

ADENDA Nº 1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN

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

**CABANILLAS DE LA SIERRA
MADRID**

ABRIL 2024

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



BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA N°1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

Versión	Nombre	Fecha	Realizado	Revisado	Aprobado
00	Emisión inicial	13-03-2024	A.M.S.	A.M.S.	A.M.S.
01	Emisión inicial	23-04-2024	A.M.S.	A.M.S.	A.M.S.
02	Emisión inicial	30-04-2024	A.M.S.	A.M.S.	A.M.S.

Esta versión 02 de la presente Adenda N°1 sustituye a las versiones anterior del mismo documento.
Se corrige el perímetro de vallado.

BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	23-04-2024
		VERSIÓN :	02

ÍNDICE

1	PETICIONARIO Y TITULAR	4
2	ANTECEDENTES	5
3	OBJETO Y ALCANCE	7
4	MODIFICACIONES AL PROYECTO	9
4.1	VALLADO PERIMETRAL	9
4.2	POTENCIA PICO (PANELES)	9
4.3	CONFIGURACIÓN Y POTENCIA GENERAL	10
4.4	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	12
4.5	ESTIMACIÓN DE LA ENERGÍA PRODUCIDA.....	15
4.6	PRESUPUESTO PROYECTO.....	16
4.6.1	DESGLOSE DE PARTIDAS DEL PRESUPUESTO MODIFICADO.	17
5	CONCLUSIONES.....	21
6	DOCUMENTO Y ANEXOS	22
7	PLANOS	23

BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	23-04-2024
		VERSIÓN :	02

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.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	23-04-2024
		VERSIÓN :	02

2 ANTECEDENTES

i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U. concede según referencia EXP-28-9040363243 con fecha 01/10/2021, el acceso y conexión de la planta fotovoltaica con una potencia concedida de 4.999 kW a través de línea 4 - LA CABRERA de 20 kV de la STR CABANILLAS (20 kV), en el tramo de línea comprendido entre STR Cabanillas y secc. M.10963.

Con fecha 20/04/2022 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 “CALERA” 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 “CALERA”, 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

Con fecha 14/03/2024 se realiza la adenda nº 1 al PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO. INFRAESTRUCTURA DE INTERCONEXIÓN A LA RED DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “VALLEJÓN”, para dar solución al requerimiento de la Consejería de Medio Ambiente y se firma por el Ingeniero Industrial Antonio Moreno Sánchez, colegiado en el Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Ciudad Real. Esta adenda nº1 modificaba lo siguiente del proyecto:

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

BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

Con fecha 19/03/2024 la CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA E INTERIOR emite el informe ambiental estratégico del plan de infraestructuras relativo al proyecto «Plantas fotovoltaicas de conexión a red “CALERA” y “VALLEJÓN”.

BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA N°1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

3 OBJETO Y ALCANCE

El objeto de la presente Adenda N°1 de modificación tiene como finalidad la modificación del PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO. PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED “CALERA” 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 “CALERA”

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.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

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)	7,70 Ha	8,043 Ha
PERÍMETRO DEL VALLADO	2.012 m	2.040m
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL PROYECTO PLANTA FV	ADENDA Nº1	PROYECTO
TRABAJOS PREVIOS	69.700,00 €	69.700,00 €
MOVIMIENTO DE TIERRAS	67.335,64 €	67.335,64 €
URBANIZACIÓN (VALLADO)	19.516,00 €	19.788,00 €
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	189.655,20 €	189.655,20 €
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (LINEAS INTERNAS MT)	39.120,00 €	39.120,00 €
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (EVACUACION Y CPMC)	82.000,00 €	82.000,00 €
CONTROL Y MONITORIZACIÓN	33.500,00 €	33.500,00 €
SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA	40.240,00 €	40.800,00 €
SEGURIDAD Y SALUD	14.260,00 €	14.260,00 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	26.379,07 €	26.379,07 €
TOTAL PEM	2.645.342,31	2.915.053,34 €

BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

4 MODIFICACIONES AL PROYECTO

Esta **adenda nº1 de modificación** al PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO. PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED “CALERA” 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 “CALERA”

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, “CALERA” y la planta fotovoltaica “VALLEJON” 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**

BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

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 6.505,20 KW.**

La **potencia nominal de 4.998,00 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 ven 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.

BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

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	
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	
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	
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

BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA N°1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

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 _{Isc})	++0,04%/C
Coeficiente Temperatura de V _{oc} (β _{Voc})	--0,24%/C
Coeficiente Temperatura de P _{max} (γ _{Pmp})	-+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.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

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 Vmp e Imp. 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 Imp 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 (Imp), que es el criterio óptimo de asociación. Si bien, aunque hay una correlación entre la Imp y la Pmp, no siempre a mayor potencia tendremos una mayor corriente.

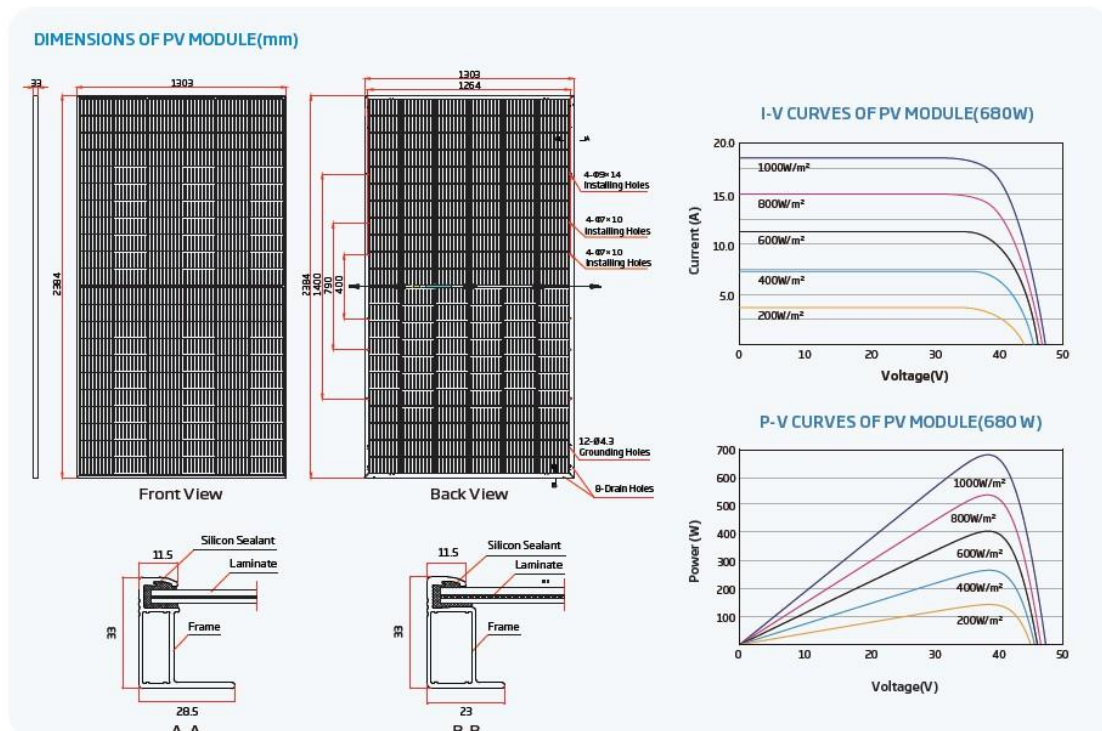
Cada serie dará una corriente diferente que se sumará a la del resto de las series hasta el inversor. Las tensiones de las series serán las mismas, y vendrán fijadas por el inversor DC/AC en su búsqueda del punto de máxima potencia.

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.

BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

FICHA TÉCNICA.



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: $\pm 3\%$.

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)	109%					

Product Efficiency 80.55%

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 EV02 / TS4 Plus / TS4*

*Please refer to regional datasheet for specified connector.

TEMPERATURE RATINGS

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	43°C ($\pm 2^\circ\text{C}$)
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

BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

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	567	557	547	0,856
Febrero	732	719	707	0,893
Marzo	988	972	956	0,878
Abril	1075	1057	1040	0,886
Mayo	1145	1126	1108	0,869
Junio	1244	1223	1204	0,854
Julio	1326	1304	1284	0,832
Agosto	1238	1217	1198	0,838
Septiembre	1009	992	976	0,848
Octubre	843	829	815	0,885
Noviembre	599	588	578	0,858
Diciembre	512	503	494	0,822
Año	11278	11086	10907	0,859

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: 10.907 MWh/año
- Horas equivalentes de operación: 1.677 horas (sobre potencia pico)
- Performance ratio (media anual): 85,9%

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.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

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	67.335,64 €
3 URBANIZACIÓN (VALLADO)	19.788,00 €
4 ESTRUCTURAS Y MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	1.972.515,43 €
5 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN E INVERSORES	360.000,00 €
6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN	189.655,20 €
7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (LINEAS INTERNAS MT)	39.120,00 €
8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (EVACUACION Y CPMC)	82.000,00 €
9 CONTROL Y MONITORIZACIÓN	33.500,00 €
10 SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA	40.800,00 €
11 SEGURIDAD Y SALUD	14.260,00 €
12 GESTIÓN DE RESIDUOS	26.379,07 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL PLANTA FV	2.915.053,34 €
13% GASTOS GENERALES	378.956,93 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	174.903,20 €
PRESUPUESTO TOTAL PLANTA FV	3.468.913,47 €

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	67.335,64 €
3 URBANIZACIÓN (VALLADO)	19.516,40 €
4 ESTRUCTURAS Y MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	1.703.636,00 €
5 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN E INVERSORES	360.000,00 €
6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN	189.655,20 €
7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (LINEAS INTERNAS MT)	39.120,00 €
8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (EVACUACION Y CPMC)	82.000,00 €
9 CONTROL Y MONITORIZACIÓN	33.500,00 €
10 SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA	40.240,00 €
11 SEGURIDAD Y SALUD	14.260,00 €
12 GESTIÓN DE RESIDUOS	26.379,07 €
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL PLANTA FV	2.645.342,31 €
13% GASTOS GENERALES	343.894,50 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	158.720,54 €
PRESUPUESTO TOTAL PLANTA FV	3.147.957,35 €

BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

4.6.1 DESGLOSE DE PARTIDAS DEL PRESUPUESTO MODIFICADO.

Código	Tipo	Ud	Resumen	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
1	Capítulo		TRABAJO 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		67.335,64	67.335,64
2.01	Partida	m2	DESBROCE Y DESTOCÓNADO	80.430,000	0,450	36.193,50
			Desbroce y destocónado 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	3.234,000	7,71	24.934,14
			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 cimienta 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					67.335,64	67.335,64
3	Capítulo		URBANIZACIÓN		19.516,40	19.516,40
3.01	Partida	ml	VALLADO	2.012,000	9,70	19.516,40
			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					19.516,40	19.516,40

BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

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

BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

Código	Tipo	Ud	Resumen	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
6	Capítulo		INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN		189.655,20	189.655,20
6.01	Capítulo		INSTALACION ELECTRICA CORRIENTE CONTINUA		101.416,20	101.416,20
6.01.01	Partida	ml	CIRCUITO C.C. 2X4 y 2x6 MM2 CU 1,8 KV DC 0,6/1KV AC RV-K . 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.	41.700,000	1,43	59.464,20
6.01.03	Partida	ml	CIRCUITO C.C. 1X240 MM2 AL 1,8KV DC 0,6/1KV AC RV-K DIR.ENT. 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.	22.080,000	1,90	41.952,00
6.01.04	Partida	ud	CUADROS DC PARA COMBINACION DESTRINGS (SCB) Cuadros para conexión y combinacion de ramas, incluido protecciones por fusibles y seccionador de corte en carga.	27,000	350,00	9.450,00
6.01					101.416,20	101.416,20
6.02	Capítulo		INSTALACION ELECTRICA SERVICIOS AUXILIARES		38.050,00	38.050,00
6.02.01	Partida	ud	INSTALACIÓN DE SERVICIOS AUXILIARES Suministro e instalación de alimentación de servicios auxiliares comunes de la planta, para sistema de seguridad y monitorización. Totalmente instalado, probado y funcionando	1,000	35.550,00	35.550,00
6.02.06	Partida	ud	CUADRO GENERAL SERVICIOS AUXILIARES 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.	1,000	2.500,00	2.500,00
6.02					38.050,00	38.050,00
6.03	Capítulo		RED DE TIERRAS		50.189,00	50.189,00
6.03.01	Partida	ud	RED DE TIERRAS CAMPO SOLAR 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 empalmenes necesarios. Incluso suministro y colocacion de Picas 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 electrolítica con cable de cobre, con soldadura aluminotérmica.Totalmente instalado.	1,000	45.689,00	45.689,00
6.03.02	Partida	ud	RED DE TIERRAS CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 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 empalmenes necesarios. Incluso suministro y colocacion de Picas 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 electrolítica con cable de cobre, con soldadura aluminotérmica.Totalmente instalado.	3,000	1.500,00	4.500,00
6.03					50.189,00	50.189,00
6					189.655,20	189.655,20
7	Capítulo		INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (LINEAS INTERNAS MT)		39.120,00	39.120,00
7.02	Partida	ml	LÍNEAS INTERNAS MT 3X150 MM2 AL 12/20 KV Línea eléctrica de media tensión de evacaucion, 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.	489,000	80,00	39.120,00
7					39.120,00	39.120,00
8	Capítulo		INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN (EVACUACION)		82.000,00	82.000,00
8.02	Partida	ml	LÍNEA DE EVACUACION MT SUBTERRANEA 3X150 MM2 AL 12/20 KV 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.	555,000	75,68	42.000,00
8.02	Partida	ml	CENTRO DE PROTECCION Y MEDIDA Centro de Protección, medida y control (CPMC) según normativa de compañía eléctrica y descripción del proyecto.	1,000	40.000,00	40.000,00
7					82.000,00	82.000,00

BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

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	1,000	18.000,00	18.000,00
			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.			
9.02	Partida	PA	SCADA	1,000	9.000,00	9.000,00
			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			
9.03	Partida	ud	ESTACIÓN METEOROLÓGICA	1,000	6.500,00	6.500,00
			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			
8					33.500,00	33.500,00
10	Capítulo		SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA		40.240,00	40.240,00
10.01	Partida	ud	SISTEMA DE SEGURIDAD Y VIDEOVIGILANCIA	1,000	40.240,00	40.240,00
			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.			
9					40.240,00	40.240,00
11	Capítulo		SEGURIDAD Y SALUD		14.260,00	14.260,00
11.01	Partida	ud	SEGURIDAD Y SALUD	1,000	14.260,00	14.260,00
			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.			
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	1,000	26.379,07	26.379,07
			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.			
11					26.379,07	26.379,07
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL					2.645.342,31	2.645.342,31

BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA N°1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

5 CONCLUSIONES.

Con la presente Adenda de Modificación N°1 al PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO. PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED “CALERA” 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.

BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA N°1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	02

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 **SIA-19/3**.
- DOCUMENTO. REQUERIMIENTO CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA E INTERIOR **SIA-23/133**.
- 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, advirtiéndose 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





Excmo. Ayuntamiento de Cabanillas de la Sierra
Plaza del Ayuntamiento, nº1- 28721 (Madrid)

SIA-23/133
PCEA 26-UB2-00135.2/2023

En contestación a su oficio con referencia de entrada en el Registro General de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior con el número 10/842717.9/23 del pasado día 28 de agosto de 2023 por el que viene a interesar informe en relación con el Plan Especial de Infraestructuras Planta Fotovoltaica para Red Calera y Vallejón e infraestructura de interconexión, en el término municipal de Cabanillas de la Sierra y a la vista de la propuesta del Área de Análisis Ambiental de Planes y Programas, esta Dirección General de Transición Energética y Economía Circular formula el siguiente Informe Ambiental Estratégico:

1. ANTECEDENTES.

1.1 Antecedentes administrativos.

Con fecha 1 de septiembre de 2023 y referenciado con el número 10/842717.9/23, tuvo entrada en el Área de Análisis Ambiental de Planes y Programas, la solicitud de inicio de Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada, procedente del Ayuntamiento de Cabanillas de la Sierra, en relación con el Plan Especial de Infraestructuras Planta Fotovoltaica para Red Calera y Vallejón e infraestructura de interconexión, en el término municipal de Cabanillas de la Sierra. Junto con la solicitud se presenta un informe del Secretario - Interventor del Ayuntamiento en relación con la documentación y el procedimiento de aprobación del Plan Estratégico de Infraestructuras, de 30 de julio de 2023.

Dado que la documentación enviada por el promotor para el inicio de la evaluación ambiental estratégica simplificada, se consideraba insuficiente para iniciar el procedimiento, a fecha de 14 de septiembre de 2023 (nº ref. 26/043698.7/23) desde la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular se emite Solicitud de Subsanción de Inicio en el cual se informa que, la solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica simplificada debe ir acompañada del borrador del plan y de un documento ambiental estratégico aprobado inicialmente. Además, se requiere la siguiente información:

- Un estudio de caracterización de la calidad del suelo en el ámbito de la planta fotovoltaica y de las subestaciones o centros de transformación.
- Cartografía digital en formato shapefile (extensión ".shp") de las infraestructuras contempladas en el Plan Especial de Infraestructuras propuesto.
- Certificado acreditativo de la realización del trámite de información pública del Plan Especial y de los resultados del mismo, con copia de las alegaciones presentadas, si las hubiere.

A fecha de 6 noviembre de 2023 se recibe vía formulario web, contestación a la solicitud de subsanación de inicio donde se incluye el Decreto del Ayuntamiento de Cabanillas de la Sierra referente a la aprobación inicial del Plan Especial de Infraestructuras, la Certificación del citado Ayuntamiento relativa a la exposición de la documentación del expediente a información pública, copia de la única alegación presentada durante el trámite de información pública, el Informe preceptivo en materia de comunicaciones electrónicas de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales, así como, la siguiente documentación técnica en relación con el Plan Especial de Infraestructuras:



- Bloque I – Documentación informativa.
 - o Volumen 1 – Memoria de Información.
 - o Volumen 2 – Planos de Información.
- Bloque II – Documentación ambiental.
 - o Volumen 1 – Evaluación Ambiental Estratégica.
 - o Volumen 2 – Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos.
- Bloque III – Documentación normativa.
 - o Volumen 1 – Memoria de Ejecución.
 - o Volumen 2 – Planos de Ordenación.

Examinada la documentación recibida con fecha 6 de noviembre, se considera que cumple los requisitos mínimos exigidos en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, a los efectos del inicio del procedimiento ambiental. Por tanto, con fecha 6 de noviembre de 2023 se inicia la Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada del Plan Especial para la implantación de una central solar fotovoltaica en el término municipal de Cabanillas de la Sierra.

Dado que el estudio de calidad del suelo no ha sido enviado de una manera administrativamente válida y que la cartografía no ha sido enviada en formato digital, tal y como había sido requerido, a fecha de 10 de noviembre de 2023 se reitera la petición mediante escrito de nº ref.: 26/058069.0/23. Detectado, que la cartografía digital presentada contiene contradicciones para el vallado en los diferentes recintos de la planta fotovoltaica, a fecha de 27 de noviembre de 2023 se solicita aclaración mediante escrito de nº ref.: 26/061713.0/23. El 29 de noviembre de 2023, con número de ref.: 30/192529.9/23, se recibe la información solicitada, explicando que la contradicción detectada, para el vallado de los diferentes recintos de la planta fotovoltaica Vallejón se deriva de una ligera modificación realizada, con objeto de cumplir el requerimiento de la Dirección General de Biodiversidad, relativo a la apertura de un corredor de anchura adecuada para facilitar el paso de la fauna silvestre a través de la planta y su perímetro.

El 27 noviembre de 2023, con número de registro 126/061737.8/23, se solicitó al Servicio de Informes Técnicos Medioambientales de la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal informe en materia de espacios naturales protegidos y recursos naturales. El 19 de febrero de 2024, con número de ref.: 10/142952.9/24, se recibe el informe solicitado.

El 27 noviembre de 2023, con número de registro 26/061736.7/23, se solicitó informe al Área de Planificación y Gestión de Residuos. El 11 de enero de 2024, con número de ref.: 10/021538.9/24, se recibe el informe solicitado. A la vista del informe emitido por el Área de Planificación y Gestión de Residuos se requiere al Ayuntamiento de Cabanillas de la Sierra para que se complete la documentación del Plan Especial en los términos indicados en el mencionado informe. El 29 de enero de 2024, con número de ref.: 10/079390.9/24, se recibe la documentación solicitada.

1.2 Consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas.

En cumplimiento del artículo 30 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, con fecha 29 de noviembre de 2023 se realizan consultas previas por espacio de veinte días a los siguientes organismos:



- Área de Vías Pecuarias de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior.
- Canal de Isabel II S.A.
- Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
- Área de Instalaciones Eléctricas. Subdirección General de Energía. Dirección General de Transición Energética y Economía Circular. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior.
- Dirección General de Patrimonio Cultural. Consejería de Cultura, Turismo y Deportes.
- Dirección General de Patrimonio Cultural. Consejería de Cultura, Turismo y Deportes.
- Dirección General de Urbanismo. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior.
- Ecologistas en Acción.
- Iberdrola Distribución Eléctrica.
- Área de Prevención de Incendios del Cuerpo de Bomberos de la Dirección General de Emergencias. Agencia de Seguridad y Emergencias Madrid 112. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior.
- Confederación Hidrográfica del Tajo. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife).
- Área de Sanidad Ambiental. Subdirección General de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental de la Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad.
- Subdirección General de Política Agraria y Desarrollo Rural de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior.

Se han recibido las siguientes **sugerencias** por parte de los organismos consultados:

Secretaría de Estado de Transportes y Movilidad Sostenible. Secretaría General de Transporte Terrestre. Dirección General de Carreteras. Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid, recibida el 20 de diciembre de 2023 (nº ref: 30/256968.9/23).

- En los planos se observa que el emplazamiento de las plantas fotovoltaicas y de sus infraestructuras de evacuación, se sitúan entre los PP.KK. 52+050 y 53+400 de la carretera N-1A, tramo no adscrito a la Red de Carreteras del Estado en Madrid, no estando por tanto afectada por las zonas de protección del viario estatal establecidas en la Ley 37/2015, de Carreteras.

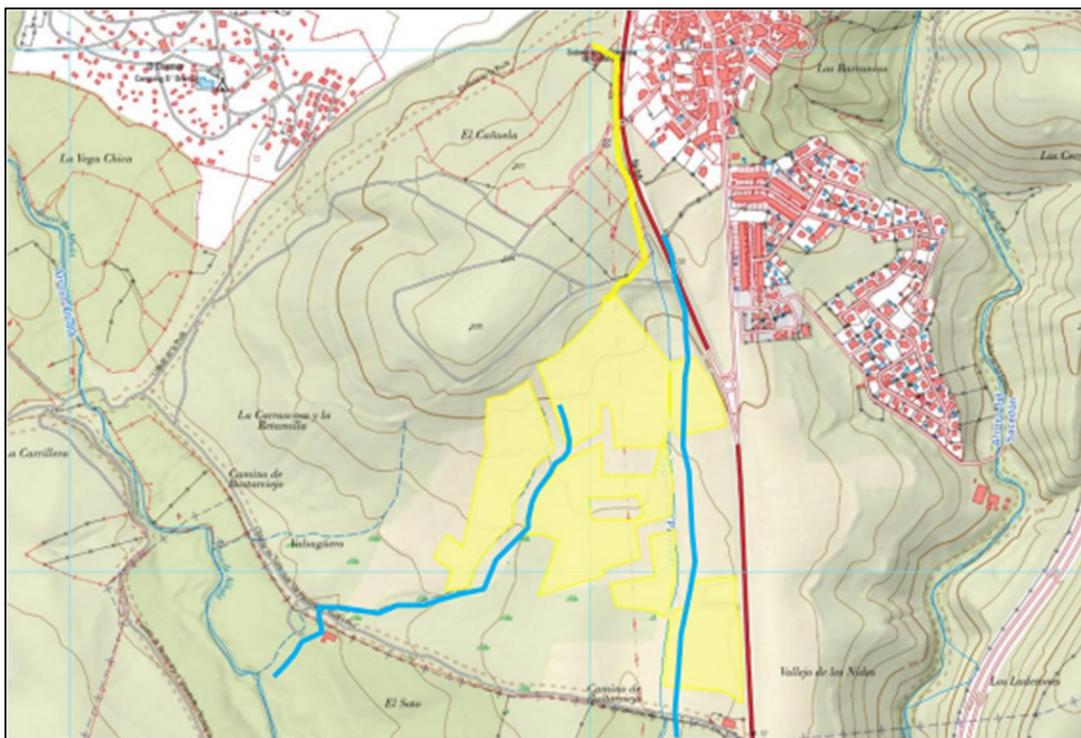
- Por lo expuesto, se informa que los proyectos de las plantas fotovoltaicas “Calera” y “Vallejón”, así como sus infraestructuras de evacuación, en Cabanillas de la Sierra, no generan afecciones a la Red de Carreteras del Estado competencia de esta Demarcación.

Confederación Hidrográfica del Tajo. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico,

- Se reciben dos contestaciones por parte de este organismo, la primera de ellas recibida en fecha 27 de diciembre de 2023 (nº ref. 30/272311.9/23) en la cual se describen y caracterizan la relación entre las instalaciones y las zonas protegidas, aguas superficiales y masas de agua subterránea de esta forma:



- Zonas protegidas: en lo referente a zonas protegidas recogidas oficialmente en el PHT 2023-2027, las instalaciones se encuentran en el área de captación de la zona sensible “EMBALSE DE EL VELLÓN O PEDREZUELA– ES030ZSENESECM580” y en la zona de abastecimiento “E. EL VELLÓN - GUADALIXES030ZCCM0000000012”.
 - Aguas superficiales: en cuanto a aguas superficiales, según la cartografía consultada, la zona de actuación intercepta el reguero del Palancar.
 - Masas de aguas subterráneas: en cuanto a las aguas subterráneas, parte de las infraestructuras asientan sobre la masa de agua subterránea “TORRELAGUNA- ES030MSBT030.004”, la cual se encuentra en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo, según el Apéndice 15 del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo del tercer ciclo (2023 – 2027). Concretamente, según el Apéndice 16 del mencionado Plan Hidrológico las instalaciones se encuentran ubicadas en zonas donde sólo se otorgarán concesiones para abastecimiento, uso industrial y agropecuario.
- El segundo informe recibido a fecha de 29 de febrero de 2024 complementa al anterior, detallando las siguientes consideraciones:
- Se aprecia que las plantas Calera y Vallejón se proyectan en las inmediaciones del reguero del Palancar y de un afluente del arroyo Albalá; por lo tanto, parte de las actuaciones proyectadas se encuentran en zona de policía de cauces públicos. A este respecto se indica que, entre la documentación aportada, no se han incluido estudios hidrológicos e hidráulicos de los cauces afectados, planos de representación del dominio público hidráulico probable, zona de servidumbre o zona de policía de cauces públicos situados en las inmediaciones de las plantas solares proyectadas.



Plantas Solares Calera y Vallejón sobre mapa topográfico del IGN respecto a los cauces más próximos (Fuente: SIT Tajo)



Asimismo, se comprueba que las plantas solares limitan con sendos arroyos, los cruzamientos identificados se localizan en el reguero del Palancar, tal y como se muestran en el siguiente cuadro:

Infraestructura de cruzamiento	Coordenadas	
	UTM30N X	UTM30N Y
Línea subterránea	447.150	4.518.398
Línea subterránea	447.150	4.518.289
Vallado y línea subterránea	447.148	4.517.923

Por lo tanto, tal y como está proyectada la actuación, será necesario solicitar autorización a la Confederación Hidrográfica del Tajo.

- El ámbito noreste del proyecto se encuentra en el interior de la zona protegida por abastecimiento identificada con el código ES030ZCCM0000000012. Además, el ámbito del proyecto se encuentra en el área de captación del embalse de El Vellón o Pedrezuela, declarado zona sensible.

Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad, recibida el 2 de enero de 2024 (nº ref. 67/259125.9/23).

Desde el punto de vista de la sanidad ambiental, los principales impactos sobre la población se producirán durante la fase de ejecución de las obras por incremento en la producción de polvo, partículas, ruido y plagas y afección a aguas de consumo, durante la fase de funcionamiento debido a los riesgos potenciales derivados de la exposición a los campos electromagnéticos e incendios. En el ámbito de sus competencias en el informe se incluyen medidas relativas al Plan Especial de Infraestructuras que se han trasladado al condicionado que forma parte del Informe Ambiental Estratégico.

Canal de Isabel II S.A.M.P., recibida el 3 de enero de 2024 (nº ref. 10/004772.9/24).

- Respecto a las infraestructuras planificadas y/o en construcción que se pueden ver afectadas por proyecto referente al “Plan Especial de Infraestructuras para las Plantas Fotovoltaicas Red Calera y Vallejón” e Infraestructura de Interconexión, y en base al “Convenio para la ejecución de infraestructuras hidráulicas entre el Ayuntamiento de Cabanillas de la Sierra, Canal de Isabel II y el Canal de Isabel II, S.A., de 27 de septiembre de 2017”, se encuentran, entre otras, las siguientes:

- Tubería de distribución de diámetro 200 mm, cuyo trazado discurrirá paralelo a la carretera N-I.
- Colector de saneamiento, cuyo trazado discurrirá paralelo a la carretera N-I.

- Previo a la redacción del Proyecto de construcción referente al Plan Especial de Infraestructuras para las Plantas Fotovoltaicas Red Calera y Vallejón e Infraestructura de Interconexión y con el fin de coordinar las afecciones a tuberías e infraestructuras adscritas a Canal de Isabel II, S.A.M.P., ya sean existentes, planificadas y/o en construcción, que se puedan ver afectadas por las obras y/o actividades previstas, se deberán solicitar los permisos y los condicionantes técnicos.



Área de Planificación y Gestión de Residuos. Dirección General de Transición Energética y Economía Circular. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior.

- Desde este Área de Planificación y Gestión de Residuos se reciben dos contestaciones distintas, la primera de ellas, recibida el 11 de enero de 2024 (nº ref. 10/021538.9/24) y la segunda en fecha de 12 de febrero de 2024 (nº ref.10/114108.9/24). En el primer informe recibido se indican prescripciones relativas al estudio histórico de caracterización de suelos y los planos correspondientes, concretamente:

- De acuerdo con el artículo 61 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, en los estudios de incidencia ambiental de los instrumentos de planeamiento urbanístico se incluirá un Estudio de Caracterización de la Calidad de los suelos. Por lo tanto, se completará el Estudio Histórico elaborado por el promotor para abarcar el ámbito completo de la actuación, incluida la zona afectada por las líneas de evacuación, debiendo graficar en las distintas fotografías aéreas disponibles el ámbito completo de la actuación para analizar tanto las posibles actividades potencialmente contaminantes que hayan podido implantarse como los focos potenciales de contaminación, debiendo reflejarse éstos también en las fotografías como emplazamientos potencialmente conflictivos. Se aportarán los planos de ordenación de los distintos ámbitos de ordenación de los planeamientos vigentes que se vean afectados por la actuación, según se expresa en las directrices para la elaboración de los Estudio de Caracterización de la Calidad de los Suelos para Planeamiento Urbanístico, determinadas desde la Dirección General Transición Energética y Economía Circular, así como, la identificación de los elementos que establecerían que la actividad deba ser considerada como actividad potencialmente contaminante.

- Con fecha 30 de enero se aporta el estudio de suelos requerido por el área de Planificación y Gestión de Residuos. A la vista de la documentación presentada con fecha 12 de febrero se informa que:

- En el caso de que la futura planta solar tenga la consideración de actividad potencialmente contaminante, antes de su puesta en marcha, deberá presentarse el Informe de Situación del Suelo por nuevo establecimiento de actividad potencialmente contaminante, siendo los resultados de estos trabajos de caracterización los que establecerían el blanco ambiental de la situación preoperacional.
- Deberá incluirse en el articulado del documento normativo que en el caso de futuras instalaciones sometidas al Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, será de aplicación su artículo 3, en lo referente a las obligaciones relativas al establecimiento, ampliación y clausura de actividad.

Área de Vías Pecuarias. Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior.

Con fecha 11 de marzo se remite desde este Área de vías Pecuarias copia del informe enviado al Área de Evaluación Ambiental en la tramitación del proyecto objeto del presente plan especial, dentro del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada. El informe recoge las consideraciones en materia de agricultura y en materia de vías pecuarias.

En materia de agricultura:

Ponen de manifiesto la importancia del mantenimiento de uso agrario de las tierras de clases agrológicas 2 y 3 según el Mapa Agrológico de la Comunidad de Madrid (revisión 2012), las de todas aquellas que independientemente de su clase agrológica están catalogadas en SIGPAC como tierras de regadío, en las que con frecuencia la Administración ha hecho cuantiosas inversiones en infraestructuras hídricas de mejora, así como de aquellas ocupadas por cultivos leñosos de importancia agronómica / medioambiental / paisajística.



La zona ocupada por la planta fotovoltaica de Calera y Vallejo se sitúan sobre terrenos clasificados agrologicamente como:

- Clase agrológica 6. Tierras con limitaciones severas que normalmente las hacen inadecuadas para el cultivo y que prácticamente limitan su uso a pastizales, bosques o áreas naturales.
 - Tipos de uso: Prados, Pastizales, Bosques y Áreas naturales

Teniendo en cuenta el impacto visual de una posible actividad, diferente a la agraria, estando dentro de la Unidad de paisaje "Jarama" y la subunidad de paisaje J09-Navalafuente, se verifica la calidad visual y fragilidad de la misma siendo esta media-alta.

Respecto a la fragilidad visual, que se podría definir como la susceptibilidad de un territorio al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él, la zona ocupada es media-baja

Las zonas ocupadas por las plantas fotovoltaicas de Calera y Vallejo no están catalogadas en SIGPAC como tierras de regadío, por lo que no se considera este aspecto.

En materia de vías pecuarias:

Las vías pecuarias del término municipal de Cabanillas de la Sierra están clasificadas por Orden Ministerial de 20 de agosto de 1953, publicada en el BOE de 19 de septiembre de 1953; este Proyecto de Clasificación fue modificado por Orden Ministerial de 15 de junio de 1965 publicada en B.O.E. de 30 de junio de 1965.

Examinada la cartografía de vías pecuarias se concluye que el emplazamiento de las plantas solares fotovoltaicas, así como de la línea soterrada de media tensión, no afecta al Dominio Público Pecuario.

Además, en la tramitación del expediente, se han recabado los siguientes **informes preceptivos**:

Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal, recibido el 24 de febrero de 2024 (nº ref. 10/142952.9/24).

- El documento referido indica que con fecha 5 de julio de 2023 (nº ref. 10/704551.9/23) tuvo entrada en el Servicio de Informes y Planificación de la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal, escrito del Área de Evaluación Ambiental, donde se comunica que el proyecto asociado a este Plan Especial de Infraestructuras se encuentra sometida a procedimiento de Evaluación Ambiental Simplificada y se solicita informe de acuerdo a sus competencias. Seguidamente, a fecha 31 de julio de 2023 se informó favorablemente el citado proyecto, supeditado a la ejecución de un condicionado a seguir, donde entre otras medidas destaca la de realizar una cartografía, a escala de proyecto de ejecución, ubicando los hábitats y vegetación natural que pueda verse afectada y la necesidad de abrir un pasillo intermedio entre las dos plantas fuera del vallado para facilitar el paso de la fauna silvestre.

Con fecha 10 de noviembre de 2023 (ref. 30/120778.9/23), se recibe información complementaria del promotor, donde se incluye la cartografía requerida y la propuesta de ubicación en plano de un pasillo intermedio entre las dos plantas fuera del vallado. Luego, con fecha 3 de enero de 2024 se informa de nuevo el proyecto, donde se concluye que el documento de prospección botánica presentado se considera suficiente para detectar posibles afecciones a la flora, pero la apertura de corredores propuesta se considera insuficiente, por lo que deberán abrirse calles intermedias de mayores dimensiones.

Respecto Plan Especial de Infraestructuras se destaca que con fecha 29 de noviembre de 2023 y documentación remitida 26/061737.8/23 se consultó al Servicio de Informes y Planificación de la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal, sobre la existencia de efectos significativos en



el medio ambiente de cara a la tramitación de la evaluación ambiental estratégica del presente expediente y se solicita informe de acuerdo a sus competencias. La documentación en esta ocasión tiene fecha de mayo de 2023 y es la siguiente: Plan Especial de Infraestructuras de la Planta Fotovoltaica para red “Calera” y “Vallejón” e infraestructura de interconexión. Autor Álvaro Vázquez Moreno. ICCP. N° colegiado: 20.147.

- A continuación, se sintetiza el alcance del Plan Especial de Infraestructuras y se relaciona la normativa ambiental de aplicación. Seguidamente, se constata que el Plan Especial de Infraestructuras no afectará a terrenos incluidos en Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad de Madrid, ni espacios Red Natura 2000, tampoco a Montes en Régimen Especial definidos según la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, y se encuentra fuera del ámbito de protección de las Zonas Húmedas y Embalses Protegidos, Hábitats de Interés Comunitario, Reservas de la Biosfera o Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España. Tampoco afecta a terreno forestal, árboles singulares ni a fauna protegida incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre de la Comunidad de Madrid y a otros de carácter suprarregional, aunque habrá de favorecerse el movimiento de la fauna en la zona, evitando que las plantas supongan obstáculos al movimiento de las especies de fauna silvestre.

- Por otra parte, el principal recurso natural a consumir es el suelo en detrimento del uso y aprovechamiento actual del mismo, consistente en terrenos agrícolas, mayoritariamente, sobre una superficie de 17,69 ha. En la zona de estudio se localizan también varias manchas de vegetación natural como puede ser el pastizal con retama que se preservará, en la medida de lo posible.

- Durante la fase de funcionamiento, la presencia de estas plantas solares podría generar un efecto barrera y una fragmentación del hábitat para la fauna terrestre; aunque esta afección se valora como moderada en el estudio presentado, sería adecuado y necesario abrir una zona intermedia como paso de fauna entre ambas plantas y evitar que la zona de implantación, junto con las zonas urbanas de los municipios de Cabanillas de la Sierra y Venturada, supongan un obstáculo al paso de la fauna silvestre.

- El hábitat de la zona es monte mediterráneo y mosaico agrícola; parcelas de cultivo de cereal en secano entre manchas de encinar denso y adehesado. En trabajo de campo se determinó que la zona es área de campeo y alimentación de aves rapaces. Se registró la presencia de buitres leonado (*Gyps fulvus*) y negro (*Aegypius monachus*), milano real (*Milvus milvus*), busardo ratonero (*Buteo buteo*) y esmerejón (*Falco columbarius*).

- En el informe se incluyen medidas relativas al diseño de la planta fotovoltaica, la conveniencia de eliminar el vallado o al menos adaptarlo, de regular la iluminación, para la protección de la flora y la fauna, medidas compensatorias y otras. Todas ellas, se han trasladado pormenorizadamente al condicionado que forma parte del Informe Ambiental Estratégico.

1.3 Alegaciones derivadas del periodo de información pública.

El Plan Especial de Infraestructuras objeto del presente documento ha sido aprobado inicialmente mediante Decreto de fecha 31 de julio de 2023 y publicado en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid nº 200 del 23 de agosto de 2023. Según certificado del Secretario- Interventor del Ayuntamiento de Cabanillas de la Sierra, de fecha 6 de noviembre de 2023, se acredita el trámite de información pública y la existencia de una alegación por parte de la Urbanización Parque Miraflores S.L., No se tiene constancia de la existencia de otras personas interesadas en participar durante la información pública.

Con fecha de 6 de noviembre de 2023 se recibe alegación del Administrador de la promotora inmobiliaria denominada Urbanización Parque Miraflores, S.L. en la cual se indica que la citada entidad es



propietaria de las parcelas identificadas en el Plan Especial de Infraestructuras como 30, 31 y 32, con las referencias L2, L4 y L5, así como las contiguas a estas destinadas a un futuro desarrollo urbanístico residencial. En su alegación se indica que el Plan Especial de Infraestructuras previsto perjudica gravemente a los intereses de Urbanización Parque Miraflores, S.L., así como, el de los futuros residentes. En consecuencia, se exponen varias alegaciones relativas a:

- Se observa una indefinición de los criterios empleados para la selección de alternativas de ejecución, así como, arbitrariedad en la valoración de las distintas alternativas planteadas.
- En la documentación presentada no se contemplan las afecciones derivadas de la proximidad de la Planta solar Calera sobre la futura zona residencial prevista. Igualmente, se considera insuficiente número de medidas correctoras proyectadas.
- Se lleva a cabo una inadecuada cuantificación de los costes derivados de la expropiación forzosa.

Por último, se solicita que se proceda a corregir los defectos y deficiencias observadas en el Plan Especial de Infraestructuras.

2. CONTENIDO Y ALCANCE DEL PLAN.

2.1 Contenido de la documentación sobre la que se informa.

El presente informe se emite sobre la documentación enviada por el Ayuntamiento de Cabanillas de la Sierra junto con el oficio de solicitud de inicio de evaluación ambiental estratégica simplificada, y recibida en el Área de Análisis Ambiental de Planes y Programas el de 28 de agosto y 6 de noviembre de 2023 conforme a lo señalado en el epígrafe 1.1 de este informe. Los archivos PDF remitidos, una vez reestructurados, constituyen los siguientes documentos relativos al Plan Especial de Infraestructuras:

- Bloque I – Documentación informativa.
 - o Volumen 1 – Memoria de Información.
 - o Volumen 2 – Planos de Información.
- Bloque II – Documentación ambiental.
 - o Volumen 1 – Evaluación Ambiental Estratégica.
 - o Volumen 2 – Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos.
- Bloque III – Documentación normativa.
 - o Volumen 1 – Memoria de Ejecución.
 - o Volumen 2 – Planos de Ordenación.

Como se ha señalado en el epígrafe 1.1, junto con los documentos remitidos por el Ayuntamiento de Cabanillas de la Sierra figura el Decreto referente a la aprobación inicial del Plan Especial de Infraestructuras de la Planta Fotovoltaica para Red Calera y Vallejón e infraestructura de interconexión, en el término municipal de Cabanillas de la Sierra, de fecha 31 de julio de 2023.

2.2 Objeto y contenido del Plan Especial.

Este Plan Especial de Infraestructuras se desarrolla a tenor del proyecto Ejecutivo de la Planta Fotovoltaica para Red Calera y Vallejón, infraestructuras de interconexión y líneas subterráneas de evacuación, en el término municipal de Cabanillas de la Sierra (Madrid). Las instalaciones contempladas



en Plan Especial se componen de dos plantas solares fotovoltaicas denominadas “CALERA” y “VALLEJÓN” y sus infraestructuras de interconexión. Cada planta solar fotovoltaica estará constituida por 9.936 módulos fotovoltaicos con una potencia pico de 6.060,960 KW y una potencia nominal de 4911 KW y, tendrá 3 centros de transformación. Las líneas de evacuación e interconexión comprenderán la instalación de una conducción eléctrica subterránea de 20 kV, y de una longitud aproximada de 558 m que transportará la energía generada desde la planta solar hasta el punto de conexión a la red de distribución situado en la línea aérea de media tensión de i-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U.

La planta solar Calera conformada por dos recintos, ocupará una superficie vallada de 8,043 Ha mientras que la planta solar Vallejón conformada por tres recintos tendrá una superficie vallada de 9,65 Ha, constituyendo una superficie total de 17,693 Ha. Ambas plantas se localizan en el término municipal de Cabanillas de la Sierra en varias parcelas del polígono 6. El acceso se realizará a través de un camino público existente, con referencia catastral 28029A00609009, que conecta con la carretera nacional N-I en el punto kilométrico 52+900, aproximadamente. Se estima una generación anual de energía eléctrica en la planta de 19.252 MW/h, con una vida útil prevista de 30 años.

Se prevén instalar 9.936 módulos fotovoltaicos monocristalinos sobre estructuras fijas orientadas en dirección norte-sur. Dichos módulos están dimensionados para ubicar 2 strings de 24 paneles en serie. Cada planta dispondrá de tres centros de transformación prefabricados de tipo interior y privado con un total de 3 inversores de 1637kW cada uno.

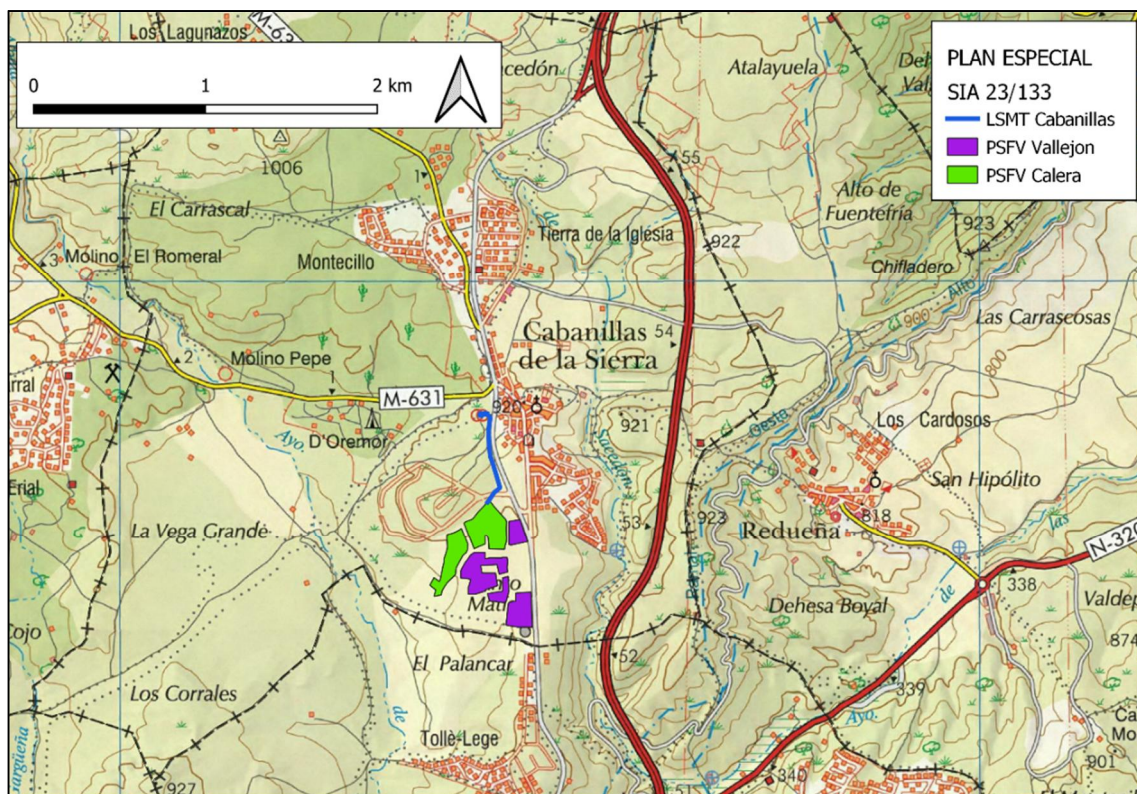
El Plan Especial de Infraestructuras contempla los siguientes elementos:

- Planta solar fotovoltaica:
 - o Módulo Fotovoltaico.
 - o Estructura soporte.
 - o Inversor.
 - o Centro de transformación.
- Línea eléctrica subterránea de media tensión:

Asimismo, para los terrenos ocupados por las líneas subterráneas de evacuación de la energía hasta el punto de conexión a Red, se establece una servidumbre de 3 m de anchura sobre las parcelas que atraviesa, 1.5 m a cada lado del centro de la zanja.

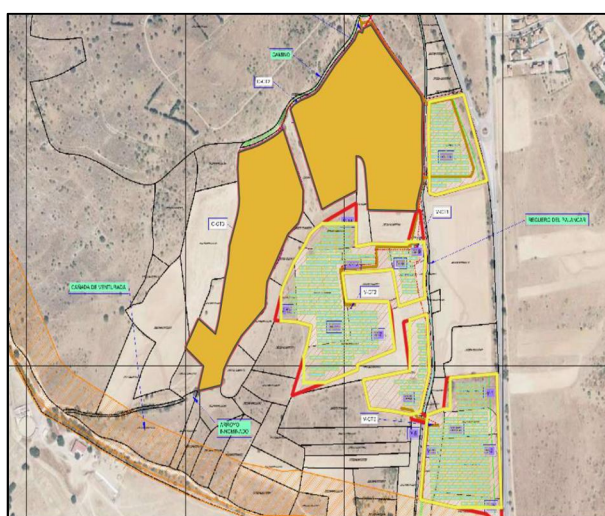
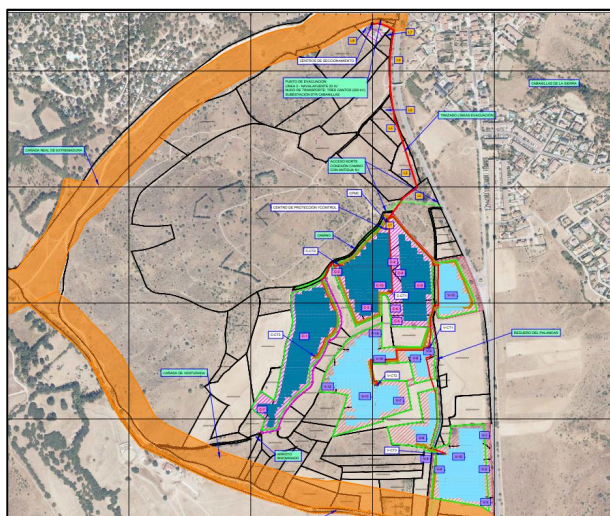
Por último, el promotor señala las siguientes actuaciones de obra previstas para la implantación del Plan Especial de Infraestructuras: acondicionamiento del terreno; instalación de accesos y viales interiores; excavación de zanjas para cables; ejecución de la cimentación para la instalación de edificaciones (Centros de Transformación) e implantación de vallado perimetral.





Infraestructuras del Plan Especial sobre el mapa topográfico

En referencia a la cartografía digital presentada mediante formulario web el pasado 22 de noviembre de 2023 (nº ref. 30/166451.9/23) se solicitó aclaración sobre la contradicción detectada, para el vallado de los diferentes recintos de la planta fotovoltaica Vallejón, entre dicha cartografía digital y los planos de ordenación, según muestra la imagen siguiente. En ella aparece el perímetro de la planta según la cartografía digital en color amarillo y el vallado según los planos de ordenación resaltado en rojo, representados ambos sobre el plano de ordenación O-1.



Detalle del plano: O-1. Planta General, en el T.M. de Cabanillas de la Sierra (Madrid) y Plano detalle de discrepancia entre cartografía digital y planos de ordenación



Como contestación a dicha consulta, con fecha 29 de noviembre de 2023, Bicura Investments S.L. a través del Ayuntamiento de Cabanillas indica que:

- Que, en el seno del procedimiento de evaluación ambiental de ambos proyectos, Vallejón y Calera, (Nº Expediente SEA 19/23) con fecha 18 de octubre de 2023, la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal, a través del Área de Evaluación Ambiental, ha solicitado la modificación del vallado para posibilitar el paso de fauna silvestre.
- Con fecha 8 de noviembre y, en contestación al anterior requerimiento, se remitió al Área de Evaluación Ambiental un plano con la modificación del vallado de la planta Vallejón reduciendo la superficie sin llegar a modificar la implantación de los equipos principales.
- Que la contradicción detectada se deriva de la ligera modificación realizada en el vallado cumpliendo a lo referido del requerimiento de la Dirección General de Biodiversidad.
- A los efectos de valorar el proyecto la documentación correcta es la contenida en el archivo shape remitida al Área de Evaluación Ambiental.

2.3 Alternativas consideradas.

En el examen de alternativas se estudian tres opciones de ubicación de la planta solar y dos opciones de la línea de evacuación, además de la opción de no ejecutarlas (alternativa 0), que conllevaría el alejamiento de la posibilidad de cumplimiento del objetivo vinculante para España de generación del 35% de energías renovables sobre el consumo total de energía final bruta para 2030, por lo cual se ha descartado.

Dada la cercanía entre las dos plantas solares previstas (PF Calera y PF Vallejón) se ha realizado un estudio de alternativas conjunto. Las alternativas de ubicación parten de la misma premisa, y es que todas ellas se localicen dentro de un área con capacidad de acogida alta o muy alta, libre de figuras de protección, cercana al punto de conexión, con posibilidad de acceso y con acuerdos disponibles por parte de la propiedad, cumpliendo así con todos los criterios establecidos y que resulten, por tanto, alternativas adecuadas y viables. Tras descartar las zonas de baja capacidad de acogida, son tres las alternativas de implantación que se han propuesto por parte del promotor para el desarrollo del Plan Especial de Infraestructuras:

- La alternativa 1 se ubica en el municipio de Venturada con una superficie de 28 Ha, a 1,3 km de distancia al sur del punto de conexión y afecta a un Hábitat de Interés Comunitario.
- La alternativa 2 se ubica al oeste del municipio de Cabanillas de la Sierra con una superficie de 36 Ha, a 1,26 km del punto de conexión y afecta a un área catalogada como Hábitat de Interés Comunitario.
- La alternativa 3 se ubica al suroeste del núcleo de Cabanillas de la Sierra con una extensión de 17 ha, a 400 m aproximadamente de la subestación “Cabanillas de la Sierra” y se encuentra alejada de figuras de protección de la Red Natura 2000 e Hábitat de Interés Comunitario. Esta alternativa 3 se propone como la más adecuada y viable.

En cuanto al estudio de alternativas de la línea eléctrica de evacuación, en el Plan Especial de Infraestructuras se presenta la alternativa 0, que se vuelve a descartar por la misma razón que en el análisis realizado para las plantas solares. Además, se plantean dos alternativas con el mismo trazado, con la diferencia que la alternativa 1 se presenta como aérea y la alternativa 2 como subterránea. Finalmente, se considera como óptima la alternativa 2 porque reduce el impacto sobre la avifauna y el paisaje.



2.4 Descripción del ámbito

El ámbito del Plan Especial de Infraestructuras se sitúa en varias parcelas del polígono 6 del término municipal de Cabanillas de la Sierra. Se trata de un entorno predominantemente agrícola a 250 m al sur del núcleo de población de Cabanillas de la Sierra y cruzando de norte a sur un pequeño arroyo llamado Reguero del Palancar.

En la zona se localizan pequeños arroyos innominados que descienden hacia el sur, hasta el arroyo de Albalá y cruzando las dos plantas de norte a sur discurre el Reguero del Palancar. Tanto la ubicación del vallado, como los módulos y la línea eléctrica, se localizan fuera del Dominio Público Hidráulico de los cursos de agua citados. La implantación de las plantas solares se asienta sobre la masa de agua subterránea de la CH Tajo ES030MSBT030.004 "Torrelaguna".

La mayor parte del ámbito de actuación, está ubicado sobre zonas de cultivos herbáceos. La línea de evacuación subterránea discurre, además por pastizales, en los que se localizan ejemplares dispersos de *Retama sphaerocarpa*.

El área de actuación no afecta directamente a ningún Hábitat de Interés Comunitario ni a espacios protegidos, si bien en el entorno cercano se encuentran varios Hábitats de Interés Comunitario, como son: 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*, 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicas y 91E0 Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Con respecto a la fauna, según la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres los Catálogos de especies amenazadas y los criterios del estudio de Olivero et al. (2011) se han registrado 211 especies de vertebrados de los cuales un 10% son Vulnerables, un 11% son Casi Amenazados y un 1% están En Peligro.

Sobre el paisaje, el Plan Especial de Infraestructuras se encuentra en la unidad de paisaje "*Piedemontes del sur del Guadarrama*", según el Atlas del paisaje de España. El índice de calidad paisajística de esta unidad es Medio-Alto, el de fragilidad es Medio y la visibilidad Alta. Sin embargo, según los estudios de calidad paisajística y fragilidad visual realizados por el promotor, el proyecto se ubica en una zona con una calidad Baja y una fragilidad Media.

En la zona se localiza la Cañada de la Venturada, casi adyacente a la planta solar de Vallejón, al sur de la actuación. Al norte, se localiza la Cañada Real de Extremadura cuyo trazado se solapa con el tramo final de la línea eléctrica de media tensión contemplada en el Plan Especial de Infraestructuras.

En el ámbito del Plan Especial no se localiza ningún Monte de Utilidad Pública ni ningún Monte Preservado de la Comunidad de Madrid. El Monte de Utilidad Pública más cercano es el denominado "Ladera de las Huertas, Dehesa Boyal y Peña del Gato", a aproximadamente 1 Km al este de la actuación. Mientras que el Monte Preservado más próximo se encuentra unos 180 metros al noroeste del tramo final del trazado definido para la línea eléctrica de evacuación.

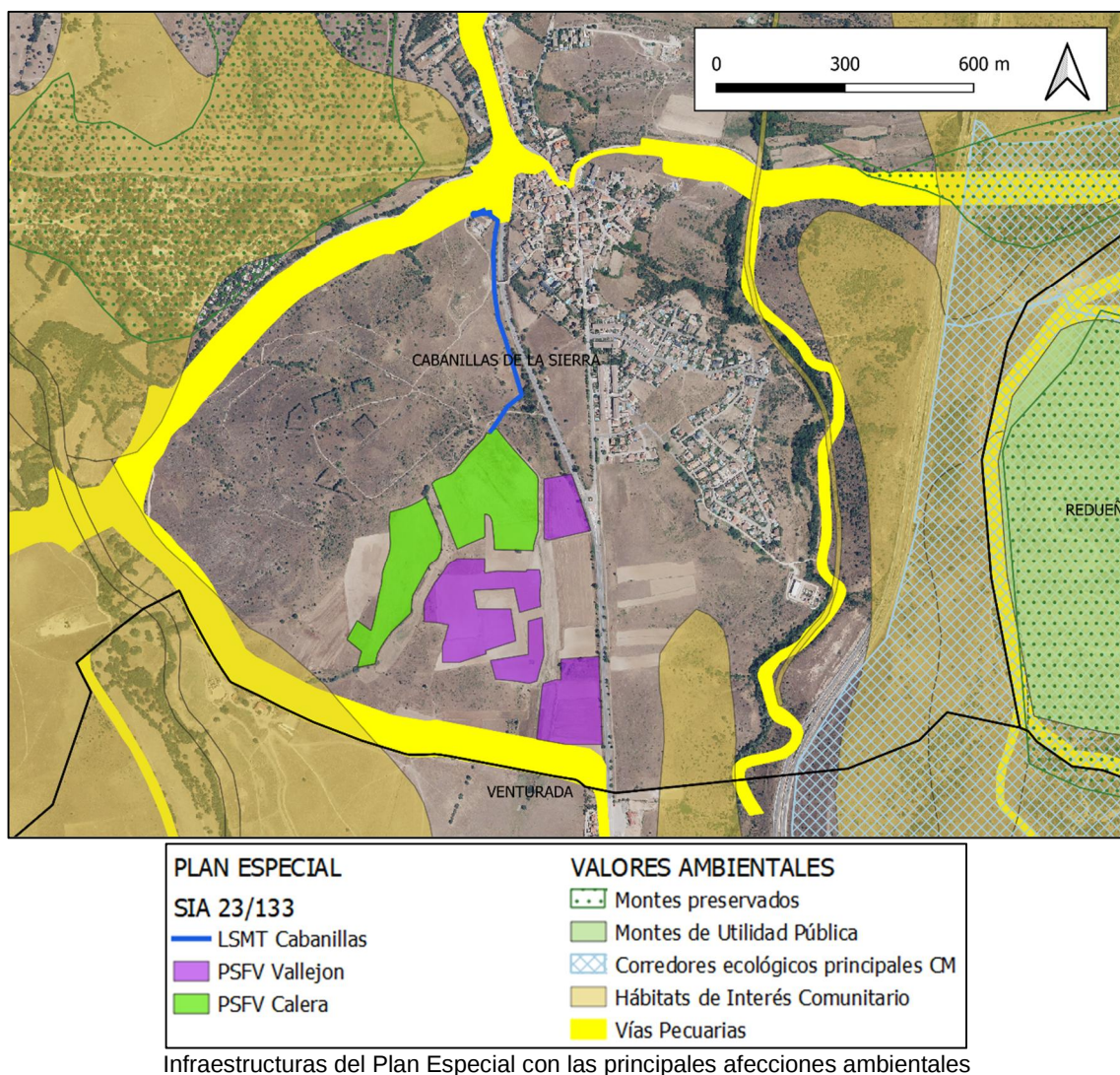
En lo concerniente al Patrimonio Cultural cabe destacar la existencia de los siguientes bienes catalogados en los terrenos afectados en el desarrollo del Plan Especial de Infraestructuras:

- CM/029/0013 – La Retamilla, Cronología: altomedieval, siglos XVI al XX, indeterminado histórico.
- CM/029/0011: Huertas, Yacimiento documentado. Cronología: Neolítico



- CM/029/0039: Vía Pecuaria Cañada de Las Merinas.

De acuerdo a lo indicado por parte de la Subdirección General de Patrimonio Histórico Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, en sendas resoluciones de fecha 27 de abril de 2023 y de 10 de agosto de 2023, se informa favorablemente las obras de los proyectos de planta fotovoltaica para conexión a red “CALERA” y “VALLEJÓN” e infraestructura de interconexión, en el término municipal de Cabanillas de la Sierra (Madrid), promovidas por la BICURA INVESTMENTS S.L., con las prescripciones señaladas en el epígrafe 4 del presente informe.



2.5 Características urbanísticas del ámbito.

El Planeamiento vigente en el municipio de Cabanillas de Sierra conformado por el Plan General de Ordenación Urbana, redactado por “SVAM Arquitectos y Consultores, S.L.” con aprobación definitiva el 13 de octubre de 2015 y publicado en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid el 23 de octubre de 2015. El citado Plan General ha sido redactado con posterioridad a la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid, por tanto, se considera adaptado a este marco normativo.



El ámbito del Plan Especial de Infraestructuras se ubica sobre terrenos con las siguientes clasificaciones/ categorías de suelo: Suelo No Urbanizable Protegido-Infraestructuras, Suelo Urbano Consolidado, Suelo Urbanizable Sectorizado, Suelo Urbanizable con Planeamiento Incorporado y Suelo Urbanizable No Sectorizado. En la documentación presentada por el promotor, concretamente en el apartado *1.6 Planeamiento vigente afectado por el Plan Especial de la Memoria de Información (Bloque I. Documentación Informativa)* se analiza el cumplimiento de las Normas Urbanísticas para cada categoría de suelo afectada, así como las condiciones generales y específicas establecidas en cada caso con arreglo a las obras y actividades previstas en el Plan Especial.

Asimismo, el promotor del proyecto solicitó Informe de Compatibilidad Urbanística ante el Ayuntamiento de Cabanillas de la Sierra (Expediente CA-Inf.Urb.018-21) obteniéndose por parte de dicha administración, informe de fecha 4 de enero de 2022, indicando la Viabilidad Urbanística de la ocupación de parcelas para desarrollo de las Plantas Solares Fotovoltaicas, debiendo justificar el cumplimiento de la Normativa Urbanística aplicable.

3. DETERMINACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

De acuerdo con el artículo 30 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, “*el órgano ambiental consultará a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas*”. Las consultas concretas realizadas en este expediente se encuentran detalladas en el epígrafe específico dentro del punto “1.- Antecedentes”.

En virtud del artículo 31 de la Ley 21/2013, la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, Economía e Interior, teniendo en cuenta la documentación presentada, los informes recibidos, las consultas realizadas descritas en el apartado de antecedentes y de conformidad con los criterios establecidos en el anexo V, emite el siguiente Informe Ambiental Estratégico que es preceptivo y determinante y concluye la Evaluación Ambiental Estratégica simplificada.

4. INFORME AMBIENTAL ESTRATÉGICO

En lo relativo a la evaluación ambiental estratégica del Plan Especial se han tenido en cuenta los criterios del anexo V de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y, en particular los siguientes:

El Plan Especial tiene como objeto la implantación de una planta de producción de energía renovable de pequeñas dimensiones. Está en línea con los objetivos de transición ecológica hacia una economía descarbonizada y de incremento de producción de energías renovables contemplados en diversos instrumentos a nivel de la Unión Europea, nacional y autonómico y, particularmente en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC 2023-2030), adoptado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de marzo de 2021 (BOE nº 77 del 31 de marzo de 2021), que establece como objetivo para el año 2030 que las energías renovables representen un 48 % del consumo de energía final en España.

No se han identificado otros Planes Especial de Infraestructuras en los municipios colindantes. La planta contemplada en el Plan Especial, de una 17,7 ha de superficie inicial es de escasa extensión y su línea de evacuación es subterránea y de unos 558 metros de longitud. Por ello, se puede considerar que se trata de una instalación de generación eléctrica, que supone menores efectos ambientales que los grandes proyectos de decenas o cientos de hectáreas con líneas de evacuación de muchos kilómetros.



El informe de la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal ha considerado que no se producen afecciones severas a la flora y la fauna ni a la funcionalidad del corredor ecológico cercano la planta fotovoltaica. En todo caso, se considera necesario establecer una serie de medidas y de vigilancia ambiental para evitar molestias a la fauna y para evitar, corregir y compensar los impactos sobre el corredor ecológico.

En consecuencia, teniendo en cuenta todo lo anterior, esta Dirección General de Transición Energética y Economía Circular no aprecia que el Plan Especial para la implantación de una Planta Solar Fotovoltaica en el término municipal de Cabanillas de Sierra pueda suponer efectos significativos sobre el medio ambiente en los términos establecidos en el presente Informe Ambiental Estratégico, sin perjuicio de los informes de los órganos y entidades públicas previstos legalmente como preceptivos o que, por razón de la posible afección de los intereses públicos por ellos gestionados, deban considerarse necesarios conforme al artículo 57 de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.

4.1 Consideraciones a tener en cuenta para el desarrollo del Plan Especial

Se deberán tener en cuenta para el desarrollo del Plan Especial, los condicionantes ambientales, y sobre patrimonio cultural, infraestructuras y salud, que se desarrollan a continuación.

4.1.1 Adecuación de los contenidos del Plan Especial a las modificaciones del Proyecto

Como se ha puesto de manifiesto en este informe, el Proyecto amparado por el Plan Especial ha sufrido modificaciones a lo largo de la tramitación de la evaluación de impacto ambiental simplificada. Esas modificaciones no estaban contempladas en el documento de aprobación inicial del Plan Especial, que es anterior, y suponen cambios en gran parte de los parámetros técnicos de la instalación. Por tanto, para la aprobación del Plan Especial deberá elaborarse un documento refundido que recoja el conjunto de los cambios realizados y que actualice en consecuencia los parámetros técnicos descriptivos del alcance del Plan Especial.

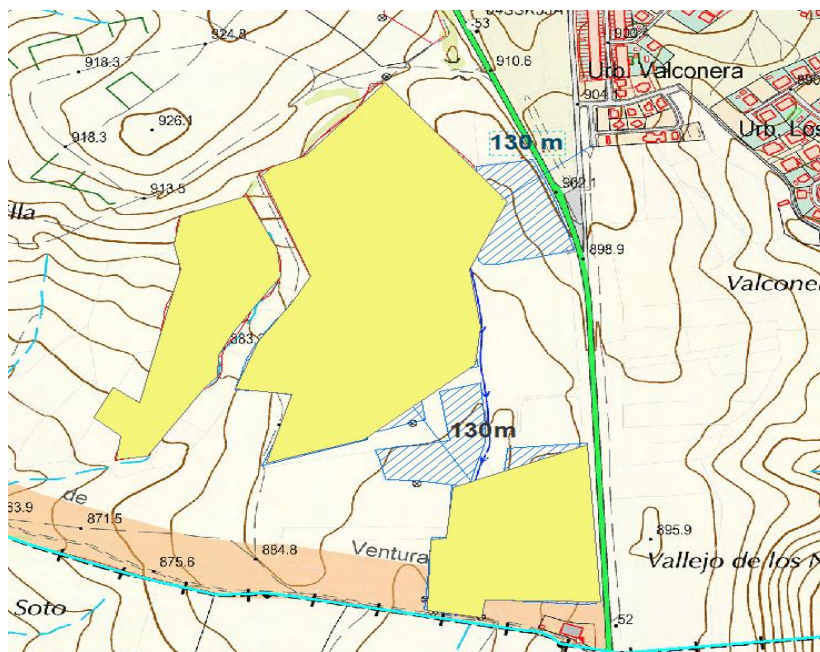
4.1.2 Protección del Medio Natural y la Biodiversidad

De acuerdo con lo señalado por la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal el 16 de febrero de 2024, el Plan Especial cumplirá con las medidas recogidas en su informe las cuales se extractan a continuación.

- Relativas a la protección de la fauna.

- Se deberá abrir un pasillo intermedio entre las dos plantas fuera del vallado para evitar que la zona de implantación junto con las zonas urbanas de los municipios de Cabanillas de la Sierra y Venturada supongan un obstáculo al paso de la fauna silvestre. Aunque esta medida se expuso en el informe del proyecto de ejecución, la apertura de corredores propuesta por el promotor se consideró insuficiente para servir como corredores de fauna funcionales, por lo que deberán abrirse calles intermedias de mayores dimensiones tal y como se muestra en la imagen siguiente.





Superficie de planta admitida (amarillo) y a eliminar (rayado azul). Fuente: Informe DG de Biodiversidad

- Las actuaciones se realizarán preferentemente en horario diurno, evitando en estas zonas y para aquellas actuaciones que provoquen mayor emisión de ruido y usen maquinaria pesada, las horas de mayor actividad para la fauna, al amanecer y durante el anochecido. Además, se estima conveniente que la ejecución de las obras se evite el periodo comprendido entre el 1 de marzo y el 31 de agosto.
- Las zanjas deberán taparse durante la noche, dotándolas de rampas que faciliten la salida de fauna por caída accidental. En cualquier caso, antes del inicio de los trabajos diarios se observará la zanja abierta para detectar individuos que hayan podido caer en la misma o hayan entrado en la zona de obras, liberándolos al medio natural lo antes posible.
- Respecto a la planta solar.
 - Se debe evitar la iluminación de la planta y resto de instalaciones. En el caso de que sea inevitable la iluminación en áreas de entornos oscuros, se cumplirá con la normativa sectorial vigente relativa a eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, así como con las instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. Igualmente, el régimen nocturno se reducirá a lo imprescindible; los puntos de luz nunca serán de tipo globo y se procurará que el tipo empleado no disperse el haz luminoso.
 - Se deberá eliminar el vallado perimetral allí donde sea posible. No obstante, en caso de no poder prescindir de dicha estructura por motivos de seguridad de la instalación, el cercado deberá ser construido de manera que se puedan evitar las colisiones accidentales de la avifauna mediante el empleo de elementos de alta visibilidad o el uso de pantallas vegetales adicionales acordes con el paisaje de la zona. Además, el vallado no debe impedir la circulación de la fauna silvestre no cinegética. A tal fin deberán instalarse pasos tipo gatera como mínimo cada 50 metros, existiendo obligatoriamente en todas las esquinas y en las intersecciones del vallado con grandes piedras o roquedos.
 - Se primará el diseño de proyectos de restauración ecológica, según los criterios de Mola et al. (2018), enfocados a alcanzar un nivel alto de calidad. Entre ellas destacan:



- o Mantener vegetación natural en los márgenes de la planta solar y calles intermedias entre filas de paneles. Realizar el control de esta vegetación sin herbicidas y mediante pastoreo siempre que sea posible.
- o Seleccionar el tipo de panel que suponga la menor excavación y ocupación del suelo.
- o Fomentar la presencia de linderos de vegetación natural que sirvan de refugio de fauna y de pantallas vegetales para evitar impacto paisajístico.
- o Creación y mantenimiento de puntos de agua.
- o Se recomienda la creación y mantenimientos de cultivos interesantes para las especies afectadas (leguminosas, etc.), mantenimiento de zonas de acceso restringido para la plantación y mantenimiento de especies protegidas en el interior de las instalaciones (micro-reservorios).
- o Diseñar la planta solar de modo que no suponga un “efecto barrera” para las especies amenazadas y protegidas presentes en el territorio.
- o Establecer una red de corredores interna y continua que mantenga zonas de vegetación natural favorece la integración de la infraestructura. En especial se deben aprovechar las vaguadas que existan en la zona para ser incluidas en la citada red de corredores.
- o Será obligatorio que las obras de drenaje (longitudinales y transversales) de los viales y caminos cuenten, al menos, con una rampa de obra en el interior para permitir la salida de anfibios, reptiles y otros animales que puedan quedar atrapados accidentalmente.

- Relativas a la protección de la Flora:

- Deben respetarse los ejemplares de las especies de flora recogidas en el Decreto 18/1992, de 26 de marzo por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares. En ningún caso se apearán los ejemplares arbóreos, de cualquier calibre, de las especies catalogadas, debiéndose señalar su presencia antes de realizar los desbroces u otras actuaciones.
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar daños a la flora y a la fauna silvestres. Se evitará la tala del arbolado, así como, las podas que ponga en peligro la supervivencia del árbol o modifiquen drásticamente el porte del mismo.
- En el caso de que existan isletas o zonas de vegetación natural asociadas a la topografía, estas superficies deben preservarse, pues suponen zonas de importancia ecológica como reservorios de biodiversidad y posibles focos de revegetación de la zona.
- Será necesario mantener toda la red de vaguadas y arroyos estacionales o permanentes con una zona de reserva para recibir y encauzar las escorrentías y evacuar eventuales inundaciones. En la fase constructiva se evitará afectar por acopios, nuevos caminos, etc. a zonas húmedas, tanto temporales como permanentes.

- Compensación medidas compensatorias.

- Se deberán implementar las medidas compensatorias de la pérdida de hábitat estepario como consecuencia de la implantación de plantas fotovoltaicas y sus líneas de evacuación según el documento general anexo al informe de la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal.
- Se prevé la implementación de un programa agroambiental conjunto con medidas que compensen la pérdida de hábitat de especies esteparias, bien mediante la recreación del hábitat de la especie determinada, o bien mediante cambios en la gestión de usos agrícolas realizadas



directamente por los agricultores que cultivan la tierra. Las medidas compensatorias se desarrollarán en las zonas de relevancia para la fauna esteparia definidas por la Dirección General de Biodiversidad.

- Se contempla la realización de un programa de vigilancia ambiental con realización de censos de fauna en las instalaciones y en parcelas control cercanas. Las actuaciones del programa agroambiental y el programa de vigilancia se reflejarán en una memoria anual que será sometida a la aprobación de la Dirección General de Biodiversidad.
 - Si fuera el caso, el promotor tendrá que tener en cuenta la obligatoriedad de compensación por pérdida de terreno forestal.
- Afección a especies catalogadas en fase de construcción o explotación. Puesto que la distribución de las especies de fauna amparadas por la Ley 2/1991 de la Comunidad de Madrid es dinámica, si en el transcurso de la ejecución de las obras o en la fase de explotación se constatare que dichas actuaciones estuvieran produciendo o pudieran producir afección alguna a especies catalogadas, se podrán tomar medidas adicionales de protección.

4.1.3 Protección del dominio público hidráulico.

- Si se decidiera en algún momento realizar el abastecimiento de aguas directamente del dominio público hidráulico (aguas superficiales y/o subterráneas), deberá disponer de un título concesional de aguas previo al empleo de las mismas, cuyo otorgamiento corresponde a esta Confederación y es a quién también deberá solicitarse.
- Queda prohibido con carácter general el vertido directo o indirecto de aguas y productos residuales susceptibles de contaminar las aguas continentales o cualquier otro elemento del dominio público hidráulico, salvo que se cuente con la previa autorización.
- Si se prevén actuaciones relacionadas con la vegetación en Dominio Público Hidráulico, o su Zona de Policía, se indica que deberá disponer de autorización por parte de esta Confederación Hidrográfica del Tajo.
- Si se prevé la ejecución de un vallado en la instalación, se indica que en el supuesto de que este discurra por cauces y sus zonas de policía, deberá contar con la correspondiente autorización por parte de este Organismo.

Dado que en el ámbito de implantación de la planta solar discurren dos cauces pertenecientes al dominio público hidráulico se establecen el siguiente condicionado:

- Sobre cauces públicos, márgenes de cauces públicos y cruces subterráneos:
 - o Será necesario solicitar la oportuna autorización a la Confederación Hidrográfica del Tajo, ya que los terrenos que lindan con los cauces a una zona de servidumbre de 5 metros de anchura para uso público y una zona de policía de 100 metros de anchura. Por tanto, la existencia de estas zonas condicionará el uso del suelo y las actividades que se desarrollen. Para la obtención de las preceptivas autorizaciones se deberá presentar documentación técnica que justifique y describa el total de las actuaciones, incluyendo planos en planta y perfiles transversales acotados y georreferenciados. Además, se deberá incluir una estimación de la zona de flujo preferente, para estudiar la afección al régimen de corrientes. En la zona de flujo preferente sólo podrá ser autorizadas aquellas actividades no vulnerables frente a las avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dichas zonas, En concreto, no se permitirá la instalación de nuevas instalaciones eléctricas de media y alta tensión.



- o En relación con la situación del sector situado en zonas inundables del reguero del Palancar y del arroyo innominado, se deberán tener en cuenta las prohibiciones y limitaciones aplicables relativas a la ordenación del territorio y calificación urbanística.
- o En ningún caso se autorizarán dentro del dominio público hidráulico la construcción, montaje o ubicación de instalaciones destinadas a albergar personas, aunque sea con carácter provisional o temporal. Las actuaciones previstas deben desarrollarse sin afectar negativamente al cauce presente en el ámbito de actuación.
- o Durante la construcción y explotación de la conducción no se podrá disminuir la capacidad de desagüe del cauce. En cauces de corrientes continuas se emplearán métodos de perforación dirigida. En los demás casos podrían ser autorizadas metodologías a cielo abierto, tomando las medidas necesarias para garantizar la restitución del medio a su estado original.
- o Los registros a ambos lados del cauce no podrán ubicarse en terrenos de dominio público hidráulico ni en la zona de servidumbre de cinco metros de uso público. La restitución del tramo del cauce afectado se hará con el mismo material de la excavación. La conducción deberá ser fácilmente localizable.
- Sobre cerramientos de las instalaciones:
 - o Las autorizaciones para instalar los cerramientos serán provisionales. Si el cerramiento además de afectar a la zona de policía de cauces, cruza el dominio público hidráulico, el cerramiento deberá ir provisto de bandas de materiales flexibles sobre el cauce y de una puerta de libre acceso en cada margen del cauce, debiéndose colocar en cada una de ellas un indicador con la leyenda “Puerta de acceso a zona de servidumbre fluvial”.
 - o El cerramiento que se autorice deberá posibilitar el tránsito por la zona de servidumbre fluvial de 5 metros de anchura contados a partir de la línea que definen las máximas avenidas ordinarias del citado cauce.
 - o La autorización que se otorgue será a título precario, pudiendo ser demolidas las obras cuando esta Confederación Hidrográfica lo considere oportuno por causa de utilidad pública, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna el interesado.
 - o La inspección y vigilancia de las obras le corresponderá a la Confederación Hidrográfica del Tajo, siendo de cuenta del autorizado las remuneraciones y gastos que por dicho concepto se originen.

4.1.4 Protección de la calidad de los suelos

En el caso de que la futura planta solar cuente con subestaciones eléctricas con transformadores de potencia o reactancias o con instalaciones de conversión y transformación, la actividad desarrollada se catalogaría, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 3 del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, así como en el Anexo I de dicha norma (según redacción dada por la Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre), como potencialmente contaminantes del suelo. En consecuencia, antes de que la planta entrase en funcionamiento debería presentarse ante el Área de Prevención y Gestión de Residuos el Informe de Situación del Suelo por nuevo establecimiento al que se refiere el artículo 3.4 del citado Real Decreto 9/2005.

En el articulado del documento normativo del Plan Especial deberá incluirse el siguiente texto: “*En el caso de las instalaciones sometidas al Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la*



declaración de suelos contaminados, tanto la implantación de nuevos establecimientos como su clausura se someterán a lo dispuesto en el artículo 3.4 del mencionado Real Decreto”.

4.1.5 Protección del patrimonio cultural

De acuerdo a lo indicado por parte de la Subdirección General de Patrimonio Histórico Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, se dan las siguientes prescripciones:

- En el ámbito del yacimiento arqueológico denominado LA RETAMILLA (CM/029/0013) se deberán realizar desbroces de carácter mecánico y limpieza manual mediante calles de 2x20 metros, con profundidad suficiente, distribuidos en cuadrículas regulares, previos a la ejecución de las obras. La Dirección General de Patrimonio Cultural prescribirá las actuaciones posteriores a realizar en función de los resultados de la intervención arqueológica valorativa.
- Los bienes catalogados localizados en el ámbito del Plan Especial de Infraestructuras deberán quedar debidamente balizados y señalizados en los planos de obra para evitar que en sus ámbitos se ubiquen cualquier instalación de carácter temporal o camino de servicio. Queda expresamente prohibido la realización de acopios de tierras o cualquier otra actividad vinculada a la ejecución del Plan Especial en dichos ámbitos.
- En todo el ámbito del Plan Especial de infraestructuras, se llevará a cabo un control arqueológico intensivo de todos los movimientos de tierras durante la ejecución del proyecto de construcción.
- En el caso de que se descubran nuevos yacimientos arqueológicos o se modifique la información arqueológica preexistente, se deberán cumplimentar la/s fichas/s del Catálogo Geográfico de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.
- Todas las actuaciones relacionadas con el Patrimonio Cultural están sujetas a autorización preceptiva de la Dirección General de Patrimonio Cultural.

4.1.6 Sanidad ambiental

Se deberán inventariar y cartografiar aquellas zonas de abastecimiento de agua de consumo humano que resulten interceptadas por las instalaciones. En caso de existir afección, el Programa de Vigilancia Ambiental, con objeto de garantizar la óptima calidad del agua durante las obras en las zonas interceptadas, deberá incorporar una descripción de las medidas de prevención y corrección, lugar de inspección, periodicidad, etc., y disponer de los planos del trazado de la red de distribución y de otras infraestructuras existentes (pozos o sondeos destinados a consumo, depósitos reguladores...). Se recomienda la notificación del inicio de las obras a los gestores de las zonas de abastecimiento.

Se deberá contemplar la realización de un Plan de Gestión de Plagas (artrópodos y roedores) durante la fase de ejecución de las obras, con medidas de vigilancia a través de indicadores de presencia, que tendrán especial relevancia en aquellos tramos donde se afecta el Dominio Público Hidráulico. Además, se deberán incorporar medidas de coordinación con el Ayuntamiento de Cabanillas de la Sierra por si surgieran incidencias o denuncias de la población.

4.1.7 Protección de las infraestructuras hidráulicas

El documento normativo del Plan Especial de Infraestructuras deberá incorporar la determinación expresa de que las actuaciones proyectadas respetarán la regulación relativa a las Bandas de Infraestructuras de Agua y las Franjas de Protección, con el régimen previsto en la normativa técnica vigente de Canal de Isabel II.



Cualquier retranqueo o afección sobre la infraestructura de Canal de Isabel II deberá ser autorizado previamente por dicha Empresa Pública, la cual podrá imponer los condicionantes que resulten necesarios para la salvaguarda de la infraestructura hidráulica que gestiona. De igual modo, se recogerá expresamente que los costes derivados de cualquier intervención sobre la infraestructura hidráulica promovida por terceros que se autorice por Canal de Isabel II será de cuenta de aquellos, sin que puedan ser imputados a dicha Empresa Pública o al Ente Canal de Isabel II.

Previo a la redacción del Proyecto de construcción y con el fin de coordinar las afecciones a tuberías e infraestructuras adscritas a Canal de Isabel II, S.A.M.P. que se puedan ver afectadas por las obras y/o actividades previstas, se deberán solicitar los permisos y los condicionantes técnicos.

4.1.8 Medidas de protección ambiental

En el documento urbanístico del Plan Especial de Infraestructuras se incluirá un capítulo específico relativo a “*Medidas Generales de Protección del Medio Ambiente*” donde se asegurará el cumplimiento de las medidas de carácter general y específicas propuestas en el epígrafe *1.1.9 Medidas preventivas, reductoras y correctoras, considerando el cambio climático* del documento ambiental estratégico presentado y las consideraciones recogidas en el presente informe.

4.1.9 Vigilancia ambiental

Según el artículo 51 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el órgano sustantivo deberá realizar un seguimiento de los efectos en el medio ambiente de la aplicación o ejecución del Plan Especial de Infraestructuras. A estos efectos, el promotor remitirá al órgano sustantivo, en los términos establecidos en el Informe Ambiental Estratégico, un informe de seguimiento sobre el cumplimiento de dicho informe.

4.2 Respecto a las condiciones incluidas en este informe

El Informe se redacta sin perjuicio de la viabilidad urbanística de la propuesta de ordenación que se apruebe y únicamente considera aspectos ambientales según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Los condicionantes impuestos en el presente informe se deberán reflejar con carácter previo en la formulación del Plan Especial de Infraestructuras para la implantación de una central solar fotovoltaica y su línea eléctrica de evacuación en el término municipal de donde proceda y en particular, de manera conveniente, en la Normativa Urbanística propia del documento, Planos de Ordenación y Estudio Económico del mismo.

El Ayuntamiento verificará el cumplimiento de las condiciones establecidas en este informe y de aquellas otras que, en su caso, sea necesario adoptar para garantizar el cumplimiento de la Ley 21/2013.

4.3 Vigencia y posibilidad de recurso.

En aplicación del artículo 31.4 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, la presente resolución perderá su vigencia y cesará en la producción de los efectos que le son propios si, una vez publicado en el «Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid» no se hubiera procedido a la aprobación del plan en el plazo máximo de cuatro años desde su publicación. En tales casos, se deberá iniciar nuevamente el procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada del Plan Especial de Infraestructuras.



Según lo señalado en el artículo 31.5 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, el Informe Ambiental Estratégico no será objeto de recurso alguno, sin perjuicio de los que, en su caso, procedan en vía judicial frente a la disposición de carácter general que hubiese aprobado el Plan Especial de Infraestructuras, o bien, sin perjuicio de los que procedan en vía administrativa frente al acto, en su caso, de aprobación del citado Plan.

Lo que se comunica a los efectos oportunos en cumplimiento de la legislación vigente.

Madrid, a fecha de la firma

Directora General de Transición
Energética y Economía Circular

Firmado digitalmente por: APARICIO MAEZTU CRISTINA
Fecha: 2024.03.19 19:37

Fdo.: Cristina Aparicio Maeztu

Dirección General de Transición Energética y Economía Circular



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv
mediante el siguiente código seguro de verificación: 1018117301096511068397

ANEXO I. SIMULACIÓN DE PRODUCCIÓN

**ADENDA Nº 1 AL
PROYECTO DE EJECUCIÓN ADMINISTRATIVO
PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED
CALERA
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 CALERA	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
 Renerix Solar		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA		FECHA CREACIÓN :	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 CALERA	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 CALERA	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 radiactiva 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.

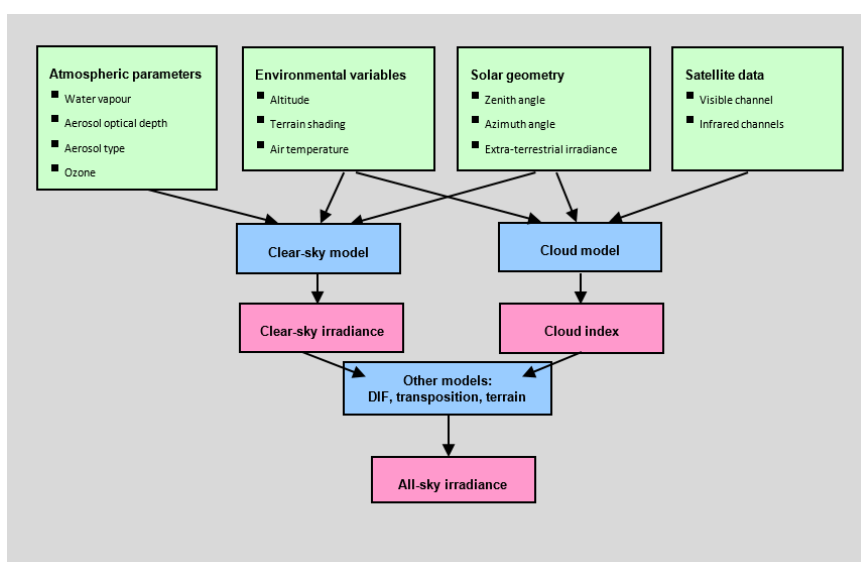
La recuperación de la radiación solar en el modelo de satélites Solargis se divide básicamente en tres etapas:

- 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 CALERA	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 CALERA	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		
			03/2017 to present	15 minutes		
	GOES EAST GOES WEST	NOAA	North America and South America	1999 to present	30 minutes	
	MTSAT		East Asia and Western Pacific Rim Countries	2007 to 2016	30 minutes	
Himawari	JSA	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
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	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)

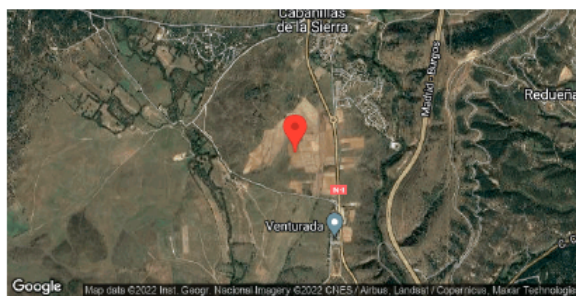
Site info

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/#t=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 CALERA	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

 nexer BICURA INVESTMENTS, SL	ANEXO I. SIMULACION DE PRODUCCION ADENDA Nº1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-65
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
 Renerix Solar	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	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: CALERA - 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

VCC, Fecha de simulación:
14/03/24 16:18
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 25.1 / -3.4 °

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 total

9360 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	10.91 GWh/año	Producción específica	1677 kWh/kWp/año	Proporción rend. PR	85.90 %
Energía aparente	11.08 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**

VCC, Fecha de simulación:
14/03/24 16:18
con v7.4.5

REPORT TO I+D ENERGIAS**Parámetros generales****Sistema conectado a la red****Orientación campo FV****Orientación**

Plano fijo

Inclinación/Azimet 25.1 / -3.4 °

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 27.0 °

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 229 unidades

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 27.0 °

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

VCC, Fecha de simulación:
14/03/24 16:18
con v7.4.5

REPORT TO I+D ENERGÍAS

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

VCC, Fecha de simulación:
14/03/24 16:18
con v7.4.5

REPORT TO I+D ENERGIAS

Definición del horizonte

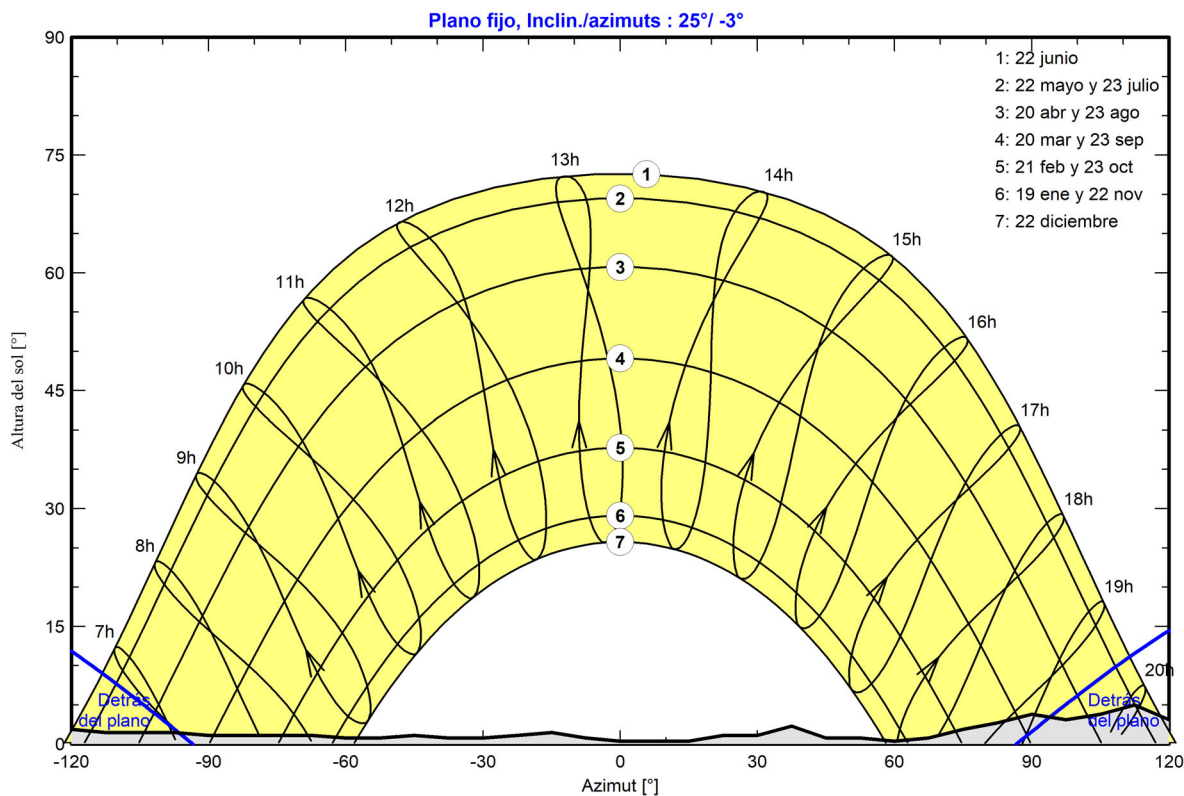
Horizon from PVGIS website API, Lat=40°48'47', Long=-3°37'42', Alt=m

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

Perfil del horizonte

Azmut [°]	-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
Azmut [°]	-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
Azmut [°]	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
Azmut [°]	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 / azimut)





PVsyst V7.4.5

VCC, Fecha de simulación:
14/03/24 16:18
con v7.4.5

REPORT TO I+D ENERGIAS

Parámetro de sombreados cercanos

Perspectiva del campo FV y la escena de sombreado circundante

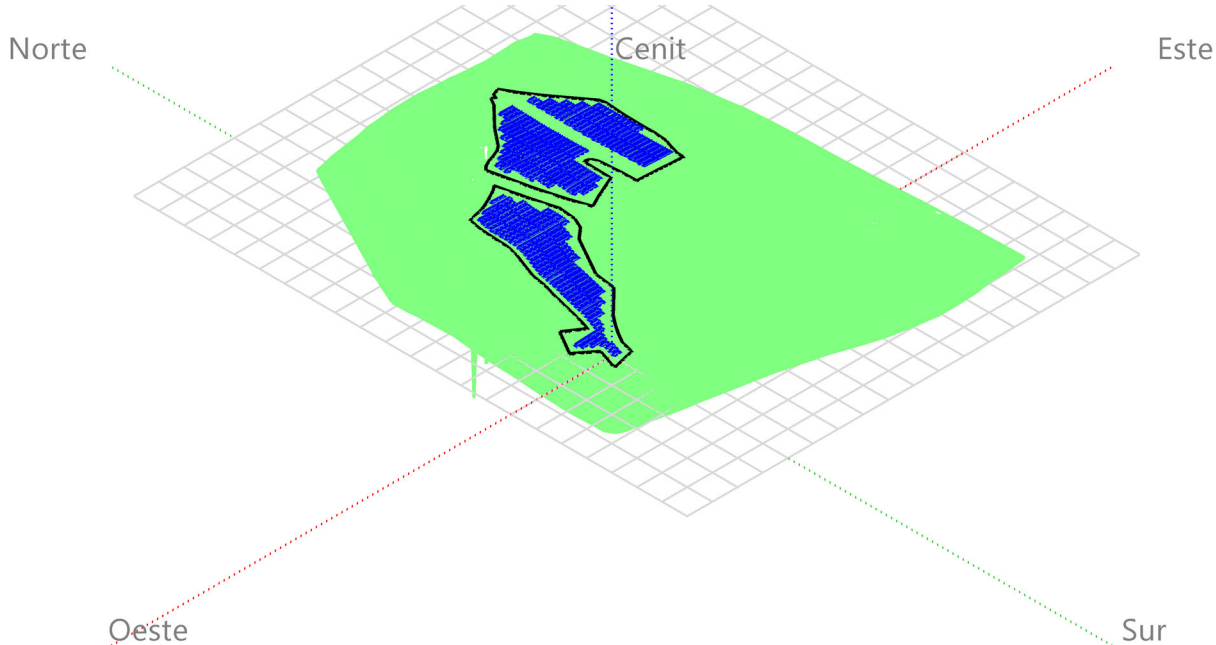
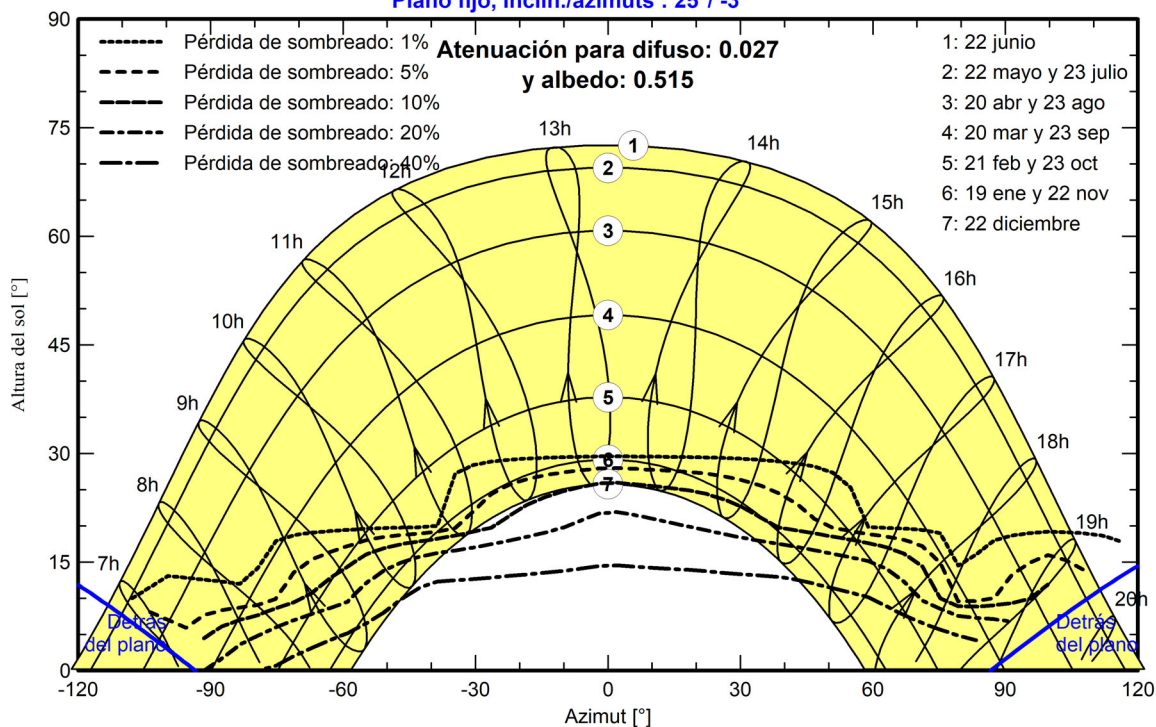


Diagrama de iso-sombreados

Orientación #1

Plano fijo, Inclín./azimuts : 25°/-3°





PVsyst V7.4.5

VCC, Fecha de simulación:

14/03/24 16:18

con v7.4.5

REPORT TO I+D ENERGIAS

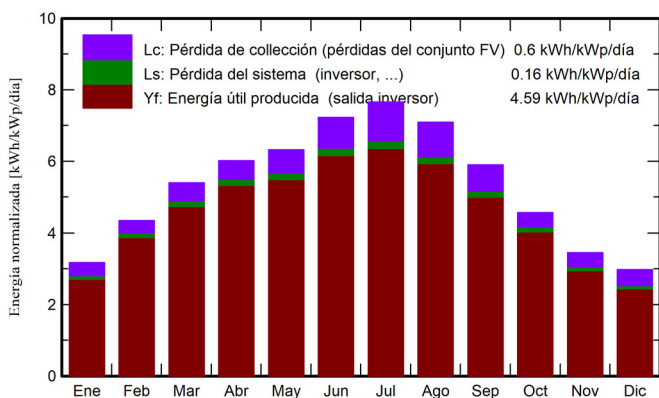
Resultados principales

Producción del sistema

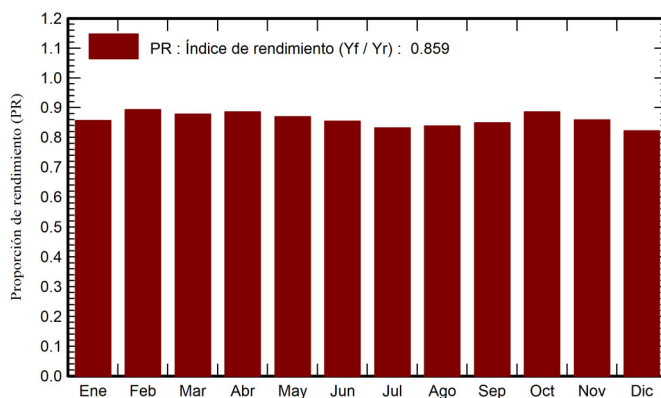
Energía producida 10.91 GWh/año
Energía aparente 11.08 GVAh/año

Producción específica 1677 kWh/kWp/año
Proporción rend. PR 85.90 %

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	98.2	93.3	0.567	0.547	0.856
Febrero	86.0	30.00	3.30	121.7	117.5	0.732	0.707	0.893
Marzo	134.0	46.00	6.20	167.4	161.5	0.988	0.956	0.878
Abril	163.0	59.00	8.20	180.5	173.8	1.075	1.040	0.886
Mayo	195.0	72.00	13.40	195.9	188.6	1.145	1.108	0.869
Junio	223.0	69.00	19.10	216.8	209.0	1.244	1.204	0.854
Julio	240.0	61.00	22.70	237.3	228.9	1.326	1.284	0.832
Agosto	207.0	60.00	22.00	219.9	212.2	1.238	1.198	0.838
Septiembre	150.0	51.00	16.60	176.9	170.5	1.009	0.976	0.848
Octubre	104.0	39.00	11.20	141.6	136.5	0.843	0.815	0.885
Noviembre	67.0	26.00	6.20	103.5	98.8	0.599	0.578	0.858
Diciembre	55.0	21.00	3.30	92.3	87.2	0.512	0.494	0.822
Año	1686.0	558.00	11.24	1951.8	1877.8	11.278	10.907	0.859

Leyendas

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

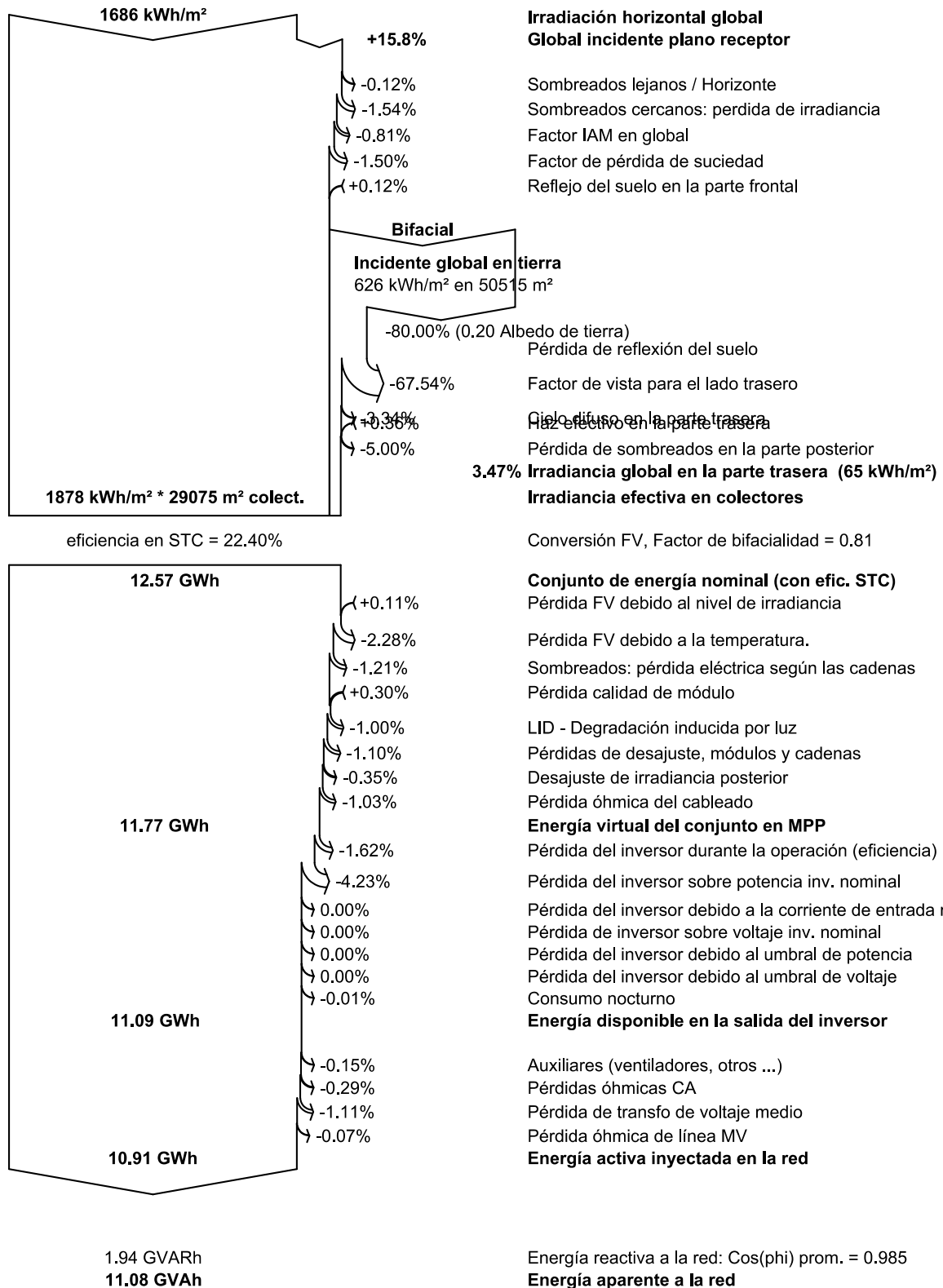
EArray Energía efectiva a la salida del conjunto

E_Grid Energía inyectada en la red

PR Proporción de rendimiento

**PVsyst V7.4.5**

VCC, Fecha de simulación:
14/03/24 16:18
con v7.4.5

REPORT TO I+D ENERGIAS**Diagrama de pérdida**



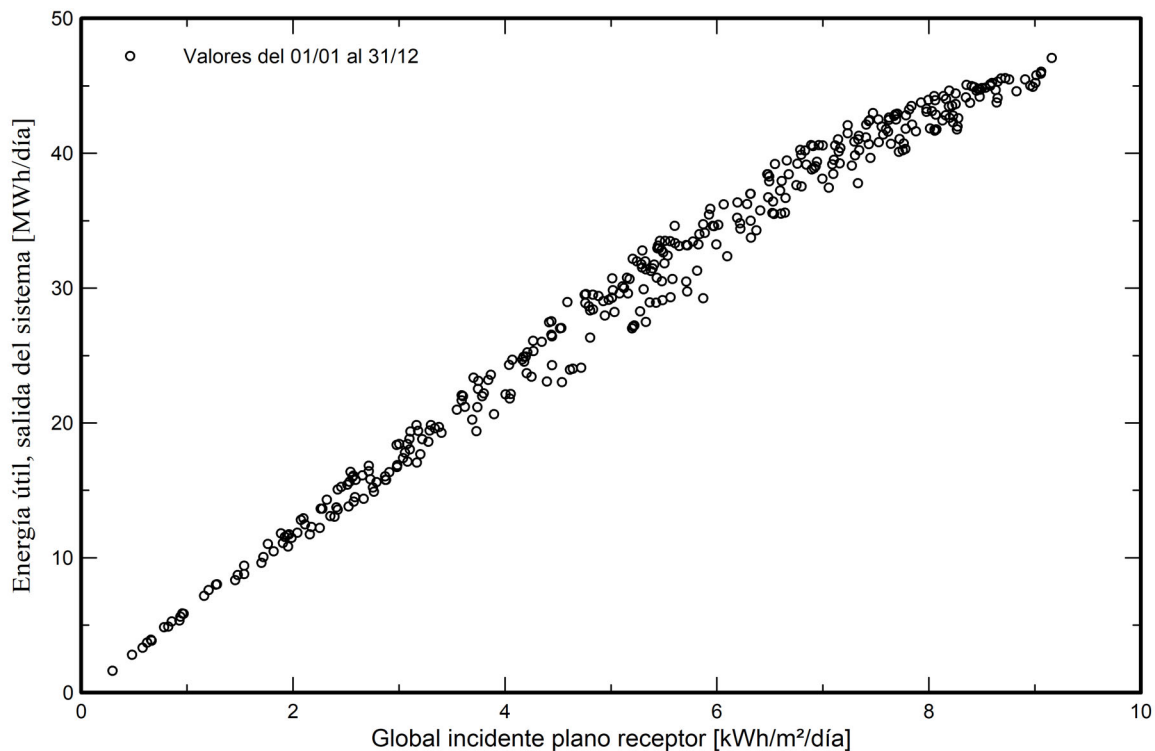
PVsyst V7.4.5

VCC, Fecha de simulación:
14/03/24 16:18
con v7.4.5

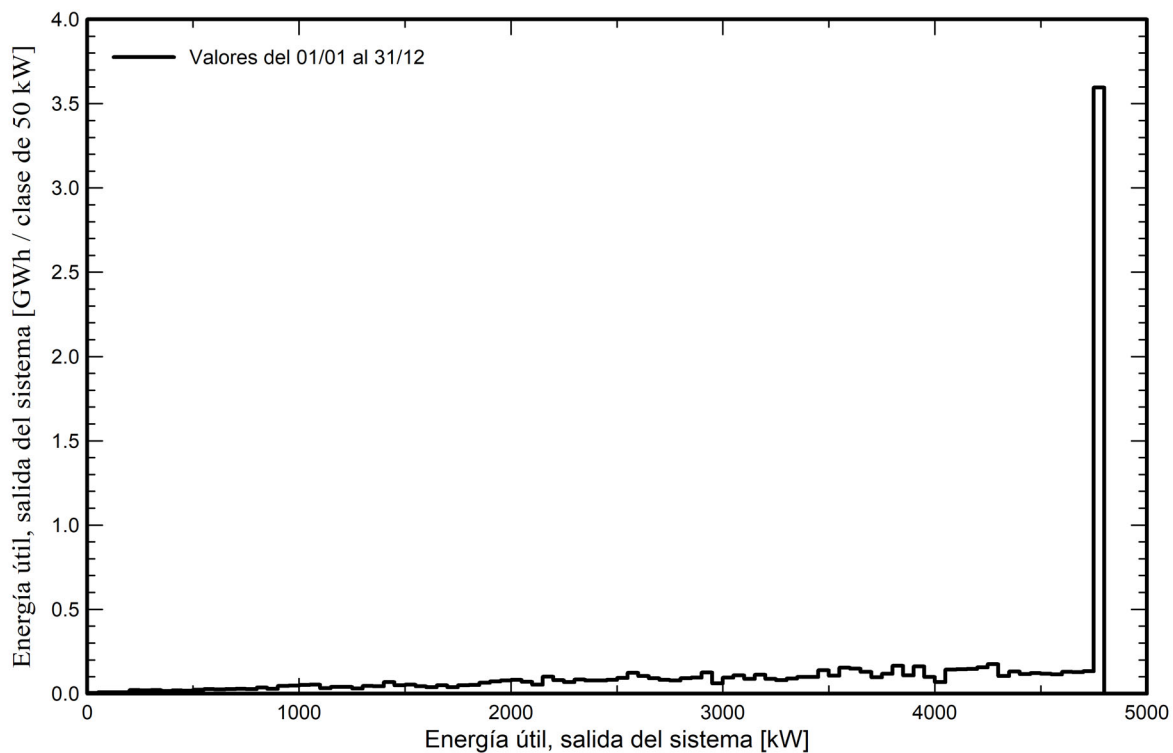
REPORT TO I+D ENERGÍAS

Gráficos predefinidos

Diagrama entrada/salida diaria



Distribución de potencia de salida del sistema





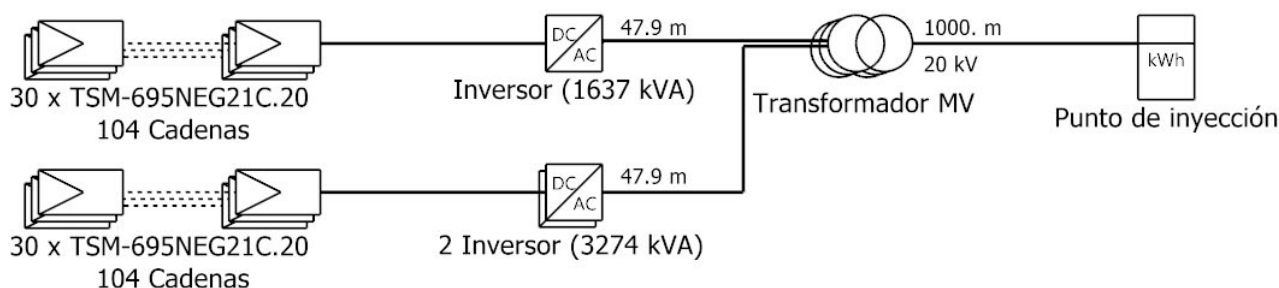
PVsyst V7.4.5

VCC, Fecha de simulación:

14/03/24 16:18

con v7.4.5

Diagrama unifilar



Módulo FV	TSM-695NEG21C.20
Inversor	INGECON SUN 1640TL B630 IP54 H1000_ams
Cadena	30 x TSM-695NEG21C.20



NEXER - VALLEJON Y CALERA

REPORT TO I+D E
NERGIAS

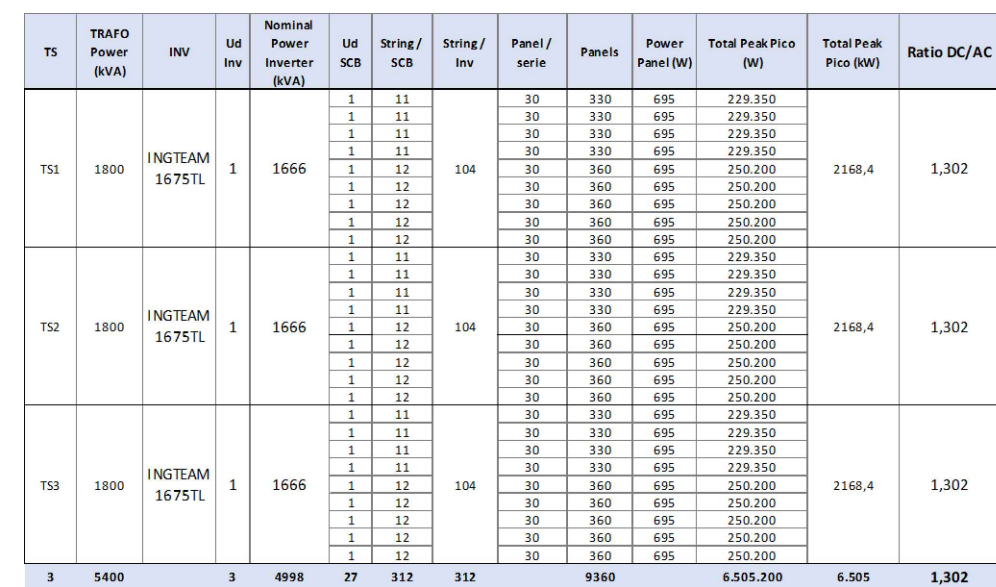
VCC : CALERA - IGT1640 - TRINA 695
W - FIJA 25° - R05 ADENDA N1

14/03/24

 BICURA INVESTMENTS, SL	ADENDA N°1 AL PROYECTO DE EJECUCIÓN	REF. RENERIX:	SPA.2021-66
		PROMOTOR :	BICURA INVESTMENTS, SL
 Renerix Solar	PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED CALERA	FECHA CREACIÓN :	30-04-2024
		VERSIÓN :	1

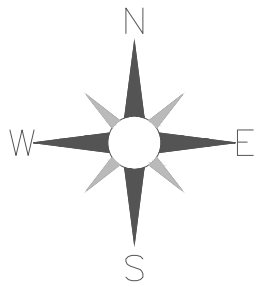
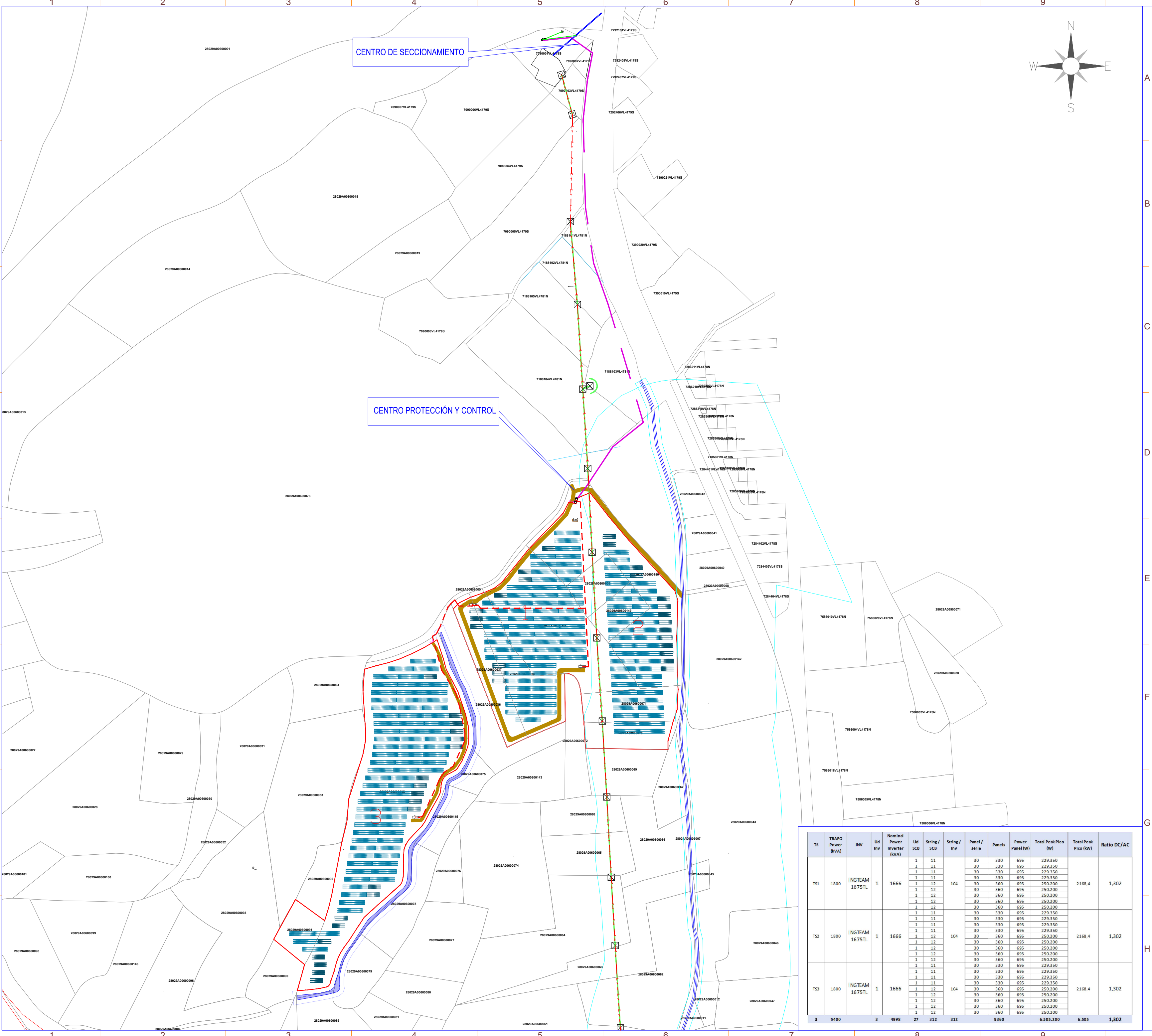
7 PLANOS.

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



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 contenido de este 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.

SPA2021.65-CAL-1015-GE-DRW-01-LAYOUT GENERAL.DWG



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

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: 446911.2093 Y: 4518269.3482 H: 30

PROYECTO:	CLIENTE:
PF CALERA	BICURA INVESTMENTS, SL

TITULO:
LAYOUT GENERAL

Nº PLANO	HOJA:
1015-GE	2 DE 2

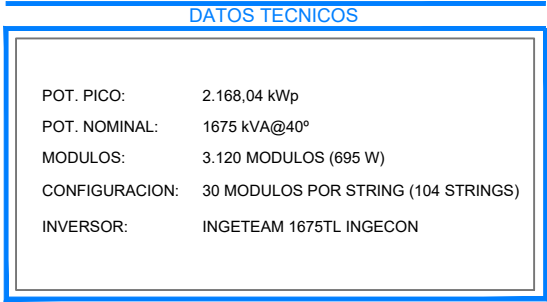
PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "594 X 420" TAMAÑO TIPO "A-2"	ESCALA: 1:2500
--	-----------------------

DIBUJADO POR:
APROBADO POR:

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	Diseño Inicial	07.03.2022	J.M.T.
01	Adenda N°1. Modificación potencia paneles	14.03.2024	A.M.S.

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

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)	Ratio DC/AC	
TS1	1800	INGTEAM 1675TL	1	1666			104	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 11	30	330	695	229.350		
TS2	1800	INGTEAM 1675TL	1	1666			104	1 11	30	330	695	229.350	2168,4	1,302
								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		
								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 11	30	330	695	229.350		
TS3	1800	INGTEAM 1675TL	1	1666			104	1 11	30	330	695	229.350	2168,4	1,302
								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		
								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 11	30	330	695	229.350		
3	5400		3	4998	27	312	312	9360	6.505.200	6.505	1,302			



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: 446911.2093 Y: 4518269.3482 H: 30

PROYECTO:	CLIENTE:
PF CALERA	BICURA INVESTMENTS, SL

TITULO:

ESQUEMA UNIFILAR BT

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

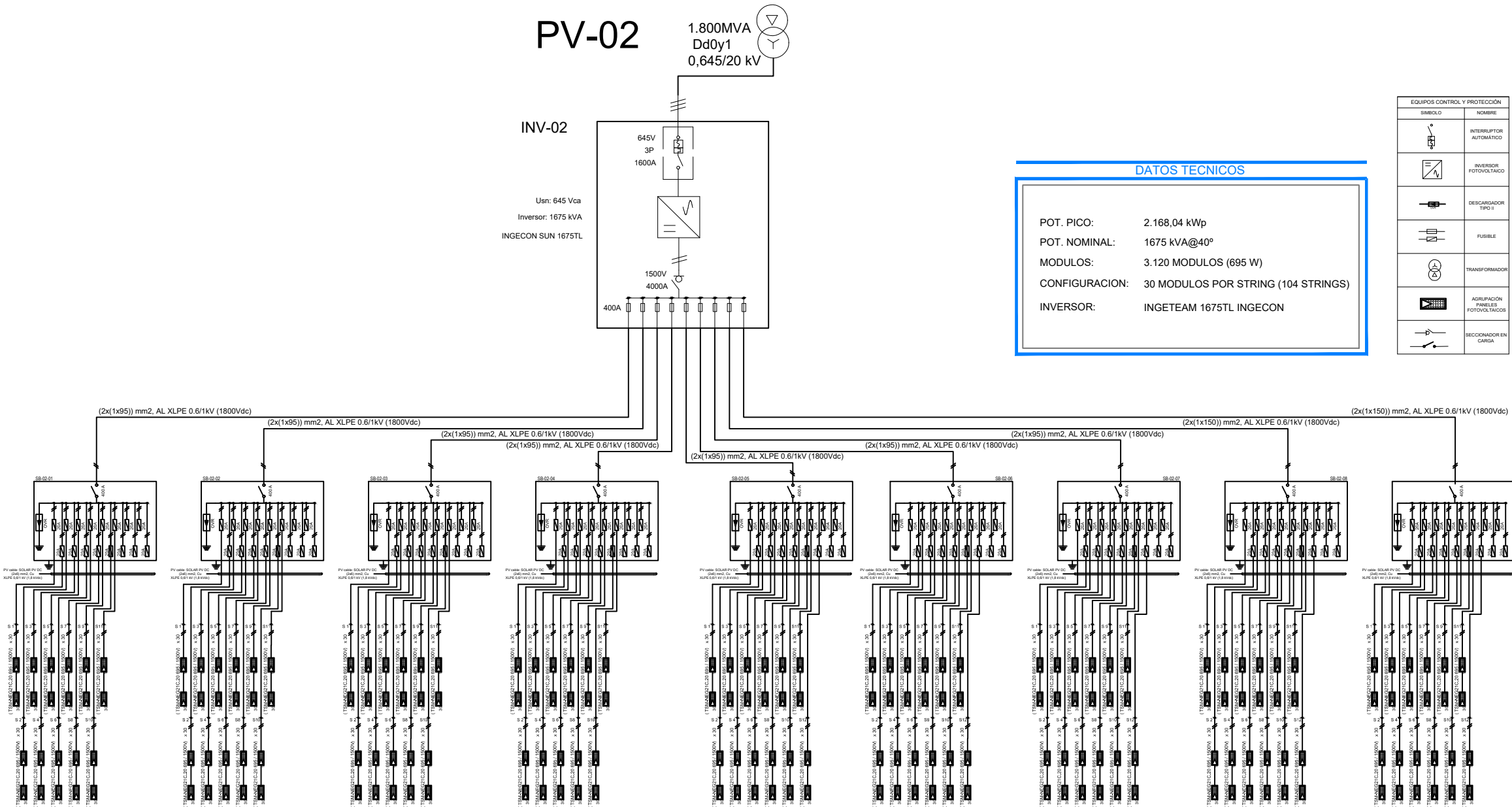
PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "420 X 297" TAMAÑO TIPO "A-3"	ESCALA: S/E
---	---------------------------

DIBUJADO POR:

[illegible]

FASE PROYECTO:

☐ Desarrollo ☒ Contrato ☐ Construcción ☐ As Built



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

DATOS TÉCNICOS	
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:	INGETeam 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: 446911.2093 Y: 4518269.3482 H: 30

PROYECTO:	CLIENTE:
PF CALERA	BICURA INVESTMENTS, SL

TITULO:

ESQUEMA UNIFILAR BT

Nº PLANO 1320-EL	HOJA: 2 DE 3
---------------------	-----------------

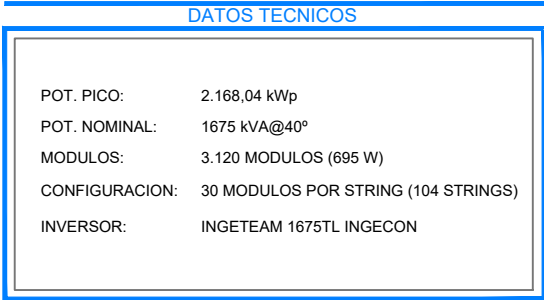
PAPEL: TAMAÑO ORIGINAL "420 X 297" TAMAÑO TIPO "A-3"	ESCALA: S/E
---	---------------------------

DIBUJADO POR:

[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
	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: 446911.2093 Y: 4518269.3482 H: 30

PROYECTO: PF CALERA	CLIENTE: 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"	ESCALA: S/E
---	---------------------------

DIBUJADO POR:

[illegible]

FASE PROYECTO:

☐ Desarrollo ☒ Contrato ☐ Construcción ☐ As Built



COORDENADAS VALLADO PF VALLEJÓN
Superficie: 6,34Ha

COORDENADAS ETRS89 / UTM zona 30N					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	79.56	99°23'56"	447083.705	4518098.746
P2	P2 - P3	43.73	260°9'34"	447004.145	4518099.217
P3	P3 - P4	68.70	276°58'25"	446996.926	4518142.347
P4	P4 - P5	26.18	177°6'52"	447065.555	4518145.377
P5	P5 - P6	44.73	263°6'42"	447091.615	4518147.846.
P6	P6 - P7	13.27	180°0'0"	447101.145	4518104.146
P7	P7 - P8	4.47	80°52'52"	447103.971	4518091.183
P8	P8 - P9	46.98	186°41'43"	447108.135	4518092.816
P9	P9 - P10	17.50	97°37'24"	447153.573	4518104.758
P10	P10 - P11	13.91	186°5'51"	447151.410	4518122.119
P11	P11 - P12	31.54	185°53'44"	447151.166	4518136.030
P12	P12 - P13	22.96	166°56'36"	447153.855	4518167.451
P13	P13 - P14	29.77	98°12'25"	447150.594	4518190.176
P14	P14 - P15	4.23	108°23'14"	447120.822	4518190.198
P15	P15 - P16	66.97	252°28'45"	447119.486	4518186.186
P16	P16 - P17	30.26	170°34'49"	447052.526	4518187.247
P17	P17 - P18	35.24	279°6'16"	447022.596	4518182.767
P18	P18 - P19	63.87	89°37'47"	447022.960	4518218.010
P19	P19 - P20	15.22	147°42'59"	446959.086	4518218.258
P20	P20 - P21	11.01	173°22'15"	446946.186	4518210.178
P21	P21 - P22	4.90	169°38'3"	446937.596	4518203.298
P22	P22 - P23	14.88	170°18'44"	446934.386	4518199.598
P23	P23 - P24	7.40	184°56'52"	446926.665	4518186.878
P24	P24 - P25	27.15	181°38'43"	446922.295	4518180.908
P25	P25 - P26	44.31	171°2'53"	446905.635	4518159.468
P26	P26 - P27	11.13	167°47'33"	446884.225	4518120.679
P27	P27 - P28	40.68	163°18'37"	446881.027	4518110.014
P28	P28 - P29	29.82	93°17'44"	446881.027	4518069.330
P29	P29 - P30	28.22	188°56'10"	446910.798	4518067.616
P30	P30 - P31	49.00	274°49'47"	446938.376	4518061.637
P31	P31 - P32	39.89	162°56'19"	446924.001	4518014.796
P32	P32 - P33	40.30	90°0'0"	446924.001	4517974.909
P33	P33 - P34	64.79	162°20'46"	446964.305	4517974.909
P34	P34 - P35	7.61	97°49'13"	447026.044	4517994.557
P35	P35 - P36	43.36	261°51'36"	447024.744	4518002.057
P36	P36 - P37	62.75	128°6'50"	447065.989	4518015.437
P37	P37 - P1	24.71	150°47'59"	447087.595	4518074.348

COORDENADAS ETRS89 / UTM zona 30N					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P38	P38 - P39	15.73	95°23'26"	447181.968	4517932.762
P39	P39 - P40	20.84	270°5'44"	447181.968	4517917.030
P40	P40 - P41	6.53	142°55'14"	447161.125	4517917.065
P41	P41 - P42	117.65	132°49'41"	447155.910	4517913.138
P42	P42 - P43	23.90	94°17'29"	447143.931	4517796.100
P43	P43 - P44	44.48	179°54'56"	447167.462	4517791.893
P44	P44 - P45	85.93	169°56'56"	447211.255	4517784.131
P45	P45 - P46	147.37	87°22'34"	447297.188	4517784.131
P46	P46 - P47	28.56	180°19'57"	447290.441	4517931.349
P47	P47 - P48	28.55	181°28'47"	447289.300	4517959.881
P48	P48 - P49	88.71	86°43'38"	447288.895	4517988.428
P49	P49 - P50	47.61	94°5'4"	447200.406	4517982.109
P50	P50 - P38	18.52	264°36'34"	447200.406	4517934.502

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 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: 446911,2093 Y: 4518269,3482 H: 30

P2 - SPA2021.64-CAL-1110-CV-DRW-03-COORDENADAS.DWG