



---

# PROYECTO PARQUE FOTOVOLTAICO LA MALLATA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

SEPARATA MINISTERIO DE TRANSPORTES,  
MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Término Municipal de Huesca

---



*En Zaragoza, noviembre de 2021*

## ÍNDICE

TABLAS RESUMEN.....	3
1 ANTECEDENTES.....	5
2 OBJETO .....	6
3 DATOS DEL PROMOTOR .....	6
4 CONEXIÓN A LA RED .....	7
5 UBICACIÓN .....	8
6 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....	9
7 PARQUE FOTOVOLTAICO .....	13
7.1 OBRA CIVIL.....	13
7.1.1 VIALES DEL PARQUE FOTOVOLTAICO.....	13
8 INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE ENERGÍA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA MALLATA.....	16
8.1 CENTRO DE ENTREGA PFV LA MALLATA .....	16
8.2 LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV CENTRO DE ENTREGA PFV LA MALLATA – SET PLHUS .....	16
8.2.1 CABLE AISLADO DE POTENCIA.....	17
8.2.2 TERMINACIONES.....	17
8.2.3 EMPALMES .....	18
8.2.4 PUESTAS A TIERRA.....	18
8.2.5 CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA .....	18
9 PLANIFICACIÓN .....	23
10 CONCLUSIÓN.....	24
PLANOS .....	25

## TABLAS RESUMEN

Tabla 1: Resumen PFV

<b>PARQUE FOTOVOLTAICO LA MALLATA</b>	
<b>Datos generales</b>	
Promotor	MAIDEVERA SOLAR SL CIF B99524043
Término municipal del PFV	Huesca
Capacidad de acceso	10 MW
Potencia inversores (a 40°C)	11,46 MVA
Potencia total módulos fotovoltaicos	13 MWp
Superficie poligonal del PFV	32,08 ha
Superficie vallada del PFV	22,69 ha
Perímetro del vallado del PFV	3,90 km
Ratio ha/MWp	1,75
<b>Radiación</b>	
Índice de radiación MEDIO DIARIO del PFV	4,63 kWh/m <sup>2</sup> /día
Índice de radiación ANUAL de la planta en ( <i>dato medio diario x 365 días</i> )	1.691 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Producción energía</b>	
Estimación de la energía eléctrica producida anual	23.060 MWh/año
Producción específica	1.773 kWh/kWp/año
Performance ratio	80,10 %
<b>Datos técnicos</b>	
Número de módulos 670 Wp	19.410
Seguidor solar 1 eje para 60 módulos (1V60)	248
Seguidor solar 1 eje para 30 módulos (1V30)	151
Cajas de seccionamiento y protección (CSP)	51
Inversor 3.820 kVA	3
Power Station 3,82 MVA (Inversor + CT)	3

Tabla 2: Resumen Centro de Entrega

CENTRO DE ENTREGA PFV LA MALLATA 15 kV	
Tipo	Aparamenta GIS
Tensión nominal	15 kV <sub>ef</sub>
Tensión asignada	24 kV <sub>ef</sub>
Frecuencia nominal	50 Hz
Celdas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Celdas de línea con interruptor-seccionador.</li> <li>- 1 Celda de medida y cuadro de medida.</li> <li>- 1 Celda de protección con interruptor automático y protecciones.</li> </ul>	

Tabla 3: Resumen Línea de evacuación

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 15 kV CENTRO DE ENTREGA PFV LA MALLATA – SET PLUS	
Tensión nominal	15 kV
Tensión más elevada	17,5 kV
Factor de potencia (cos φ)	0,95
Categoría	Tercera
Frecuencia	50 Hz
Categoría	A
Nº de circuitos	2
Cable	Cable RH5Z1 XLPE 3 x 1 x 400 mm <sup>2</sup> Al
Longitud de línea	4.950 m
Longitud de zanja	4.746 m

## 1 ANTECEDENTES

La sociedad MAIDEVERA SOLAR S.L. es la promotora del Parque Fotovoltaico (PFV) LA MALLATA en el Término Municipal de Huesca (Huesca).

Con fecha 3 de septiembre de 2018, la sociedad MAIDEVERA 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.

La sociedad anteriormente mencionada solicitó punto de conexión para el PFV LA MALLATA de 10 MW, obteniendo acceso favorable en SET PLHUS 15 kV por parte ENDESA-DISTRIBUCIÓN con fecha 25 de septiembre de 2018.

Con fecha 28 de enero de 2019, Red Eléctrica de España emitió informe favorable desde la perspectiva de la red de transporte a dicha conexión.

Continuando con el procedimiento de conexión, con fecha 10 de julio de 2019, MAIDEVERA SOLAR S.L. ha recibido por parte de E-Distribución las Condiciones Técnico – Económicas para la conexión del PFV LA MALLATA en la SET PLHUS 15 kV.

El 30 de noviembre de 2020 se presentó la solicitud de Autorización Administrativa Previa del Parque Fotovoltaico LA MALLATA y su infraestructura de evacuación ante el Servicio Provincial de Huesca Sección de Energía Eléctrica, proyecto redactado por el ingeniero industrial Pedro Machín Iturria con número de visado VD03857-20A y fecha 19/11/2020.

En esa misma fecha se presentó la Solicitud de Estudio de Impacto Ambiental Simplificada ante el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA).

Con fecha 14 de diciembre de 2020, el Servicio Provincial de Huesca - Sección de Energía Eléctrica, admitió a trámite de Autorización Administrativa Previa el proyecto de instalación del Parque Fotovoltaico LA MALLATA y su infraestructura de evacuación con número de expediente AT-222/2020.

Para dar continuidad a la tramitación de esta instalación de parque fotovoltaico se redacta el presente proyecto.

## 2 OBJETO

El objeto de la presente separata es informar al MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA de las actuaciones del PARQUE FOTOVOLTAICO LA MALLATA y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN, en el término municipal de Huesca, con la finalidad de obtener la autorización correspondiente.

## 3 DATOS DEL PROMOTOR

- Titular: MAIDEVERA SOLAR S.L.
- CIF: B99524043
- 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)

## 4 CONEXIÓN A LA RED

Las infraestructuras de evacuación de energía del PFV LA MALLATA son las siguientes:

- CENTRO DE ENTREGA PFV LA MALLATA 15 kV
- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV CENTRO DE ENTREGA PFV LA MALLATA – SET PLHUS
- SET PLHUS 15 kV (existente)

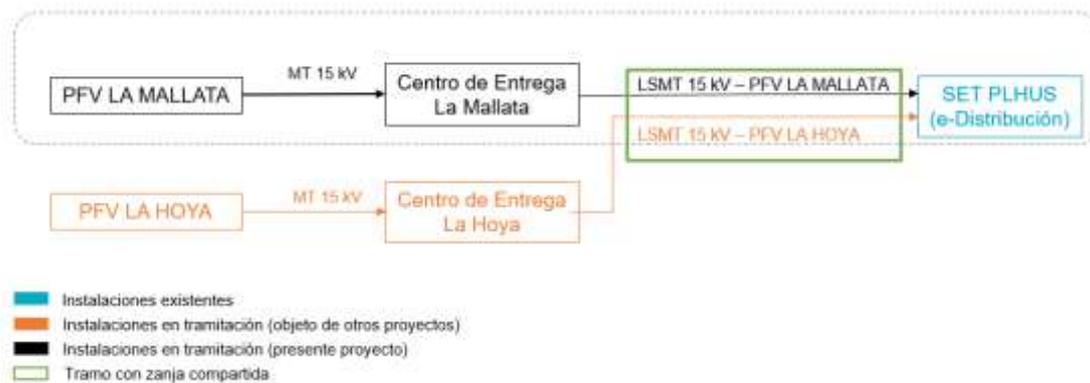


Ilustración 1: Infraestructuras de evacuación

En cumplimiento de la disposición adicional primera del RD 1183/2020, el PFV dispondrá de un sistema de control, coordinado para todos los módulos de generación e instalaciones de almacenamiento que la integren, que impida que la potencia activa que éste pueda inyectar a la red supere su capacidad de acceso (10 MW). Este control se realizará mediante el Power Plant Controller (PPC), ubicado en el Centro de Entrega.

## 5 UBICACIÓN

El PFV LA MALLATA está ubicado a unos 460 metros sobre el nivel del mar en el Término Municipal de Huesca, en la provincia de Huesca.

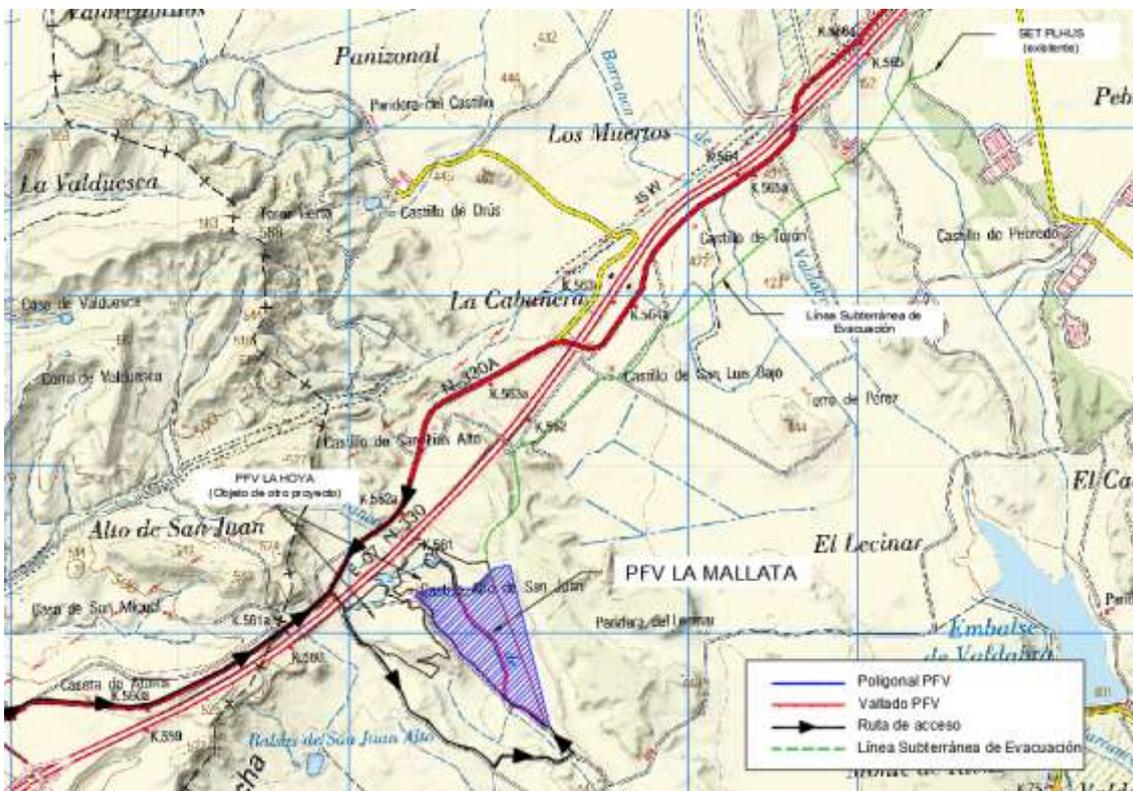


Ilustración 2: Ubicación del PFV

En la siguiente tabla se recogen las dimensiones generales del parque:

Tabla 4: Dimensiones PFV

Dimensiones PFV	
Superficie poligonal del PFV	32,08 ha
Superficie vallado PFV	22,69 ha
Longitud del vallado del PFV	3,90 km

## 6 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

El recinto del PFV no afecta a infraestructuras dependientes del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

El acceso al PFV se realiza desde un camino existente que consiste en un paso por debajo de la Autovía A-23 en el km 349,45 en las coordenadas aproximadas UTM ETRS 89 30N X = 706.953, Y = 4.661.160.

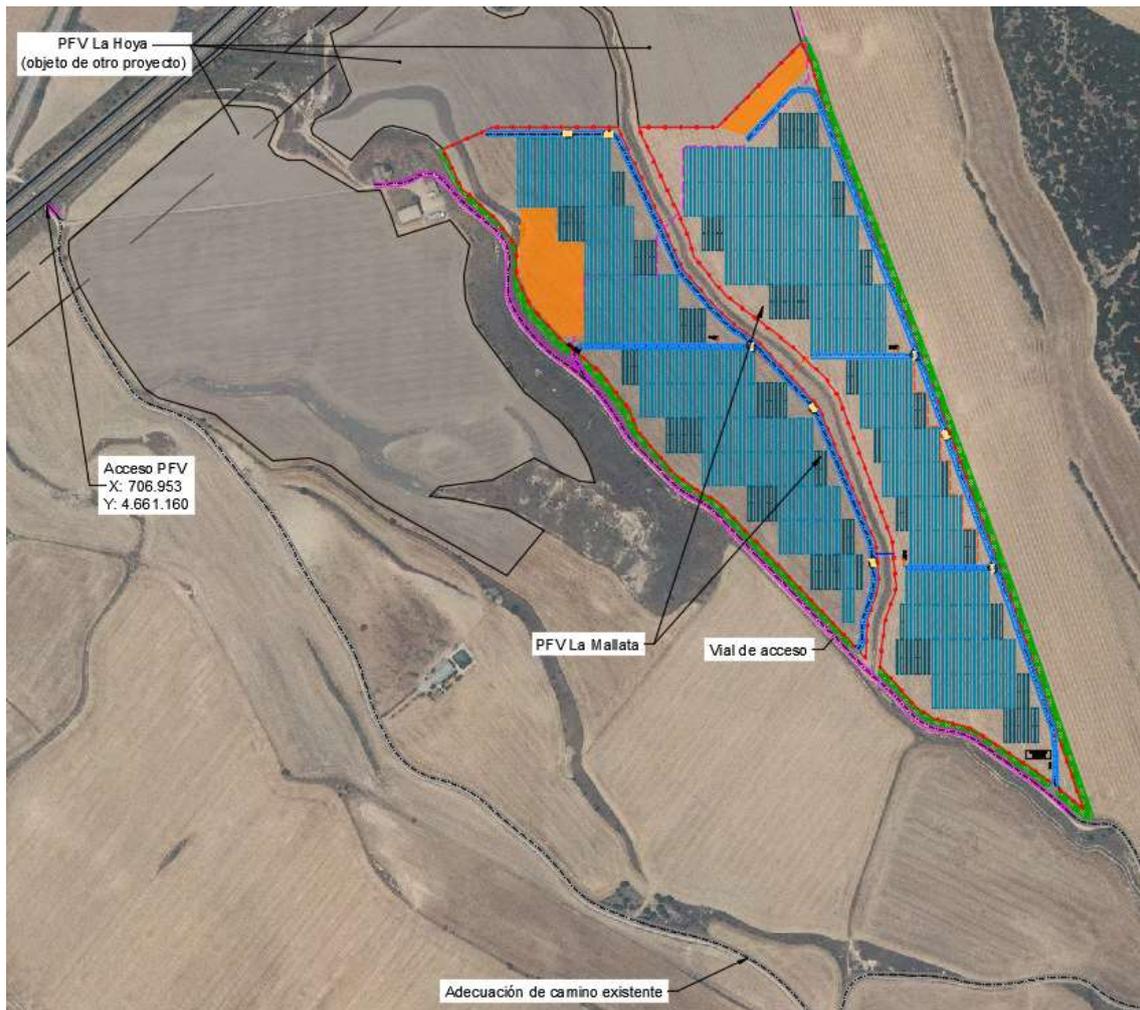


Ilustración 3: acceso al PFV por debajo de la A-23.

La línea subterránea de evacuación entre PFV La Mallata y la SET PLHUS (zanja compartida con el PFV La Hoya), de media tensión 15 kV, presenta un pequeño tramo dentro de la zona de afección de la Autovía A-23, infraestructura dependiente de dicho Ministerio, entre los puntos kilométricos 350,8 y 350,9.

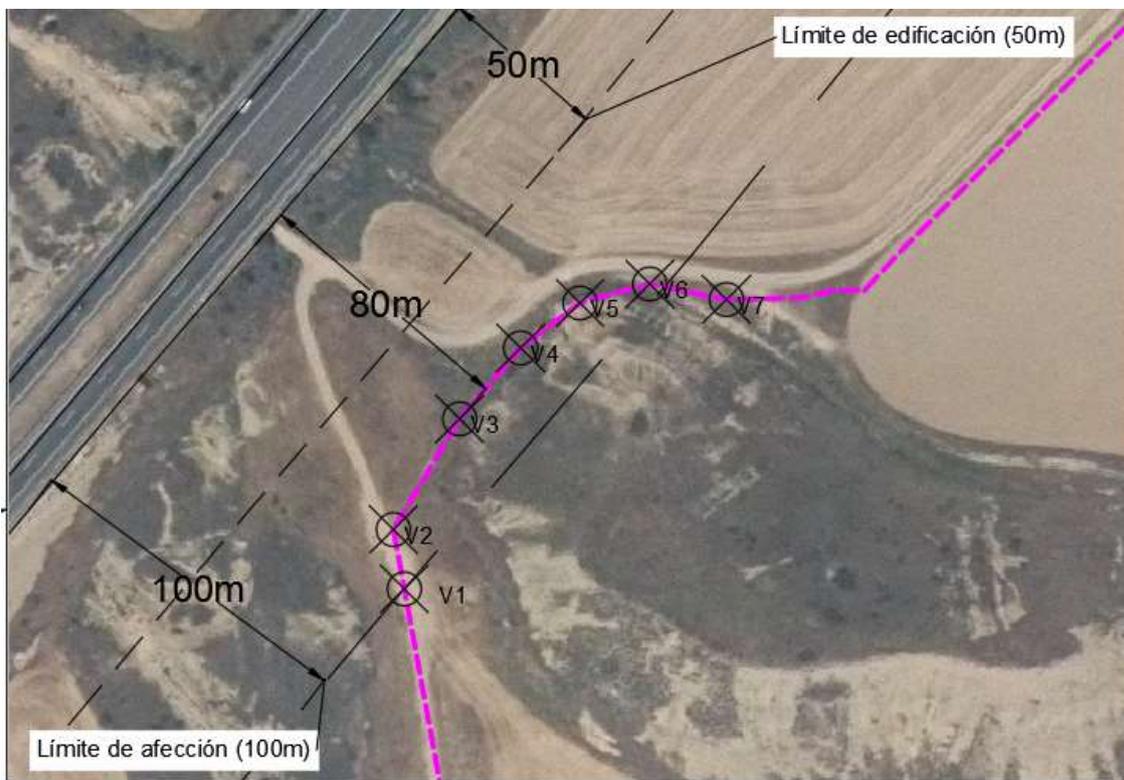


Ilustración 4: afección de la LSMT a la A-23

Las coordenadas aproximadas de la afección son las siguientes:

Coordenadas UTM ETRS 89 30N		
Afección a A-23 de la LSMT LA MALLATA		
Vértice	XUTM	YUTM
V1	707.968	4.662.032
V2	707.964	4.662.049
V3	707.984	4.662.082
V4	708.002	4.662.103
V5	708.019	4.662.117
V6	708.040	4.662.123
V7	708.063	4.662.118

La zanja durante ese tramo tendrá las características siguientes:

TIPO MT4

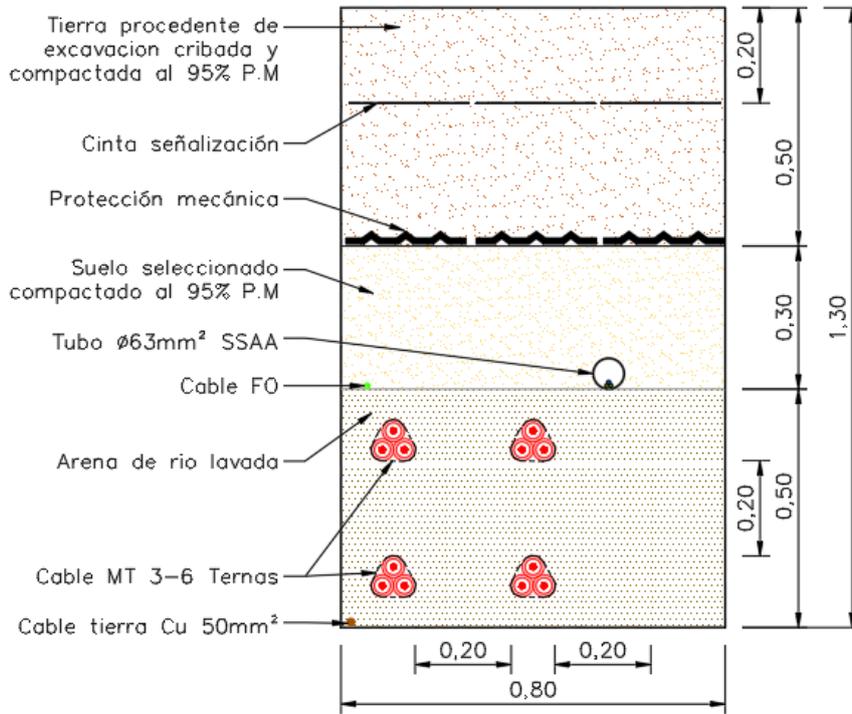


Ilustración 5: zanja MT LSMT sobre tierra

El trazado de la LSMT cruzará en un futuro el desvío A-23 Huesca Sur en las coordenadas aproximadas UTM ETRS 89 30N X = 709.147, Y = 4.663.044.

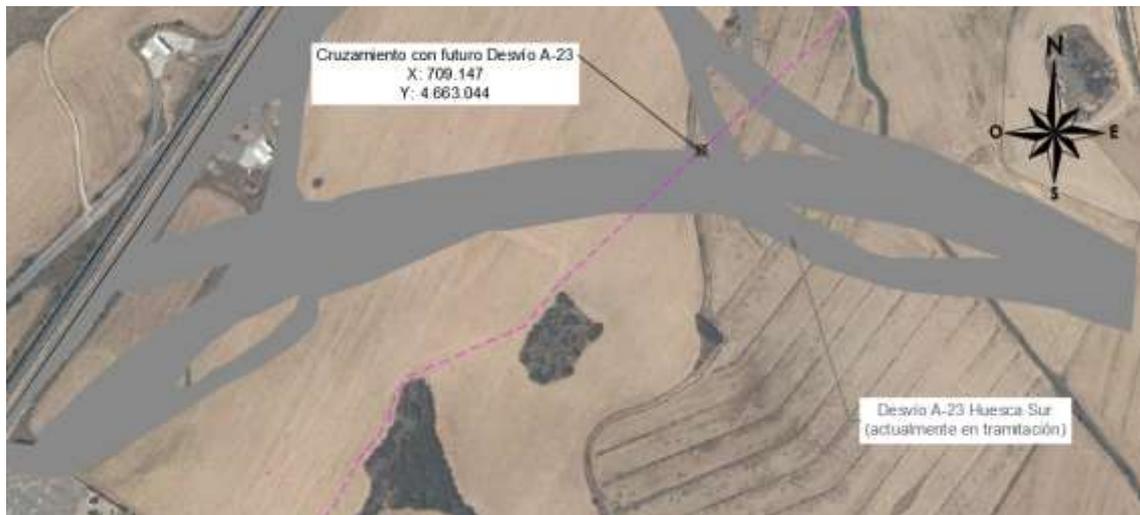


Ilustración 6: cruzamiento futuro con el desvío A-23 Huesca Sur.

La zanja tendrá las características siguientes:

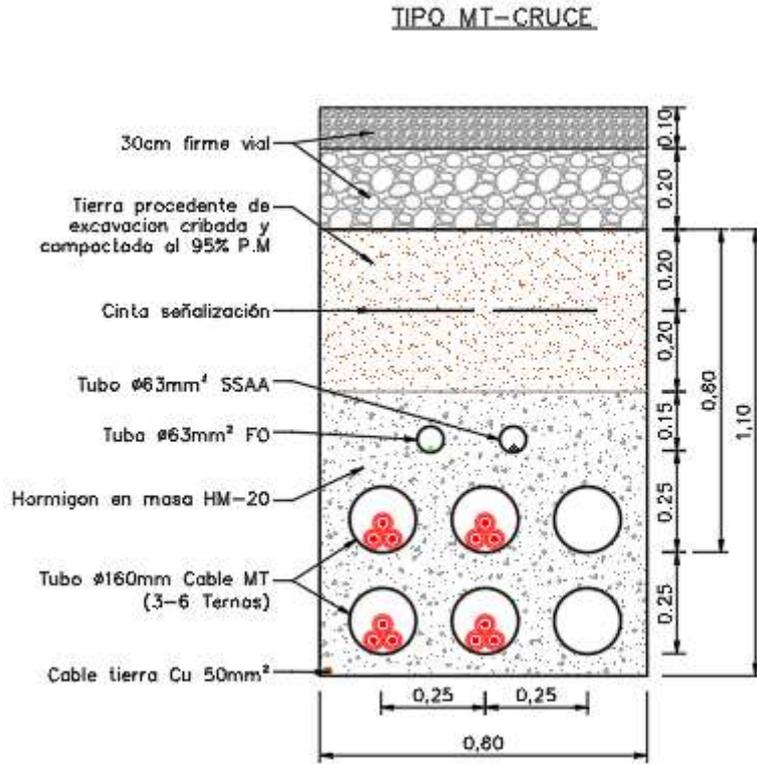


Ilustración 7: zanja LSMT durante el tramo del cruzamiento con el desvío A-23 Huesca Sur

## 7 PARQUE FOTOVOLTAICO

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 19.410 módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de 670 Wp, 248 seguidores fotovoltaicos a un eje de 1Vx60 y 151 seguidores fotovoltaicos a un eje de 1Vx30 con pitch de entre 5 y 6 metros, 51 cajas de seccionamiento y protección (CSP) y 3 Power Station (PS) de 3,82 MVA conectadas en dos circuitos eléctricos con el Centro de Entrega mediante una red subterránea a 15 kV.

### 7.1 OBRA CIVIL

La instalación del PFV requiere una serie de actuaciones sobre el terreno para poder implantar todas las instalaciones necesarias para su construcción. Estas actuaciones comienzan con el desbroce y limpieza del terreno, y el movimiento de tierras necesario incluyendo accesos y viales interiores, así como las zanjas para el tendido de los diferentes circuitos de baja y media tensión.

#### 7.1.1 VIALES DEL PARQUE FOTOVOLTAICO

La red de viales del parque fotovoltaico está constituida por el vial de acceso al parque y los caminos interiores para el montaje y mantenimiento de los diferentes componentes.

En el diseño de la red de viales, se procede a la adecuación de los caminos existentes en los tramos en los que no tengan los requisitos mínimos necesarios para la circulación de los vehículos especiales, y en aquellos puntos donde no existan caminos se prevé la construcción de nuevos caminos.

Como características más importantes de los viales del parque hay que señalar el hecho de que se cumple con las especificaciones mínimas necesarias con un aprovechamiento máximo de los viales existentes, por lo que la afección resultante es la menor posible.

##### 7.1.1.1 Vial de acceso

El acceso al PFV se realiza desde la Autovía Mudéjar A-23/E-7 tomando la salida 347 hacia la carretera nacional N-330, por la cual se continúa durante 2,2 kilómetros hasta

tomar una salida a la derecha que cruza la autovía A-23/E-70 por un paso subterráneo y se llega a los caminos que rodean la zona en la que se ubica el PFV.

Se contempla la adecuación del camino existente en los tramos en los que no tenga los requisitos mínimos necesarios para la circulación de vehículos de montaje y mantenimiento de los componentes fotovoltaicos.

Los caminos tendrán las siguientes características:

- Anchura del vial: 5 m
- Sección de firme formada por dos capas: 10 cm de espesor de base y 15 cm de espesor de sub-base de zahorra, compactada al 98 % P.M.
- Pendiente longitudinal máxima del 8 %.
- Radio mínimo de curvatura en el eje de 10 m.
- Talud de desmote 1/1.
- Talud de terraplén 3/2.
- Talud de firme 3/2.
- Cunetas de 80 cm de anchura y 40 cm de profundidad (para la evacuación de las aguas de escorrentía).
- Espesor de excavación de tierra vegetal de 25 cm.

#### 7.1.1.2 Viales interiores

Los viales interiores del parque fotovoltaico partirán desde los puntos de acceso al recinto. Se construirán caminos principales que llegarán a los Centros de Transformación, así como viales perimetrales que se conectarán con los caminos principales.

Tendrán las siguientes características:

- Anchura del vial: 4 m
- Sección de firme formada por dos capas: 10 cm de espesor de base y 15 cm de espesor de sub-base de zahorra, compactada al 98 % P.M.
- Pendiente longitudinal máxima del 8 %.
- Radio mínimo de curvatura en el eje de 10 m.
- Talud de desmote 1/1.
- Talud de terraplén 3/2.
- Talud de firme 3/2.
- Cunetas de 80 cm de anchura y 40 cm de profundidad (para la evacuación de las aguas de escorrentía).

### 7.1.1.3 Drenaje

Para la evacuación de las aguas de escorrentía se dispone de dos tipos de drenaje: drenaje longitudinal y drenaje transversal.

Para el tipo de drenaje longitudinal, se han previsto cunetas laterales de tipo “V” a ambos márgenes de los viales con la sección y dimensiones adecuadas.

El tipo de drenaje transversal se utilizará en los puntos bajos de los viales interiores en los que se puedan producir acumulaciones de agua, instalando en esos puntos obras de fábrica y/o vados hormigonados que faciliten la evacuación del agua.

## 8 INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE ENERGÍA DEL PARQUE FOTOVOLTAICO LA MALLATA

Las infraestructuras de evacuación de energía del PFV LA MALLATA son las siguientes:

- CENTRO DE ENTREGA PFV LA MALLATA 15 kV
- LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV CENTRO DE ENTREGA PFV LA MALLATA – SET PLHUS
- SET PLHUS 15 kV (existente)

### 8.1 CENTRO DE ENTREGA PFV LA MALLATA

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 Subterránea de 15 kV. El CE es una caseta prefabricada que incluye toda la aparamenta necesaria, se ubica en el límite del recinto vallado siendo accesible desde el exterior y encontrándose debidamente señalizado. Se facilitará el acceso libre, directo y permanente a dicho centro de entrega a E-Distribución como empresa propietaria de la distribución de energía de la zona.

Consta de una única envolvente, en la que se encuentra toda la aparamenta eléctrica, máquinas y demás equipos.

El Centro de Entrega albergará la siguiente equipación:

- Celda de medida contador
- Celda de protección con interruptor automático y protecciones
- 2 Celdas entrada/salida interruptor-seccionador

### 8.2 LÍNEA SUBTERRÁNEA 15 kV CENTRO DE ENTREGA PFV LA MALLATA – SET PLHUS

Desde el Centro de Entrega del Parque Fotovoltaico La Mallata se evacúa la energía mediante una Línea Subterránea de Media Tensión de 15 kV hasta la SET PLHUS. El trazado de dicha línea de evacuación se realiza por el término municipal de Huesca y comparte zanja con la línea subterránea de evacuación del Parque Fotovoltaico La Hoya, instalación desarrollada por otra sociedad en las proximidades.

La instalación proyectada se trata de una línea de tercera categoría, en la que el suministro se realizará bajo tensión alterna trifásica de 15 kV de tensión nominal a una frecuencia de 50 Hz. La longitud desde el Centro de Entrega hasta la SET es de

aproximadamente 5 kilómetros. La línea discurre principalmente por lindes de parcelas y caminos públicos.

Los conductores serán de aluminio del tipo Al RH5Z1 12 / 20 kV, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo, enterrados directamente en terreno. Como se puede ver en la Tabla 5, la máxima caída de tensión es de **1,68 %**, valor por debajo del límite recomendado del 2 %.

Tabla 5. Caída de tensión en circuito de media tensión de CE a SET

Circuito	De	A	Potencia Acumulada MW	Intensidad Acumulada A	Long km	Nº Ternas	Sección mm <sup>2</sup>	Imax A	Caída tensión %	Pérdida potencia % kW	
CE-SET	CE	SET	11,46	464,31	4,95	2	400	581,00	1,68%	1,40%	160,07

### 8.2.1 CABLE AISLADO DE POTENCIA

Los cables a utilizar en la red subterránea de media tensión serán cables subterráneos unipolares de aluminio, con aislamiento seco termoestable (polietileno reticulado XLPE), con pantalla semiconductor sobre conductor y sobre aislamiento y con pantalla metálica de aluminio.

Se ajustarán a lo indicado en las normas UNE-HD 620-10E, UNE 211620 y en la ITC-LAT 06 del RLAT.

El circuito de la línea subterránea de media tensión se compondrá de dos ternas de tres conductores unipolares y de las características que se indican en la siguiente tabla:

Características	Valores
Nivel de aislamiento	12/20 (kV)
Naturaleza del conductor	Aluminio
Sección del conductor	400 mm <sup>2</sup>

### 8.2.2 TERMINACIONES

Las terminaciones serán adecuadas al tipo de conductor empleado en cada caso. Existen dos tipos de terminaciones para las líneas de Media Tensión:

- Terminaciones convencionales contráctiles o enfilables en frío, tanto de exterior como de interior: se utilizarán estas terminaciones para la conexión a instalaciones existentes con celdas de aislamiento al aire o en las conversiones aéreo-subterráneas. Estas terminaciones serán acordes a las normas UNE 211027, UNE HD 629-1 y UNE EN 61442.

- Conectores separables: se utilizarán para instalaciones con celdas de corte y aislamiento en SF6. Serán acordes a las normas UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442.

### 8.2.3 EMPALMES

Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductor empleado y serán aptos igualmente para la tensión de servicio.

En general se utilizarán siempre empalmes contráctiles en frío, tomando como referencia las normas UNE: UNE211027, UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442.

En aquellos casos en los que requiera el uso de otro tipo de empalmes (cables de distintas tecnologías, etc.) será necesario el acuerdo previo con la compañía distribuidora.

### 8.2.4 PUESTAS A TIERRA

Las pantallas metálicas de los cables de Media Tensión se conectarán a tierra en cada uno de sus extremos.

### 8.2.5 CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

Las zanjas tendrán por objeto alojar la línea subterránea de media tensión, el conductor de puesta a tierra y la red de comunicaciones.

El trazado de la zanja se ha diseñado tratando que sea lo más rectilíneo posible y respetando los radios de curvatura mínimos de cada uno de los cables utilizados.

Las canalizaciones principales se dispondrán junto a los caminos de servicio, tratando de minimizar el número de cruces así como la afección al medio ambiente y a los propietarios de las fincas por las que trascurren.

En la línea, al igual que para el parque fotovoltaico, nos encontraremos con dos tipos de zanjas:

- Zanja en tierra
- Zanja para cruces

#### 8.2.5.1 Zanja en tierra

La zanja en tierra se caracteriza porque los cables se disponen enterrados directamente en el terreno, sobre un lecho de arena lavada de río. Las dimensiones de la zanja atenderán al número de cables a instalar.

Los cables se tienden sobre una capa base de unos 10 cm de espesor, y encima de ellos irá otra capa de arena hasta completar un mínimo de 30 cm. Sobre ésta se coloca transversalmente una protección mecánica (ladrillos, rasillas, cerámicas de PPC, etc.).

Posteriormente se rellenará la zanja con una capa de espesor variable de material seleccionado y se terminará de rellenar con tierras procedentes de la excavación, colocando a 25-35 cm de la superficie la cinta de señalización que advierta de la existencia de cables eléctricos.

#### 8.2.5.2 Zanja para cruces

Las canalizaciones en cruces serán entubadas y estarán constituidas por tubos de material sintético y amagnético, hormigonados, de suficiente resistencia mecánica, debidamente enterrados en la zanja.

El diámetro interior de los tubos para el tendido de los cables será de 160 ó 200 mm en función de la sección de conductor, debiendo permitir la sustitución del cable averiado.

Estas canalizaciones deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Las zanjas se excavarán según las dimensiones indicadas en planos, atendiendo al número de cables a instalar. Sus paredes serán verticales, proveyéndose entibaciones en los casos que la naturaleza del terreno lo haga necesario. Los cables entubados irán protegidos por una capa de hormigón de HM-20 de espesor variable en función de los conductores tendidos.

El resto de la zanja se rellenara con tierras procedentes de la excavación, con el mismo material que existía en ella antes de su apertura, colocando a 25 – 35 cm de la superficie la cinta de señalización que advierta de la existencia de cables eléctricos.

#### 8.2.5.3 Arquetas

Las arquetas serán prefabricadas o de ladrillo sin fondo para favorecer la filtración de agua. En la arqueta, los tubos quedarán como mínimo a 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable, los tubos se sellarán con material expansible, yeso o mortero ignífugo de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas ciegas se rellenarán con arena. Por encima de la capa de arena se rellenará con tierra cribada compactada hasta la altura que se precise en función del acabado superficial que le corresponda.

En todos los casos, deberá estudiarse en fase de ejecución el número de arquetas y su distribución, en base a las características del cable y, sobre todo, al trazado, cruces,

obstáculos, cambios de dirección, etc., que serán realmente los que determinarán las necesidades para hacer posible el adecuado tendido del cable.

#### 8.2.5.4 Cruzamientos, proximidades y paralelismos en la línea subterránea de evacuación

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 06 del RLAT, las correspondientes Especificaciones Particulares de la compañía distribuidora aprobadas por la Administración y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de MT. Cuando no se puedan respetar aquellas distancias, deberán añadirse las protecciones mecánicas especificadas en el propio reglamento.

No se prevé que se produzcan otros cruzamientos distintos de los contemplados en los planos que se adjuntan. No obstante, antes de proceder a la apertura de zanjas se abrirán unas catas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto.

A continuación se resumen, las condiciones a que deben responder los cruzamientos, proximidades y paralelismos de cables subterráneos.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD			
Cruzamiento	Instalación	Profundidad	Observaciones
Carreteras	Entubada y hormigonada	$\geq 0,6$ m de vial	Siempre que sea posible, el cruce se realizará perpendicular al eje del vial
Ferrocarriles	Entubada y hormigonada	$\geq 1,1$ m de la cara inferior de la traviesa	La canalización entubada se rebasará 1,5 m por cada extremo. Siempre que sea posible, el cruce se realizará perpendicular a la vía.
Depósitos de carburante	Entubada (*)	$\geq 1,2$ m	La canalización rebasará al depósito en 2 m por cada extremo.
Conducciones de alcantarillado	Enterrada ó entubada	-	Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado (**).

(\*): Los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica.

(\*\*): En el caso de que no sea posible, el cable se pasará por debajo y se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias, constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica.



DISTANCIAS DE SEGURIDAD			
Cruzamiento	Instalación	Distancia	Observaciones
Cables eléctricos	Enterrada ó entubada	≥ 25 cm	Siempre que sea posible, los conductores de AT discurrirán por debajo de los de BT. Los empalmes de ambas instalaciones distarán al menos 1 m del punto de cruce (*).
Cables telecomunicaciones	Enterrada ó entubada	≥ 20 cm	Los empalmes de ambas instalaciones distarán al menos 1 m del punto de cruce (*).
Canalizaciones de agua	Enterrada ó entubada	≥ 20 cm	Los empalmes de ambas instalaciones distarán al menos 1 m del punto de cruce (*).
Acometidas o Conexiones de servicio a un edificio	-	≥ 30 cm a ambos lados	La entrada de las conexiones de servicio a los edificios, tanto de BT como de MT, deberá taponarse hasta conseguir una estanqueidad perfecta (*).

(\*): En el caso de que no sea posible cumplir con esta condición, será necesario separar ambos servicios mediante colocación bajo tubos de la nueva instalación, conductos o colocación de divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD				
Cruzamiento	Instalación	Presión de la instalación	Distancia sin protección adicional	Distancia con protección adicional (*)
Canalizaciones y acometidas de gas	Enterrada ó entubada	En alta presión > 4 bar	≥ 40 cm	≥ 25 cm
		En baja y media presión ≤ 4 bar	≥ 40 cm	≥ 25 cm
Acometida interior de gas (**)	Enterrada ó entubada	En alta presión > 4 bar	≥ 40 cm	≥ 25 cm
		En baja y media presión ≤ 4 bar	≥ 20 cm	≥ 10 cm

(\*): La protección complementaria estará constituida preferentemente por materiales cerámicos y garantizará una cobertura mínima de 0,45 m a ambos lados del cruce y 0,30 m de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger. En el caso de líneas subterráneas de alta tensión entubadas, se considerará como protección suplementaria el propio tubo.

(\*\*): Se entenderá por acometida interior de gas el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de la compañía suministradora y la válvula de seccionamiento existente entre la regulación y medida.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD			
Proximidad o paralelismo	Instalación	Distancia	Observaciones
Cables eléctricos	Enterrada ó entubada	≥ 25 cm	Los conductores de AT podrán instalarse paralelamente a conductores de BT o AT (*).

DISTANCIAS DE SEGURIDAD			
Proximidad o paralelismo	Instalación	Distancia	Observaciones
Cables telecomunicaciones	Enterrada ó entubada	≥ 20 cm	(*)
Canalizaciones de agua	Enterrada ó entubada	≥ 20 cm	Los empalmes de ambas instalaciones distarán al menos 1m del punto de cruce (*).

(\*): En el caso de que no sea posible cumplir con esta condición, será necesario separar ambos servicios mediante colocación bajo tubos de la nueva instalación, conductos o colocación de divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD				
Proximidad o paralelismo	Instalación	Presión de la instalación	Distancia sin protección adicional	Distancia con protección adicional (*)
Canalizaciones y acometidas de gas	Enterrada ó entubada	En alta presión > 4 bar	≥ 40 cm	≥ 25 cm
		En baja y media presión ≤ 4 bar	≥ 25 cm	≥ 15 cm
Acometida interior de gas (**)	Enterrada ó entubada	En alta presión > 4 bar	≥ 40 cm	≥ 25 cm
		En baja y media presión ≤ 4 bar	≥ 20 cm	≥ 10 cm

(\*): La protección complementaria estará constituidos preferentemente por materiales cerámicos o por tubos de adecuada resistencia.

(\*\*): Se entenderá por acometida interior de gas el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de la compañía suministradora y la válvula de seccionamiento existente entre la regulación y medida.

## 9 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>												
OBRA CIVIL												
Replanteos												
Caminos												
Hirado de placas												
Apertura zanjas												
Acondicionamiento zanjas												
Cierre de zanjas												
Restauración												
<b>OBRA ELÉCTRICA</b>												
Acopio												
Tendido												
Conexión												
<b>MONTAJE PARQUE</b>												
Montaje												
Conexión eléctrico												
Acabado final												
<b>SUBESTACIÓN / CENTRO DE ENTREGA</b>												
Obra civil												
Acopio de materiales												
Montaje electro mecánico												
Puesta en marcha												
<b>LINEA DE EVACUACIÓN</b>												
Obra civil												
Tendido de conductores												
Conexión												
Puesta en marcha												
<b>TENSION DISPONIBLE</b>												
<b>PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS</b>												
Puesta en marcha												
Fase de pruebas												
<b>FUNCIONAMIENTO COMERCIAL DEL PARQUE</b>												

## 10 CONCLUSIÓN

Con la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes afecciones del Parque Fotovoltaico LA MALLATA sobre el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.

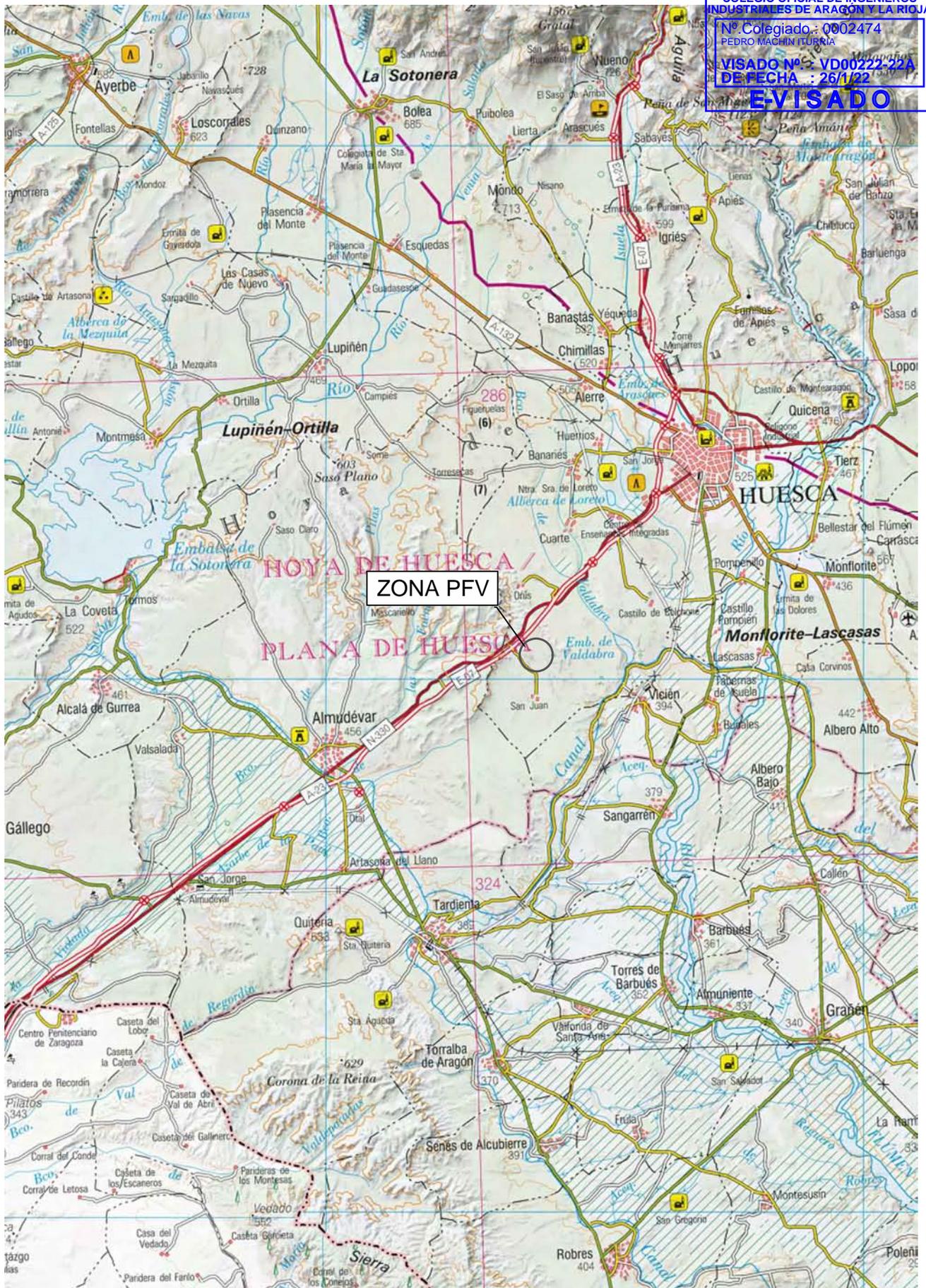


**Zaragoza, noviembre 2021**  
**Fdo. Pedro Machín Iturria**  
**Ingeniero Industrial**  
**Colegiado Nº 2.474 COIAR**

## PLANOS

- Situación
- Emplazamiento
- Afecciones al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
- Sección tipo viales
- Sección tipo zanjas

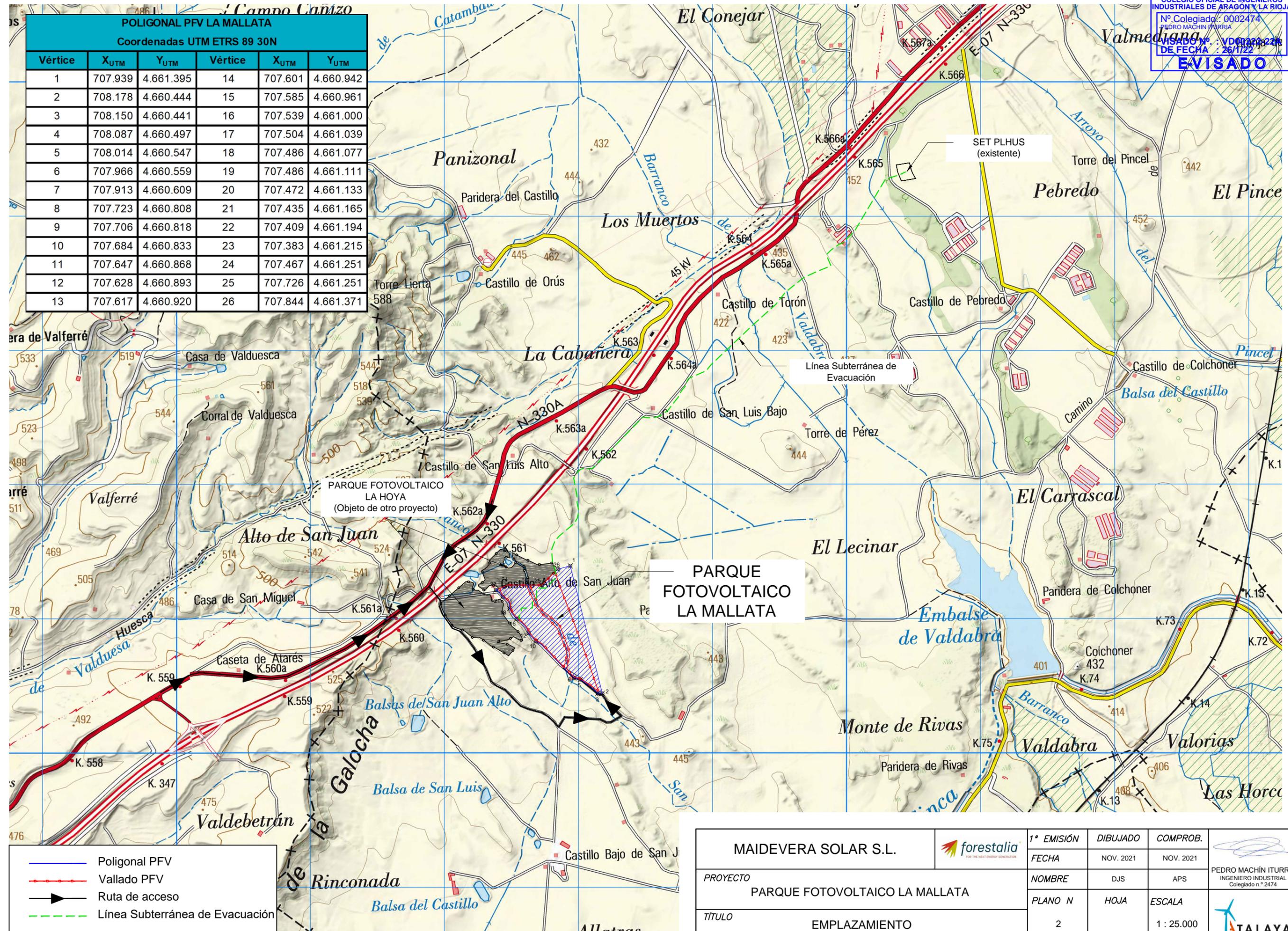
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 N.º Colegiado: 0802474  
 PEDRO MACHÍN ITURRIA  
 VISADO N.º: VD00222-22A  
 DE FECHA: 26/1/22  
**EVISADO**



MAIDEVERA SOLAR S.L.			1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
			FECHA	NOV. 2021	NOV. 2021	
PROYECTO	PARQUE FOTOVOLTAICOLA MALLATA		NOMBRE	DJS	APS	PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
			PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	SITUACIÓN		1		1 : 200.000	

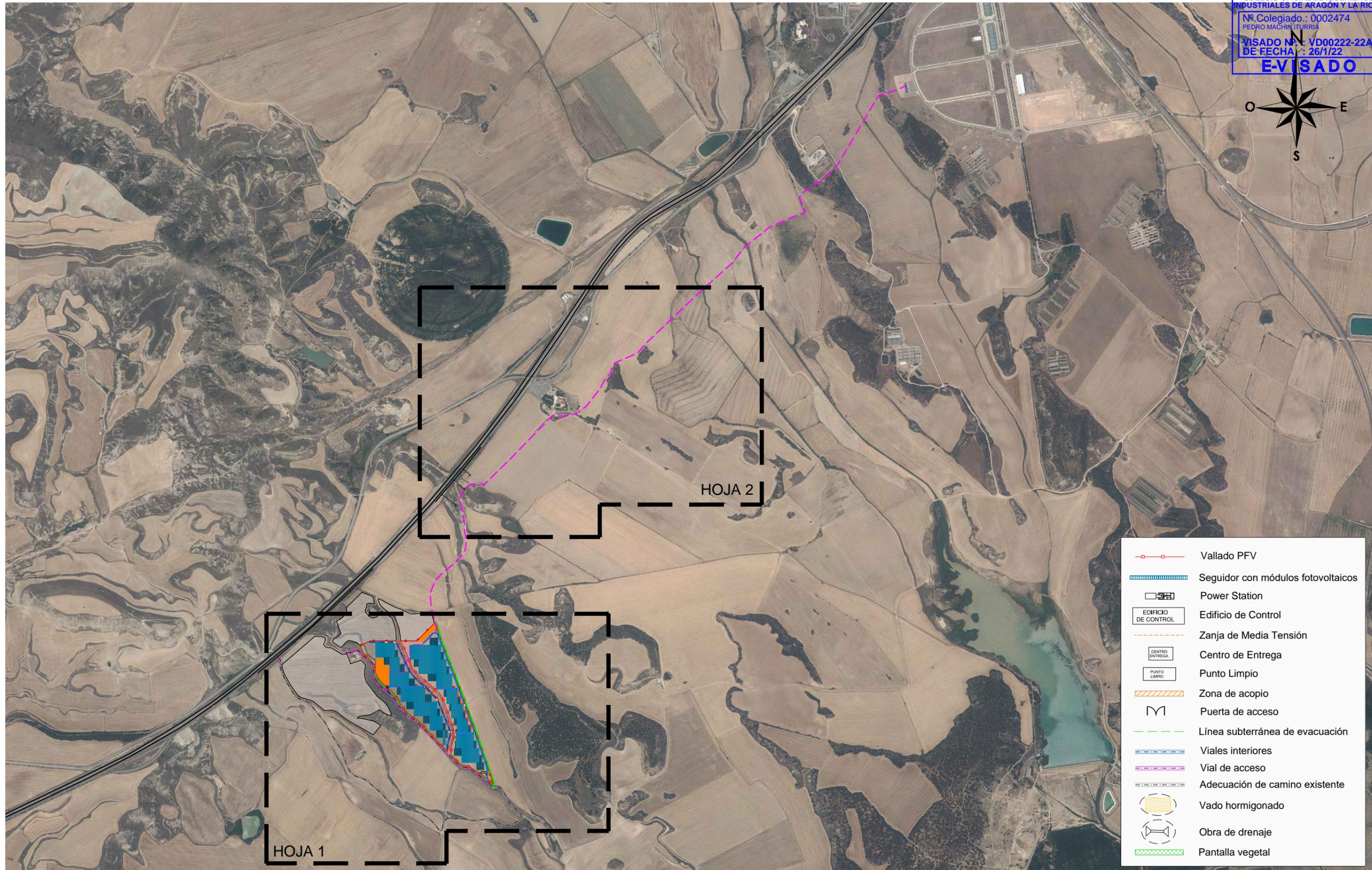
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG00277-22 y VISADO electrónico VD00222-22A de 26/01/2022. CSV = FV3WUT842UFLXY6B verificable en https://coliar.e-gestion.es

POLIGONAL PFV LA MALLATA					
Coordenadas UTM ETRS 89 30N					
Vértice	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>	Vértice	X <sub>UTM</sub>	Y <sub>UTM</sub>
1	707.939	4.661.395	14	707.601	4.660.942
2	708.178	4.660.444	15	707.585	4.660.961
3	708.150	4.660.441	16	707.539	4.661.000
4	708.087	4.660.497	17	707.504	4.661.039
5	708.014	4.660.547	18	707.486	4.661.077
6	707.966	4.660.559	19	707.486	4.661.111
7	707.913	4.660.609	20	707.472	4.661.133
8	707.723	4.660.808	21	707.435	4.661.165
9	707.706	4.660.818	22	707.409	4.661.194
10	707.684	4.660.833	23	707.383	4.661.215
11	707.647	4.660.868	24	707.467	4.661.251
12	707.628	4.660.893	25	707.726	4.661.251
13	707.617	4.660.920	26	707.844	4.661.371



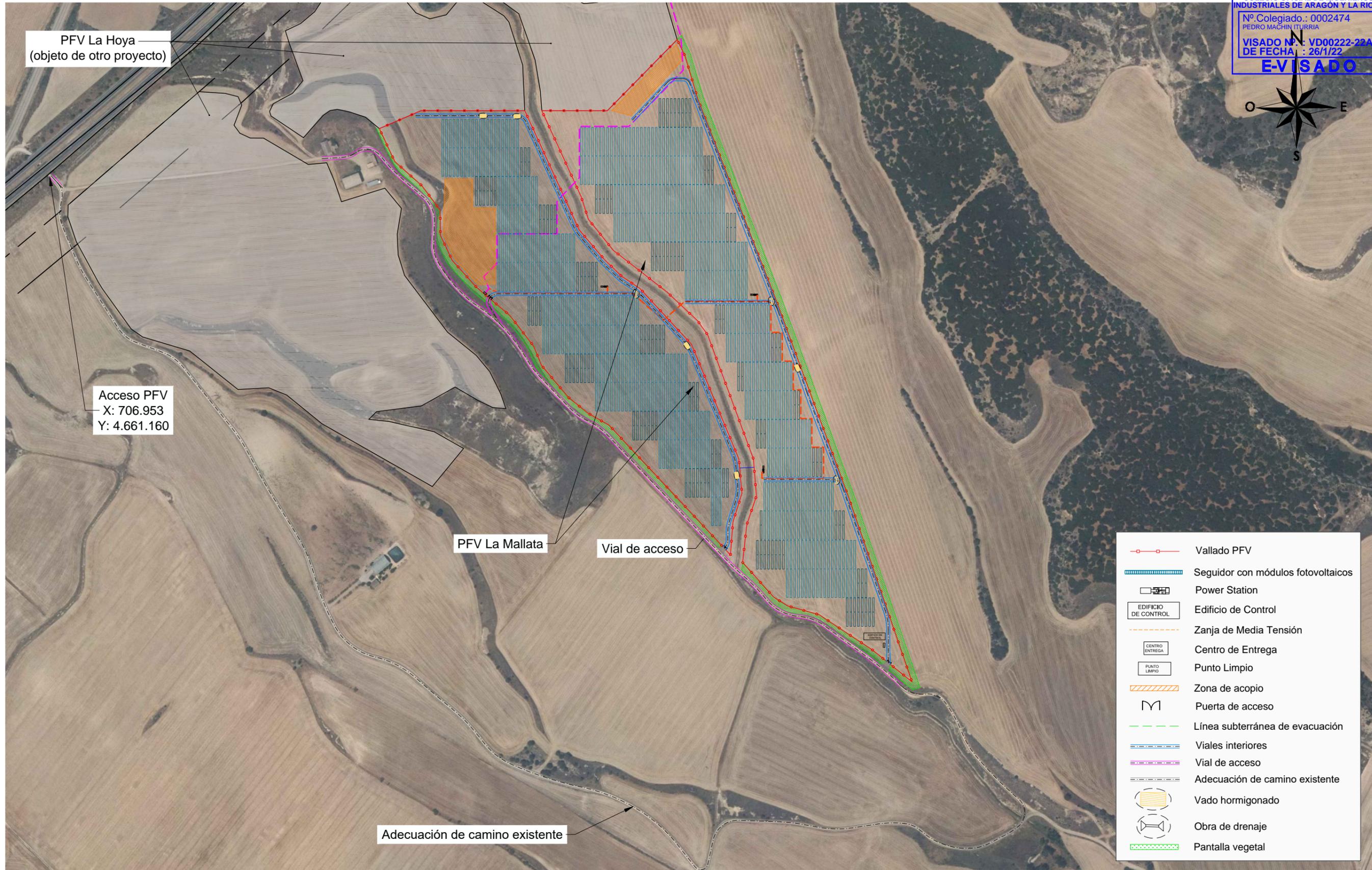
- Poligonal PFV
- Vallado PFV
- ▶—▶—▶ Ruta de acceso
- - - - - Línea Subterránea de Evacuación

MAIDEVERA SOLAR S.L.			1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
PROYECTO		PARQUE FOTOVOLTAICO LA MALLATA	FECHA	NOV. 2021	NOV. 2021	
TÍTULO		EMPLAZAMIENTO	NOMBRE	DJS	APS	
			PLANO N	HOJA	ESCALA	



- Vallado PFV
- Seguidor con módulos fotovoltaicos
- Power Station
- Edificio de Control
- Zanja de Media Tensión
- Centro de Entrega
- Punto Limpio
- Zona de acopio
- Puerta de acceso
- Línea subterránea de evacuación
- Viales interiores
- Vial de acceso
- Adecuación de camino existente
- Vado hormigonado
- Obra de drenaje
- Pantalla vegetal

<b>MAIDEVERA SOLAR SL</b>		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	NOV. 2021	NOV. 2021	
PROYECTO	<b>PARQUE FOTOVOLTAICO LA MALLATA</b>	NOMBRE	DJS	APS	PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
TÍTULO		PLANO N	HOJA	ESCALA	
AFECCIONES AL MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA		3	1 de 3	1 : 20.000	



- Vallado PFV
- Seguidor con módulos fotovoltaicos
- Power Station
- Edificio de Control
- Zanja de Media Tensión
- Centro de Entrega
- Punto Limpio
- Zona de acopio
- Puerta de acceso
- Línea subterránea de evacuación
- Viales interiores
- Vial de acceso
- Adecuación de camino existente
- Vado hormigonado
- Obra de drenaje
- Pantalla vegetal

<b>MAIDEVERA SOLAR SL</b>		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	NOV. 2021	NOV. 2021	
PROYECTO	<b>PARQUE FOTOVOLTAICO LA MALLATA</b>	NOMBRE	DJS	APS	PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
TÍTULO		PLANO N	HOJA	ESCALA	
AFECCIONES AL MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA		3	2 de 3	1 : 5.000	