 <p>GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA <a href="http://isado.citnavarra.com/es/vi/Z08UVH17DE0LGCH">http://isado.citnavarra.com/es/vi/Z08UVH17DE0LGCH</a></p>	<p><b>Nº: 2021-2871-0</b> Fecha: 22/12/2021</p>	<p><b>VISADO</b></p>
---	---	----------------------

**SEPARATA I**  
**ORGANISMO: ADMINISTRADOR DE  
INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS (ADIF)**

**EL BURGO I**  
**INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA  
CON CONEXIÓN A RED 11 MW / 14 MWp**

Zaragoza – Zaragoza (Aragón)



Diciembre 2021

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA <a href="http://isado.citnavarra.com/es/v/JZ08UVH17DE0LGCH">http://isado.citnavarra.com/es/v/JZ08UVH17DE0LGCH</a>	<b>Nº: 2021-2871-0</b> Fecha: 22/12/2021	<b>VISADO</b>
--	---	---------------

## ÍNDICE GENERAL

I – MEMORIA

II – PLANOS



GRADUADOS EN INGENIERIA  
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES  
NAVARRA  
<http://www.unavarra.es>

Nº: 2021-2871-0


Fecha: 22/12/2021

VISADO

MEMORIA

## INDICE MEMORIA

1.	DATOS GENERALES .....	2
1.1	OBJETO .....	2
1.2	AUTOR DEL ENCARGO .....	2
1.3	AUTOR DEL PROYECTO .....	2
1.4	EMPLAZAMIENTO .....	2
1.5	NORMATIVA .....	3
2.	DESCRIPCION DEL PROYECTO .....	5
2.1	DESCRIPCIÓN BÁSICA DE UNA PLANTA FOTOVOLTAICA .....	5
2.2	JUSTIFICACIÓN AFECCIONES .....	5
2.3	PUNTO DE CONEXIÓN COMPAÑÍA DISTRIBUIDORA .....	5
2.4	VALLADO PERIMETRAL .....	5
3.	CONCLUSIÓN .....	7

 <p>GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA <a href="http://isado.citnavarra.com/esv/JZ08UVH17DE0LGCH">http://isado.citnavarra.com/esv/JZ08UVH17DE0LGCH</a></p>	<p><b>Nº: 2021-2871-0</b> Fecha: 22/12/2021</p>	<p><b>VISADO</b></p>
---	---	----------------------

## 1. DATOS GENERALES

### 1.1 OBJETO

La sociedad mercantil EVERYTHING IS GREAT S.L. está realizando la legalización de un parque solar de 11MW de potencia nominal y 14MWp de potencia pico en el término municipal de Zaragoza – Zaragoza (Aragón).

Por la zona sur de la parcela donde va a situarse la instalación fotovoltaica discurre una línea de Alta Velocidad Madrid - Barcelona propiedad de Administrador De Infraestructuras Ferroviarias (ADIF). Se han respetado las distancias de seguridad establecidas por el organismo para el diseño de la planta fotovoltaica.

Se presenta esta separata del proyecto ante Administrador De Infraestructuras Ferroviarias (ADIF), con el objetivo de definir las características técnicas de la instalación, y obtener la autorización con respecto a la afección referida.

### 1.2 AUTOR DEL ENCARGO

El encargo del presente proyecto ha sido realizado por la sociedad mercantil EVERYTHING IS GREAT S.L. con:


- C.I.F.: B-88100417
- Domicilio social:  
Polígono Industrial Mutilva Baja, Calle E, 11 bajo  
31192 Aranguren (Navarra)
- Notificaciones:  
Andrea Ochoa  
Email: aochoa@efelecenergy.com

### 1.3 AUTOR DEL PROYECTO

El proyecto ha sido realizado por el Ingeniero Javier Triana Arrondo, colegiado nº 4.231 por el Colegio de Graduados en Ingeniería, Ingenieros técnicos de Navarra.

### 1.4 EMPLAZAMIENTO

La instalación fotovoltaica denominada El Burgo I, se va a situar en suelo no urbanizable dentro del término municipal de Zaragoza, en las parcelas siguientes:

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA <a href="http://isado.cithnavarra.com/esv/JZ08UVH17DE0LGCH">http://isado.cithnavarra.com/esv/JZ08UVH17DE0LGCH</a>	<b>Nº: 2021-2871-0</b> Fecha: 22/12/2021	<b>VISADO</b>
--	---	---------------

Provincia	Municipio	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia catastral	Uso	Sup. (Ha)
Zaragoza	Zaragoza	72	1	aa	50900A07200001	Agrario	3,73
Zaragoza	Zaragoza	72	1	ab	50900A07200001	Agrario	6,11
Zaragoza	Zaragoza	72	1	af	50900A07200001	Agrario	20,89
Zaragoza	Zaragoza	72	1	ag	50900A07200001	Agrario	6,14
Zaragoza	Zaragoza	72	1	ai	50900A07200001	Agrario	1,25
Zaragoza	Zaragoza	72	1	au	50900A07200001	Agrario	2,72

La instalación ocupará una superficie de aproximadamente 23,6 Ha, dado que las parcelas se ocupan parcialmente.

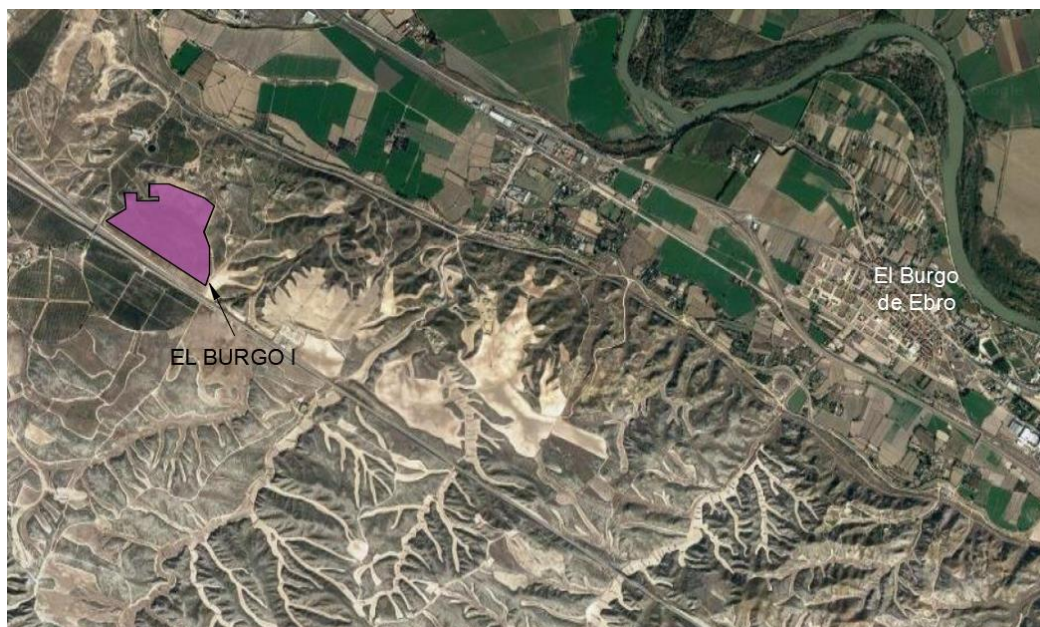


Imagen 1 - Situación instalación

## 1.5 NORMATIVA

Las instalaciones solares fotovoltaicas y sus componentes estarán diseñados con base en las siguientes leyes, decretos, reglamentos, normas y especificaciones nacionales e internacionales:

- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban 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.

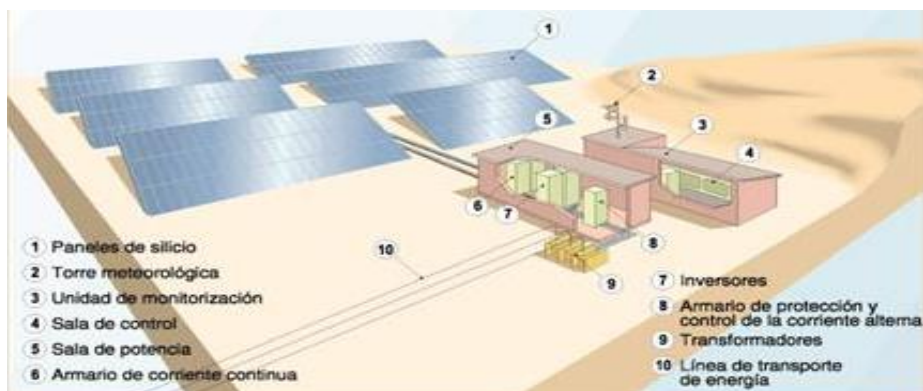
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 y correcciones de errores.
- Orden TEC/1281/2019, de 19 de diciembre, por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias al Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- UNE-HD 60364-7-712:2017 “Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 7-712: Requisitos para instalaciones o emplazamientos especiales. Sistemas de alimentación solar fotovoltaica (FV).”
- UNE-EN 62446-1:2017/A1:2019 “Sistemas fotovoltaicos (FV). Requisitos para ensayos, documentación y mantenimiento. Parte 1: Sistemas conectados a la red. Documentación, ensayos de puesta en marcha e inspección.”
- UNE-EN 62058-11:2011 “Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a.). Inspección de aceptación. Parte 11: Métodos generales de inspección de aceptación”.
- UNE 21310-3:1990 “Contadores de inducción de energía reactiva (varhorímetros)”.
- Directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (refundición).
- CEC 503, los módulos estarán aprobados y homologados para cumplir los requerimientos de la Comisión Europea en el Centro de Investigación Comunitaria, demostrando la idoneidad del producto para su uso en las condiciones más adversas y su perfecto funcionamiento en ambientes con humedad hasta el 100% y rangos de Tª entre -40°C y +90°C y con velocidades de viento de hasta 180 km/h.
- TÜV Además de la homologación IEC 1215 los módulos deberán ser aprobados por TÜV para su uso con equipos Clase II aprobando su idoneidad para plantas fotovoltaicas con un voltaje de operación de hasta 1500 Vcc.
- Especificaciones técnicas de la compañía distribuidora.
- Código técnico de la Edificación, documento básico de Seguridad estructural del acero. SE-A.
- Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente NCSE-02.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Real Decreto 1955/2000 Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica, así como sus actualizaciones posteriores.
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Instrucción 21-01-04 Instrucciones de la Dirección General de Industria, Energía y Minas sobre el procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones conectadas a la Red.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

## 2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

### 2.1 DESCRIPCIÓN BÁSICA DE UNA PLANTA FOTOVOLTAICA

Una planta fotovoltaica está formada por una extensa superficie destinada a la implantación de estructura metálica (que puede ser estática o con accionamiento mecánico para el seguimiento solar), que servirá de soporte a los módulos fotovoltaicos, constituyendo la extensión mayoritaria del terreno ocupado. Complementariamente se dispondrán centros de transformación de energía, y en algunos casos, una subestación transformadora a alta tensión. La evacuación de la energía será mediante tendido eléctrico aéreo o subterráneo, que comunicará la planta con la subestación de distribuidora. Véase detalle esquemático en la siguiente figura:



### 2.2 JUSTIFICACIÓN DE AFECCIONES

Para la implantación de la planta fotovoltaica se ha tenido en cuenta las afecciones a los diferentes organismos afectados, cumpliendo en todo momento con las restricciones impuestas por los mismos. Esto se podrá comprobar en el plano de afecciones adjunto a esta separata. Según esto, las prescripciones a seguir con relación al organismo afectado serán las siguientes:

#### ADIF

Según la Ley 38/2015 del 29 de septiembre del sector ferroviario y el Real Decreto 2387/2004 de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Sector Ferroviario

- Se establecen 50m desde la arista exterior de la plataforma para el límite de edificación, así como 70m desde la arista exterior de la explanación para la zona de protección en suelo rústico o no urbanizable.

### 2.3 PUNTO DE CONEXIÓN COMPAÑÍA DISTRIBUIDORA

Previamente a la realización de este proyecto, se ha realizado la petición a la compañía distribuidora del punto de conexión de la instalación, para la cesión de la energía producida por la instalación fotovoltaica.



Las condiciones del punto de conexión establecidas por la compañía son:

- Punto de conexión: BARRAS 45 kV SET EL BURGO
- Coordenadas UTM-ETRS89 del punto de conexión: [Huso: 30 X: 689.262 Y: 4.603.763]
- Tensión nominal (V): 45.000
- Tensión máxima estimada (V): 48.150
- Tensión mínima estimada (V): 41.850
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA): 2.455

Hasta el punto de conexión otorgado, en el que se realizará el entronque, partirá una línea aeroterrada de 45 kV que partirá desde la subestación propia del parque a construir, no objeto del presente proyecto.

La energía será transformada en las condiciones adecuadas para la cesión de esta, especificadas por la compañía distribuidora.

## 2.4 VALLADO PERIMETRAL

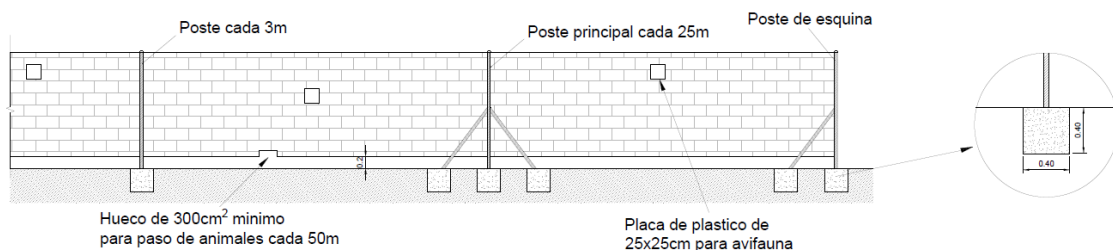
La instalación en su conjunto quedará limitada mediante vallado perimetral de dos metros de altura y malla cinética, cuya función, además de delimitar la instalación será la de protegerla frente al robo. Estará fabricado mediante tubos de acero galvanizado en caliente anclados al terreno mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. La malla estará sujeta a los postes con alambres, tensores y abrazaderas.

Dispondrá de puerta de entrada de vehículos y mantenimiento, compuesta por dos hojas de 3m cada una.

La distancia entre los postes será de 3 metros con refuerzos cada 25 metros y en los cambios de orientación.

El vallado perimetral será permeable a la fauna, dejando un espacio libre desde el suelo de 20cm, así como un hueco de 30x30cm cada 50m de vallado.

Para hacerlo visible a la avifauna, se instalarán placas metálicas o de plástico de 25x25cm. Estas placas se sujetarán a cerramiento en dos puntos con alambre liso acerado para evitar su desplazamiento, colocándose al menos una placa por vano entre postes y con una distribución al tresbolillo en diferentes alturas.



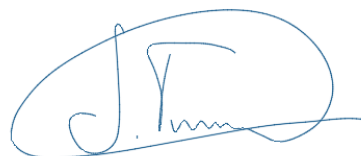
### 3. CONCLUSIÓN

Por todo lo que se adjunta en la presente separata, estimamos que queda suficientemente explicada la obra a realizar, a la vez que aclaradas las especificaciones técnicas que se van a tener en cuenta para la afección en cuestión.

Quedamos, así mismo, a disposición de los organismos competentes para cuantas aclaraciones y correcciones estimen oportunas; y esperamos que esta separata surta los efectos deseados a fin de obtener los permisos necesarios.


Pamplona, diciembre de 2021

El Ingeniero Técnico Industrial:



Javier Triana Arrondo

Colegiado 4.231 CITI Navarra

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA <a href="http://isado.citinarra.com/esv/JZ08UVH17DE0LGCH">http://isado.citinarra.com/esv/JZ08UVH17DE0LGCH</a>	<b>Nº: 2021-2871-0</b> Fecha: 22/12/2021	<b>VISADO</b>
--	---	---------------



GRADUADOS EN INGENIERIA  
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES  
NAVARRA  
<http://isado.citnavarra.com/esv/1208UVH17DE01.GCH>

Nº: 2021-2871-0

Fecha: 22/12/2021

VISADO

PLANOS

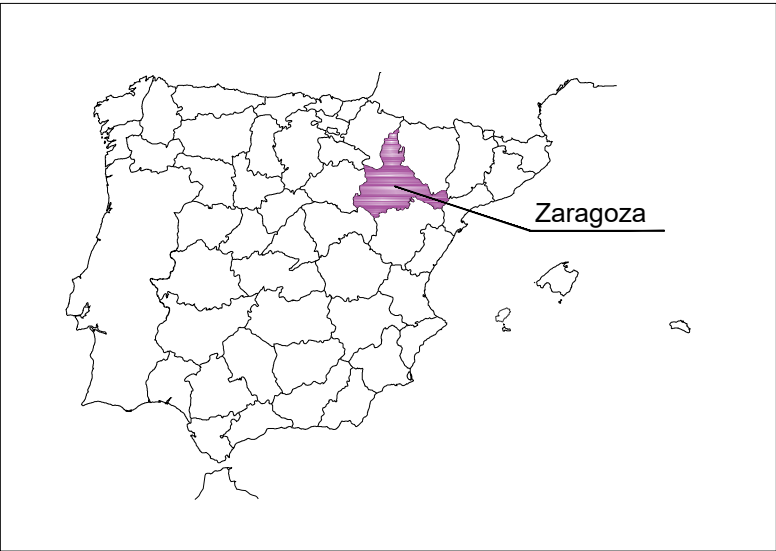


#### ÍNDICE PLANOS

- 01.01 Situación y emplazamiento
- 01.02 Referencias catastrales
- 01.03 Afecciones
- 01.04 Layout
- 01.05 Detalle seguidores



ESCALA  
1:100.000



ESCALA  
1:40.000

-	-	-	-	-	-	<div><div></div><div>efelec</div><div>energy</div></div>	PROYECTO: INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CON CONEXIÓN A RED EL BURGO I - 11 MW / 14 MWp		NOMBRE PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO		NOMBRE ARCHIVO: 01.01 FP Situación y emplazamiento.dwg			<div><div></div><div>N</div></div>
-	-	-	-	-	-		FASE: PROYECTO	SITUACIÓN: ZARAGOZA ZARAGOZA (ARAGÓN)	SECCIÓN: Diseño general	Nº PLANO: 01.01	FORMATO: A3	ESCALA: VARIAS	HOJA: =/+ 1/1	
0	11/2021	Emisión inicial	B.DAVILA	J.TRIANA										
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PREPARADO	APROBADO	FIRMA									



EL BURGO I	
Potencia Pico	14 MWp
Potencia Nominal	11 MW
Nº Módulos	25.920 (TSHM-144HV/540W)
Nº Inversores	44 (SG250HX)
Nº Strings	960
Estructura Portante	Seguidor 1 eje N-S
Área ocupada (Ha)	23,6

EL BURGO I							
Provincia	Municipio	Polígono	Parcela	Subparcela	Referencia catastral	Uso	Sup. (Ha)
Zaragoza	Zaragoza	72	1	aa	50900A07200001	Agrario	3,73
Zaragoza	Zaragoza	72	1	ab	50900A07200001	Agrario	6,11
Zaragoza	Zaragoza	72	1	af	50900A07200001	Agrario	20,89
Zaragoza	Zaragoza	72	1	ag	50900A07200001	Agrario	6,14
Zaragoza	Zaragoza	72	1	ai	50900A07200001	Agrario	1,25
Zaragoza	Zaragoza	72	1	au	50900A07200001	Agrario	2,72

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
0	11/2021	Emisión inicial	B.DAVILA	J.TRIANA	
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PREPARADO	APROBADO	FIRMA



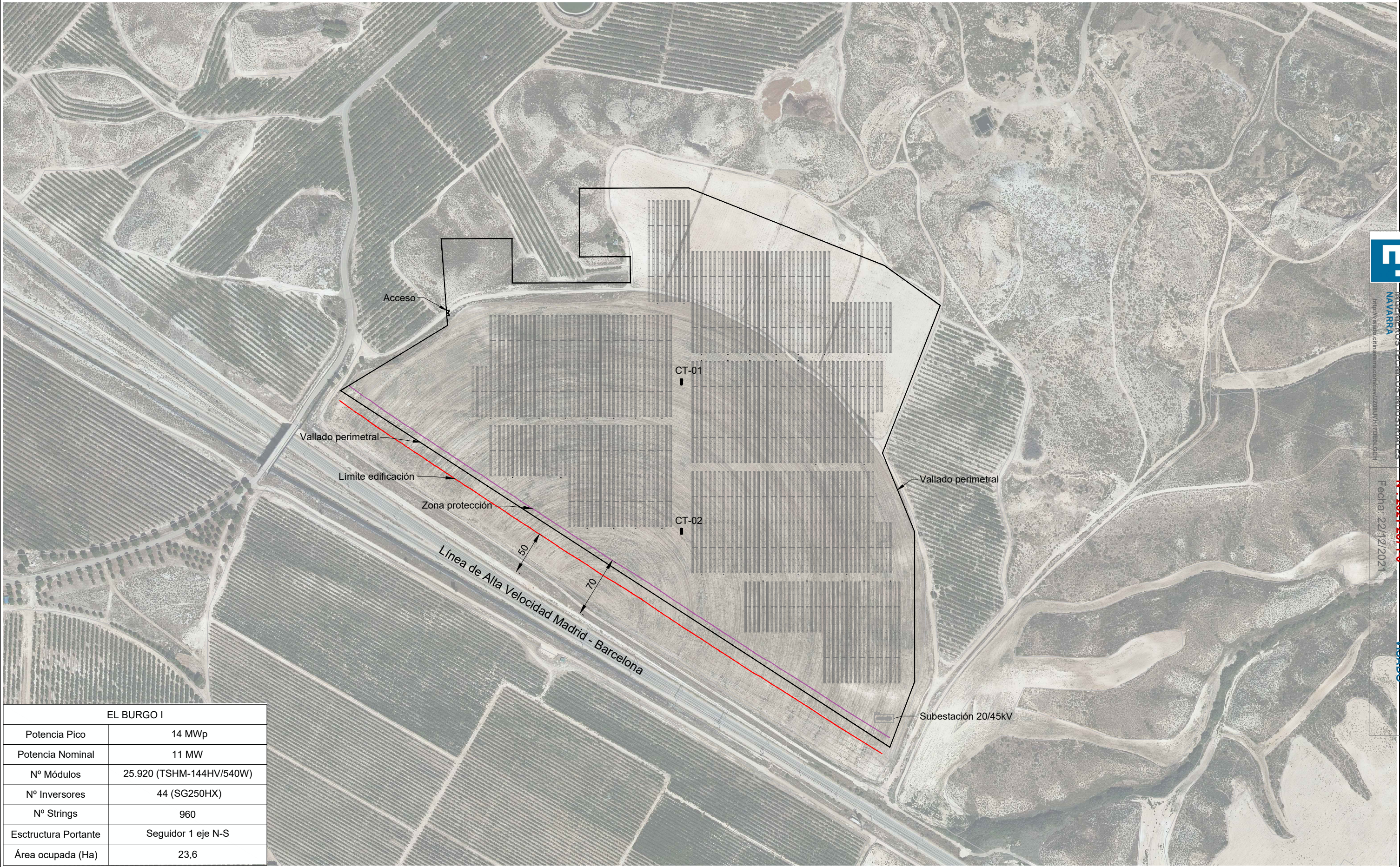
PROYECTO:	
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CON CONEXIÓN A RED EL BURGO I - 11 MW / 14 MWp	
FASE:	SITUACIÓN:
PROYECTO	ZARAGOZA ZARAGOZA (ARAGÓN)

NOMBRE PLANO:	
REFERENCIAS CATASTRALES	
SECCIÓN:	Nº PLANO:
Diseño general	01.02

NOMBRE ARCHIVO:		
01.02 FP Referencias catastrales.dwg		
FORMATO:	ESCALA:	HOJA:
A3	1:4.000	=/+ 1/1







EL BURGO I	
Potencia Pico	14 MWp
Potencia Nominal	11 MW
Nº Módulos	25.920 (TSHM-144HV/540W)
Nº Inversores	44 (SG250HX)
Nº Strings	960
Estructura Portante	Seguidor 1 eje N-S
Área ocupada (Ha)	23,6

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
0	11/2021	Emisión inicial	B.DAVILA	J.TRIANA	
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PREPARADO	APROBADO	FIRMA

AUTOR DE PROYECTO		PROYECTO:		NOMBRE PLANO:		NOMBRE ARCHIVO:		
		INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CON CONEXIÓN A RED EL BURGO I - 11 MW / 14 MWp		AFECCIONES ADIF		01.03 FP Afecciones.dwg		
FASE:		SITUACIÓN:		SECCIÓN:	Nº PLANO:	FORMATO:	ESCALA:	HOJA:
PROYECTO		ZARAGOZA ZARAGOZA (ARAGÓN)		Diseño general	01.03	A3	1:4.000	=/+ 1/1









Technical drawing of a two-span continuous beam. The beam is supported by a central roller support and a fixed support on the left. The left span is 10m long, and the right span is 10m long. The beam is subjected to a uniformly distributed load of 10 kN/m over the entire length. The drawing shows the beam profile, the supports, and the load distribution.

The diagram shows a horizontal beam of length  $2a$  supported at its ends by two inclined supports. Each support consists of a vertical post of height  $h$  and an inclined member at an angle  $\alpha$  to the horizontal. The beam is connected to the inclined members by a pin joint. The distance from the vertical post to the pin joint is  $a$ . The beam is subjected to a uniformly distributed load  $q$  acting downwards. The reaction forces at the pin joints are denoted by  $R_1$  and  $R_2$ .

The diagram illustrates a parallel mechanism consisting of two identical kinematic chains connected by a horizontal link. Each chain is a 2R2P configuration, where a horizontal link is connected to a fixed base by two revolute joints (R) and a prismatic joint (P). The prismatic joint is located at the base, and the two revolute joints are positioned such that the link can move horizontally. The two chains are connected by a horizontal link, which allows the mechanism to move horizontally while maintaining a constant orientation.

