécnica. Totalmente instalado.			
6.03					51.189,00	51.189,00
6					192.791,80	192.791,80
7	Capítulo		INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (LINEAS INTERNAS MT)		63.900,00	63.900,00
7.02	Partida	m	LÍNEAS INTERNAS MT 3X150 MM2 AL 12/20 KV	1.065,000	60,00	63.900,00
			Línea eléctrica de media tensión de evacuacion, desde CT a CS, Al 12/20 kV RHZ1 o similar directamente enterrada en zanja, realizada con cables conductores de 3(1x150)Al RHZ1 12/20 kV, con aislamiento de dieléctrico seco HEPR, apantallado, con alambre de cobre de sección total 16 mm2, no armado, para una tensión nominal 12/20 kV, suministro y colocación de cables conductores, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado, incluso parte proporcional de terminales, empalmes y obra civil para zanjeado según planos. Totalmente instalado, incluso coca en arqueta final para su conexión.			
7					63.900,00	63.900,00
8	Capítulo		INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (EVACUACION)		84.400,00	84.400,00
8.02	Partida	m	LÍNEA DE EVACUACION MT SUBTERRANEA 3X150 MM2 AL 12/20 KV	555,000	80,00	44.400,00
			Línea eléctrica de media tensión Al 12/20 kV RHZ1 o similar directamente enterrada en zanja, realizada con cables conductores de 3(1x150)Al RHZ1 12/20 kV, con aislamiento de dieléctrico seco HEPR, apantallado, con alambre de cobre de sección total 16 mm2, no armado, para una tensión nominal 12/20 kV, suministro y colocación de cables conductores, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado, incluso parte proporcional de terminales, empalmes y obra civil para zanjeado según planos. Totalmente instalado, incluso coca en arqueta final para su conexión.			
8.02	Partida	m	CENTRO DE PROTECCION Y MEDIDA	1,000	40.000,00	40.000,00
			Centro de Protección, medida y control (CPMC) según normativa de compañía eléctrica y descripción del proyecto.			
8					84.400,00	84.400,00

Código	Tipo	Ud	Resumen	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
9	Capítulo		CONTROL Y MONITORIZACIÓN		33.500,00	33.500,00
9.01	Partida	PA	CONTROL Y MONITORIZACIÓN Suministro e instalación de sistema de monitorización mediante cable ethernet cat6 con el switch de comunicaciones existente en edificio eléctrico de control. Incluso rack de comunicaciones, equipo sai 10kw 30min, datalogger y convertidor de señal a RJ45, alimentación para equipos con protección magnetotérmica y tomas de corriente compatibles en España. Suministro y tendido de f.o. multimodo.	1,000	18.000,00	18.000,00
9.02	Partida	PA	SCADA Suministro e instalación de sistema de scada para registrar, controlar e informar sobre el comportamiento de la planta. pp proporcional de ayuda de equipos auxiliares. Medida la unidad de obra ejecutada y probada	1,000	9.000,00	9.000,00
9.03	Partida	ud	ESTACIÓN METEOROLÓGICA Suministro e instalación de estación meteorológica, incluyendo piranómetro, sensores de parámetros ambientales, terminal inteligente gateway/datalogger Zigbee para unidades ZB-Connection con conexiones ethernet, USB y Wifi. Soporta conexión de modem GPRS o 3G externo. Es el equipo principal del sistema de sensores que se conectará directamente al router de la planta para transmitir la información recogida. Incluso antena de exterior, incluso suministro y montaje de poste. Unidad totalmente instalada y conexionada	1,000	6.500,00	6.500,00
8					33.500,00	33.500,00
10	Capítulo		SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA		57.100,00	57.100,00
10.01	Partida	ud	SISTEMA DE SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA Suministro y montaje de sistema perimetral de seguridad y videovigilancia incluyendo postes de acero galvanizado para montaje de videocámaras, sistema de control de acceso, sistema de antiintrusión personal, CCTV incluyendo cámaras con visión infrarroja, focos infrarrojos con sus lámparas, red de datos de seguridad, centro de seguridad local, repuestos para montaje y puesta en servicio, almacenamiento, embalaje y transporte, totalmente instalado, incluyendo medios de elevación, accesorios, preparativos, trabajos y útiles necesarios para realizar una correcta instalación, calibrado y pruebas con CRA.	1,000	57.100,00	57.100,00
9					57.100,00	57.100,00
11	Capítulo		SEGURIDAD Y SALUD		14.260,00	14.260,00
11.01	Partida	ud	SEGURIDAD Y SALUD Partida Alzada a justificar por el cumplimiento de la Normativa de Seguridad y Salud en la Construcción, tanto a nivel de protecciones individuales como Colectivas, según estudio de seguridad y salud.	1,000	14.260,00	14.260,00
10					14.260,00	14.260,00
12	Capítulo		GESTIÓN DE RESIDUOS		26.379,07	26.379,07
12.01	Partida	ud	GESTIÓN DE RESIDUOS Partida alzada a justificar para la correcta gestión de los residuos derivados de la construcción y embalajes, así como su tratamiento en vertederos y/o gestores autorizados, según estudio de gestión de residuos.	1,000	26.379,07	26.379,07
11					26.379,07	26.379,07
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL					2.622.580,17	2.622.580,17

 BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS,
 Renerix Solar	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	FECHA CREACIÓN :	13-03-2024
		VERSIÓN :	0

5 CONCLUSIONES.

Con la presente Adenda de Modificación Nº1 al PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO. PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED “VALLEJÓN” E INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN queda modificado dicho proyecto en base a la información descrita en este documento.

Cualquier cambio o modificación de la presente adenda y por tanto del proyecto deberá ser aprobada por el Director de Obra.

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Antonio Moreno Sánchez
Colegiado 1.327 COGITI CREAL

 BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS,
		FECHA CREACIÓN :	13-03-2024
		VERSIÓN :	0

6 DOCUMENTO Y ANEXOS.

A continuación, se adjunta los siguientes documentos con relación a esta adenda y los anexos que han sufrido una actualización en base a las modificaciones indicadas.

- DOCUMENTO. REQUERIMIENTO CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA E INTERIOR
- ANEXO I. SIMULACIÓN DE PRODUCCIÓN



N/Ref. SEA 19/23
10-EIA-00019.0/2023

En relación con el escrito de referencia N°14/005647.9/23 en el Registro de esta Consejería, de fecha de entrada en el Área de Evaluación Ambiental 3 de marzo de 2023, por el que el Área de Instalaciones Eléctricas remite documentación relativa al proyecto «Plantas fotovoltaicas de conexión a red “CALERA” y “VALLEJÓN”», promovido por BICURA INVESTMENTS, SL en el término municipal de Cabanillas de la Sierra, solicitando la tramitación de la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada, esta Área de Evaluación Ambiental informa lo siguiente:

Una vez realizada la fase de consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas en aplicación de lo establecido en el artículo 46 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y habiéndose recibido en este Área de Evaluación Ambiental el informe correspondiente de la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de fecha 31 de julio de 2023, se requiere que se aporte, en base a dicho informe, la siguiente documentación complementaria:

- Una cartografía, a escala de proyecto de ejecución, ubicando los hábitats y vegetación natural que pueda verse afectada (o bien, si se considera que no hay afección, determinación de sus ubicaciones y justificación de no afección), incluyendo los que se identifiquen en los trabajos de campo.
- Propuesta de ubicación en plano de un pasillo intermedio entre las dos plantas fuera del vallado para facilitar el paso de la fauna silvestre y evitar que la zona de implantación junto con las zonas urbanas de los municipios de Cabanillas de la Sierra y Venturada suponga un obstáculo al paso de la fauna silvestre.

En consecuencia, procede que el titular de la actuación subsane las deficiencias detectadas y remita la documentación solicitada (**compuesta por archivos PDF editables de tamaño inferior a 15 MB**) al órgano sustantivo (Subdirección General de Energía) o, en aras de agilizar la tramitación, a esta Área de Evaluación Ambiental siempre que se adjunte copia de la entrada de tal información complementaria en el Registro del órgano sustantivo. Se establece un plazo máximo para presentar la documentación requerida de tres meses a partir de la recepción de la presente comunicación, advirtiendo que, si en tal período no se recibe dicha documentación o si la misma resulta incompleta, se puede proceder a la caducidad y archivo del expediente, según lo previsto en el artículo 95 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Se advierte que en virtud de lo establecido en el artículo 22 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, queda suspendido el plazo para resolver el procedimiento desde la recepción del presente escrito hasta su preceptivo cumplimiento por parte del promotor, o en su defecto hasta el transcurso del plazo concedido.

Lo que se comunica para su conocimiento y a los efectos oportunos, adjuntando el mencionado informe de la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de fecha 31 de julio de 2023, indicando que cualquier solicitud de aclaración referida a tal informe se deberá dirigir directamente a dicha Dirección General.

Madrid, a fecha de firma
EL TÉCNICO DE APOYO

BICURA INVESTMENTS, SL



ANEXO I. SIMULACIÓN DE PRODUCCIÓN

**ADENDA Nº 1 AL
PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO
PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED
VALLEJÓN
E INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN**

Cabanillas de la Sierra (Madrid)

MARZO 2024

PROMOTOR: BICURA INVESTMENTS, SL
Av. de Bruselas, 31, 28108 Alcobendas, Madrid



Versión	Nombre	Fecha	Realizado	Revisado	Aprobado
00	Emisión inicial	04/06/2022	R.M.P.	D.C.C.	A.M.S.
00	Adenda nº1	13/03/2024	A.M.S.	A.M.S.	A.M.S.

 BICURA INVESTMENTS, SL	ANEXO I. SIMULACION DE PRODUCCION ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	FECHA CREACIÓN :	MARZO 2024
		VERSIÓN :	01

ÍNDICE

1	OBJETO	4
2	RECURSO SOLAR	5
2.1	RADIACIÓN.	5
2.2	MODELOS BASADOS EN SATÉLITES.....	5
2.3	ALGORITMOS DE SOLARGIS.....	6
2.4	DESCRIPCIÓN DE LAS ENTRADAS DE SOLARGIS	7
2.5	DATOS DE RADIACIÓN	9
3	SIMULACIÓN DE PRODUCCIÓN	10
3.1	ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA	10
3.2	RESULTADOS DEL ESTUDIO DE PRODUCCIÓN.....	11

 BICURA INVESTMENTS, SL	ANEXO I. SIMULACION DE PRODUCCION ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	FECHA CREACIÓN :	BICURA INVESTMENTS, SL MARZO 2024
		VERSIÓN :	01

1 OBJETO

El objeto es aportar al proyecto de ejecución el estudio de producción base simulado con ayuda del software de PVsyst 7.2, altamente reconocido por todos los actores que intervienen en el proceso de un proyecto fotovoltaicos.

	ANEXO I. SIMULACION DE PRODUCCION ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
		FECHA CREACIÓN :	MARZO 2024
		VERSIÓN :	01

2 RECURSO SOLAR

2.1 RADIACIÓN.

La radiación solar hace un largo viaje hasta llegar a la superficie de la Tierra. Por lo tanto, al modelizar la radiación solar, deben tenerse en cuenta diversas interacciones de la radiación solar extraterrestre con la atmósfera, la superficie y los objetos de la Tierra.

El componente que no se refleja ni se dispersa y que llega directamente a la superficie se denomina radiación directa; es el componente que produce sombras. El componente que es dispersado por la atmósfera y que llega al suelo se llama radiación difusa. La pequeña parte de la radiación reflejada por la superficie y que llega a un plano inclinado se denomina radiación reflejada. Estos tres componentes juntos crean la radiación global.

En las aplicaciones de la energía solar, los siguientes parámetros se utilizan comúnmente en la práctica:

- La radiación normal directa/irradiación (DNI) es el componente que interviene en la tecnología térmica (energía solar de concentración, CSP) y fotovoltaica de concentración (fotovoltaica de concentración, CPV).
- La irradiación/irradiancia global horizontal (GHI) es la suma de la radiación directa y difusa recibida en un plano horizontal. GHI es una radiación de referencia para la comparación de zonas climáticas; también es un parámetro esencial para el cálculo de la radiación en un plano inclinado.
- La radiación/radiancia global inclinada (GTI), o la radiación total recibida en una superficie con inclinación y acimut definidos, fija o con seguimiento solar. Es la suma de la radiación dispersa, directa y reflejada. Es una referencia para las aplicaciones fotovoltaicas (FV), y puede verse afectada ocasionalmente por la sombra.

2.2 MODELOS BASADOS EN SATÉLITES

Los modelos de irradiación solar de última generación como Solargis utilizan los datos de entrada más modernos (satelitales y atmosféricos), que son sistemáticamente controlados y validados en cuanto a su calidad. Los modelos y los datos de entrada están integrados y adaptados regionalmente para funcionar de manera fiable en una amplia gama de condiciones geográficas.

Este proceso se basa en sólidos fundamentos teóricos y muestra resultados coherentes y estables desde el punto de vista computacional. Los enfoques antiguos suelen ser menos elaborados, por lo

	ANEXO I. SIMULACION DE PRODUCCION ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
		FECHA CREACIÓN :	MARZO 2024
		VERSIÓN :	01

que no pueden alcanzar la precisión de los modelos modernos. Incluso si los modelos se basan en principios similares, las diferencias en la aplicación pueden dar lugar a resultados diferentes.

Los modelos de irradiación basados en satélites son capaces de estimar los niveles de radiación solar (niveles históricos, recientes y futuros) sin necesidad de instalar sensores terrestres en el lugar de interés. Los modelos de irradiación basados en satélites van desde los físicamente rigurosos hasta los puramente empíricos:

- Los modelos físicos intentan explicar la irradiación de la Tierra observada resolviendo las ecuaciones de transferencia de radiación. Estos modelos requieren información precisa sobre la composición de la atmósfera y también dependen de la calibración exacta de los sensores de los satélites.
- Los modelos empíricos consisten en una simple regresión entre la intensidad registrada del canal visible del satélite y una estación de medición en la superficie terrestre.
- Los modelos semiempíricos utilizan un enfoque simple de transferencia radiativa y cierto grado de adaptación a las observaciones. Hoy en día, todos los enfoques operacionales se basan en el uso de este

2.3 ALGORITMOS DE SOLARGIS

Para los datos históricos y recientes, Solargis utiliza un modelo de radiación solar semi-empírica. Los datos de los satélites se utilizan para la identificación de las propiedades de las nubes utilizando los algoritmos más avanzados. Se consideran la mayoría de los procesos físicos de atenuación atmosférica de la radiación solar y también se utilizan algunos parámetros físicos de entrada. Por lo tanto, este enfoque es capaz de reproducir situaciones reales.

Por otra parte, se utilizan los resultados de los modelos meteorológicos numéricos operacionales (NWP) para los datos de pronóstico; en la fase de posprocesamiento, se utiliza la información calculada operacionalmente del modelo de satélite para mejorar dinámicamente la exactitud del pronóstico.

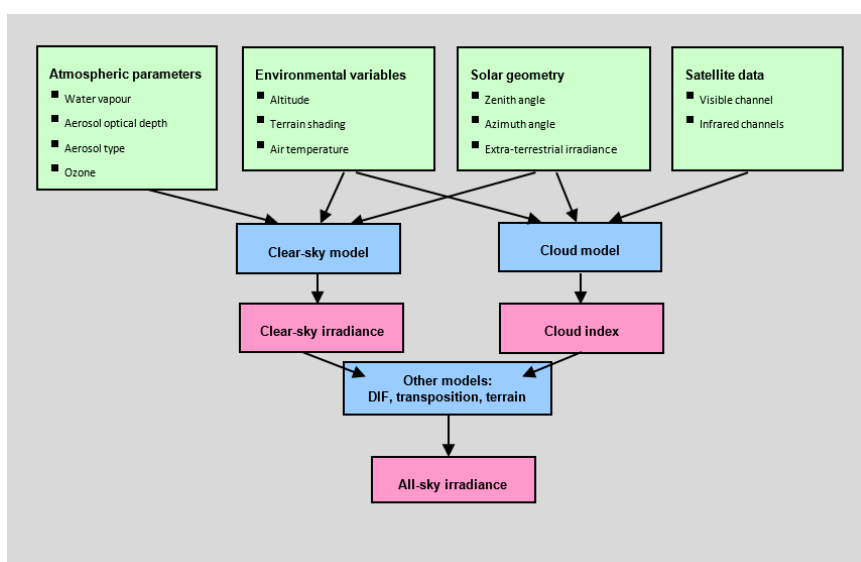
La recuperación de la radiación solar en el modelo de satélites Solargis se divide básicamente en tres etapas:

- En primer lugar, se calcula la irradiancia de cielo despejado (la irradiancia que llega a tierra con el supuesto de ausencia de nubes) utilizando el modelo de cielo despejado.
- En segundo lugar, los datos de los satélites (información de varios satélites geoestacionarios) se utilizan para cuantificar el efecto de atenuación de las nubes mediante el cálculo del índice

	ANEXO I. SIMULACION DE PRODUCCION ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
		FECHA CREACIÓN :	MARZO 2024
		VERSIÓN :	01

de nubes. La irradiancia de cielo claro se combina con el índice de nubes para recuperar la irradiancia de todo el cielo. El resultado del procedimiento es la irradiancia normal directa y la irradiancia horizontal global.

- En tercer lugar, la irradiancia normal directa y la irradiancia horizontal global se utilizan para calcular la irradiancia difusa y la irradiancia global inclinada (irradiancia en el plano de la matriz, en superficies inclinadas o de seguimiento) y/o la irradiancia corregida por los efectos de sombreado del terreno u objetos circundantes.



2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ENTRADAS DE SOLARGIS

Los datos de entrada más avanzados se utilizan en los algoritmos de Solargis. Como resultado, los datos de los satélites aseguran una cobertura temporal muy alta (más del 99% en la mayoría de las regiones). Los datos de series temporales suministrados tienen todas las lagunas cubiertas mediante algoritmos inteligentes.

El paso temporal primario de los parámetros de recursos solares es de 15 minutos para la zona del satélite MSG, 30 minutos para la zona de los satélites MFG y MTSAT, y 30 minutos (y parcialmente hasta 3 horas) para la zona del satélite GOES. Los parámetros atmosféricos (aerosoles y vapor de agua) representan datos diarios.

La resolución espacial de los datos del Meteosat, el GOES y el MTSAT considerados en el esquema de cálculo es de aproximadamente 3 km en el punto subsatelital (más detalles en el cuadro que figura a

 BICURA INVESTMENTS, SL	ANEXO I. SIMULACION DE PRODUCCION ADENDA N°1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
 Renerix Solar	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	FECHA CREACIÓN :	MARZO 2024
		VERSIÓN :	01

continuación). Los resultados del modelo se remuestrean a una cuadrícula regular de 2 minutos de arco (aprox. 4x4 km) en el sistema de coordenadas geográficas WGS84.

La resolución espacial de los productos de datos se aumenta hasta 3 arcosegundos (que es de unos 90 metros en el ecuador, menos hacia los polos).

Los datos de entrada utilizados en el modelo de Solargis

Inputs	Source of input data		Spatial coverage	Time representation	Original time step	Approx. grid resolution
Atmospheric Optical Depth	MERRA-2 reanalysis	NASA	Global	1994 to 2002	Daily (calculated from 3-hourly)	55 km
	MACC-II reanalysis	ECMWF			Monthly (long-term calculated from reanalysis)	125 km
	MACC-II reanalysis			2003 to 2012	Daily (calculated from 6-hourly)	125 km
	MACC-II operational			2013 to present	Daily (calculated from 3-hourly)	125 km 85 km (since October 2015) 45 km (since June 2016)
Water vapour	CFSR	NOAA	Global	1994 to 2010	1 hour	35 km
	GFS			2011 to present	3 hours	55 km
Cloud index	Meteosat PRIME	EUMETSAT	Europe and Africa	1994 to 2004	30 minutes	3 to 4 km
				2005 to present	15 minutes	
	Meteosat IODC		South Asia, Middle East, Central Asia, and parts of East Asia	1999 to 02/2017	30 minutes	
	GOES EAST	NOAA	North America and South America	1999 to present	30 minutes	
	GOES WEST					
	MTSAT	JSA	East Asia and Western Pacific Rim Countries	2007 to 2016	30 minutes	
	Himawari			2016 to present	10 minutes	
Altitude and horizon	SRTM3	SRTM	Global	-	-	90 metres

	ANEXO I. SIMULACION DE PRODUCCION ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
		FECHA CREACIÓN :	MARZO 2024
		VERSIÓN :	01

2.5 DATOS DE RADIACIÓN

Para la ubicación de la planta, obtenemos a través de la base de SolarGIS los siguientes datos de radiación:



iMaps

LONG-TERM MONTHLY AVERAGES OF SOLAR RADIATION AND AIR TEMPERATURE

Report number: IMAPS-89725-2204-278
Issued: 03 April 2022 13:24 (UTC)

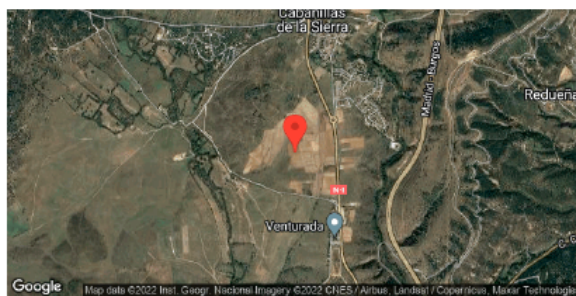
Site info

Site name: Cabanillas de la Sierra
Comunidad de Madrid, España

Coordinates: 40° 48' 43.7" N, 03° 37' 44.02" W
Elevation a.s.l.: 888 m
Slope inclination: 3°
Slope azimuth: 263° west

Location on the map: <http://solargis.info/imaps/#?d=Google:satellite=40.8121397454,-3.62889356033=14>

Geographic position



Google Maps © 2022 Google

Climate data

Month	Gh _d	Gh _m	Dh _d	Dh _m	T ₂₄
Jan	2.01	62	0.76	24	2.1
Feb	3.06	86	1.07	30	3.3
Mar	4.33	134	1.48	46	6.2
Apr	5.42	163	1.98	59	8.2
May	6.28	195	2.32	72	13.4
Jun	7.43	223	2.29	69	19.1
Jul	7.74	240	1.98	61	22.7
Aug	6.69	207	1.93	60	22.0
Sep	5.01	150	1.71	51	16.6
Oct	3.37	104	1.25	39	11.2
Nov	2.22	67	0.85	26	6.2
Dec	1.78	55	0.67	21	3.3
Year	4.62	1686	1.53	558	11.2

Long-term averages:

Gh_d Daily sum of global horizontal irradiation (kWh/m²)
Gh_m Monthly sum (annual) of global horizontal irradiation (kWh/m²)
Dh_d Daily sum of diffuse horizontal irradiation (kWh/m²)
Dh_m Monthly sum (annual) of diffuse horizontal irradiation (kWh/m²)
T₂₄ Daily (diurnal) air temperature (°C)

 BICURA INVESTMENTS, SL	ANEXO I. SIMULACION DE PRODUCCION ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	FECHA CREACIÓN :	MARZO 2024
		VERSIÓN :	01

3 SIMULACIÓN DE PRODUCCIÓN

3.1 ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

La estimación de la energía de producida (E) de una planta fotovoltaica durante un período específico de tiempo se lleva a cabo a través de una evaluación independiente de los siguientes parámetros:

$$E = P_p \cdot \left(\frac{I_{GEN}}{I} \right) \cdot PR \cdot D$$

- **P_p** (*Potencia Pico*): Parámetro de diseño que indica la potencia pico total de todos los módulos instalados en la Planta.
- **I_{GEN}** (*Irradiación en el plano del módulo*): La irradiación que alcanza la superficie de los módulos fotovoltaicos.
- **I***: Constante que corresponde con la irradiación en condiciones estándar¹ (STC).
- **PR** (*Performance Ratio*): Parámetro que muestra el rendimiento de un Sistema fotovoltaico.
- **D** (*Disponibilidad*): Porcentaje de tiempo en el que el sistema fotovoltaico funciona al 100%.

Se ha estimado la eficiencia de la Planta, que está representado por el PR de diseño. Merece la pena señalar que se ha modelado el diseño de la Planta con el software PVSyst versión 7.20, desarrollado por la Universidad de Ginebra. PVSyst v.7.2 ha sido utilizado teniendo en cuenta el modelo de transposición Pérez², y es apoyado por un método propio mediante el cual Enermat realiza un post-procesado de los resultados de PVSyst con el fin de mejorar la representatividad de los datos.

¹ Irradiancia de 1,000 W/m2, AM 1.5G y temperatura de célula de 25°C

² Este modelo es más sofisticado que otros, como el modelo de Hay, pero requiere buenos datos de irradiación horizontal (medición correcta) y valores fiables de irradiación difusa

 BICURA INVESTMENTS, SL	ANEXO I. SIMULACION DE PRODUCCION ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	FECHA CREACIÓN :	BICURA INVESTMENTS, SL MARZO 2024
		VERSIÓN :	01

3.2 RESULTADOS DEL ESTUDIO DE PRODUCCIÓN

Seguidamente se acompaña el informe completo extraído de la simulación bajo PVsyst

PVsyst - Informe de simulación

Sistema conectado a la red

Proyecto: NEXER - VALLEJON Y CALERA

Variante: VALLEJON - IGT1640 - TRINA 695W - FIJA 25° - R05 ADENDA N1

Sistema de tierra (tablas) sobre una colina

Potencia del sistema: 6505 kWp

Cabanillas de la Sierra - Spain



nexer

Autor(a)

RENERIX SOLAR. SL

www.renerix.com





PVsyst V7.4.5

VCB, Fecha de simulación:
13/03/24 15:50
con v7.4.5

REPORT TO I+D ENERGÍAS

Resumen del proyecto

Sitio geográfico

Cabanillas de la Sierra
España

Situación

Latitud 40.81 °N
Longitud -3.63 °W
Altitud 888 m
Zona horaria UTC+1

Configuración del proyecto

Albedo 0.20

Datos meteo

Cabanillas de la Sierra
SolarGIS Monthly aver. , period not spec. - Sintético

Resumen del sistema

Sistema conectado a la red

Orientación campo FV

Plano fijo
Inclinación/Azimut 25.2 / 4.7 °

Sistema de tierra (tablas) sobre una colina

Sombreados cercanos

Según las cadenas : Rápido (tabla)
Efecto eléctrico 100 %

Necesidades del usuario

Carga ilimitada (red)

Información del sistema

Generador FV

Núm. de módulos
Pnom total9360 unidades
6505 kWp

Inversores

Núm. de unidades 3 unidades
Pnom total 4911 kWca
Límite de potencia de red 4990 kWca
Proporción de red lim. Pnom 1.304

Resumen de resultados

Energía producida	10.73 GWh/año	Producción específica	1649 kWh/kWp/año	Proporción rend. PR	84.47 %
Energía aparente	10.89 GVAh/año				

Tabla de contenido

Resumen de proyectos y resultados	2
Parámetros generales, Características del generador FV, Pérdidas del sistema.	3
Definición del horizonte	5
Definición del sombreado cercano - Diagrama de iso-sombreados	6
Resultados principales	7
Diagrama de pérdida	8
Gráficos predefinidos	9
Diagrama unifilar	10



PVsyst V7.4.5

VCB, Fecha de simulación:
13/03/24 15:50
con v7.4.5

REPORT TO I+D ENERGIAS

Parámetros generales

Sistema conectado a la red

Orientación campo FV

Orientación

Plano fijo

Inclinación/Azimet 25.2 / 4.7 °

Horizonte

Altura promedio 2.2 °

Sistema bifacial

Modelo

Cálculo 2D

cobertizos ilimitados

Geometría del modelo bifacial

Espaciado entre cobertizos 8.60 m

Ancho cobertizos 4.95 m

Ángulo límite de perfil 27.1 °

GCR 57.6 %

Altura sobre el suelo 0.70 m

Punto de inyección de red

Limitación de potencia de red

Potencia activa 4990 kWca

Proporción Pnom 1.304

Sistema de tierra (tablas) sobre una colina

Configuración de cobertizos

Núm. de cobertizos 221 unidades

Conjuntos idénticos

Tamaños

Espaciado entre cobertizos 8.60 m

Ancho de colector 4.95 m

Proporc. cob. suelo (GCR) 57.6 %

Ángulo límite de sombreado

Ángulo límite de perfil 27.1 °

Sombreados cercanos

Según las cadenas : Rápido (tabla)

Efecto eléctrico 100 %

Modelos usados

Transposición Perez

Difuso Perez, Meteonorm

Circunsolar con difuso

Necesidades del usuario

Carga ilimitada (red)

Definiciones del modelo bifacial

Albedo de tierra 0.20

Factor de bifacialidad 81 %

Fact. sombreado trasero 5.0 %

Fact. desajuste trasero 10.0 %

Fracción transparente de cobertizo 0.0 %

Características del generador FV

Módulo FV

Fabricante

Trina Solar

Modelo

TSM-695NEG21C.20

(Definición de parámetros personalizados)

Unidad Nom. Potencia 695 Wp

Número de módulos FV 9360 unidades

Nominal (STC) 6505 kWp

Módulos 312 cadena x 30 En series

En cond. de funcionam. (50°C)

Pmpp 6017 kWp

U mpp 1105 V

I mpp 5443 A

Potencia FV total

Nominal (STC) 6505 kWp

Total 9360 módulos

Área del módulo 29075 m²

Área celular 27243 m²

Inversor

Fabricante

Ingeteam

Modelo

INGECON SUN 1640TL B630 IP54 H1000_ams

(Definición de parámetros personalizados)

Unidad Nom. Potencia 1637 kWca

Número de inversores 3 unidades

Potencia total 4911 kWca

Voltaje de funcionamiento 894-1300 V

Potencia máx. (=>30°C) 1637 kWca

Proporción Pnom (CC:CA) 1.32

Potencia total del inversor

Potencia total 4911 kWca

Número de inversores 3 unidades

Proporción Pnom 1.32

Límite PNom del inversor definido como potencia aparente



PVsyst V7.4.5

VCB, Fecha de simulación:
13/03/24 15:50
con v7.4.5

REPORT TO I+D ENERGIAS

Pérdidas del conjunto

Pérdidas de suciedad del conjunto

Frac. de pérdida 1.5 %

Factor de pérdida térmica

Temperatura módulo según irradiancia

Uc (const) 29.0 W/m²K

Uv (viento) 0.0 W/m²K/m/s

Pérdidas de cableado CC

Res. conjunto global 3.3 mΩ

Frac. de pérdida 1.5 % en STC

LID - Degradación Inducida por Luz

Frac. de pérdida 1.0 %

Pérdida de calidad módulo

Frac. de pérdida -0.3 %

Pérdidas de desajuste de módulo

Frac. de pérdida 1.0 % en MPP

Pérdidas de desajuste de cadenas

Frac. de pérdida 0.1 %

Factor de pérdida IAM

Efecto de incidencia (IAM): Perfil definido por el usuario

0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	1.000	0.999	0.994	0.969	0.928	0.829	0.585	0.000

Pérdidas del sistema.

Pérdidas auxiliares

Proporcional a la potencia 1.5 W/kW

0.0 kW del umbral de potencia

Pérdidas de cableado CA

Línea de salida del inv. hasta transfo MV

Voltaje inversor 630 Vca tri

Frac. de pérdida 0.50 % en STC

Inversor: INGECON SUN 1640TL B630 IP54 H1000_ams

Sección cables (3 Inv.) Cobre 3 x 3 x 1000 mm²

Longitud media de los cables 48 m

Línea MV hasta inyección

Voltaje MV 20 kV

Promedio de cada inversor

Cables Alu 3 x 150 mm²

Longitud 1000 m

Frac. de pérdida 0.12 % en STC

Pérdidas de CA en transformadores

Transfo MV

Voltaje medio 20 kV

Parámetros de un transformador

Potencia nominal en STC 2.13 MVA

Iron Loss (Conexión 24/24) 1.99 kVA

Fracción de pérdida de hierro 0.09 % en STC

Pérdida de cobre 22.87 kVA

Fracción de pérdida de cobre 1.07 % en STC

Resistencia equivalente de bobinas 3 x 2.00 mΩ

Pérdidas operativas en STC (sistema completo)

Nótese bien. Transformadores MV idénticos 3

Potencia nominal en STC 6.39 MVA

Pérdida de hierro (Conexión 24/24) 5.97 kVA

Pérdida de cobre 68.60 kVA



PVsyst V7.4.5

VCB, Fecha de simulación:
13/03/24 15:50
con v7.4.5

REPORT TO I+D ENERGIAS

Definición del horizonte

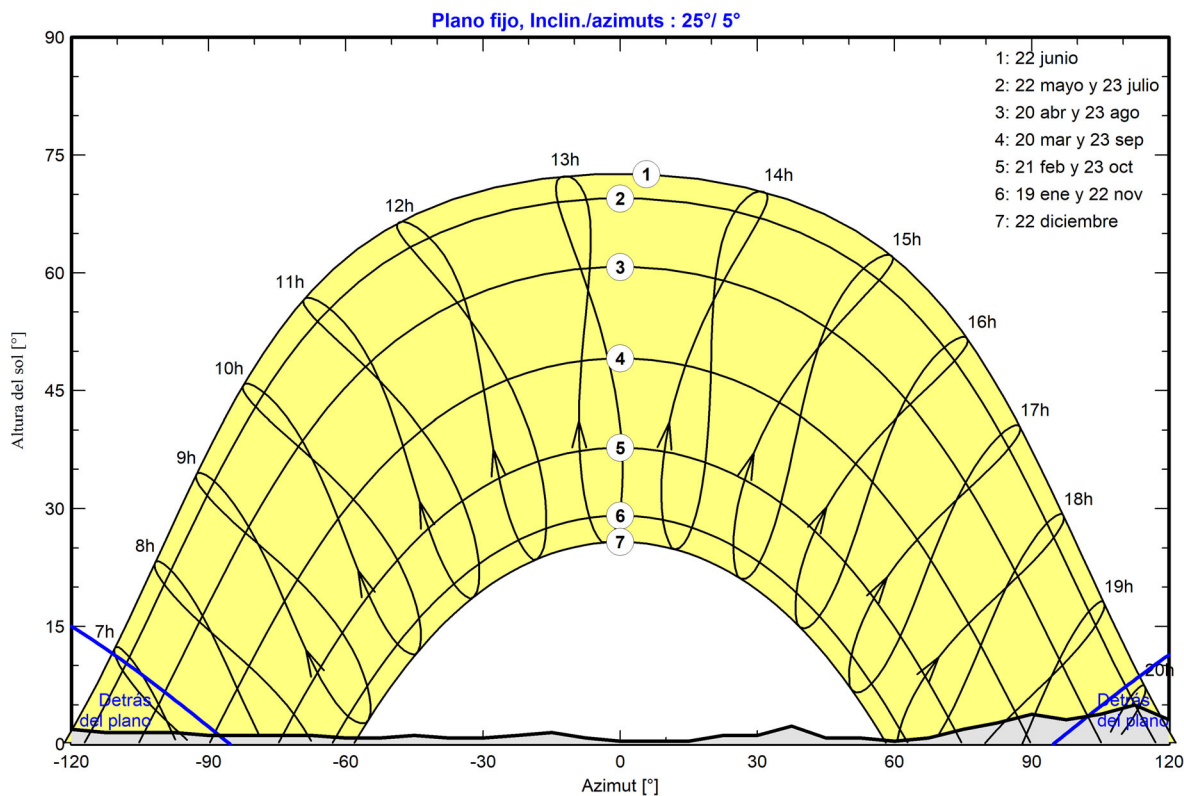
Horizon from PVGIS website API, Lat=40°48'47', Long=-3°37'42', Alt=m

Altura promedio	2.2 °	Factor Albedo	0.95
Factor difuso	1.00	Fracción de albedo	100 %

Perfil del horizonte

Azimet [°]	-180	-173	-165	-158	-150	-143	-128	-120	-113	-98	-90
Altura [°]	3.8	3.8	2.7	2.3	2.3	1.5	1.5	1.9	1.5	1.5	1.1
Azimet [°]	-68	-60	-53	-45	-38	-30	-23	-15	-8	0	15
Altura [°]	1.1	0.8	0.8	1.1	0.8	0.8	1.1	1.5	0.8	0.4	0.4
Azimet [°]	23	30	38	45	53	60	68	75	83	90	98
Altura [°]	1.1	1.1	2.3	0.8	0.8	0.4	0.8	1.9	2.7	3.8	3.1
Azimet [°]	105	113	120	128	135	143	150	158	165	173	180
Altura [°]	3.8	5.0	3.1	4.2	4.6	5.3	5.7	4.6	4.2	5.0	3.8

Recorridos solares (diagrama de altura / azimet)





PVsyst V7.4.5

VCB, Fecha de simulación:
13/03/24 15:50
con v7.4.5

REPORT TO I+D ENERGÍAS

Parámetro de sombreados cercanos

Perspectiva del campo FV y la escena de sombreado circundante

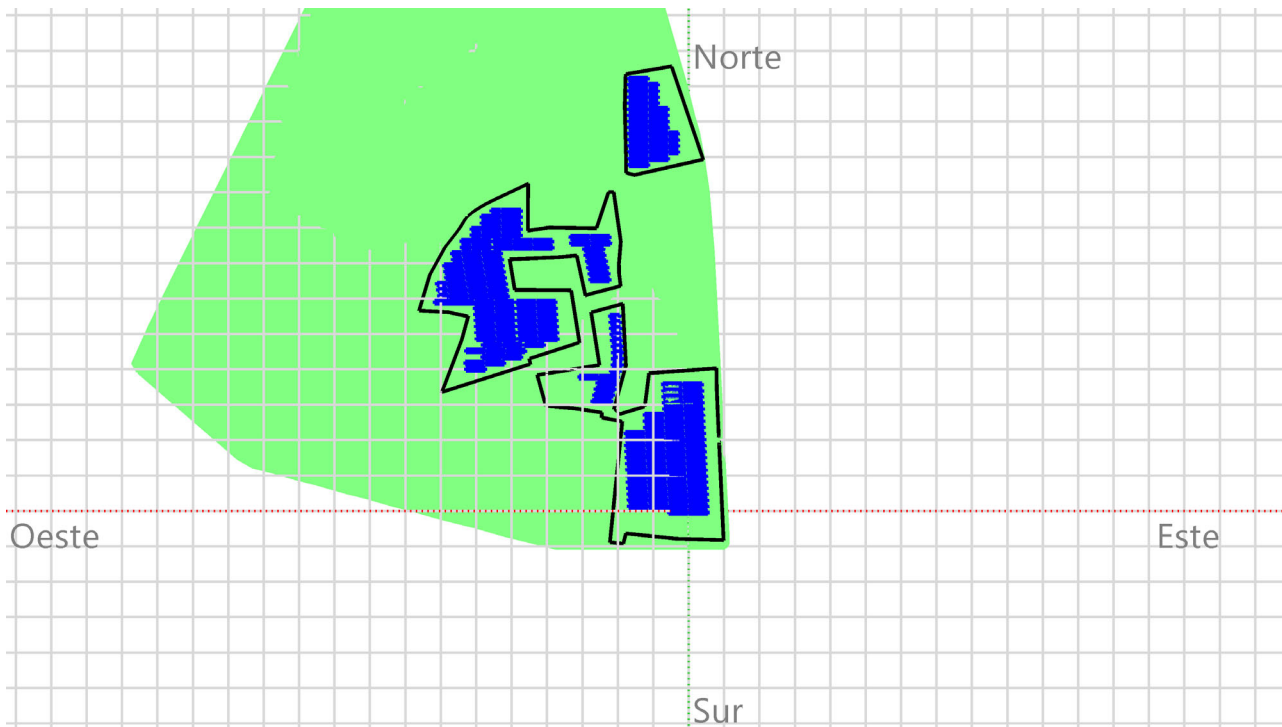
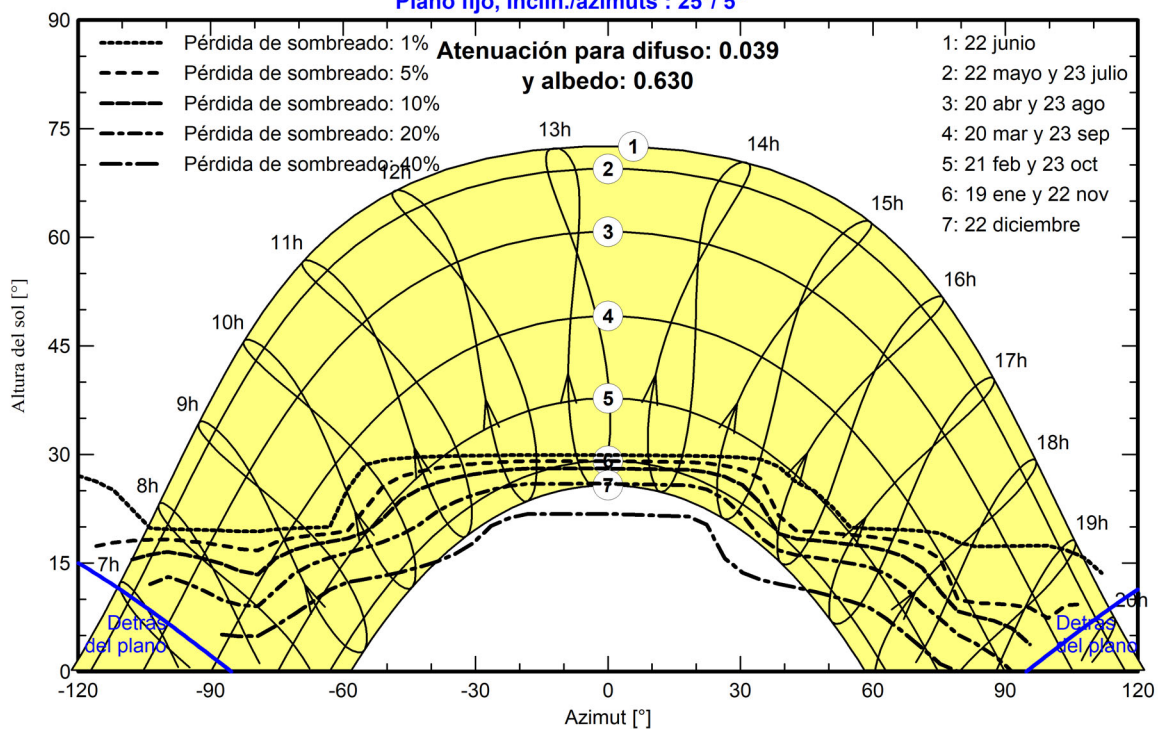


Diagrama de iso-sombreados

Orientación #1

Plano fijo, Inclín./azimuts : 25°/ 5°





PVsyst V7.4.5

VCB, Fecha de simulación:
13/03/24 15:50
con v7.4.5

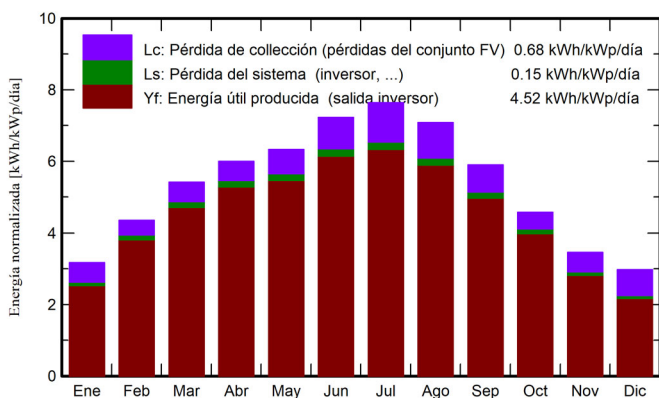
REPORT TO I+D ENERGIAS

Resultados principales

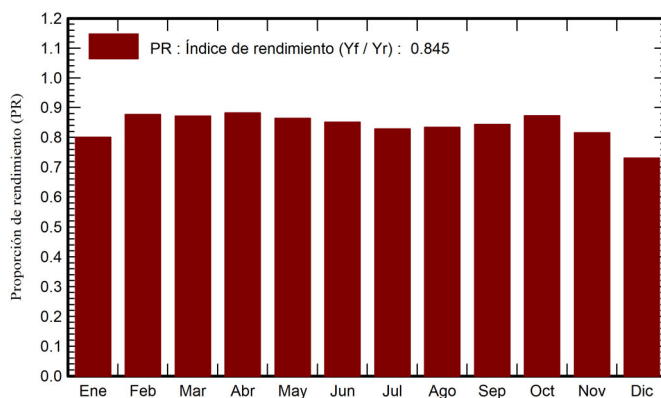
Producción del sistema

Energía producida 10.73 GWh/año
Energía aparente 10.89 GVAh/añoProducción específica 1649 kWh/kWp/año
Proporción rend. PR 84.47 %

Producciones normalizadas (por kWp instalado)



Proporción de rendimiento (PR)



Balances y resultados principales

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m²	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	GWh	GWh	proporción
Enero	62.0	24.00	2.10	98.3	91.2	0.530	0.512	0.800
Febrero	86.0	30.00	3.30	121.9	116.8	0.720	0.695	0.877
Marzo	134.0	46.00	6.20	167.8	161.1	0.984	0.951	0.872
Abril	163.0	59.00	8.20	180.0	172.4	1.067	1.033	0.882
Mayo	195.0	72.00	13.40	196.3	187.5	1.140	1.104	0.864
Junio	223.0	69.00	19.10	216.9	207.7	1.240	1.200	0.851
Julio	240.0	61.00	22.70	236.9	227.4	1.320	1.277	0.829
Agosto	207.0	60.00	22.00	219.4	210.5	1.230	1.190	0.834
Septiembre	150.0	51.00	16.60	177.0	169.9	1.004	0.972	0.844
Octubre	104.0	39.00	11.20	141.6	135.4	0.831	0.804	0.873
Noviembre	67.0	26.00	6.20	103.7	97.2	0.570	0.550	0.816
Diciembre	55.0	21.00	3.30	92.3	84.1	0.454	0.438	0.730
Año	1686.0	558.00	11.24	1952.1	1861.2	11.091	10.726	0.845

Legendas

GlobHor Irradiación horizontal global

DiffHor Irradiación difusa horizontal

T_Amb Temperatura ambiente

GlobInc Global incidente plano receptor

GlobEff Global efectivo, corr. para IAM y sombreados

EArray Energía efectiva a la salida del conjunto

E_Grid Energía inyectada en la red

PR Proporción de rendimiento

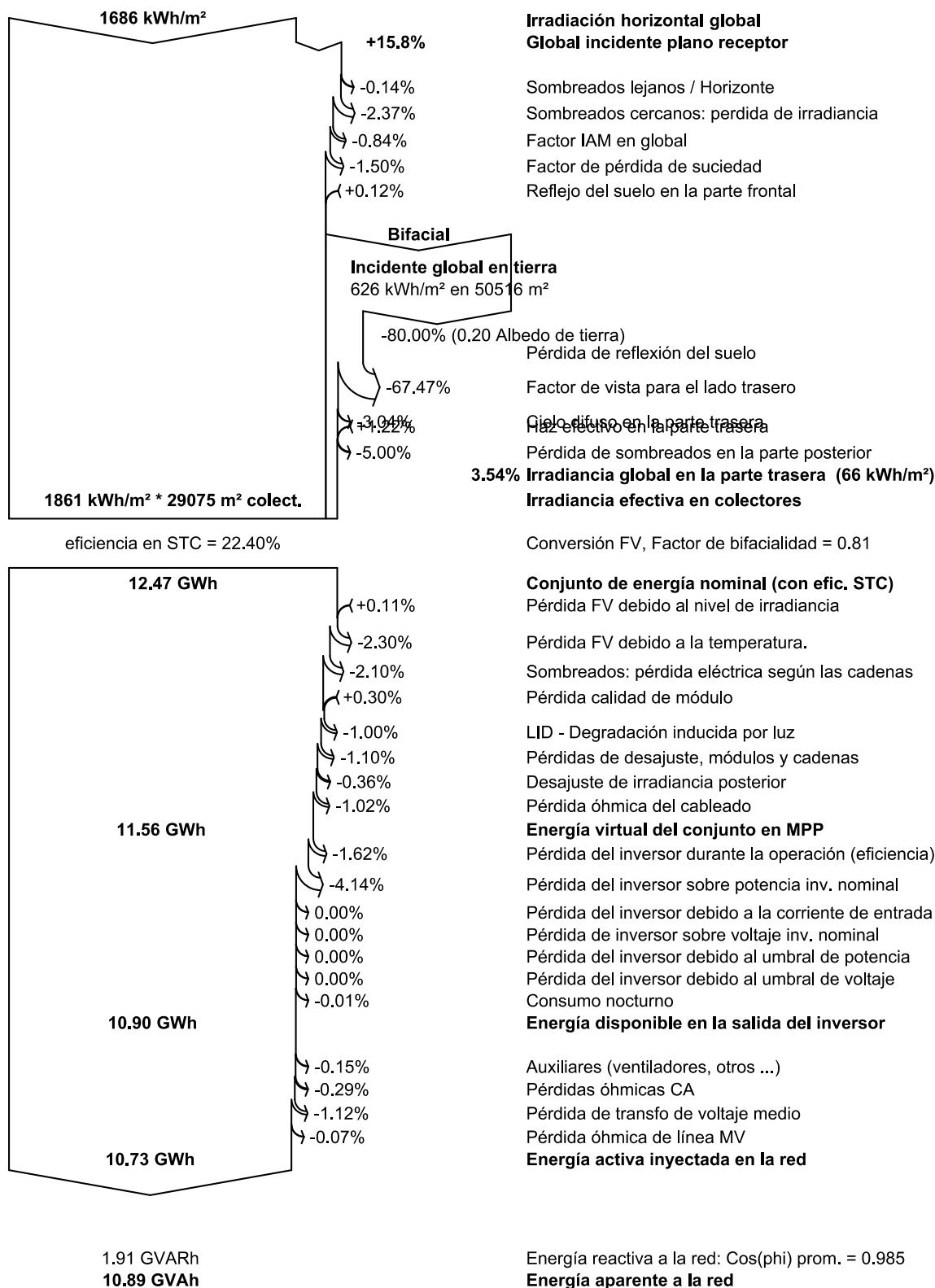


PVsyst V7.4.5

VCB, Fecha de simulación:
13/03/24 15:50
con v7.4.5

REPORT TO I+D ENERGIAS

Diagrama de pérdida





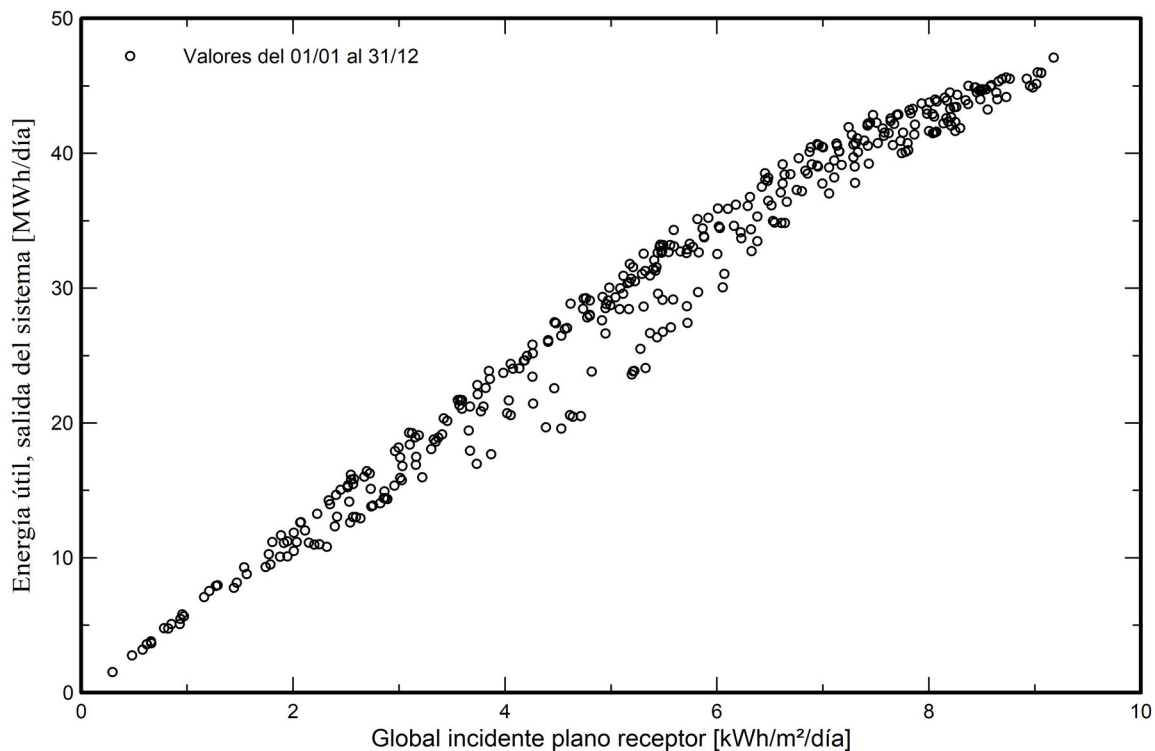
PVsyst V7.4.5

VCB, Fecha de simulación:
13/03/24 15:50
con v7.4.5

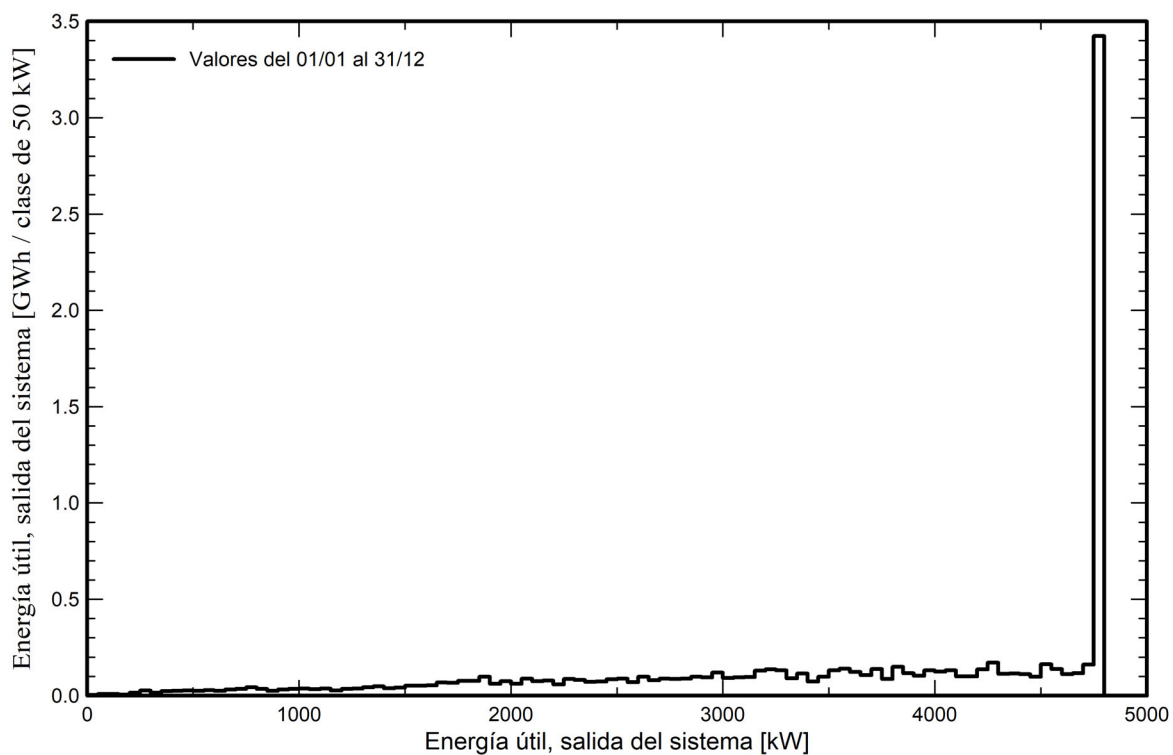
REPORT TO I+D ENERGIAS

Gráficos predefinidos

Diagrama entrada/salida diaria



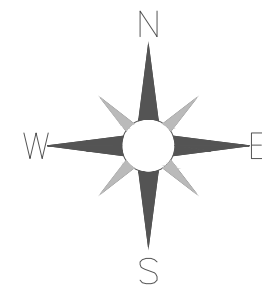
Distribución de potencia de salida del sistema



 BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA N°1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS,
 Renerix Solar	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED VALLEJÓN	FECHA CREACIÓN :	13-03-2024
		VERSIÓN :	0

7 PLANOS.

- 1015-GE-LAYOUT GENERAL
- 1320-EL-ESQUEMA UNIFILAR BT
- 1110-CV-COORDEDNAS VALLADO VALLEJON Y CALERA



LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Puerta de Acceso
	Vallado
	Rack 2Vx30
	Rack 2Vx15
	Centro de Transformación
	Línea Aérea Existente
	Vial de Acceso a Planta
	Línea de Evacuación
	Línea Interna Subterránea (MT)
	Centro de Protección y Control
	Centro de Seccionamiento
	Weather station

Potencia DC:	6.505,20 kWp
Potencia AC:	4.998,00 kW@40°
Inclinación :	25° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TSM-NEG21C.20 (695 Wp)
Cantidad:	9.360 ud
Instalación:	Estructura Fija 2Vx15 Estructura Fija 2Vx30
Pitch:	8,6 m.
Inversor:	INGECOM SUN 1675TL B645
Cantidad inversores:	3 (3x1666 kVA)
Strings:	312 strings x 30 módulos
Municipio:	Cabanillas de la Sierra
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geometrico:	X: 447103.1148 Y: 4518124.5713 H: 30

PROYECTO:	CLIENTE:
PF VALLEJON	BICURA INVESTMENTS, SL

TITULO:

LAYOUT GENERAL

Nº PLANO 1015-GE	HOJA: 1 DE 2
PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2" 	ESCALA: 1:2000
A4 A3 A2 A1 A0	

DIBUJADO POR:

APROBADO POR:

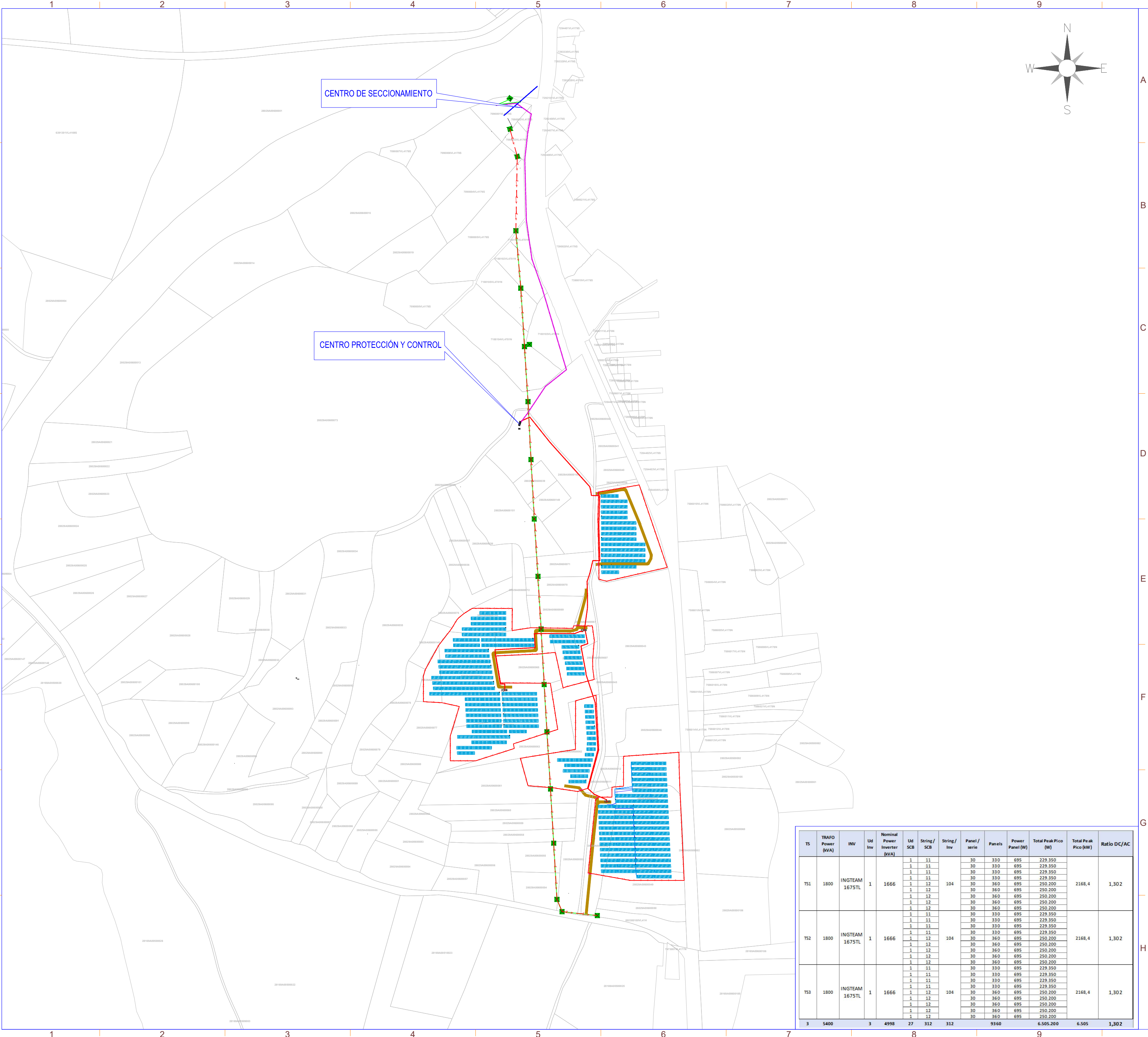
[illegible]

FASE PROYECTO:

☐ Desarrollo ☒ Contrato ☐ Construcción ☐ As Built

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. Queda terminantemente prohibido modificar, explotar, reproducir, comunicar a terceros o distribuir todo o parte del documento sin el consentimiento expreso y por escrito de RENERIX SOLAR, S.L. En ningún caso la falta de respuesta a la correspondiente solicitud, podrá entenderse como una presunta autorización para su uso.

SPA2021.04-VAL-1015-GE-DRW-00-LAYOUT GENERAL.DWG



LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Puerta de Acceso
	Vallado
	Rack 2Vx30
	Rack 2Vx15
	Centro de Transformación
	Línea Aérea Existente
	Vial de Acceso a Planta
	Línea de Evacuación
	Línea Interna Subterránea (MT)
	Línea Interconexión
	Centro de Protección y Control
	Centro de Seccionamiento
	Weather station

Potencia DC:	6.505,20 kWp
Potencia AC:	4.998,00 kW@40°
Inclinación :	25° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TSM-NEG21C.20 (695 Wp)
Cantidad:	9.360 ud
Instalación:	Estructura Fija 2Vx15 Estructura Fija 2Vx30
Pitch:	8,6 m.
Inversor:	INGECON SUN 1675TL B645
Cantidad inversores:	3 (3x1666 kVA)
Strings:	312 strings x 30 módulos
Municipio:	Cabanillas de la Sierra
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geometrico:	X: 447103,1148 Y: 4518124,5713 H: 30

PROYECTO:	CLIENTE:
PF VALLEJON	BICURA INVESTMENTS, SL

TÍTULO:
LAYOUT GENERAL

Nº PLANO	HOJA:
1015-GE	2 DE 2

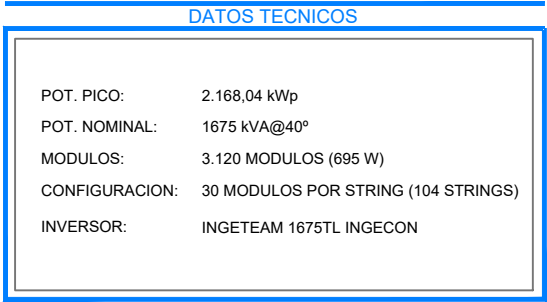
PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2"	ESCALA: 1:4000
--	-------------------

DIBUJADO POR:
APROBADO POR:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño Inicial	13.04.2022	R.M.P.
01	Adenda Nº1. Modificación potencia paneles	13.03.2024	A.M.S.

FASE PROYECTO:
☐ Desarrollo ☒ Contrato ☐ Construcción ☐ As Built

TS	TRAFO Power (kVA)	INV	Ud Inv	Nominal Power Inverter (kW)	Ud SCB	String/ SCB	String/ Inv	Panel/ serie	Panels	Power Panel (W)	Total Peak Pico (W)	Total Peak Pico (kW)	Ratio DC/AC
TS1	1800	INGTEAM 1675TL	1	1666		1	11	30	330	695	229.350	2168,4	1,302
						1	11	30	330	695	229.350		
						1	11	30	330	695	229.350		
						1	11	30	330	695	229.350		
						1	12	30	360	695	250.200		
						1	12	30	360	695	250.200		
						1	12	30	360	695	250.200		
						1	12	30	360	695	250.200		
						1	11	30	330	695	229.350		
						1	11	30	330	695	229.350		
						1	11	30	330	695	229.350		
						1	12	30	360	695	250.200		
TS2	1800	INGTEAM 1675TL	1	1666		1	11	30	330	695	229.350	2168,4	1,302
						1	11	30	330	695	229.350		
						1	11	30	330	695	229.350		
						1	12	30	360	695	250.200		
						1	12	30	360	695	250.200		
						1	12	30	360	695	250.200		
						1	12	30	360	695	250.200		
						1	11	30	330	695	229.350		
						1	11	30	330	695	229.350		
						1	11	30	330	695	229.350		
						1	12	30	360	695	250.200		
						1	12	30	360	695	250.200		
TS3	1800	INGTEAM 1675TL	1	1666		1	11	30	330	695	229.350	2168,4	1,302
						1	11	30	330	695	229.350		
						1	11	30	330	695	229.350		
						1	12	30	360	695	250.200		
						1	12	30	360	695	250.200		
						1	12	30	360	695	250.200		
						1	12	30	360	695	250.200		
						1	11	30	330	695	229.350		
						1	11	30	330	695	229.350		
						1	11	30	330	695	229.350		
						1	12	30	360	695	250.200		
						1	12	30	360	695	250.200		



EQUIPOS CONTROL Y PROTECCIÓN	
SÍMBOLO	NOMBRE
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INVERSOR FOTOVOLTAICO
	DESCARGADOR TIPO II
	FUSIBLE
	TRANSFORMADOR
	AGRUPACIÓN PANELES FOTOVOLTAICOS
	SECCIONADA EN CARGA

Potencia DC:	6.505,20 kWp
Potencia AC:	4.998,00 kW@40°
Inclinación :	25° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TSM-NEG21C.20 (695 Wp)
Cantidad:	9.360 ud
Instalación:	Estructura Fija 2Vx15 Estructura Fija 2Vx30
Pitch:	8,6 m.
Inversor:	INGECON SUN 1675TL B645
Cantidad inversores:	3 (3x1666 kVA)
Strings:	312 strings x 30 módulos
Municipio:	Cabanillas de la Sierra
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geometrico:	X: 447103.1148 Y: 4518124.5713 H: 30

PROYECTO: PF VALLEJON	CLIENTE: BICURA INVESTMENTS, SL
--------------------------	------------------------------------

TITULO:

ESQUEMA UNIFILAR BT

Nº PLANO 1320-EL	HOJA: 1 DE 3
---------------------	-----------------

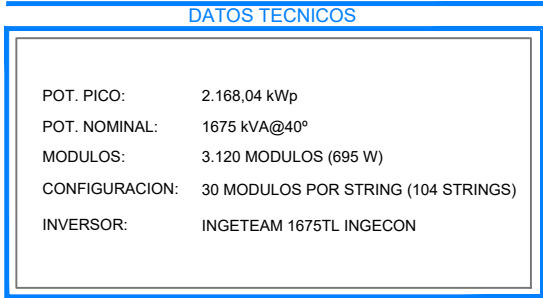
PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "420 X 297" TAMAÑO TIPO "A-3"	ESCALA: S/E
---	---------------------------

DIBUJADO POR:

[illegible]

FASE PROYECTO:

☐ Desarrollo ☒ Contrato ☐ Construcción ☐ As Built

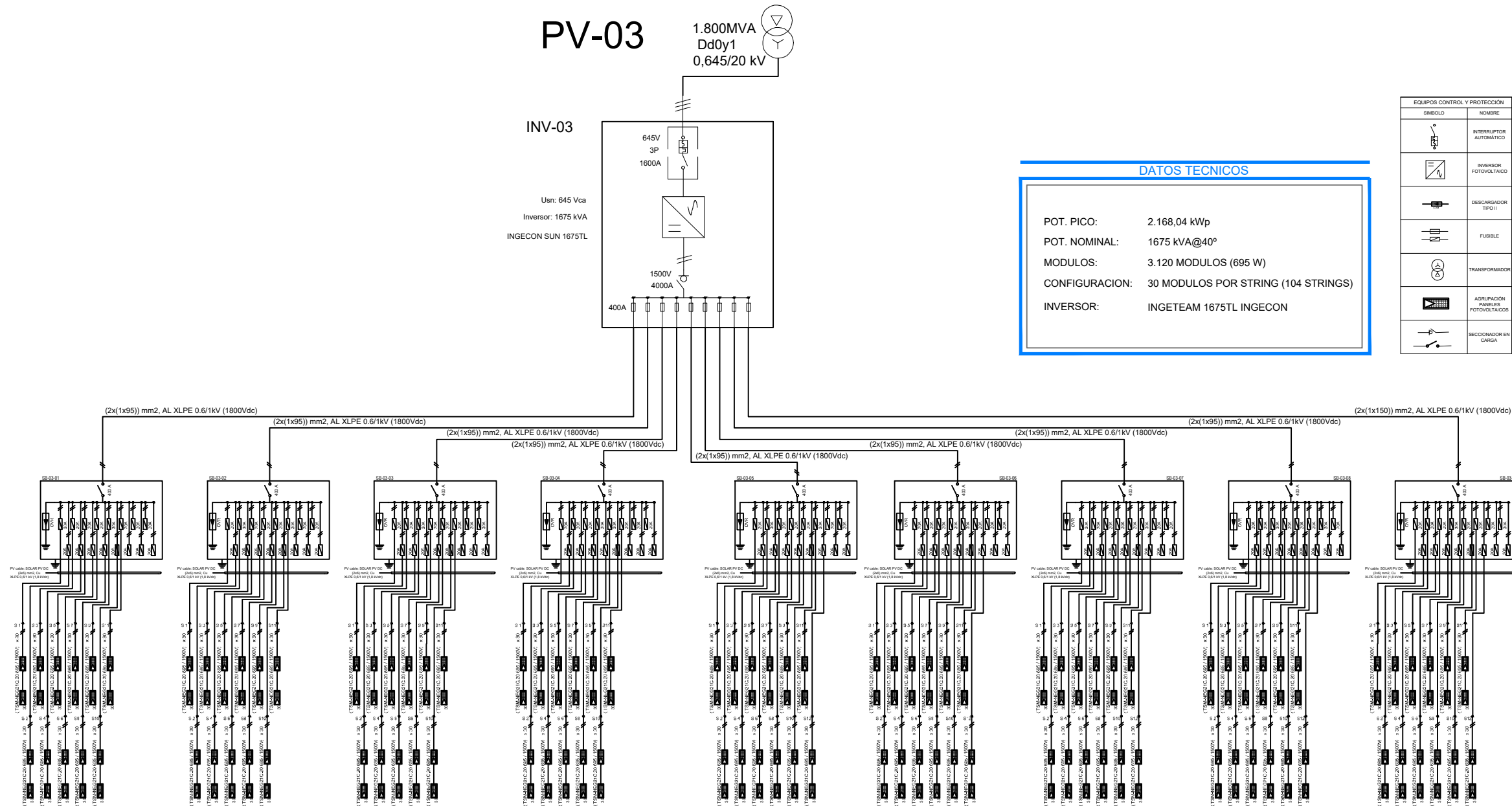


EQUIPOS CONTROL Y PROTECCIÓN	
SÍMBOLO	NOMBRE
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INVERSOR FOTOVOLTAICO
	DESCARGADOR TIPO II
	FUSIBLE
	TRANSFORMADOR
	AGRUPACIÓN PANELES FOTOVOLTAICOS
	SECCIONADO EN CARGA

Potencia DC:	6.505,20 kWp
Potencia AC:	4.998,00 kW@40°
Inclinación :	25° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TSM-NEG21C.20 (695 Wp)
Cantidad:	9.360 ud
Instalación:	Estructura Fija 2Vx15
	Estructura Fija 2Vx30
Pitch:	8,6 m.
Inversor:	INGECON SUN 1675TL B645
Cantidad inversores:	3 (3x1666 kVA)
Strings:	312 strings x 30 módulos
Municipio:	Cabanillas de la Sierra
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geometrico:	X: 447103.1148
	Y: 4518124.5713
	H: 30

PROYECTO: PF VALLEJON		CLIENTE: BICURA INVESTMENTS, SL	
TITULO: ESQUEMA UNIFILAR BT			
Nº PLANO 1320-EL		HOJA: 2 DE 3	
PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL ""420 X 297" TAMAÑO TIPO "A-3"		ESCALA: S/E	
			
DIBUJADO POR:			
APROBADO POR:			
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño Inicial	19.04.2022	R.M.P.
FASE PROYECTO:			
☐ Desarrollo ☒ Contrato ☐ Construcción ☐ As Built			

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO, Y PUEDE UTILIZARSE ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO. QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO MODIFICAR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE REMEXY SOLAR, S.L. EN NINGÚN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESUNTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO



EQUIPOS CONTROL Y PROTECCIÓN	
SÍMBOLO	NOMBRE
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO
	INVERSOR FOTOVOLTAICO
	DESCARGADOR TIPO II
	FUSIBLE
	TRANSFORMADOR
	AGRUPACION PANELES FOTOVOLTAICOS
	SECCIONADOR EN CARGA

POT. PICO:	2.168,04 kWp
POT. NOMINAL:	1675 kVA@40°
MODULOS:	3.120 MODULOS (695 W)
CONFIGURACION:	30 MODULOS POR STRING (104 STRINGS)
INVERSOR:	INGETEA 1675TL INGECON

Potencia DC:	6.505,20 kWp
Potencia AC:	4.998,00 kW@40°
Inclinación :	25° ; Azimut 0°
Modulo y potencia:	TSM-NEG21C.20 (695 Wp)
Cantidad:	9.360 ud
Instalación:	Estructura Fija 2Vx15
	Estructura Fija 2Vx30
Pitch:	8,6 m.
Inversor:	INGECON SUN 1675TL B645
Cantidad inversores:	3 (3x1666 kVA)
Strings:	312 strings x 30 módulos
Municipio:	Cabanillas de la Sierra
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordenadas:	UTM/ETRS89
Centro Geometrico:	X: 447103.1148
	Y: 4518124.5713
	H: 30

PROYECTO:	CLIENTE:
PF VALLEJON	BICURA INVESTMENTS, SL

TITULO:

ESQUEMA UNIFILAR BT

Nº PLANO 1320-EL	HOJA: 3 DE 3
---------------------	-----------------

PAPEL:
TAMAÑO ORIGINAL "420 X 297"
TAMAÑO TIPO "A-3"



A4 A3 A2 A1 A0

ESCALA:

S/E

DIBUJADO POR: _____

[illegible]

FASE PROYECTO:

☐ Desarrollo ☒ Contrato ☐ Construcción ☐ As Built

COORDENADAS VALLADO PF CALERA
Superficie: 7,77Ha

COORD. ETRS89 / UTM zona 30N			COORD. ETRS89 / UTM zona 30N		
ESTE	NORTE	PTO	ESTE	NORTE	PTO
447147.43	4518308.45	Q1	446884.49	4518362.41	Q41
447147.54	4518401.92	Q2	446882.68	4518360.44	Q42
447144.26	4518412.71	Q3	446876.47	4518355.77	Q43
447089.66	4518472.90	Q4	446866.97	4518350.17	Q44
447070.15	4518496.19	Q5	446852.61	4518343.07	Q45
447050.47	4518521.32	Q6	446839.30	4518337.38	Q46
447046.06	4518519.47	Q7	446826.96	4518333.40	Q47
447041.04	4518517.37	Q8	446815.66	4518330.60	Q48
447037.36	4518515.83	Q9	446801.39	4518326.48	Q49
447034.93	4518508.88	Q10	446799.66	4518302.81	Q50
447027.27	4518511.10	Q11	446802.63	4518255.86	Q51
447020.43	4518498.22	Q12	446802.29	4518246.37	Q52
446983.36	4518459.79	Q13	446799.37	4518231.26	Q53
446952.81	4518422.11	Q14	446784.05	4518183.48	Q54
446944.70	4518415.91	Q15	446781.79	4518157.13	Q55
446933.82	4518411.15	Q16	446776.31	4518135.45	Q56
446918.56	4518405.84	Q17	446764.81	4518075.54	Q57
446906.19	4518399.83	Q18	446761.58	4518062.47	Q58
446899.23	4518392.92	Q19	446757.28	4518048.60	Q59
446904.76	4518378.71	Q20	446725.20	4518072.02	Q60
446958.74	4518240.19	Q21	446701.00	4518028.12	Q61
446981.51	4518251.00	Q22	446735.16	4518000.06	Q62
447023.06	4518268.65	Q23	446726.05	4517967.88	Q63
447022.49	4518321.59	Q24	446726.19	4517963.00	Q64
447028.28	4518321.03	Q25	446767.46	4517971.38	Q65
447032.05	4518319.36	Q26	446772.63	4517995.42	Q66
447034.59	4518316.88	Q27	446782.30	4518013.03	Q67
447036.55	4518313.84	Q28	446792.92	4518029.43	Q68
447038.09	4518310.39	Q29	446806.07	4518046.93	Q69
447039.24	4518306.68	Q30	446820.49	4518060.49	Q70
447040.03	4518302.75	Q31	446850.48	4518090.03	Q71
447040.54	4518298.92	Q32	446853.24	4518121.77	Q72
447043.79	4518267.15	Q33	446854.24	4518129.19	Q73
447045.38	4518239.15	Q34	446890.47	4518196.25	Q74
447136.56	4518237.42	Q35	446892.55	4518200.19	Q75
447136.56	4518247.40	Q36	446894.62	4518202.91	Q76
447140.22	4518261.09	Q37	446913.07	4518218.84	Q77
447142.33	4518268.97	Q38	446921.31	4518237.82	Q78
447146.58	4518281.27	Q39	446922.34	4518268.55	Q79
447147.74	4518303.78	Q40			

COORDENADAS VALLADO PF VALLEJÓN
Superficie: 8,63Ha

COORDENADAS ETRS89 / UTM zona 30N					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P54	P54 - P55	12.78	118°7'59"	447158.43	4517925.66
P55	P55 - P56	117.65	174°28'53"	447155.91	4517913.14
P56	P56 - P57	23.90	94°17'29"	447143.93	4517796.10
P57	P57 - P58	44.48	179°54'56"	447167.46	4517791.89
P58	P58 - P59	85.93	169°56'56"	447211.26	4517784.13
P59	P59 - P60	147.37	87°22'34"	447297.19	4517784.13
P60	P60 - P61	28.56	180°19'57"	447290.44	4517931.35
P61	P61 - P62	28.55	181°28'47"	447289.30	4517959.88
P62	P62 - P63	88.71	86°43'38"	447288.90	4517988.43
P63	P63 - P64	47.61	94°5'44"	447200.41	4517982.11
P64	P64 - P65	12.65	269°59'60"	447200.41	4517934.50
P65	P65 - P54	30.63	163°13'47"	447187.76	4517934.50

COORDENADAS ETRS89 / UTM zona 30N					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	71.23	176°57'19"	447159.44	4518359.77
P2	P2 - P3	23.99	181°18'58"	447161.18	4518288.57
P3	P3 - P4	12.53	103°54'26"	447161.22	4518264.58
P4	P4 - P5	99.24	153°25'8"	447173.39	4518261.59
P5	P5 - P6	138.93	84°0'0"	447270.18	4518283.51
P6	P6 - P7	65.73	99°2'58"	447225.50	4518415.06
P7	P7 - P1	44.21	101°21'10"	447160.71	4518403.97

COORDENADAS ETRS89 / UTM zona 30N					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P8	P8 - P9	79.56	99°24'23"	447083.70	4518098.75
P9	P9 - P10	43.73	260°9'34"	447004.14	4518099.22
P10	P10 - P11	68.70	276°58'25"	446996.93	4518142.35
P11	P11 - P12	26.18	177°6'52"	447065.56	4518145.38
P12	P12 - P13	44.73	263°6'24"	447091.62	4518147.85
P13	P13 - P14	13.27	180°0'0"	447101.14	4518104.15
P14	P14 - P15	4.47	80°52'52"	447103.97	4518091.18
P15	P15 - P16	46.98	186°41'43"	447108.13	4518092.82
P16	P16 - P17	17.50	97°37'24"	447153.57	4518104.76
P17	P17 - P18	13.91	186°5'51"	447151.41	4518122.12
P18	P18 - P19	31.54	185°53'44"	447151.17	4518136.03
P19	P19 - P20	22.96	166°56'36"	447153.85	4518167.45
P20	P20 - P21	29.77	98°12'25"	447150.59	4518190.18
P21	P21 - P22	4.23	108°23'14"	447120.82	4518190.20
P22	P22 - P23	66.97	252°28'45"	447119.49	4518186.19
P23	P23 - P24	30.26	170°34'49"	447052.53	4518187.25
P24	P24 - P25	35.24	279°6'16"	447022.60	4518182.77
P25	P25 - P26	63.87	89°37'47"	447022.96	4518218.01
P26	P26 - P27	15.22	147°42'59"	446959.09	4518218.26
P27	P27 - P28	11.01	173°22'15"	446946.19	4518210.18
P28	P28 - P29	4.90	169°38'3"	446937.60	4518203.30
P29	P29 - P30	14.88	170°18'44"	446934.39	4518199.60
P30	P30 - P31	7.40	184°56'52"	446926.67	4518186.88
P31	P31 - P32	27.15	181°38'43"	446922.30	4518180.91
P32	P32 - P33	44.31	171°2'53"	446905.64	4518159.47
P33	P33 - P34	11.13	167°47'33"	446884.22	4518120.68
P34	P34 - P35	40.68	163°18'37"	446881.03	4518110.01
P35	P35 - P36	29.82	93°17'44"	446881.03	4518069.33
P36	P36 - P37	28.22	188°56'10"	446910.80	4518067.62
P37	P37 - P38	49.00	274°49'47"	446938.38	4518061.64
P38	P38 - P39	39.89	162°56'19"	446924.00	4518014.80
P39	P39 - P40	40.30	90°0'0"	446924.00	4517974.91
P40	P40 - P41	64.79	162°20'46"	446964.31	4517974.91
P41	P41 - P42	7.61	97°49'13"	447026.04	4517994.56
P42	P42 - P43	74.34	261°51'36"	447024.74	4518002.06
P43	P43 - P44	59.90	98°55'31"	447095.45	4518025.00
P44	P44 - P8	14.78	179°58'51"	447086.03	4518084.15

COORDENADAS ETRS89 / UTM zona 30N					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P45	P45 - P46	63.11	122°46'43"	447144.27	4517931.30
P46	P46 - P47	87.58	161°42'11"	447161.03	4517992.15
P47	P47 - P48	33.80	77°38'40"	447156.62	4518079.62
P48	P48 - P49	77.58	105°27'26"	447124.01	4518070.73
P49	P49 - P50	89.01	260°36'48"	447123.72	4517993.15
P50	P50 - P51	45.29	83°39'16"	447035.85	4517978.96
P51	P51 - P52	39.95	110°19'17"	447047.97	4517935.32
P52	P52 - P53	39.85	183°53'6"	447087.78	4517931.97
P53	P53 - P45	17.91	153°56'33"	447127.17	4517925.96

Potencia DC:	6.060,96 kWp
Potencia AC:	4.998,00 kW @40°
Inclinación:	25°; Azimut 0°
Modulo y potencia:	JAM78D30 610/TB (610 Wp)
Cantidad:	9936
Instalación:	Estructura Fija 2Vx12 (28 Uds.) Estructura Fija 2Vx24 (192 Uds.)
Pitch:	8.6 m.
Inversor:	INGECON SUN 1675TL B645
Cantidad inversores:	3 (3x1666 kVA)
Strings:	414 strings x 24 módulos
Municipio:	Cabanillas de la Sierra
Provincia:	Madrid
País:	España
Sistema de Coordinadas:	UTM/ETRS89
Centro Geometrico:	X: 447103.1148 Y: 4518124.5713 H: 30

[illegible]