



---

**PROYECTO**

**PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA**

**Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN**

**SEPARATA E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES**

**S.L.U.**

Término Municipal de Fraga (Huesca)

---



*En Zaragoza, marzo 2021*

## ÍNDICE

TABLA RESUMEN .....	2
1. ANTECEDENTES.....	4
2. OBJETO.....	5
3. DATOS DEL PROMOTOR .....	5
4. UBICACIÓN .....	5
5. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....	6
6. PFV FRAGA .....	7
6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	7
6.2. INSTALACIONES AUXILIARES.....	7
6.2.1. ZONA DE ACOPIO Y MAQUINARIA.....	7
6.2.2. VALLADO PERIMETRAL .....	7
6.2.3. SISTEMA DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA .....	8
6.2.4. EDIFICIO DE CONTROL Y MANTENIMIENTO .....	8
6.2.5. PUNTO LIMPIO.....	8
6.2.6. ESTACIÓN METEOROLÓGICA.....	8
7. INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN .....	9
7.1. CENTRO DE ENTREGA FRAGA.....	9
7.2. LÍNEA DE EVACUACIÓN CENTRO DE ENTREGA FRAGA – SET FRAGA 25 kV.....	9
8. PLANIFICACIÓN .....	10
9. CONCLUSIÓN.....	11
PLANOS .....	12

## TABLA RESUMEN

Tabla 1: Resumen Parque Fotovoltaico Fraga

<b>PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA</b>	
<b>Datos generales</b>	
Promotor	PUYLAMPA SOLAR SL B-99.524.027
Término municipal del PFV	Fraga (Huesca)
Capacidad de acceso	10 MW
Potencia inversores (a 25°C)	11,6 MVA
Potencia total módulos fotovoltaicos	13 MWp
Superficie de paneles instalada	67.770 m <sup>2</sup>
Superficie poligonal del PFV	48,1 ha
Superficie vallada del PFV	27,2 ha
Perímetro del vallado del PFV	2,3 km
Ratio ha/MWp	2,19
<b>Radiación</b>	
Índice de radiación MEDIO DIARIO del PFV	4,697 kWh/m <sup>2</sup> /día
Índice de radiación ANUAL de la planta en ( <i>dato medio diario x 365 días</i> )	1.714,6 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Producción energía</b>	
Estimación de la energía eléctrica producida anual	25.842 MWh/año
Producción específica	1.988 kWh/kWp/año
Horas solares equivalentes	2.542 kWh/kW/año
Performance ratio	84,93 %
<b>Datos técnicos</b>	
Número de módulos 385 Wp	33.768
Seguidor solar 1 eje para 84 módulos (2V42)	402
Cajas de conexiones (switch box)	50
Inversor 116 kVA (a 25°C)	100
Centros de transformación 2.800 kVA (a 40°C)	2
Centros de transformación 3.150 kVA (a 40°C)	2

CENTRO DE ENTREGA PFV FRAGA 25 kV	
Tipo	Prefabricado en superficie con aparataje GIS
Tensión nominal	25 kV <sub>ef</sub>
Tensión asignada	36 kV <sub>ef</sub>
Frecuencia nominal	50 Hz
Celdas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Celdas de línea con interruptor-seccionador para llegada/salida de línea de cliente.</li> <li>- 1 Celda de medida y cuadro de medida.</li> <li>- 1 Celda de protección con interruptor automático y protecciones.</li> </ul>	

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 25 kV CENTRO DE ENTREGA PFV FRAGA – SET FRAGA	
Tensión nominal	25 kV
Tensión más elevada	36 kV
Factor de potencia (cos φ)	0,95
Categoría	Tercera
Frecuencia	50 Hz
Categoría	A
Nº de circuitos	2
Cable	2 x (RHZ1 18/30 kV 3 x 1 x 400 Al)
Longitud	5.330 m

## 1. ANTECEDENTES

La sociedad PUYLAMP SOLAR S.L. es la promotora del Parque Fotovoltaico (PFV) FRAGA.

La sociedad anteriormente mencionada solicitó punto de conexión para el PFV Fraga obteniendo acceso favorable en barras de 25 kV de la SET Fraga por parte de E-Distribución Redes Digitales, S.L.U. con fecha 21 de agosto de 2018.

Con fecha 11 de marzo de 2019, se ha recibido por parte de E-Distribución Redes Digitales, S.L.U. las Condiciones Técnico – Económicas para la conexión del PFV Fraga en la SET Fraga 25 kV.

Posteriormente E-Distribución Redes Digitales, S.L.U. solicitó a Red Eléctrica de España aceptabilidad, desde la perspectiva de la red de transporte, para el Proyecto del PFV FRAGA, recibiendo respuesta favorable a la misma con fecha 20 de marzo de 2020.

Con fecha de 20 de mayo de 2020, la sociedad PUYLAMP SOLAR, S.L. depositó aval en cumplimiento del artículo 66 bis del RD 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 eléctrica, para la tramitación de las solicitudes de acceso a la Red de Distribución.

Con fecha 30 de enero de 2019, la sociedad PUYLAMP SOLAR solicitó la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada del PFV Fraga y sus infraestructuras de evacuación ante el INAGA mediante solicitud telemática, obteniendo el número de expediente INAGA/500201/01/2019/00671.

Con fecha de 16 de noviembre de 2020, la sociedad PUYLAMP SOLAR, S.L. presentó ante el Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial el Anteproyecto del PFV Fraga con número de visado VD03672-20A, con el objeto de obtener la Autorización Administrativa Previa (número de expediente AT-207/2020).

Con fecha 15 de febrero de 2021, se recibe la resolución del INAGA en la que se somete al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinario el Proyecto de planta solar fotovoltaica denominada “Fraga y sus infraestructuras de evacuación”.

En base a lo anterior, se redacta el proyecto del Parque Fotovoltaico Fraga y su infraestructura de evacuación.

## 2. OBJETO

El objeto de la presente separata es informar a E-Distribución Redes Digitales S.L.U. de las actuaciones del parque fotovoltaico FRAGA y su infraestructura de evacuación.

## 3. DATOS DEL PROMOTOR

- Titular: **PUYLAMPA SOLAR SL**
- CIF: B-99.524.027
- Domicilio a efectos de notificaciones: C/ Argualas nº40, 1ª planta, D, CP 50.012 Zaragoza
- Teléfono: 876 712 891
- Correo electrónico: [info@atalaya.eu](mailto:info@atalaya.eu) y [tramitaciones@forestalia.com](mailto:tramitaciones@forestalia.com)

## 4. UBICACIÓN

El PFV FRAGA está ubicado a 368 metros sobre el nivel del mar en el término municipal de Fraga, en la provincia de Huesca.

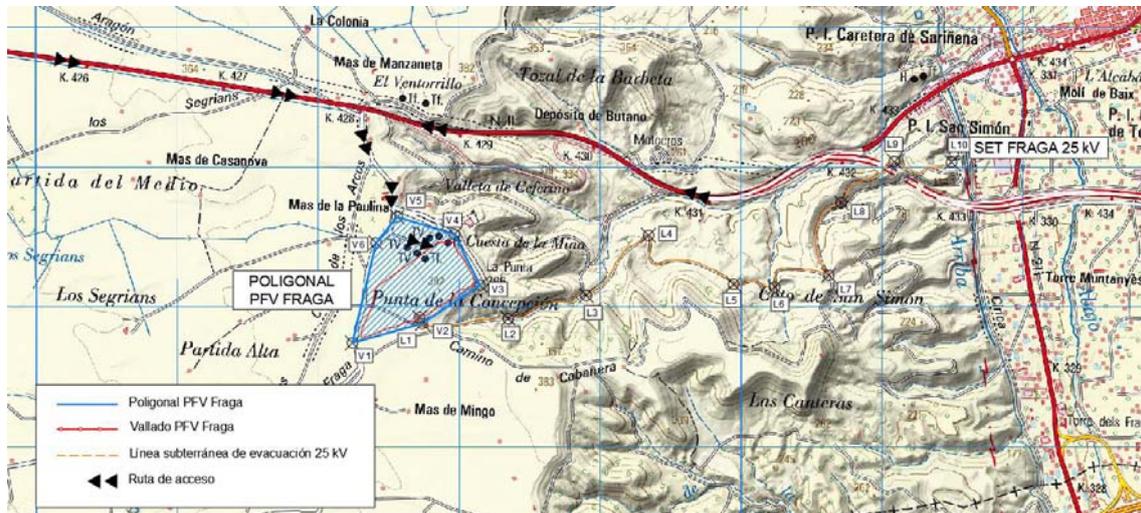


Ilustración 1: Poligonal y vallado del PFV

En la Tabla 2 se recogen las dimensiones generales del parque.

Tabla 2: Dimensiones PFV FRAGA

Dimensiones PFV	
Superficie poligonal del PFV	48,1 ha
Superficie vallada del PFV	27,2 ha
Perímetro del vallado del PFV	2,3 km

## 5. DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

El PFV Fraga tiene al norte una estación de radiodifusión propiedad de Cellnex Telecom. La línea aérea Alcolea 25 kV que suministra a esta estación cruza la zona de barbecho, (verde) del PFV y linda por el norte en la zona de acopio (naranja).

La zona de barbecho quedará sin afectar durante el periodo de operación del PFV.

La zona de acopio se utilizará únicamente durante la construcción del PFV (estimada en 6 meses).

Se respetarán las distancias normativas correspondientes.

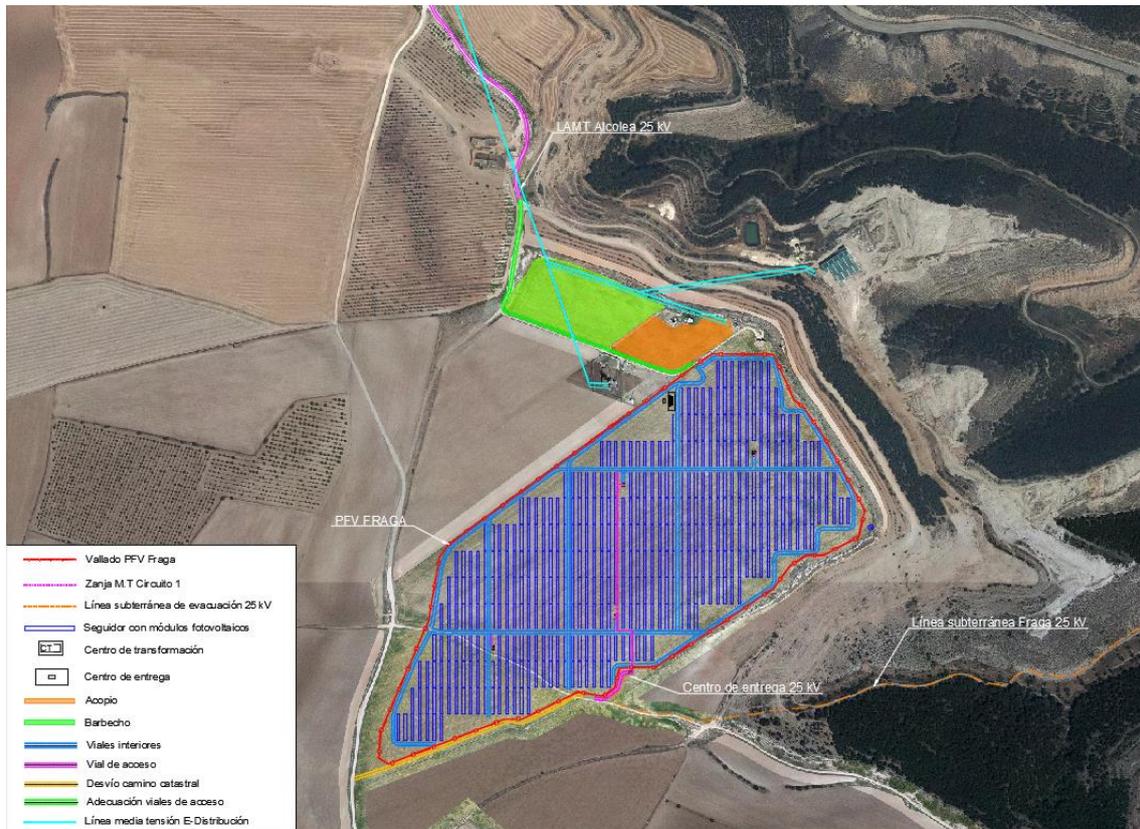


Ilustración 2: Afección

## 6. PFV FRAGA

### 6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Las infraestructuras del sistema fotovoltaico de conexión a red eléctrica se componen de dos partes fundamentales: un generador fotovoltaico donde se recoge y se transforma la energía de la radiación solar en electricidad, mediante módulos fotovoltaicos, y una parte de transformación de esta energía eléctrica de corriente continua a corriente alterna que se realiza en el inversor y en los transformadores, para su inyección a la red.

El conjunto está formado por 33.768 módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de 385 Wp, 402 seguidores fotovoltaicos a un eje de 84 módulos con pitch de 12 metros, 100 inversores de 116 kVA (a 25°C) y 50 cajas de seccionamiento. El PFV se compone de 4 centros de transformación conectados en un circuito eléctrico hasta el Centro de Entrega mediante una red subterránea de 25 kV. Desde allí, partirá la línea subterránea de evacuación, que comparte zanja con la línea de evacuación del PFV Fraga 2, hasta el punto de conexión en la SET FRAGA 25 kV, propiedad de E-DISTRIBUCIÓN.

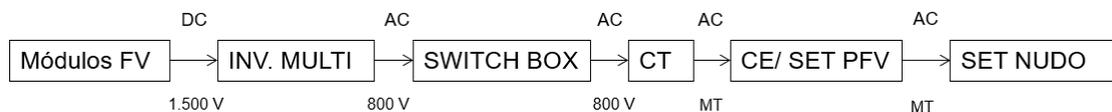


Ilustración 3: Esquema general de conexión de un parque fotovoltaico.

### 6.2. INSTALACIONES AUXILIARES

Se construirán instalaciones auxiliares para mantener la seguridad y el correcto funcionamiento del parque. Durante la fase de construcción se habilitará una zona de acopio que permita el desarrollo de la obra. El resto de instalaciones descritas a continuación serán de carácter permanente.

#### 6.2.1. ZONA DE ACOPIO Y MAQUINARIA

Para facilitar las labores de construcción del PFV se dispondrán de una zona de acopio para depositar el material y maquinaria necesarios. Ver Documento Planos.

#### 6.2.2. VALLADO PERIMETRAL

Para disminuir el efecto barrera debido a la instalación de la planta fotovoltaica, y para permitir el paso de fauna, el vallado perimetral de la planta se ejecutará dejando un

espacio libre desde el suelo de 15 cm y con malla cinégetica. El vallado perimetral tendrá una altura de 2 m y carecerá de elementos cortantes o punzantes como alambres de espino o similar. En el recinto quedarán encerrados todos los elementos descritos de las instalaciones. Las puertas de acceso a la planta solar serán de dos hojas. El documento Planos recoge los detalles constructivos de vallado y puerta.

### 6.2.3. SISTEMA DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA

Para la protección del perímetro se utilizara un sistema de vídeo vigilancia con cámaras térmicas motorizadas. Las cámaras se distribuirán por todo el perímetro de la instalación alimentándose mediante un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI), los cables para esta alimentación se llevarán enterrados en zanjas que discurren por todo el perímetro del vallado.

El sistema analiza las imágenes de las cámaras detectando los objetos móviles e identifica personas o el tipo de objetos indicados. El sistema descarta objetos como bolsas, sombras, reflejos, pequeños animales, etc... Cuando una persona accede al área que se ha señalado como protegida, un vídeo con la alarma es enviado a la central de monitorización, que chequea la alarma en cuestión. No es imprescindible que el centro de control se sitúe dentro del parque fotovoltaico, ya que el sistema de vigilancia es accesible desde cualquier lugar vía internet.

### 6.2.4. EDIFICIO DE CONTROL Y MANTENIMIENTO

El edificio de control y mantenimiento del PFV se encuentra junto a una de las puertas de acceso del PFV. El edificio integrará el control operativo y de seguridad del parque fotovoltaico e incluirá un área de almacenamiento donde se conservarán algunos repuestos y herramientas para el mantenimiento de la instalación. El edificio incluirá todas las instalaciones auxiliares necesarias para su correcto uso.

### 6.2.5. PUNTO LIMPIO

El PFV contará con un Punto Limpio instalado en módulo de residuos tipo ARC RES 1A, que quedará ubicado próximo a una de las entradas y junto al camino principal.

### 6.2.6. ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Para el correcto funcionamiento del PFV es necesario conocer las condiciones ambientales en tiempo real. Para ello, que propone la inclusión de varias estaciones

meteorológicas. Las estaciones meteorológicas deberán medir las siguientes variables: irradiación, precipitaciones, temperatura, velocidad y dirección del viento.

## 7. INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

### 7.1. CENTRO DE ENTREGA FRAGA

El presente proyecto contempla la construcción de un Centro de Entrega (CE) que recoja la energía generada en el PFV, la cuantifique y la evacue a través de la línea de 25 kV.

El CE es una caseta prefabricada que incluye toda la aparamenta necesaria, se ubica en el exterior del recinto vallado siendo accesible y encontrándose debidamente señalizado. Se facilitará el acceso libre, directo y permanente a dicho CE a E-DISTRIBUCIÓN, como empresa propietaria de la distribución de energía de la zona.

### 7.2. LÍNEA DE EVACUACIÓN CENTRO DE ENTREGA FRAGA – SET FRAGA 25 kV

Desde el Centro de Entrega del PFV FRAGA se evacúa la energía generada en el PFV Fraga mediante una Línea Subterránea de Media Tensión de 25 kV hasta la SET FRAGA de E-DISTRIBUCIÓN. Esta LSMT comparte zanja y trazado con la LSMT del PFV Fraga 2, instalación ubicada en las cercanías.

La instalación proyectada se trata de una línea de tercera categoría, en la que el suministro se realizará bajo tensión alterna trifásica de 25 kV de tensión nominal a una frecuencia de 50 Hz.

La longitud aproximada desde el Centro de Entrega hasta la SET FRAGA es de 5.330 metros, ocupando caminos públicos existentes y lindes de parcelas.

Los conductores a utilizar serán de aluminio del tipo Al RH5Z1 18 / 30 kV, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo, entubados en el terreno.

Tabla 3. Cálculos circuito de media tensión de CE a SET

Circuito	Tramo	Potencia Acumulada MW	Intensidad Acumulada A	Long km	Nº Ternas	Sección mm <sup>2</sup>	I <sub>max</sub> A	Caída tensión %	Pérdida potencia % kW
LSMT PFV FRAGA	CE- SET	11,60	273,4	5,58	1	400	344,5	1,26%	1,08% 124,98

## 8. PLANIFICACIÓN

Descripción	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6	
	SEMANA 1-2	SEMANA 3-4	SEMANA 5-6	SEMANA 7-8	SEMANA 9-10	SEMANA 11-12	SEMANA 13-14	SEMANA 15-16	SEMANA 17-18	SEMANA 19-20	SEMANA 21-22	SEMANA 23-24
<b>INICIO DE OBRAS</b>												
<b>OBRA CIVIL</b>												
Repintes												
Caminos												
Hincado de placas												
Apertura zanjas												
Acondicionamiento zanjas												
Cierre de zanjas												
Restauración												
<b>OBRA ELÉCTRICA</b>												
Acopio												
Tendido												
Conexonado												
<b>MONTAJE PARQUE</b>												
Montaje												
Acabado final												
<b>SUBESTACIÓN / CENTRO DE ENTREGA</b>												
Obra civil												
Acopio de materiales												
Montaje electo mecánico												
Puesta en marcha												
<b>LINEA DE EVACUACIÓN</b>												
Obra civil												
Tendido de conductores												
Conexonado												
Puesta en marcha												
<b>TENSIÓN DISPONIBLE</b>												
<b>PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS</b>												
Puesta en marcha												
Fase de pruebas												
<b>FUNCIONAMIENTO COMERCIAL DEL PARQUE</b>												

## 9. CONCLUSIÓN

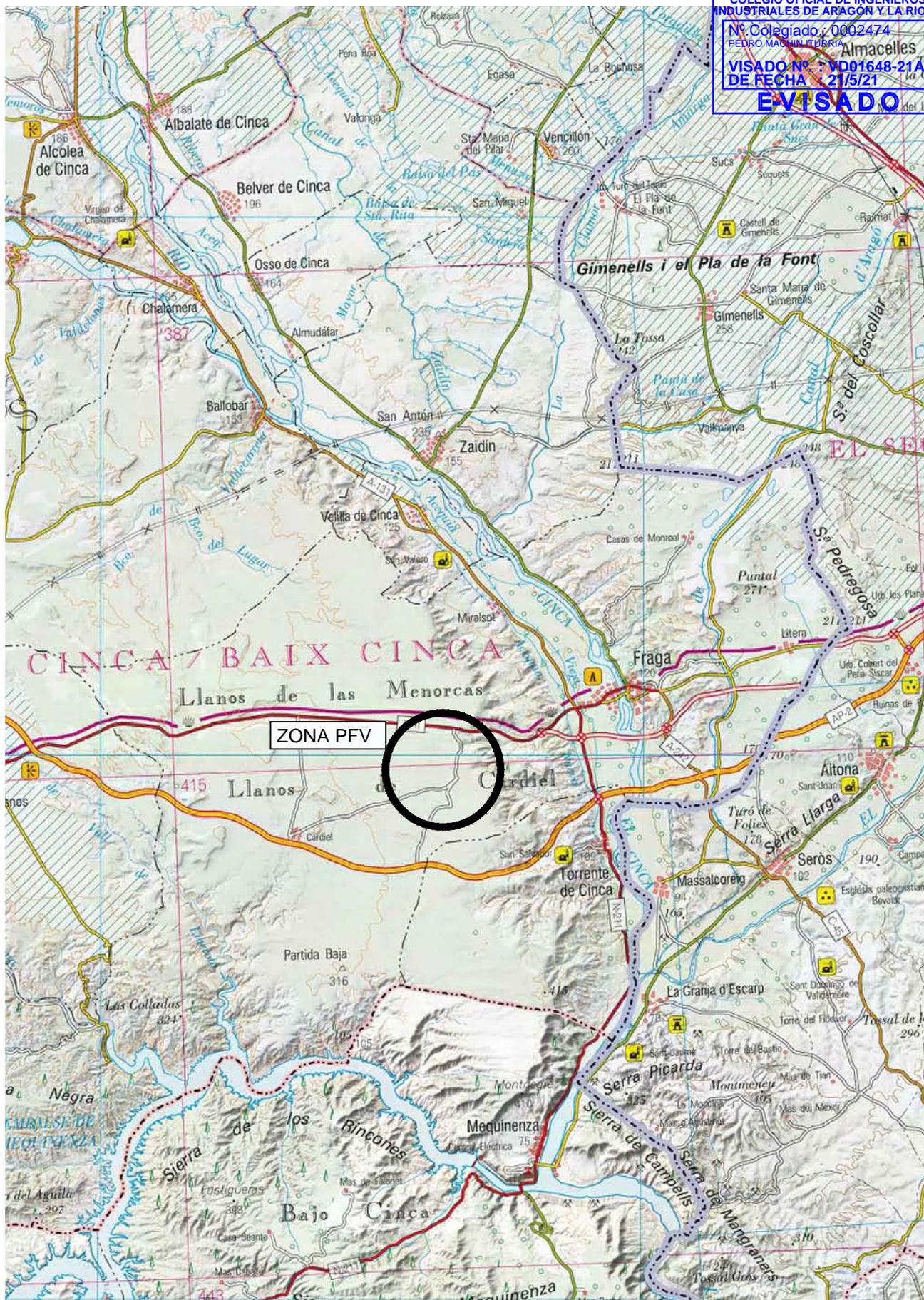
Con la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes afecciones del parque fotovoltaico FRAGA y su infraestructura de evacuación que afectan a la instalación de E-Distribución Redes Digitales S.L.U., sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.



Zaragoza, marzo 2021  
Fdo. Pedro Machín Iturria  
Ingeniero Industrial  
Colegiado Nº 2.474  
COIAR

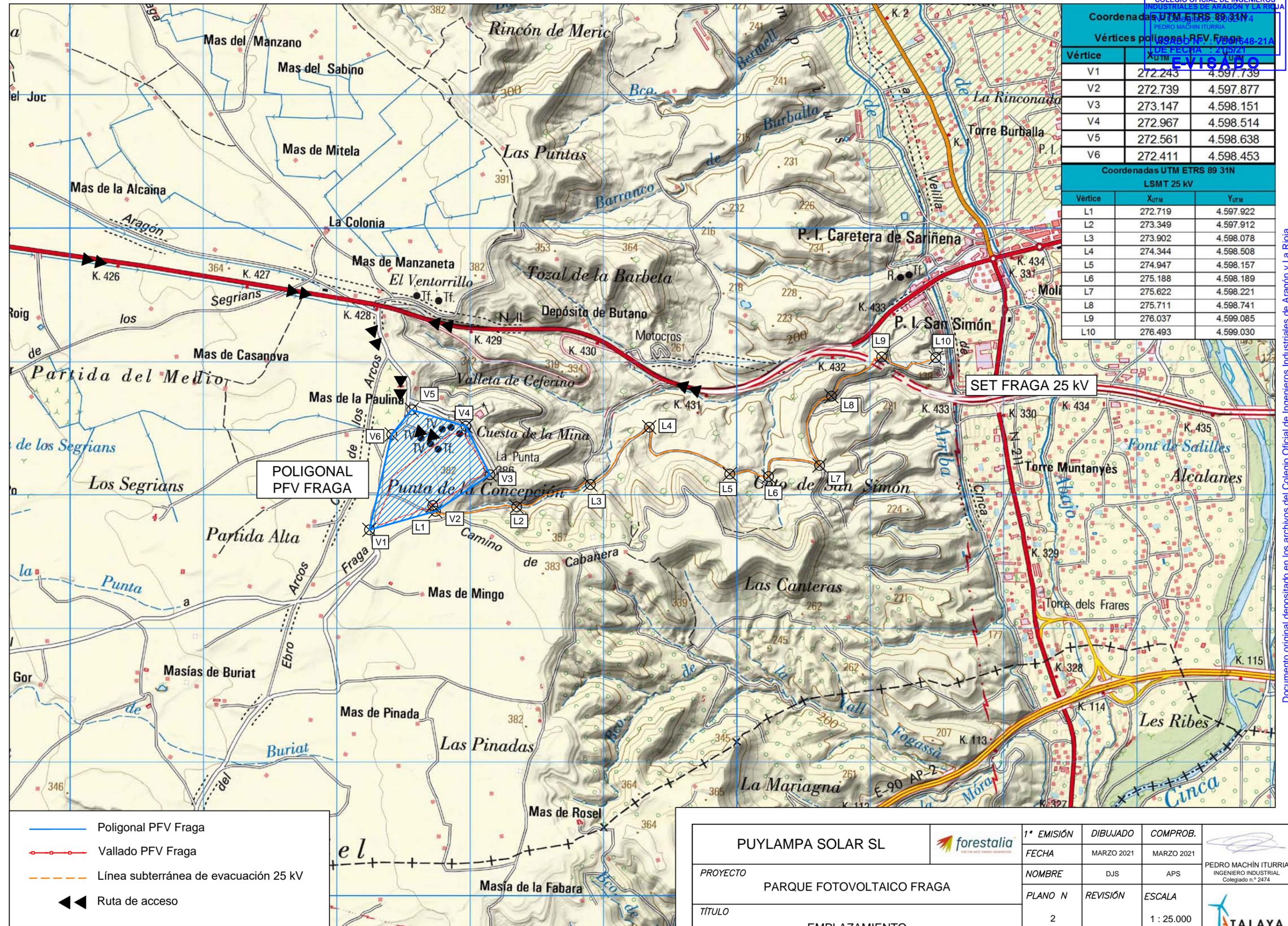
## PLANOS

- 1 Situación
- 2 Emplazamiento
- 3 Planta general
8. Afección E-distribución



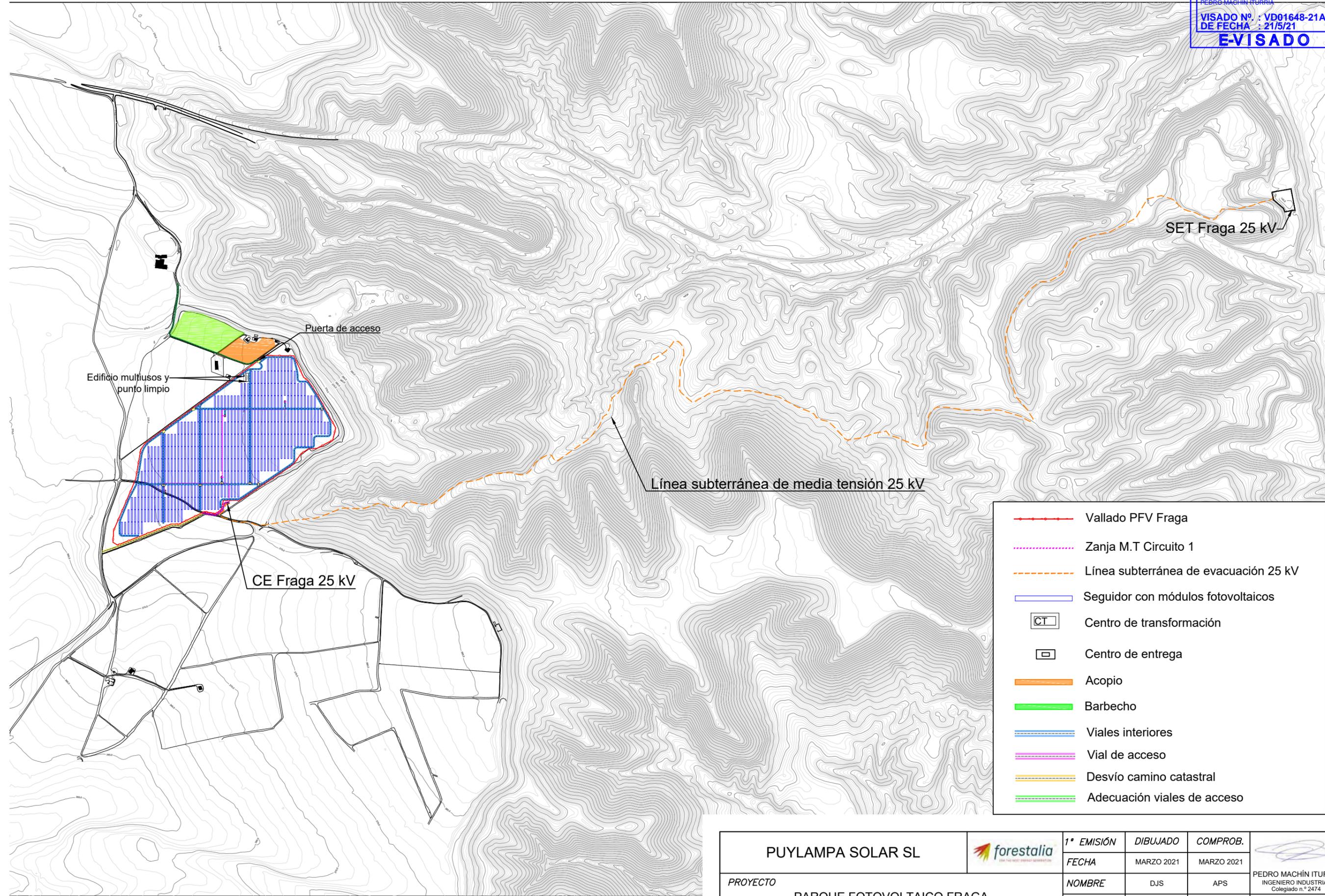
PUYLAMPA SOLAR SL 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	MARZO 2021	MARZO 2021	
PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA	NOMBRE	DJS	APS	
	PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
TÍTULO	SITUACIÓN		1 : 200.000	

Coordenadas UTM ETRS 89 31N		
Vértices poligonal PFV Fraga		
Vértice	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>
V1	272.243	4.597.739
V2	272.739	4.597.877
V3	273.147	4.598.151
V4	272.967	4.598.514
V5	272.561	4.598.638
V6	272.411	4.598.453
Coordenadas UTM ETRS 89 31N		
LSMT 25 kV		
Vértice	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>
L1	272.719	4.597.922
L2	273.349	4.597.912
L3	273.902	4.598.078
L4	274.344	4.598.508
L5	274.947	4.598.157
L6	275.188	4.598.189
L7	275.622	4.598.221
L8	275.711	4.598.741
L9	276.037	4.599.085
L10	276.493	4.599.030



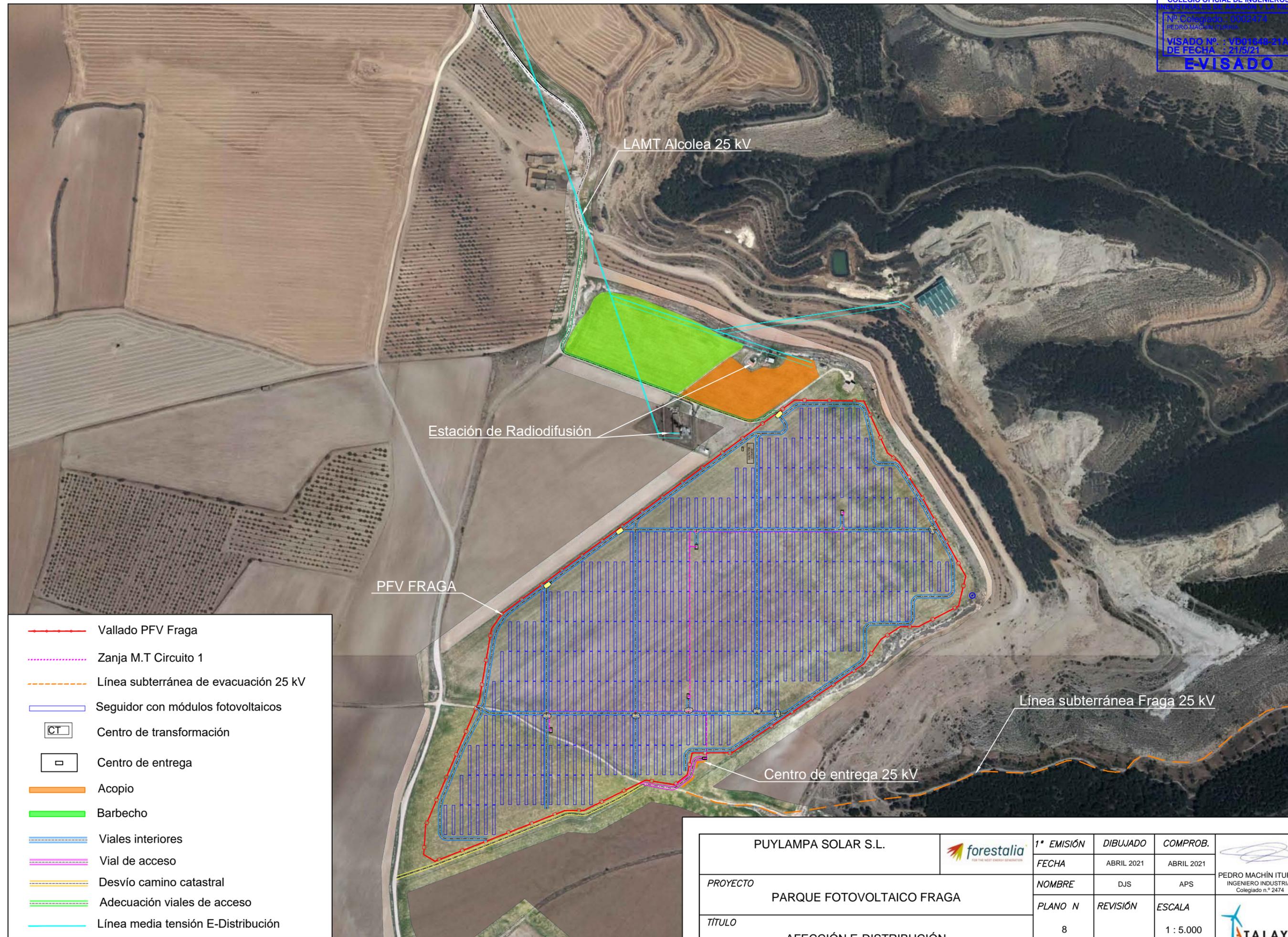
- Poligonal PFV Fraga
- Vallado PFV Fraga
- - - Línea subterránea de evacuación 25 kV
- ◀▶ Ruta de acceso

PUYLAMPASOLAR SL 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	MARZO 2021	MARZO 2021	
PROYECTO	PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA			
TÍTULO	EMPLAZAMIENTO			
	PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
	2		1 : 25.000	



	Vallado PFV Fraga
	Zanja M.T Circuito 1
	Línea subterránea de evacuación 25 kV
	Seguidor con módulos fotovoltaicos
	Centro de transformación
	Centro de entrega
	Acopio
	Barbecho
	Viales interiores
	Vial de acceso
	Desvío camino catastral
	Adecuación viales de acceso

<b>PUYLAMPASOLAR SL</b> 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	MARZO 2021	MARZO 2021	
PROYECTO <b>PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA</b>	NOMBRE	DJS	APS	
TÍTULO <b>PLANTA GENERAL</b>	PLANO N	3	1 de 2	
	ESCALA	1 : 12.500		



- Vallado PFV Fraga
- - - - - Zanja M.T Circuito 1
- - - - - Línea subterránea de evacuación 25 kV
- — — — — Seguidor con módulos fotovoltaicos
- CT Centro de transformación
- Centro de entrega
- Acopio
- Barbecho
- — — — — Viales interiores
- — — — — Vial de acceso
- — — — — Desvío camino catastral
- — — — — Adecuación viales de acceso
- — — — — Línea media tensión E-Distribución

PUYLAMPA SOLAR S.L.			1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
			FECHA	ABRIL 2021	ABRIL 2021	
PROYECTO		PARQUE FOTOVOLTAICO FRAGA		NOMBRE	DJS	APS
TÍTULO		AFECCIÓN E-DISTRIBUCIÓN		PLANO N	REVISIÓN	ESCALA
				8		1 : 5.000