

**Separata para la Delegación  
territorial de Cádiz de  
Sostenibilidad, Medio Ambiente y  
Economía Azul – Vías pecuarias**

**Proyecto Ejecutivo de  
Instalación Fotovoltaica “La  
Gallarda” e infraestructuras de  
evacuación en el T.M. de  
Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)**

**Potencia instalada: 5,379 MW  
Capacidad de acceso: 5,00 MW**

Promotor: **Palacio Quemado Solar II, S.L.**

Ingeniería: **Ingnova Proyectos**

**Noviembre 2022**

## ÍNDICE

<b>1. DATOS GENERALES .....</b>	<b>3</b>
1.1. OBJETO DEL PROYECTO.....	3
1.2. IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR.....	3
1.3. DATOS DEL PROYECTISTA .....	3
1.4. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	4
<b>2. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA .....</b>	<b>6</b>
2.1. SITUACIÓN.....	6
2.2. ACCESOS A LA PLANTA.....	9
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN SOLAR .....</b>	<b>9</b>
3.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES .....	10
<b>4. COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.....</b>	<b>11</b>
4.1. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS .....	11
4.2. INVERSOR FOTOVOLTAICO.....	12
4.3. ESTRUCTURA SOPORTE (SEGUIDORES) .....	15
4.4. ESTACIÓN DE POTENCIA TIPO SKID .....	16
4.4.1. Transformador .....	18
4.4.2. Celdas de media tensión.....	18
4.4.3. Transformación auxiliar / instalación C.A. cuadro de SSAA .....	19
4.4.4. UPS .....	20
4.4.5. Cuadro de comunicaciones/control.....	20
<b>5. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN.....</b>	<b>20</b>
5.1. INFORMACIÓN GENERAL .....	20
5.2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO .....	20
5.3. TRAZADO .....	21
5.4. CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN .....	22
5.5. CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN .....	23
<b>6. ESTUDIO AFECCIONES.....</b>	<b>23</b>
6.1. ESTUDIO DE AFECCIONES PLANTA SOLAR .....	23
6.1.1. Afección a Vías Pecuarias.....	23
6.2. AFECCIONES DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN .....	24
6.2.1. Afección a vías pecuarias .....	24
<b>7. RESUMEN DE PRESUPUESTO .....</b>	<b>25</b>
<b>8. PETICIÓN A LA ADMINISTRACIÓN COMPETENTE .....</b>	<b>25</b>
<b>9. ANEXO: PLANOS .....</b>	<b>27</b>

## 1. Datos generales

### 1.1. Objeto del proyecto

El objeto del presente documento es informar a la Delegación territorial de Cádiz de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul – Vías pecuarias de las actuaciones previstas para la ejecución de la Instalación Fotovoltaica “La Gallarda” y sus infraestructuras de evacuación que se proyecta en el término municipal Sanlúcar de Barrameda, para que manifieste su oposición o reparos al trámite de Autorización Administrativa Previa.

La energía generada en instalación fotovoltaica se conduce mediante una línea de media tensión desde la estación de potencia hasta el centro de seccionamiento donde se realizará la protección y medida de la instalación, para a su vez evacuar mediante una línea aéreo – subterránea 15 kV la energía generada hasta la SET Sanlúcar de Barrameda, propiedad de Endesa Distribución y ubicada en el término municipal de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz).

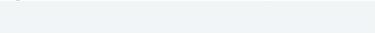
El Proyecto ha sido redactado según lo establecido en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre del Sector Eléctrico y de acuerdo a lo preceptuado en el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, promulgado por el Real Decreto nº 337/2014 de 9 de mayo, publicado en BOE nº 139 de 9 de junio de 2014, así como sus Instrucciones Técnicas Complementarias promulgadas en el mismo Real Decreto.

### 1.2. Identificación del titular

El titular del proyecto es la sociedad Palacio Quemado Solar II, S.L., con C.I.F.: B-05400429 y con domicilio a efectos de notificaciones en la C/ Gustavo Fernández Balbuena, 11, entreplanta. CP: 28002. Madrid, España.

### 1.3. Datos del proyectista

El presente proyecto básico ha sido redactado por:

- Proyectista: 
- Titulación: Ingeniero Técnico Superior 
- Proyectista: 
- Titulación: Ingeniero Industrial
- Empresa: Ingnova Enterprise S.L.
- Dirección: C/ Tomas de Aquino 14, Local en Córdoba (C.P.: 14004)
- CIF: B-56006984

#### 1.4. Normativa de aplicación

El presente proyecto básico se ha elaborado teniendo en cuenta la siguiente normativa:

##### **Normativa energética**

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía.
- Real Decreto 413/2014, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energías renovables, cogeneración y residuo.
- Real Decreto – Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

##### **Normativa Local**

- Plan General de Ordenación Urbanística de Sanlúcar de Barrameda.

##### **Instalaciones eléctricas**

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, y sus ITC-BT-01 a 52.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión aprobado por el real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, publicado en BOE nº 224 de 18 de septiembre de 2003.
- Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas de eléctricas de alta tensión y sus instrucciones complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Ministerio de Industria y Energía. Orden de 5 de septiembre de 1985 por la que se establecen las normas administrativas y técnicas para el funcionamiento y conexión a las redes eléctricas de centrales hidroeléctricas de hasta 5.000 kVA y centrales de Autogeneración eléctrica.
- Real Decreto 1110/2007 de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Normas y Recomendaciones de la Compañía Suministradora en general.
- Instrucciones y normas particulares de la compañía Suministradora de Energía Eléctrica.

## Obra civil

- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes PG-3, con la última revisión de los artículos del pliego vigente en el momento de ejecución de la obra civil del parque.
- ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural
- Real Decreto 314/2006, de 17 marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Las disposiciones, normas y reglamentos que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas, tanto en lo referente a instalaciones eléctricas como en lo referente a obra civil.
- Normativa DB SE-AE Acciones en la edificación.
- Normativa DB SE-A Acero.
- Normativa DB SE Seguridad estructural.
- Orden de 16 de diciembre de 1991 por la que se regulan los accesos a las carreteras del estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones, MOP, 1967.
- Norma 3.1-IC de Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Norma 5.2-IC de drenaje Superficial, de la Instrucción de Carreteras.
- Norma 6.1-IC de Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.
- Norma 8.1-IC de Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras.
- Norma 8.2-IC de Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras.
- Norma 8.3-IC de Señalización de Obras, de la Instrucción de Carreteras.
- Manual de Ejemplos de señalización de obras fijas de la DGC del Ministerio de Fomento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales PG-3/75.

## Seguridad y salud

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de construcción.
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre dimensiones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O.M. Mº Trabajo de 09-03-1971) en sus partes no derogadas.
- O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre “Señalizaciones de Obras” y consideraciones sobre “Limpieza y Terminación de las Obras”.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, por el que se establecen las medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.
- Real Decreto 2177/2014, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección para la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

## **2. Caracterización de la Zona**

### **2.1. Situación**

La Planta Solar Fotovoltaica La Gallarda se localiza en el término municipal de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz), ubicada al este del núcleo urbano de Sanlúcar de Barrameda. El fin de la instalación es la generación de energía eléctrica e inyección a la red en el nudo de distribución SET SANLÚCAR DE BARRAMEDA 15 KV.



Ilustración 1. Situación La Gallarda

Las coordenadas del centro geométrico de la planta son las siguientes:

Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29	
X	740.399
Y	4.072.242

Tabla 1. Coordenadas del emplazamiento

El recinto donde se implantará la instalación fotovoltaica pertenece al término municipal de Sanlúcar de Barrameda, provincia de Cádiz. La parcela catastral en la que se ubicará la instalación fotovoltaica es la siguiente:

Municipio	Polígono	Parcela	Área (m2)	Referencia catastral
Sanlúcar de Barrameda	6	108	130.946	11032A00600108

Tabla 2. Datos catastrales



*Ilustración 2. Parcela La Gallarda*

Las coordenadas del vallado perimetral son las siguientes:

<b>Coordenadas UTM ETRS89 Huso 29</b>	
<b>X</b>	<b>Y</b>
740.156	4.072.459
740.262	4.072.455
740.277	4.072.290
740.482	4.072.449
740.542	4.072.390
740.499	4.072.261
740.596	4.072.126
740.568	4.072.021
740.505	4.072.004
740.417	4.072.089
740.258	4.072.239
740.202	4.072.312

*Tabla 3. Coordenadas vallado perimetral*

La superficie total de la parcela es 13,09 Ha, cuya superficie ocupada por la instalación fotovoltaica mediante su cerramiento perimetral es de 9,58 Ha con una longitud de vallado de 1.699,00 m.

La estación de potencia de la planta solar se conectará a través de una red subterránea de tensión 15 kV con el Centro de Seccionamiento de la instalación.

Posteriormente, desde Centro de Seccionamiento saldrá una Línea Aéreo – Subterránea en 15 kV hasta la sala de MT de la SET Sanlúcar de Barrameda 15 kV.

En los Planos Nº 1.1: Situación y Nº 1.2: Emplazamiento se podrá observar con más detalle el emplazamiento de la instalación fotovoltaica.

## 2.2. Accesos a la planta

El acceso principal a la Planta Solar se proyecta a través de caminos públicos existentes. Además, se ejecutará un acceso para el Centro de Seccionamiento.

Las coordenadas UTM ETRS89 (HUSO 29) de referencia de las puertas de acceso de la Planta Solar La Gallarda son las siguientes:

Acceso	X	Y
Acceso principal	740.357	4.072.147
Acceso CS	740.148	4.072.449

Tabla 4. Accesos a la planta solar



Ilustración 3. Accesos a la planta solar

## 3. Descripción de la instalación solar

Las instalaciones fotovoltaicas de conexión a red eléctrica se componen de dos partes fundamentales, por un lado, se encuentra el generador fotovoltaico donde se recoge y se transforma la energía de la radiación solar en electricidad, mediante los

módulos fotovoltaicos, y otra parte que se encarga de transformar la energía eléctrica de corriente continua a corriente alterna que se realiza en el inversor y en los transformadores, para su posterior inyección a la red.

La presente planta solar fotovoltaica está compuesta por 8.456 módulos fotovoltaicos bifaciales del modelo *RSM132-8-685BHDG* de 685 Wp de Risen o similar, que forman un campo solar de una potencia pico de 5,79 MWp. Dichos módulos estarán distribuidos en 302 cadenas de 28 módulos en serie cada una, las cuales se agruparán en 302 trackers con un string.

Estos módulos fotovoltaicos transforman la radiación solar en energía eléctrica, produciendo corriente continua, por lo que para transformar la corriente continua en corriente alterna se instalan inversores fotovoltaicos. En el presente proyecto se ha previsto el uso de tres (3) inversores modelo Ingecon Sun Power 1800L B690 de Ingeteam o similar, los cuales dotan a la instalación de una potencia de inversores a 30 °C de 5,379 MVA, siendo el ratio CC/CA de 1,08. La potencia del conjunto de los inversores de la Planta estará limitada a 5,00 MW en el punto de conexión.

La energía generada en la estación de potencia será conducida por medio de una red de media tensión (MT) subterránea de 15 kV hasta las celdas de MT del Centro de Seccionamiento, el cual se proyecta en la zona sur de la Planta. Posteriormente, la energía generada por la Planta Solar se evacuará a través de una LASMT de 15 kV que finalizará en la sala de celdas de MT de la SET Sanlúcar de Barrameda.

El punto de medida principal de la energía generada por la instalación se encontrará en las celdas de MT (15 kV) del Centro de Seccionamiento. La medida de la energía cumplirá con lo dispuesto en el RD1110/2007 por el que se aprueba el Reglamento unificado de Puntos de Medida del Sistema Eléctrico, referente a medida, seguridad y calidad industrial para permitir y garantizar la correcta medida de la energía eléctrica.

### 3.1. Características Principales

A continuación, se presentan las características principales de la planta:

Elemento	Parámetro	Unidad	
<b>Módulo FV</b>	Fabricante y modelo	-	RSM-132-8-685BHDG
	Tecnología	-	Bi-facial
	Potencia	Wp	685
	Número de módulos	Qty	8.456
<b>Estructura Soporte</b>	Tipo	-	Seguidor Horizontal de 1 eje N-S
	Fabricante y modelo	-	PVHardware Monoline 1Vx28
	Configuración	-	1V
	Pendiente N-S tolerada	%	23,5
	Número de estructuras	Qty	302
<b>Inversor</b>	Tipo	-	Central

Elemento	Parámetro	Unidad	
	Fabricante y modelo	-	Ingeteam – Ingecon Sun Power 1800L B690
	Potencia AC a 30 °C	kW	1.793
	Potencia AC a 50 °C	kW	1.613
	Número de inversores	Qty	3
Centro de Transformación	Fabricante y modelo	-	Ingeteam – 5400 FSK Serie B
	Potencia AC a 30°C	kVA	5.379
	Número de centros de transformación	Qty	1
Parámetros de Diseño	Tª de diseño	°C	30
	Nº de módulos / string	Qty.	28
	Pitch	m	6,00
	Nº de strings	Qty	302
	Potencia de acceso en el Punto de conexión	MW	5,00
	Potencia Pico	MW	5.79
	Potencia Instalada	MW	5.379

Tabla 5. Características generales de la planta fotovoltaica

#### 4. Componentes de la instalación fotovoltaica

##### 4.1. Módulos fotovoltaicos

La instalación fotovoltaica se compone de 8.456 módulos fotovoltaicos bifaciales del modelo RSM-132-8-685BHDG de 685 Wp de Risen o similar, que forman un campo solar de una potencia pico de 5,79 MWp. A continuación, se muestran las principales características de los módulos:

Módulos fotovoltaicos (RSM-132-8-685BHDG)	STC	NOCT
Potencia máxima (W)	685	522,80
Voltaje máximo (Vmp)	41,73	39,02
Corriente máximo (Imp)	16,42	13,40
Voltaje circuito abierto (Voc)	49,61	46,48
Corriente cortocircuito (Isc)	17,24	14,14
Eficiencia STC (%)	22,10	
Temperatura operación (°C)	-40 °C / +85°C	
Voltaje máximo del sistema (V)	1500 V	
Capacidad máx. de fusible serie	35 A	
Coef. de temperatura de Pmax (%/°C)	-0,24	
Coef. de temperatura de Voc (%/°C)	-0,22	
Coef. de temperatura de Isc (%/°C)	0,047	

Tabla 6. Características módulo fotovoltaico

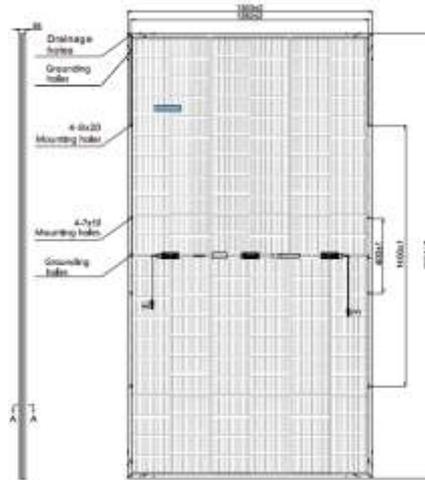


Ilustración 4. Módulo fotovoltaico

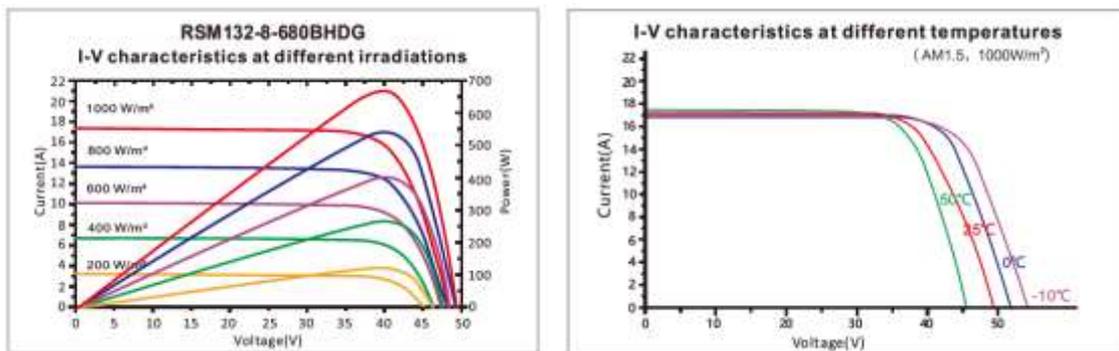


Ilustración 5. Curvas características

Todos los módulos deberán satisfacer las especificaciones UNE-EN 61215 para módulos de silicio cristalino, así como estar cualificados por algún laboratorio reconocido, acreditándolo mediante la presentación del certificado oficial correspondiente. Además, cumplirán con los requerimientos técnicos y de seguridad necesarios para su interconexión a la red de baja tensión (2006/95/CE), así como las directivas Comunitarias sobre seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnéticas (2004/108/CE).

#### 4.2. Inversor fotovoltaico

La corriente generada en los módulos fotovoltaicos es corriente continua, y tendrá que ser convertida a corriente alterna con las mismas características que la red de distribución de electricidad, para poder ser cedida a ella. Esto se consigue mediante los inversores de corriente.

Los inversores dispuestos en el proyecto son tipo central y estáticos, concretamente el modelo Ingecon Sun Power 1800L B690 de Ingeteam o similar. El número de inversores necesarios, teniendo en cuenta, la potencia de la planta y la potencia unitaria de cada inversor será de tres (3) unidades a las cuales se conectarán 302 strings de 28 módulos en serie cada uno, dotando a la instalación de una potencia instalada de 5,379 MW.

Los inversores cumplirán con los requerimientos técnicos y de seguridad necesarios para su interconexión a la red de baja tensión (2006/95/CE), así como las directivas Comunitarias sobre seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética (2004/108/CE).



Ilustración 6. Ingecon Sun Power 1800L

De forma general, las características de inversor empleado son las siguientes:

<b>Inversor (Ingecon Sun Power 1800L)</b>	
<b>Valores de entrada CC</b>	
Tensión máxima de entrada (V)	1.500
Rango de tensión por MPP (V)	978   1.300
Máxima Corriente CC (A)	1.870
<b>Valores de salida CA</b>	
Potencia nominal a 50 °C (kVA/kW)	1.613
Potencia máxima a 30 °C (kVA/kW)	1.793
Tensión nominal de salida (V)	690
Intensidad máxima de salida (A)	1.500
Frecuencia nominal de red de CA (Hz)	50/60
Distorsión armónica total máxima	< 3%
<b>Eficiencia</b>	
Eficiencia máxima	98,9 %
Eficiencia europea	98,5 %

Tabla 7. Características inversor fotovoltaico

El inversor cumple con lo dispuesto en los estándares EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100, así como con el P.O.12.3 de conexión a red.

Con el fin de evitar el efecto (PID), degradación inducida por potencial eléctrico de los módulos fotovoltaicos, el polo negativo CC del inversor se conectará a la red de tierras.

Los inversores de conexión a red disponen de un sistema de control que permite un funcionamiento completamente automatizado y presentan las siguientes características de funcionamiento:

- Seguimiento del punto de máxima potencia (MPP).

Debido a las especiales características de producción de energía de los módulos fotovoltaicos, estos varían su punto de máxima potencia según la irradiación y la temperatura de funcionamiento de la célula. Por este motivo el inversor debe ser capaz de hacer trabajar al campo solar en el punto de máxima potencia, y contar con un rango de tensiones de entrada bastante amplio.

- Características de la señal generada

La señal generada por el inversor está perfectamente sincronizada con la red respecto a frecuencia, tensión y fase a la que se encuentra conectado. Reducción de armónicos de señal de intensidad y tensión.

- Protecciones

- Protección para la interconexión de máxima y mínima frecuencia: Si la frecuencia de la red está fuera de los límites de trabajo (49Hz-51Hz), el inversor interrumpe inmediatamente su funcionamiento pues esto indicaría que la red es inestable, o procede a operar en modo isla hasta que dicha frecuencia se encuentre dentro del rango admisible.
- Protección para la interconexión de máxima o mínima tensión: Si la tensión de red se encuentra fuera de los límites de trabajo, el inversor interrumpe su funcionamiento, hasta que dicha tensión se encuentre dentro del rango admisible, siendo el proceso de conexión-desconexión de rearme automático (artículo 11.4, artículo 11.3 y artículo 11.7 a), RD1699/2011).
- Fallo en la red eléctrica o desconexión por la empresa distribuidora: En el caso de que se interrumpa el suministro en la red eléctrica, el inversor se encuentra en situación de cortocircuito, en este caso, el inversor se desconecta por completo y espera a que se restablezca la tensión en la red para reiniciar de nuevo su funcionamiento (artículo 8.2 y 11.6, RD1699/2011).
- Tensión del generador fotovoltaico baja: Es la situación en la que se encuentra durante la noche, o si se desconecta el generador solar. Por tanto, el inversor no puede funcionar.
- Intensidad del generador fotovoltaico insuficiente: El inversor detecta la tensión mínima de trabajo de los generadores fotovoltaicos a partir de un valor de radiación solar muy bajo, dando así la orden de funcionamiento o parada para el valor de intensidad mínimo de funcionamiento.
- El inversor incluye interruptor automático en la salida CA.

- Los inversores estarán conectados a tierra tal y como se exige en el reglamento de baja tensión. La toma de tierra es única y común para todos los elementos.

Los inversores serán provistos del software de aplicación para la configuración de los equipos y extracción de datos, otorgando plenos derechos al administrador e incluyendo el acceso a sus parámetros funcionales.

Además, los inversores deben ir acompañados de planos de cableado, manuales de instalación, operación y mantenimiento, incluyendo lista de parámetros, valores, tolerancias de alarma / advertencia y funcionamiento, en español.

### 4.3. Estructura soporte (seguidores)

Los módulos fotovoltaicos se instalarán sobre una estructura de soporte que permita un buen anclaje al terreno y proporcione la inclinación idónea de los mismos en cada momento, realizando un seguimiento solar este – oeste, con eje norte – sur.

Además de resistir con el peso de los módulos fotovoltaicos, esta estructura de soporte debe resistir las sobrecargas de viento y nieve, tal y como establece el código técnico de la edificación.

El seguidor solar consigue incrementar la productividad de los módulos con respecto a un sistema fijo, en más de un 20 %, lo que permite maximizar la instalación con el mismo número de módulos fotovoltaicos.

Cada seguidor solar cuenta con un autómata PLC independiente de los demás y programable, mediante el cual el seguidor realiza el seguimiento solar astronómico, actúa en función del clima exterior y permite una operación a distancia.

Los seguidores se conectan a una estación meteorológica que con la ayuda de autómata PLC, se orienta ante las diversas situaciones climatológicas. La programación del autómata permite actuar al seguidor ante nieve, tormenta eléctrica, niebla, oscuridad y viento.

Estos seguidores funcionan mediante un accionamiento rotativo electromecánico irreversible con motor reductor de alta eficiencia de 155 W de potencia.

La estructura de soporte empleada permitirá las dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, tal y como establece el fabricante en sus especificaciones.

La estructura de soporte escogida para la presente instalación fotovoltaica es el modelo Monoline de la marca PVHardware o similar, y se trata de un seguidor a un eje este – oeste, con eje norte – sur.

Esta estructura de soporte se compone de dos ejes principales simétricos con respecto a una unidad de giro central, alineados en dirección norte – sur. Encima de las vigas principales se instalan los módulos fotovoltaicos. La estructura esta soportada por

una serie de pilares formados por perfiles tipo HEB y C hincados 1,50 metros en el terreno.

Cada seguidor es independiente entre sí desde el punto de vista estructural, y tienen la capacidad de adaptarse a pendientes de hasta 23,5% hacia el eje norte – sur.

La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales, mediante galvanización en caliente, que garantice la integridad de la estructura durante la vida útil de la instalación fotovoltaica.

El dimensionamiento de los pilares irá precedido de un estudio geotécnico del terreno, que limitará la profundidad necesaria de hincado y su dimensión óptima, de forma que se aprovechen los materiales de forma óptima.



Ilustración 7. Seguidor solar 1V

Los datos técnicos del seguidor son los siguientes:

<b>Características del seguidor</b>	
Fabricante	PVHardware o similar
Seguimiento	Horizontal 1 eje N-S
Ángulo de seguimiento (°)	±60°
Disposición de módulos	1V
Configuración	1Vx28
Filas por seguidor	Monofila
Pendiente admisible N-S (%)	Hasta 23,5 %
Pendiente admisible E-O (%)	Ilimitada
Opciones Cimentación	Hincado directo / Pre-drilling + hincado / Micropilote/ Predrilling + compactado + hincado
Algoritmo de Seguimiento	Astronómico
Back-tracking	Sí
Comunicación	Cableado RS485/RS-422/Ethernet/wifi
Garantías estándar	Estructura 10 años Componentes comerciales 2 años

Tabla 8. Datos técnicos estructura soporte

#### 4.4. Estación de potencia tipo skid

Una vez que los inversores fotovoltaicos han transformado la energía eléctrica a corriente alterna, se dirige al transformador de potencia para elevar la tensión de la energía generada. El inversor y transformador se instalan en una estación de potencia

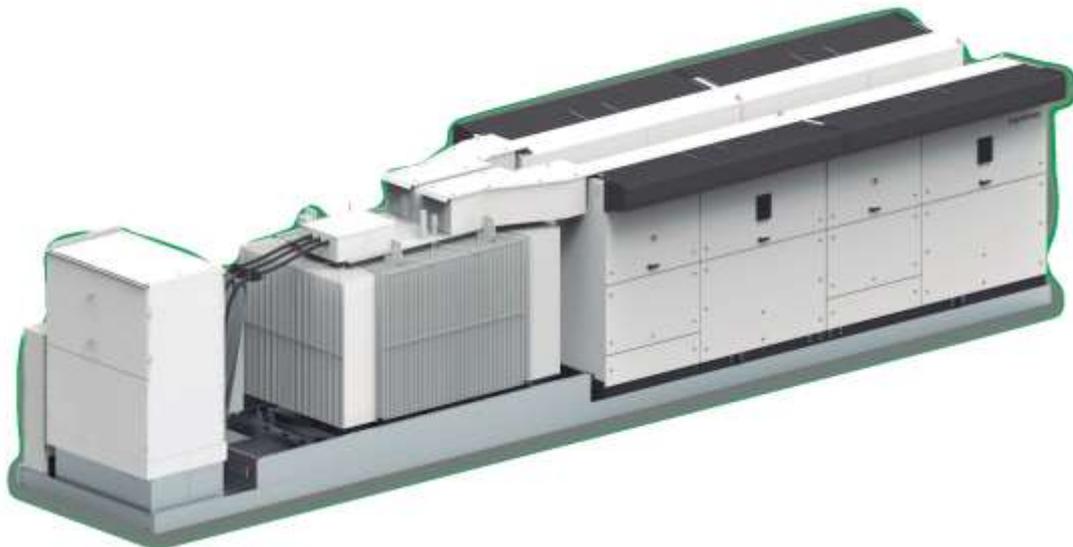
tipo Skid. Para el presente proyecto se ha optado por la Estaciones de Potencia modelo *Ingecon Sun Powerstations 5400 FSK Serie B* del fabricante Ingeteam o similar.

En el presente proyecto se prevén tres (3) inversores alojados en una (1) estación de potencia. La estación de Potencia incluye un transformador de 5.379 kVA (30°C), así como las celdas de protección asociadas, y la interconexión entre todos los elementos. La Cabina de transformación se ubicará con preferencia en una posición centrada respecto al generador fotovoltaico al que está conectado, respetando las distancias necesarias para evitar sombras, y accesible a través de un camino transitable por vehículos de carga.

La estación de potencia es una plataforma compacta y resistente con todos los equipos de media tensión integrados. Incluye un transformador outdoor de media tensión, celdas de protección y desconexión, cubas de aceite y filtros. El transformador de potencia elevará la energía procedente del inversor de 690 V a 15 kV.

El centro de transformación está compuesto por tres bloques que comparten cimentación calculada en función de la carga de los equipos. Los bloques extremos agrupan al inversor con su correspondiente caja de entrada en baja tensión y el transformador de potencia asociado al inversor. En el bloque central se encuentran las celdas de media tensión, las cajas de baja tensión de servicios auxiliares y el transformador de servicios auxiliares de 10 kVA.

A continuación, se muestra una imagen de la estación de potencia y su esquema unifilar:



*Ilustración 8. Estación de Potencia Ingecon Sun Powerstations 5400 FSK Serie B*

Cada una de las cabinas de transformación tipo incluirá al menos los siguientes componentes:

- Transformador de BT/MT
- Celdas de MT

- Transformador de Servicios auxiliares
- Cuadro de servicios auxiliares
- UPS (sistema de alimentación ininterrumpida)
- Armario de comunicaciones y control
- Cuadro de conexiones AC proveniente de los inversores
- Embarrado de tierras: el suministrador debe instalar un embarrado de tierras para conectar todas las tierras de protección. Las tierras del equipo suministrado deben ser conectadas e identificadas al embarrado.
- Sistema para detección de humo
- Sistema de iluminación interna/externa
- Sistema de ventilación

#### 4.4.1. Transformador

Los transformadores de BT / MT elevarán la tensión del inversor hasta el nivel al que se encuentre la red de MT, y tendrán las siguientes características:

- Serán herméticos y refrigerados por aceite.
- El transformador puede contar con uno o más devanados en baja tensión dependiendo de la solución propuesta.
- La potencia del transformador será al menos la misma que la suma de las potencias de los inversores que se conecten a este transformador.
- Los transformadores tendrán la suficiente rigidez para soportar los esfuerzos producidos por el transporte, instalación y operación, incluyendo sismos y cortocircuitos.
- Los transformadores serán trifásicos, con regulación en carga en el lado de MT, con refrigeración por aceite.

Se utilizarán transformadores especialmente diseñados para plantas FV, asegurando el funcionamiento en continuo para carga nominal.

#### 4.4.2. Celdas de media tensión

Toda la aparamenta de media tensión deberá cumplir con la Norma IEC 62271 y cualquier otra norma mencionada en el apartado “Normativa” del documento.

Cada estación transformadora albergará celdas de MT que incorporarán los elementos necesarios de maniobra y protección. La instalación eléctrica de Media Tensión en las cabinas de transformación es un sistema compacto, formado por celdas modulares, completamente sellado en tanque de acero inoxidable, en el cual se disponen todas las partes activas y los elementos de interrupción.

Las celdas serán modulares con aislamiento y corte en SF6, cuyos embarrados se conectan de forma totalmente apantallada e insensible a las condiciones externas (polución, salinidad, inundación, etc.). La parte frontal incluye en su parte superior la placa de características, la mirilla para el manómetro, el esquema eléctrico de la celda y los accesos a los accionamientos del mando, y en la parte inferior se encuentran las tomas para las lámparas de señalización de tensión y panel de acceso a los cables y fusibles. En su interior hay una pletina de cobre a lo largo de toda la celda, permitiendo la conexión a la misma del sistema de tierras y de las pantallas de los cables.

Se emplearán celdas de tipo modular, de forma que en caso de avería sea posible retirar únicamente la celda dañada, sin afectar al resto de las funciones. El embarrado de las celdas estará dimensionado para soportar sin deformaciones permanentes los esfuerzos dinámicos que en un cortocircuito se puedan presentar.

Las celdas podrán incorporar protecciones del tipo autoalimentado, es decir, que no necesitan imperativamente alimentación externa. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, con entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

Cada transformador se conectará a su respectiva celda de protección que estará en un embarrado común con una celda de entrada y otra de salida, ambas seccionables. De este modo, se realizará una distribución en MT con tipología en estrella.

La planta dispondrá de una Unidad de celdas (RMU) por cada Cabina de Transformación, que incorporarán la aparatada necesaria de maniobra y protección, para un sistema con un nivel de tensión de 15 kV y 50 Hz de frecuencia. Las partes que compondrán estas celdas serán:

- Celdas de línea, estarán provistas de un interruptor/seccionador y un seccionador de puesta a tierra con dispositivos de señalización que garanticen la ejecución de la maniobra, pasatapas y detectores de tensión que sirvan para comprobar la presencia de tensión y la correspondencia de fases.
- Celda de protección de transformador, estará provista de un interruptor-fusible combinado de salida y un seccionador de puesta a tierra con dispositivos de señalización que garanticen la ejecución de la maniobra, pasatapas y detectores de tensión que sirvan para comprobar la presencia de tensión y correspondencia de fases.

Los interruptores tendrán tres posiciones: conectados, seccionados y puestos a tierra. Los mandos de actuación serán accesibles desde la parte frontal, pudiendo ser accionados de forma manual o motorizada.

#### 4.4.3. Transformación auxiliar / instalación C.A. cuadro de SSAA

Cada cabina contará con un transformador de BT / BT para los servicios auxiliares del gabinete a tensión nominal de 400V 3F + N y 5 kVA de potencia. Este transformador debe estar protegido por una caja metálica adecuadamente ventilada equipada con una protección de interruptor de entrada y salida. Este transformador

alimentará a través de un cuadro de protecciones los diferentes circuitos auxiliares (iluminación, ventilación, comunicación, inversor...).

El cuadro de servicios auxiliares estará alimentado por el transformador de servicios auxiliares que colgará de la conexión en B.T. del transformador BT/MT anteriormente definido.

#### 4.4.4. UPS

Para asegurar que en todo momento los trackers se moverán a una posición segura incluida una caída de tensión en la red se hace necesario utilizar una UPS.

#### 4.4.5. Cuadro de comunicaciones/control

Es necesario que exista un cuadro de comunicaciones/control para recolectar todas las señales de los equipos suministrados (inversores, transformadores, celdas, reenvíos SSAA, etc.)

### 5. Descripción de la línea de evacuación

#### 5.1. Información General

Como parte de las infraestructuras eléctricas de la Planta Solar, se dispondrá de una línea aéreo – subterránea de media tensión en 15 kV que conecta el Centro de Seccionamiento del parque con SET Sanlúcar de Barrameda propiedad de Endesa Distribución.

A continuación, se describe la información general de la línea de evacuación:

Línea de Evacuación	
Denominación de línea	LASMT 15 kV
Tipo de línea	Aéreo - Subterránea
Nivel de Tensión (kV)	15
Categoría	Tercera
Nudo del extremo de la red	SET Sanlúcar de Barrameda
Nudo del extremo de generación	Centro de seccionamiento
Longitud (m)	2.457,32

Tabla 9. Información línea de evacuación

#### 5.2. Situación y emplazamiento

La línea de evacuación aéreo – subterránea se proyecta en el término municipal de Sanlúcar de Barrameda, provincia de Cádiz. A continuación, se indican las coordenadas UTM (HUSO 29) del inicio y fin de la línea de evacuación:

Coordenadas de la Línea de Evacuación	Inicio de Línea	Fin de Línea
Abscisa (X)	740.157	737.890
Norte (Y)	4.072.450	4.072.444

Tabla 10. Localización línea de evacuación

A continuación, se muestra una imagen con la localización de la LASMT de Evacuación.

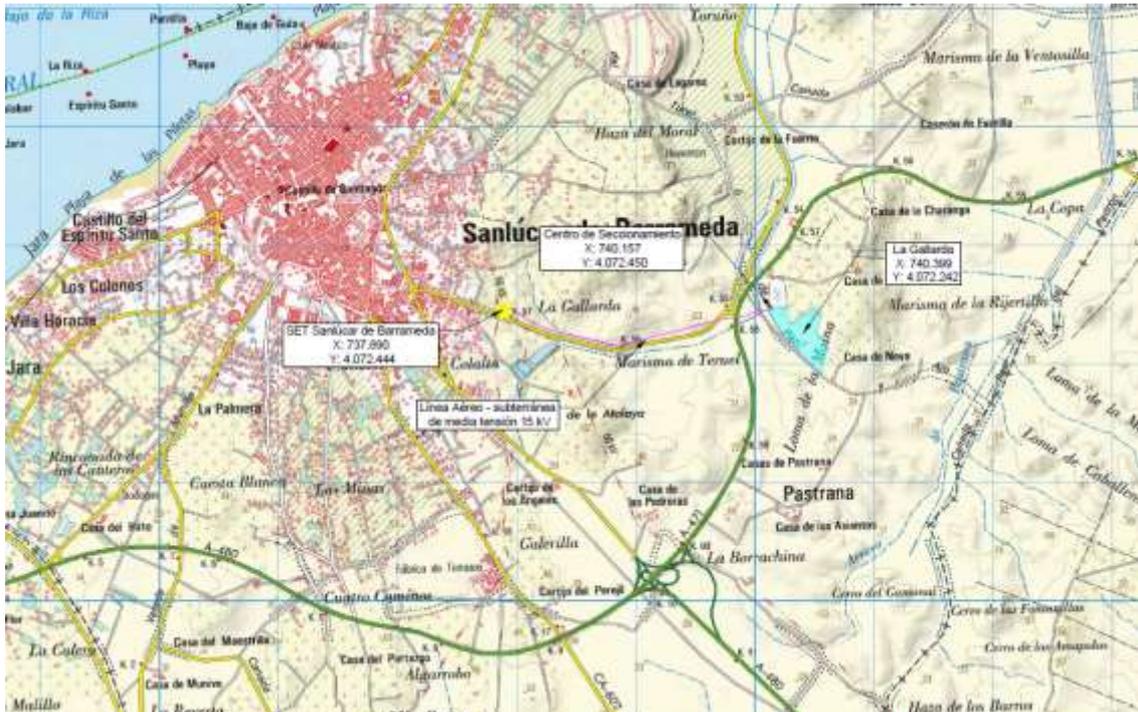


Ilustración 9. Localización línea de evacuación

### 5.3. Trazado

La línea de evacuación tiene su origen en la celda de salida del centro de seccionamiento. Desde el Centro de Seccionamiento partirá una línea aéreo – subterránea en media tensión hasta la sala de MT localizada en la SET Sanlúcar de Barrameda.

El conjunto de parcelas afectadas por el trazado de la se muestra en la siguiente tabla:

Municipio	Polígono	Parcela	REFCAT	Tramo
Sanlúcar de Barrameda	6	108	11032A00600108	Subterráneo/Aéreo
Sanlúcar de Barrameda	6	5	11032A00600005	Aéreo
Sanlúcar de Barrameda	6	9011	11032A00609011	Aéreo
Sanlúcar de Barrameda	6	4	11032A00600004	Aéreo
Sanlúcar de Barrameda	6	9006	11032A00609006	Aéreo
Sanlúcar de Barrameda	6	1	11032A00600001	Aéreo
Sanlúcar de Barrameda	6	9001	11032A00609001	Aéreo

Municipio	Polígono	Parcela	REFCAT	Tramo
Sanlúcar de Barrameda	27	11	11032A02700011	Aéreo
Sanlúcar de Barrameda	26	9001	11032A02609001	Aéreo
Sanlúcar de Barrameda	26	37	11032A02600037	Subterráneo/Aéreo
Sanlúcar de Barrameda	26	206	11032A02600206	Subterráneo

Tabla 11. Parcelas afectadas línea de evacuación

A continuación, se enumeran las coordenadas UTM (ETRS89 huso 29) de los apoyos de los que constará la línea de evacuación.

Apoyo	X	Y
Inicio de línea en CS	740.157	4.072.450
1 (Paso aéreo/subterráneo)	740.151	4.072.456
2	740.005	4.072.428
3	739.876	4.072.383
4	739.721	4.072.366
5	739.546	4.072.321
6	739.315	4.072.261
7	739.085	4.072.202
8	738.853	4.072.142
9	738.689	4.072.179
10	738.523	4.072.218
11	738.310	4.072.270
12	738.149	4.072.325
13(Paso aéreo/subterráneo)	737.946	4.072.457
Final de línea en SET Sanlúcar de Barrameda	737.890	4.072.444

Tabla 12. Coordenadas apoyos línea de evacuación

#### 5.4. Características de la línea subterránea de media tensión

Las características de la línea subterránea se recogen en la siguiente tabla:

Características de la línea subterránea	
Sistema	Corriente alterna trifásica
Tipo de línea	Subterránea
Inicio tramo 1	Centro de seccionamiento
Fin tramo 1	Apoyo 1
Longitud tramo 1 (m)	7,50
Inicio tramo 2	Apoyo 13
Fin tramo 2	SET Sanlúcar de Barrameda
Longitud tramo 2 (m)	142,00
Tensión nominal de la red (kV)	15
Tensión más elevada de la red (kV)	17,5
Nº de circuitos	1
Nº conductores por fase	1
Tipo conductor	RHZ1 12/20kV – 300 mm <sup>2</sup>

Tabla 13. Características de la línea subterránea

## 5.5. Características de la línea aérea de media tensión

Las características de la línea aérea se recogen en la siguiente tabla:

Características generales de la línea	
Sistema	Corriente alterna trifásica
Tipo de línea	Aérea
Inicio línea	Apoyo 1
Fin línea	Apoyo 13
Longitud (m)	2.307,82
Tensión nominal de la red (kV)	15
Tensión más elevada de la red (kV)	17,50
Temperatura máxima del conductor (°C)	85
Nº de circuitos	1
Nº conductores por fase	1
Tipo conductor	147-AL1/34-ST1A (LA-180)
Nº / tipo cable de tierra	1 / OPGW
Capacidad máxima de transporte por circuito (MVA)	8,83
Aisladores	Vidrio templado
Apoyos	Metálicos
Cimentaciones	Macizo independiente de hormigón en masa

Tabla 14. Características línea aérea

## 6. Estudio afecciones

### 6.1. Estudio de afecciones planta solar

#### 6.1.1. Afección a Vías Pecuarias

Cerca de la localización de la implantación de la planta se encuentra la vía pecuaria denominada Cordel del Turel con un ancho legal de 37,5 metros. La implantación de la planta se colocará de tal manera que se evitará entrar en la zona de la vía pecuaria.



Ilustración 10. Vías pecuarias

## 6.2. Afecciones de la línea de evacuación

### 6.2.1. Afección a vías pecuarias

El trazado de la línea aérea de evacuación 15 kV, objeto de este proyecto, presenta los siguientes cruzamientos con varias vías pecuarias.

Cruce	Nombre	UTM ETRS89 HUSO 29	
		X	Y
1	Cordel del Turel	740.064	4.072.439
2	Cordel de la Gallarda	739.670	4.072.353

Tabla 15. Cruzamiento con vías pecuarias



Ilustración 11. Afección a vías pecuarias

## 7. Resumen de presupuesto

Código	Capítulo	Resumen	Importe
<b>1</b>	<b>Trabajos previos</b>		<b>38.500,00 €</b>
<b>2</b>	<b>Suministro de Equipos Principales</b>		<b>1.774.756,00 €</b>
<b>3</b>	<b>Obra Civil</b>		<b>122.486,27 €</b>
3.1	Viales de acceso		23.916,56 €
3.2	Acondicionamiento del terreno		12.583,52 €
3.3	Cimentaciones		46.924,80 €
3.4	Canalizaciones		35.627,72 €
3.5	Sistema de drenaje		3.433,67 €
<b>4</b>	<b>Suministro y Montaje Mecánico</b>		<b>502.753,85 €</b>
<b>5</b>	<b>Suministro y Montaje Eléctrico</b>		<b>245.903,66 €</b>
5.1	Instalación de Baja Tensión (CC)		193.944,57 €
5.2	Instalación de Media Tensión		13.485,54 €
5.3	Instalación Puesta a Tierra		8.473,56 €
<b>6</b>	<b>Control y Comunicaciones</b>		<b>92.910,81 €</b>
<b>7</b>	<b>Sistema de Seguridad</b>		<b>120.000,00 €</b>
<b>8</b>	<b>Línea de evacuación</b>		<b>214.859,88 €</b>
8.01	Obra Civil		202.500,00 €
8.02	Suministro y Montaje Mecánico		190.049,27 €
8.03	Suministro y Montaje Eléctrico		142.013,84 €
<b>9</b>	<b>Varios</b>		<b>100.006,92 €</b>
9.01	Seguridad y Salud		42.006,92 €
9.02	Gestión de residuos		6.000,00 €
9.03	Control de calidad y puesta en marcha		52.000,00 €
	<b>Total Presupuesto Ejecución Material</b>		<b>3.212.177,38 €</b>
	<b>Gastos generales (13%)</b>		<b>417.583,06 €</b>
	<b>Beneficio Industrial (6%)</b>		<b>192.730,64 €</b>
	<b>IVA (21%)</b>		<b>802.723,13 €</b>
	<b>TOTAL Presupuesto Ejecución (SIN IVA)</b>		<b>3.822.491,08 €</b>
	<b>TOTAL Presupuesto Ejecución (CON IVA)</b>		<b>4.625.214,21 €</b>

El total del Presupuesto de Ejecución por Contrata de la planta fotovoltaica asciende a la cantidad de CUATRO MILLONES SEISCIENTOS VEINTICINCO MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS, I.V.A. incluido.

## 8. Petición a la administración competente

Con la presente Memoria y demás documentos que se adjuntan y componen esta Separata, se considera haber descrito las instalaciones de referencia a la Delegación territorial de Cádiz de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul – Vías pecuarias sin perjuicio de cualquier ampliación, modificación o aclaración que las autoridades competentes o partes interesadas considerasen oportunas.

Sanlúcar de Barrameda, Noviembre de 2022

El Ingeniero Técnico Superior



Fdo. Manuel Cañas Mayordomo  
Colegiado 1.617

El Ingeniero Industrial



Fdo. Daniel Correro Cabrera  
Colegiado 7.426

## **9. Anexo: Planos**

### **1. Planta Fotovoltaica**

- 1.1. Situación
- 1.2. Emplazamiento
- 1.3. Implantación
- 1.4. Afecciones

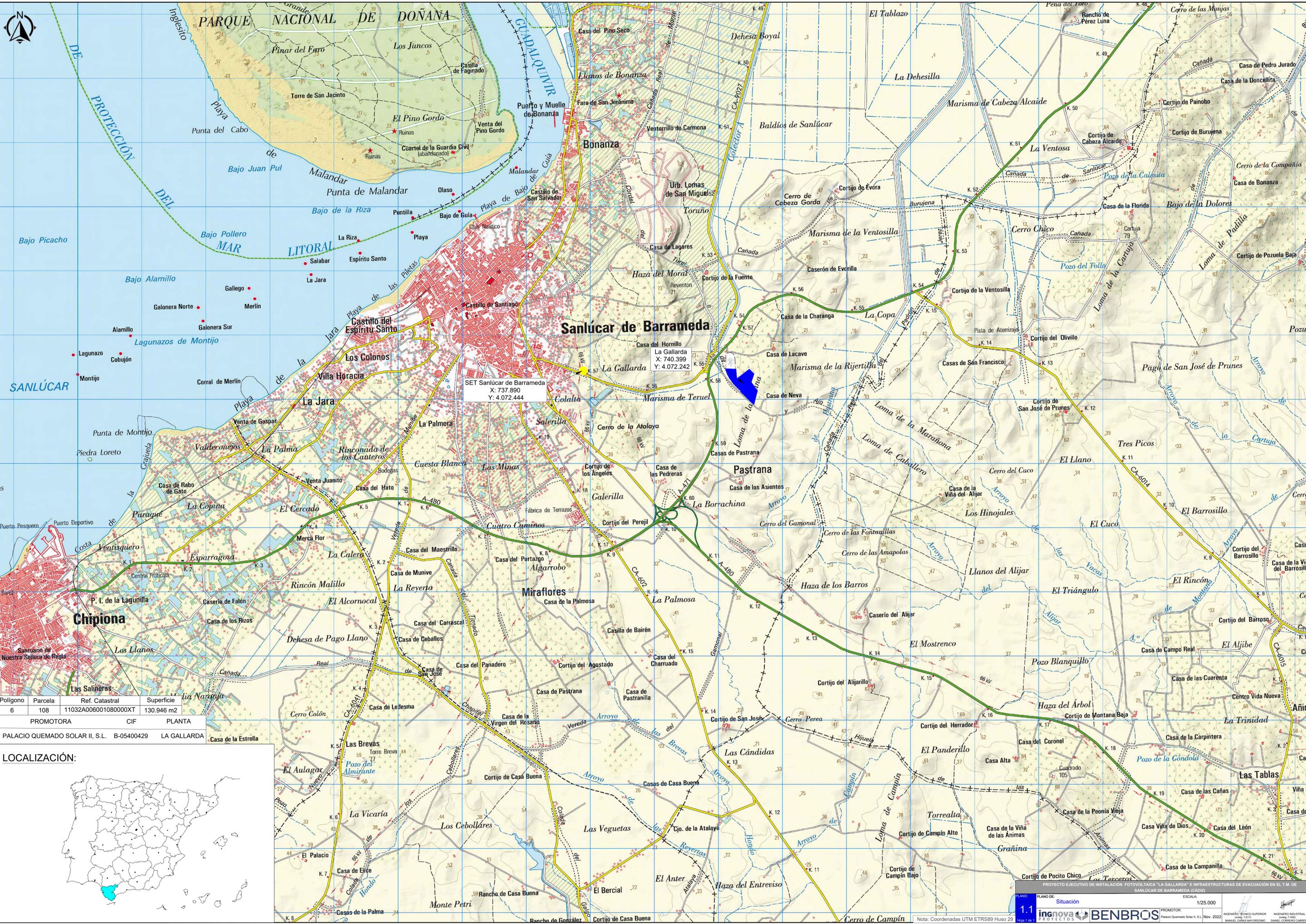
### **2. Línea de evacuación 15 kV**

- 2.1. Situación
- 2.2. Emplazamiento
- 2.3. Trazado
- 2.4. Afecciones

# Planos Generales

PROYECTO EJECUTIVO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "LA GALLARDA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE SANLÚCAR DE BARRAMEDA (CÁDIZ)

PLANO:	PLANO DE:	ESCALA:		
1.0	Portada	S/E		
Hoja 1 de 1	<b>ingnova</b> PROYECTOS	<b>BENBROS</b>	PROMOTOR: Palacio Quemado Solar II, S.L.	Nov. 2022
			INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (coleg.:1.617) MANUEL CAÑAS MAYORDOMO	INGENIERO INDUSTRIAL (coleg.:7.426) DANIEL CORRERO CABRERA



SET Sanlúcar de Barrameda  
 X: 737.890  
 Y: 4.072.444

La Gallarda  
 X: 740.399  
 Y: 4.072.242

Polygono	Parcela	Ref. Catastral	Superficie
6	108	11032A006001080000XT	130.946 m2

PROMOTORA	CIF	PLANTA
PALACIO QUEMADO SOLAR II, S.L.	B-05400429	LA GALLARDA





SET Sanlúcar de Barrameda  
 X: 737.890  
 Y: 4.072.444

La Gallarda  
 X: 740.399  
 Y: 4.072.242

Polygono	Parcela	Ref. Catastral	Superficie
6	108	11032A006001080000XT	130.946 m2
PROMOTORA		CIF	PLANTA
PALACIO QUEMADO SOLAR II, S.L.		B-05400429	LA GALLARDA



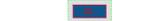
**CONFIGURACIÓN DE LA PLANTA:**

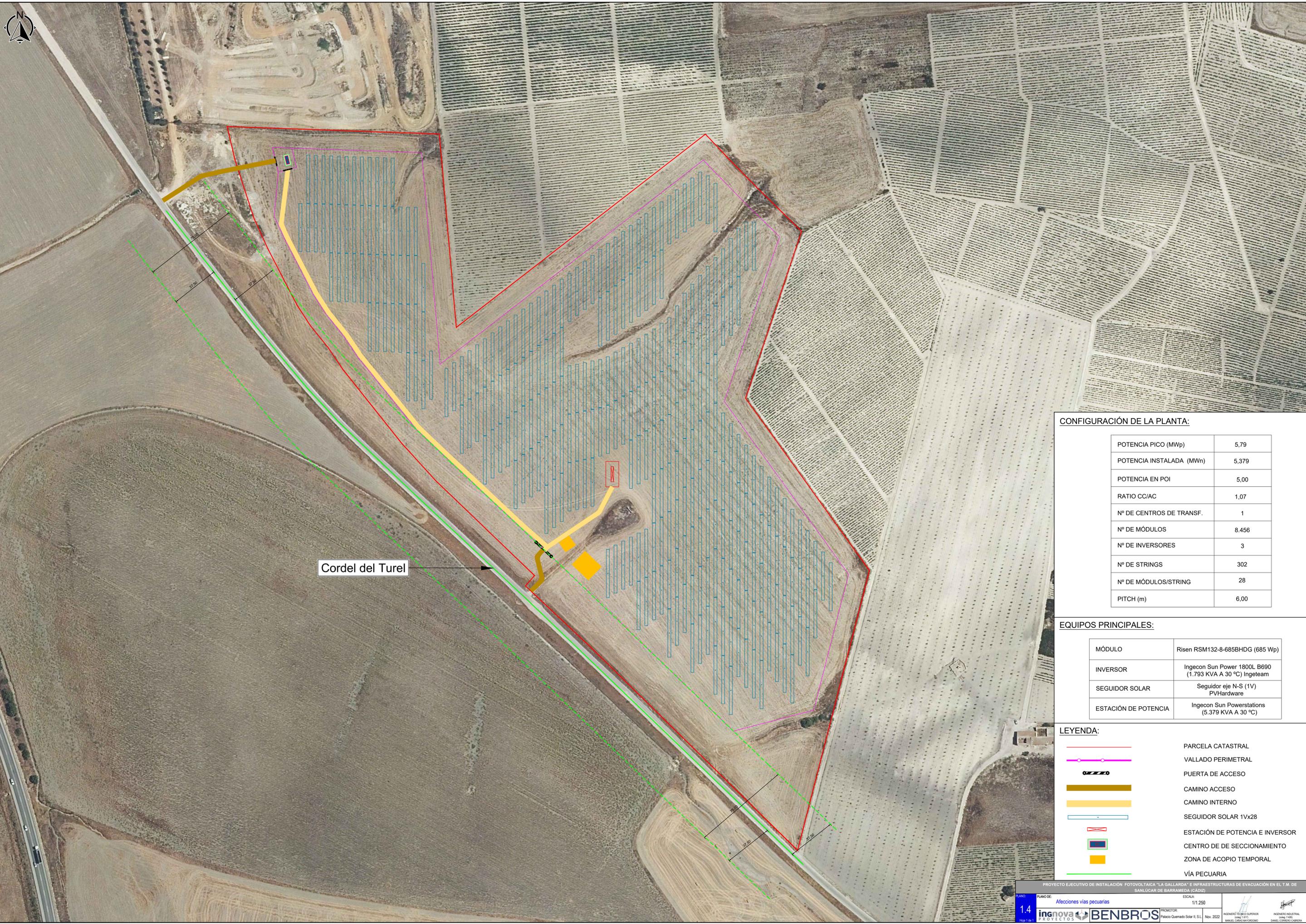
POTENCIA PICO (MWp)	5,79
POTENCIA INSTALADA (MWn)	5,379
POTENCIA EN POI	5,00
RATIO CC/AC	1,07
Nº DE CENTROS DE TRANSF.	1
Nº DE MÓDULOS	8.456
Nº DE INVERSORES	3
Nº DE STRINGS	302
Nº DE MÓDULOS/STRING	28
PITCH (m)	6,00

**EQUIPOS PRINCIPALES:**

MÓDULO	Risen RSM132-8-685BHDG (685 Wp)
INVERSOR	Ingecon Sun Power 1800L B690 (1.793 KVA A 30 °C) Ingeteam
SEGUIDOR SOLAR	Seguidor eje N-S (1V) PVHardware
ESTACIÓN DE POTENCIA	Ingecon Sun Powerstations (5.379 KVA A 30 °C)

**LEYENDA:**

-  PARCELA CATASTRAL
-  VALLADO PERIMETRAL
-  PUERTA DE ACCESO
-  CAMINO ACCESO
-  CAMINO INTERNO
-  SEGUIDOR SOLAR 1Vx28
-  ESTACIÓN DE POTENCIA E INVERSOR
-  CENTRO DE SECCIONAMIENTO
-  ZONA DE ACOPIO TEMPORAL



Cordel del Turel

**CONFIGURACIÓN DE LA PLANTA:**

POTENCIA PICO (MWp)	5,79
POTENCIA INSTALADA (MWn)	5,379
POTENCIA EN POI	5,00
RATIO CC/AC	1,07
Nº DE CENTROS DE TRANSF.	1
Nº DE MÓDULOS	8.456
Nº DE INVERSORES	3
Nº DE STRINGS	302
Nº DE MÓDULOS/STRING	28
PITCH (m)	6,00

**EQUIPOS PRINCIPALES:**

MÓDULO	Risen RSM132-8-685BHDG (685 Wp)
INVERSOR	Ingecon Sun Power 1800L B690 (1.793 KVA A 30 °C) Ingeteam
SEGUIDOR SOLAR	Seguidor eje N-S (1V) PVHardware
ESTACIÓN DE POTENCIA	Ingecon Sun Powerstations (5.379 KVA A 30 °C)

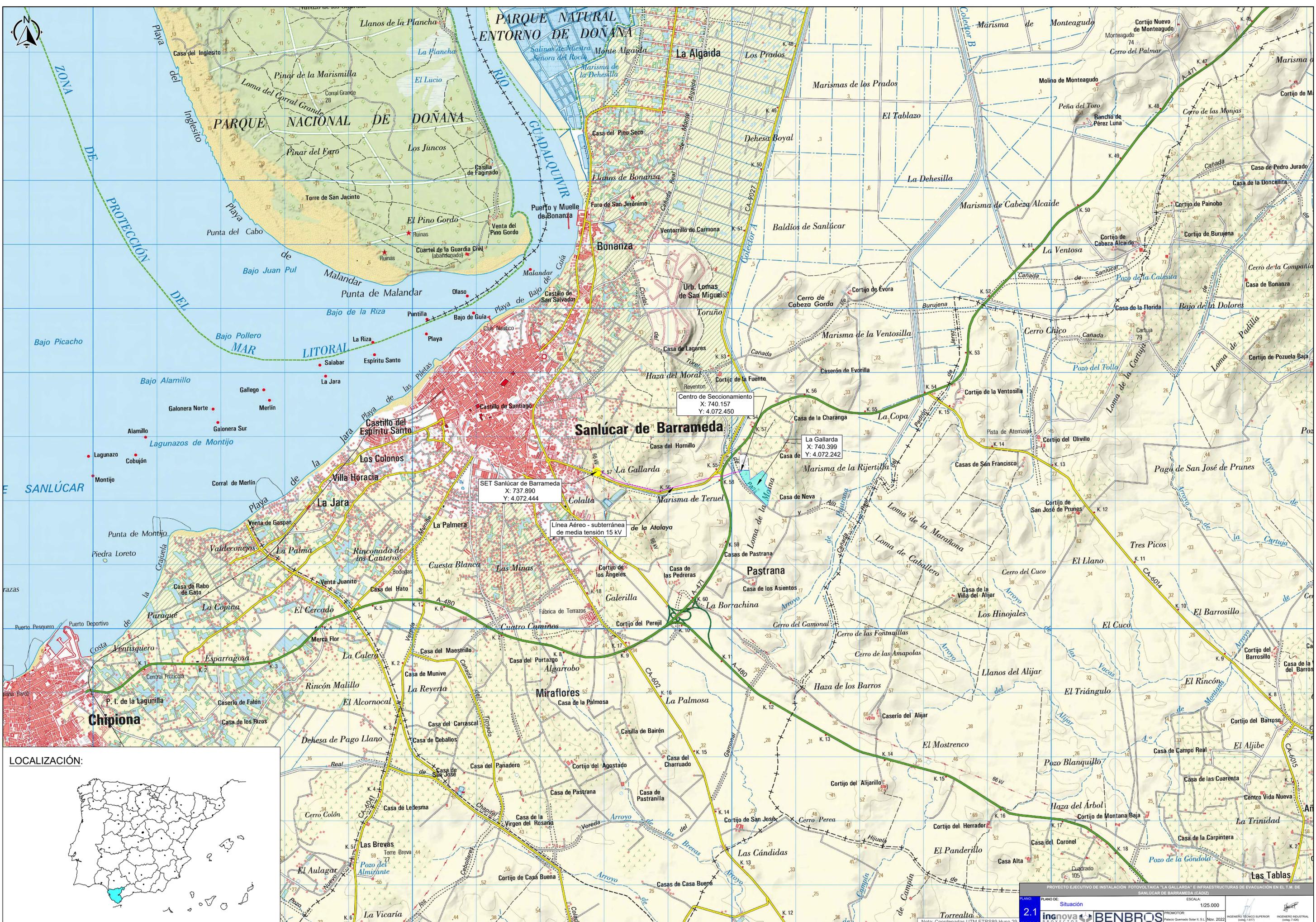
**LEYENDA:**

- PARCELA CATASTRAL
- VALLADO PERIMETRAL
- PUERTA DE ACCESO
- CAMINO ACCESO
- CAMINO INTERNO
- SEGUIDOR SOLAR 1Vx28
- ESTACIÓN DE POTENCIA E INVERSOR
- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- ZONA DE ACOPIO TEMPORAL
- - - VÍA PECUARIA

# Planos LASMT 15 KV

PROYECTO EJECUTIVO DE INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "LA GALLARDA" E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN EL T.M. DE SANLÚCAR DE BARRAMEDA (CÁDIZ)

PLANO:	PLANO DE:	ESCALA:	
2.0	Portada	S/E	
Hoja 1 de 1	<b>ingnova</b> PROYECTOS	<b>BENBROS</b>	PROMOTOR: Palacio Quemado Solar II, S.L. Nov. 2022
			INGENIERO TÉCNICO SUPERIOR (coleg.:1.617) MANUEL CAÑAS MAYORDOMO
			INGENIERO INDUSTRIAL (coleg.:7.426) DANIEL CORRERO CABRERA



SET Sanlúcar de Barrameda  
X: 737.890  
Y: 4.072.444

Centro de Seccionamiento  
X: 740.157  
Y: 4.072.450

La Gallarda  
X: 740.399  
Y: 4.072.242

Línea Aéreo - subterránea  
de media tensión 15 kV



SET Sanlúcar de Barrameda  
 X: 737.890  
 Y: 4.072.444

Centro de Seccionamiento  
 X: 740.157  
 Y: 4.072.450

La Gallarda  
 X: 740.399  
 Y: 4.072.242

Línea Aéreo - subterránea  
 de media tensión 15 kV

LEYENDA:

	LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 15 KV
	LÍNEA AÉREA MT 15 KV
	APOYOS



Línea subterránea de media tensión 15 kV

SET Sanlúcar de Barrameda  
X: 737.890  
Y: 4.072.444

APOYO 13

APOYO 12

APOYO 11

APOYO 10

APOYO 9

APOYO 7

APOYO 8

APOYO 6

APOYO 5

APOYO 4

APOYO 3

APOYO 2

APOYO 1

Centro de Seccionamiento  
X: 740.157  
Y: 4.072.450

La Gallarda  
X: 740.399  
Y: 4.072.252

Línea Aéreo - subterránea de media tensión 15 kV

LEYENDA:

	LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 15 kV
	LÍNEA AÉREA MT 15 kV
	APOYOS



Línea subterránea de media tensión 15 kV

SET Sanlúcar de Barrameda  
X: 737.890  
Y: 4.072.444

Cordel de la Gallarda  
X: 739.670  
Y: 4.072.353

Cordel del Turel  
X: 740.064  
Y: 4.072.439

Centro de Seccionamiento  
X: 740.157  
Y: 4.072.450

La Gallarda  
X: 740.399  
Y: 4.072.252

Línea Aéreo - subterránea de media tensión 15 kV

**LEYENDA:**

	LÍNEA SUBTERRÁNEA MT 15 KV
	LÍNEA AÉREA MT 15 KV
	APOYOS
	VÍAS PECUARIAS