



---

# PROYECTO MODIFICADO PARQUE FOTOVOLTAICO SEMENTERA Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

SEPARATA INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN  
AMBIENTAL – INAGA – VÍAS PECUARIAS

Término Municipal de Burbáguena (Teruel)

---



*En Zaragoza, noviembre de 2023*



## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| TABLAS RESUMEN.....  | 2  |
| 1 ANTECEDENTES.....  | 5  |
| 2 OBJETO Y ALCANCE.....  | 5  |
| 3 DATOS DEL PROMOTOR.....  | 6  |
| 4 UBICACIÓN.....   | 6  |
| 5 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN.....  | 7  |
| 6 PFV SEMENTERA.....   | 8  |
| 6.1 DESCRIPCIÓN GENERAL.....   | 8  |
| 6.2 CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE MEDIA TENSIÓN.....                                   | 8  |
| 6.3 OBRA CIVIL.....  | 10 |
| 6.3.1 DESBROCE, LIMPIEZA DEL TERRENO Y GESTIÓN DE LA TIERRA VEGETAL<br>10        |    |
| 6.3.2 VIALES DEL PARQUE FOTOVOLTAICO.....  | 11 |
| 6.3.3 ZANJAS PARA EL CABLEADO.....   | 12 |
| 7 INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN DEL PFV.....                                     | 15 |
| 7.1 CENTRO DE SECCIONAMIENTO.....  | 16 |
| 7.2 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ENTRADA Y SALIDA EN EL CENTRO DE<br>SECCIONAMIENTO..... | 18 |
| 8 PLANIFICACIÓN.....   | 20 |
| 9 CONCLUSIÓN.....  | 21 |
| PLANOS.....  | 22 |

## TABLAS RESUMEN

Tabla 1: Resumen PFV SEMENTERA

| PARQUE FOTOVOLTAICO SEMENTERA   |   |
|---|---|
| <b>Datos generales</b>  |   |
| Promotor  | DESARROLLOS DEL MOSCO SL,<br>CIF B-10775443 |
| Término municipal del PFV   | Burbáguena (Teruel)                         |
| Capacidad de acceso   | 1,0 MW                                      |
| Potencia inversores (a 25°C)  | 1,125 MW                                    |
| Potencia total módulos fotovoltaicos  | 1,3 MWp                                     |
| Superficie vallada del PFV  | 2,73 ha                                     |
| Ratio ha/MWp  | 2,1   |
| <b>Radiación</b>  |   |
| Índice de radiación MEDIO DIARIO del PFV  | 4,59 kWh/m <sup>2</sup> /día                |
| Índice de radiación ANUAL de la planta en ( <i>dato medio diario x 365 días</i> ) | 1.673,9 kWh/m <sup>2</sup>                  |
| <b>Producción energía</b>   |   |
| Estimación de la energía eléctrica producida anual (MWh/año)                      | 2.436,29                                    |
| Producción específica (kWh/kWp/año)   | 1.862                                       |
| Performance ratio   | 83,44 %                                     |
| <b>Datos técnicos</b>   |   |
| Módulos fotovoltaicos bifaciales de 570 Wp  | 2.296                                       |
| Seguidor solar 1 eje para 1 cadena (1V28)   | 18  |
| Seguidor solar 1 eje para 2 cadenas (1V56)  | 32  |
| Inversor fotovoltaico   | 9 x 125 kW (a 25°C)                         |
| Centro de transformación  | 1 x 1,25 MVA                                |
| Controlador de planta fotovoltaica  | 1   |

Tabla 2: Resumen Línea subterránea de PFV a Centro de seccionamiento

| LÍNEA SUBTERRÁNEA 20 kV DE PFV A CENTRO DE SECCIONAMIENTO |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Tensión nominal   | 20 kV                                 |
| Tensión más elevada                                       | 24 kV                                 |
| Factor de potencia (cos φ)                                | 0,95                                  |
| Frecuencia  | 50 Hz                                 |
| Categoría   | A                                     |
| Nº de circuitos   | 1                                     |
| Cable   | RH5Z1 XLPE 3x1x240 mm <sup>2</sup> Al |
| Longitud de cable por circuito:                           | 150 m                                 |
| Longitud de zanja:  | 137 m                                 |
| Terminales Centro de Entrega                              | 3 – GIS                               |
| Terminales Centro de Seccionamiento                       | 3 – GIS                               |

Tabla 3: Resumen Centro de Seccionamiento

| CENTRO DE SECCIONAMIENTO   |   |
|--|---|
| Tipo   | Prefabricado en Superficie              |
| Tipo de aparamenta   | GIS                                     |
| Tensión nominal  | 20 kV <sub>ef</sub>                     |
| Tensión asignada   | 24 kV <sub>ef</sub>                     |
| Frecuencia nominal   | 50 Hz                                   |
| Puestas a tierra   | 1 Puesta a tierra de protección (masas) |
| Celdas   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Instalación privada</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Celda de línea con interruptor-seccionador para llegada de línea de cliente.</li> <li>• 1 Celda de medida.</li> <li>• 1 Armario de medida.</li> <li>• 1 Celda de protección con interruptor automático y protecciones.</li> <li>• 1 Celda de remonte</li> <li>• 1 Celda de protección con fusibles y transformador de tensión para servicios auxiliares</li> </ul> </li> <li>- <i>Instalación EDistribución (ubicada en recinto independiente con acceso)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Celda de línea con interruptor-seccionador para frontera con la instalación del cliente.</li> <li>• 2 Celdas de línea con interruptor-seccionador para entrada y salida de línea.</li> <li>• 1 Celda de protección con fusibles y transformador de tensión para servicios auxiliares</li> <li>• 1 Cuadro de baja tensión</li> <li>• 1 Armario de telemando</li> <li>• 1 Armario de telecontrol.</li> </ul> </li> </ul> |   |

Tabla 4: Resumen línea E/S

| TRAMO SUBTERRÁNEO DE ENTRADA/SALIDA CS - LÍNEA 20 kV "DAROCA" |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Categoría   | A                                     |
| Nº de circuitos   | 2                                     |
| Cable   | RH5Z1 XLPE 3x1x240 mm <sup>2</sup> Al |
| Longitud de cable por circuito:                               | 57 m                                  |
| Longitud de zanja:  | 34 m                                  |
| Profundidad tipo de la instalación                            | Enterrada bajo tubo seco – 1,12 m     |
| Terminales Centro de Seccionamiento                           | 6 - GIS                               |
| Terminales en apoyo de paso subterráneo - aéreo               | 6 - intemperie                        |

Tabla 5: Resumen sustitución apoyo

| SUSTITUCIÓN DEL APOYO DE CONEXIÓN A LA RED DE DISTRIBUCIÓN |                       |
|--|-----------------------|
| Tensión nominal  | 20 kV                 |
| Tensión más elevada  | 24 kV                 |
| Factor de potencia (cos φ)                                 | 0,9                   |
| Categoría  | Tercera               |
| Frecuencia   | 50 Hz                 |
| Longitud total de la línea (m)                             | 186 m (reinstalar)    |
| Zona climática   | B                     |
| Nº de circuitos  | 2                     |
| Velocidad de viento considerada                            | 120 km/h              |
| Nº de conductores por fase                                 | 1                     |
| Conductor  | 47-AL1/8-ST1A (LA-56) |
| Temperatura máxima de tendido del conductor                | 50°C                  |
| Capacidad de transporte del conductor                      | 6,21 MW               |
| Tipo de aislamiento  | Composite             |

## 1 ANTECEDENTES

La sociedad DESARROLLOS DEL MOSCO S.L. está promoviendo el PARQUE FOTOVOLTAICO (PFV) SEMENTERA, de 1 MW de capacidad de acceso y 1,125 MW de potencia instalada en el Término Municipal de Burbáguena, provincia de Teruel.

El 29 de septiembre de 2022 se deposita una garantía ante la Sección de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial del Gobierno de Aragón para el PFV SEMENTERA, en cumplimiento del artículo 23 del RD 1183/2020.

El 27 de diciembre de 2022 se recibe el pronunciamiento sobre la adecuada constitución de dicha garantía económica por parte de la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón.

Con fecha 6 de marzo de 2023 se obtiene permiso de acceso y conexión para el PFV SEMENTERA de 1 MW en la línea 20 kV DAROCA de E-DISTRIBUCIÓN.

El 6 de julio de 2023 se presentó la solicitud de Autorización Administrativa Previa y de Construcción del Parque Fotovoltaico SEMENTERA y su infraestructura de evacuación ante el Servicio Provincial de Teruel Sección de Energía Eléctrica. El proyecto con número de visado VD02813-23A y fecha 05/09/2023, fue admitido a trámite con número de expediente G-T-2023-016.

Para el cumplimiento del Código de Red (Orden TED/749/2020) y la Norma Técnica de Supervisión (NTS), es preciso aumentar la potencia de inversores a 1,125 MW, tal y como se detalla en el presente proyecto modificado.

## 2 OBJETO Y ALCANCE

El objeto de la presente separata es comunicar al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) las afecciones del Parque Fotovoltaico SEMENTERA y su infraestructura de evacuación sobre vías pecuarias con la finalidad de obtener la autorización correspondiente.

### 3 DATOS DEL PROMOTOR

- Titular: **DESARROLLOS DEL MOSCO SL**
- CIF: B-10775443
- 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 UBICACIÓN

El parque fotovoltaico SEMENTERA está ubicado a 830 metros sobre el nivel del mar en el término municipal de Burbáguena, en la provincia de Teruel, como se puede observar en la siguiente ilustración.

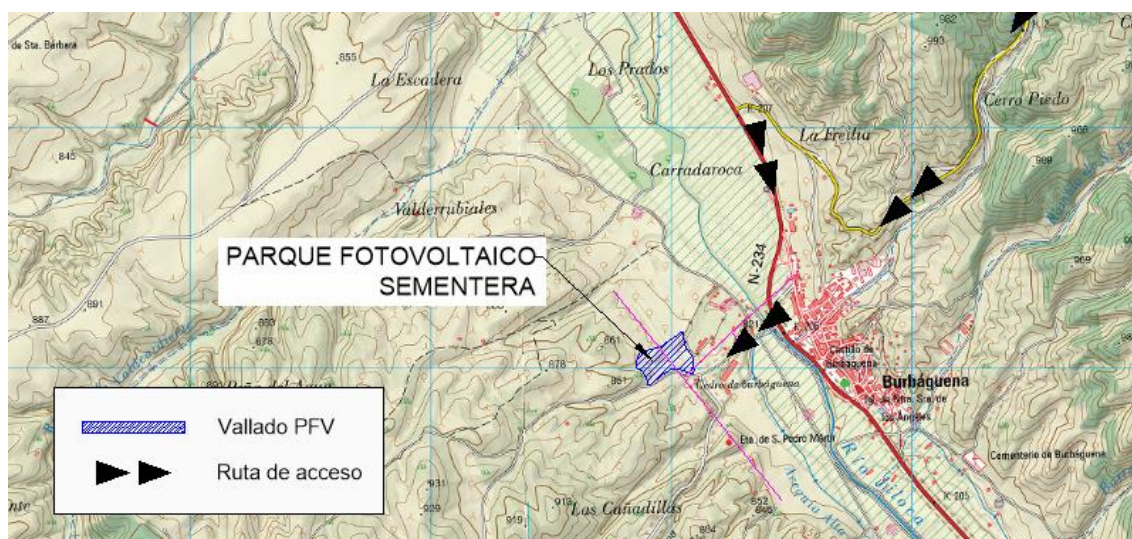


Ilustración 1: Vallado PFV

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

Tabla 6: Dimensiones PFV

| Dimensiones PFV              |         |
|------------------------------|---------|
| Superficie vallado PFV       | 2,73 ha |
| Longitud del vallado del PFV | 759 m   |



## 5 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

El vial de acceso al PFV SEMENTERA realiza cruzamiento con la colada de Burbáguena al cordel de castilla en las coordenadas UTM huso 30 ETRS89 que se detallan a continuación.

| LSMT PFV<br>Coordenadas UTM ETRS 89 30N                              |                  |                  |
|--|------------------|------------------|
| Afección   | X <sub>UTM</sub> | Y <sub>UTM</sub> |
| Cruzamiento camino con la colada de Burbáguena al cordel de castilla | 639.127          | 4.541.975        |

Según los datos descargados de IDE Aragón y los consultados en la base de datos INAVIAS, la anchura oficial/real de esta vía pecuaria es de 37,5 metros. Todos los elementos del PFV y el centro de seccionamiento respetan la anchura de la vía pecuaria.

En la siguiente Ilustración se puede ver el cruzamiento que se realiza. Para más detalle ver PLANO 3 Afecciones a INAGA-Vías Pecuarias.

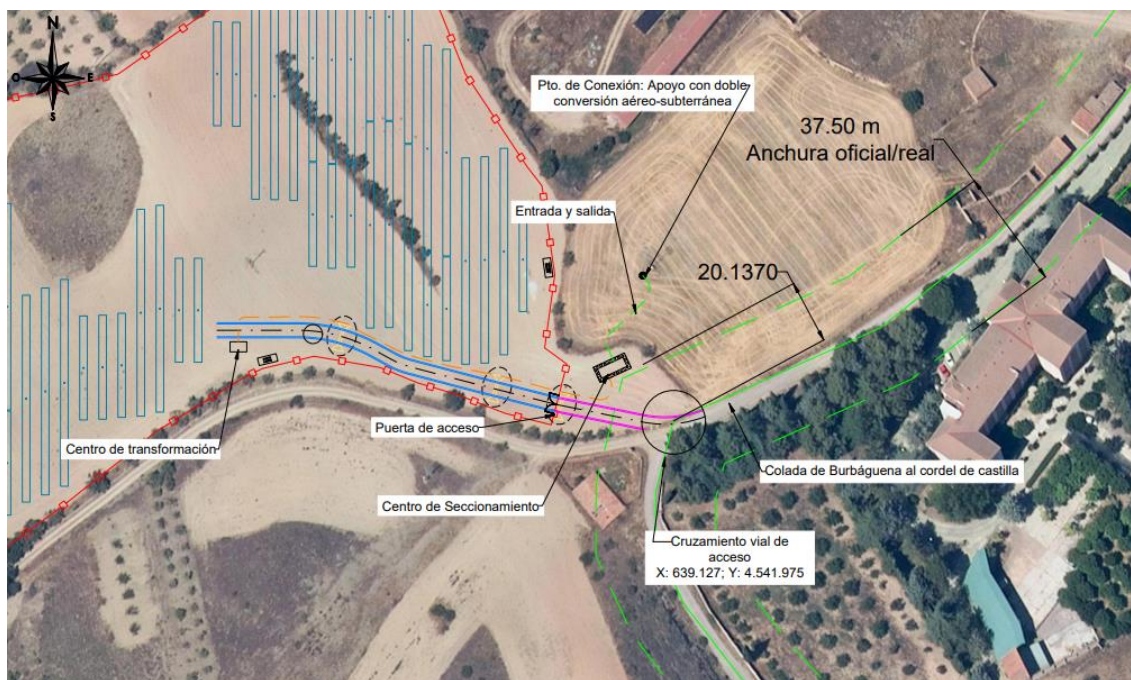


Ilustración 2: Cruzamiento de vía pecuaria con el vial de acceso



## 6 PFV SEMENTERA

### 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 2.296 módulos fotovoltaicos bifaciales de silicio monocristalino de 570 Wp, 18 seguidores fotovoltaicos a un eje con configuración 1V28 y 32 de 1V32, con pitch de 6 metros, 9 inversores fotovoltaicos de 125 kW a 25°C, agrupados en un Centro de Transformación (CT) de 1,25 MVA, conectado mediante un circuito subterráneo de media tensión hasta el Centro de Seccionamiento de nueva construcción de la línea de E-DISTRIBUCIÓN.

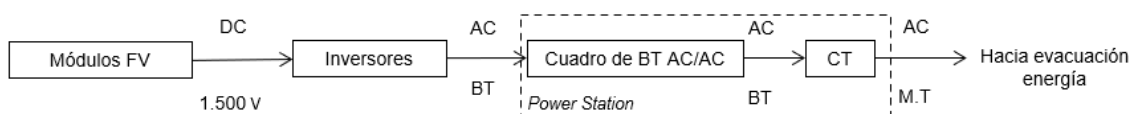


Ilustración 3: Esquema general de conexión del PFV

### 6.2 CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE MEDIA TENSIÓN

Las celdas de MT se encuentran contiguas al transformador. La conexión entre el transformador y las celdas de MT se realizará con el mismo conductor que el del tramo entre el centro de transformación y el centro de seccionamiento.

La energía generada en el parque fotovoltaico se recoge con un circuito subterráneo de media tensión (20 kV) de 138 m, que une la Power Station con el Centro de Seccionamiento de la línea DAROCA 20 kV, punto de entrega final de la energía. Esta red subterránea será en régimen permanente, con corriente alterna trifásica, a 50 Hz de frecuencia y a la tensión nominal de 20 kV.

Tabla 7: Caída de tensión y pérdidas de potencia

| Circuito               | Tramo | Potencia Acumulada | Intensidad Acumulada | Long  | Nº de Ternas del tramo | Nº máx. de ternas que comparten zanja | Sección         | Imax  | Caída tensión | Pérdida potencia |             |
|------------------------|-------|--------------------|----------------------|-------|------------------------|---------------------------------------|-----------------|-------|---------------|------------------|-------------|
|                        |       | MW                 | A                    | km    |                        |                                       | mm <sup>2</sup> | A     | %             | %                | kW          |
| 1                      | CT-CS | 1,125              | 34,2                 | 0,150 | 1                      | 1                                     | 240             | 363,5 | 0,01%         | 0,01%            | 0,07        |
| <b>TOTAL Circuito1</b> |       | <b>1,125</b>       |                      |       |                        |                                       |                 |       | <b>0,01%</b>  | <b>0,01%</b>     | <b>0,07</b> |

Se puede ver que tanto las pérdidas de potencia como la máxima caída de tensión son inferiores a los límites establecidos.

El circuito se compondrá de una terna de tres conductores unipolares y de las características que se indican a continuación:

- Sección: ..... 240 mm<sup>2</sup>
- Designación UNE: ..... RHZ1 12/20 kV 3x1x240 mm<sup>2</sup> Al
- Tipo de cable: ..... RHZ1
- Sección: ..... 240 mm<sup>2</sup>
- Tensión: ..... 12/20 kV
- Conductor: ..... Aluminio
- Aislamiento: ..... Polietileno Reticulado (XLPE)
- Pantalla: ..... Cinta de Al termosoldada y adherida a la cubierta
- Intensidad máxima: ..... I = 367 A
- Resistencia eléctrica 90°C (R): ..... 0,161 Ω/Km
- Reactancia eléctrica (X): ..... 0,102 Ω/Km

### Terminaciones

Las terminaciones se instalarán en los extremos de los cables para garantizar la unión eléctrica de éste con otras partes de la red, manteniendo el aislamiento hasta el punto de la conexión.

Las terminaciones limitarán la capacidad de transporte de los cables, tanto en servicio normal como en régimen de sobrecarga, dentro de las condiciones de funcionamiento admitidas.

Del mismo modo, las terminaciones admitirán las mismas corrientes de cortocircuito que las definidas para el cable sobre el cual se van a instalar.

### Empalmes

Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductores empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio.

Estos empalmes podrán ser enfilables, retráctiles en frío o con relleno de resina y no deberán disminuir en ningún caso las características eléctricas y mecánicas del cable empalmado.

### Protecciones

Para la protección contra sobrecargas, sobretensiones, cortocircuitos y puestas a tierra se dispondrán en las Subestaciones Transformadoras los oportunos elementos (interruptores automáticos, relés, etc.), los cuales corresponderán a las exigencias que presente el conjunto de la instalación de la que forme parte la línea subterránea en proyecto.

## 6.3 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.

Además, se realizarán todas las catas del terreno necesarias para efectuar todos los trabajos objeto del presente documento.

### 6.3.1 DESBROCE, LIMPIEZA DEL TERRENO Y GESTIÓN DE LA TIERRA VEGETAL

Se trata de un terreno de tierra labrada sin vegetación, por lo tanto, el desbroce se considerará casi nulo.

El desbroce y limpieza del terreno de la zona afectada se realizará mediante medios mecánicos. Comprenderá los trabajos necesarios para la retirada de maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente en la zona proyectada.

En el trazado de caminos y zanjas se retirará la capa de tierra vegetal hasta una profundidad media de 25 cm.

La tierra vegetal no se llevará a vertedero. En el caso de la zanja, se acopiará en un cordón lateral de no más de 1 metro de altura junto a la excavación de la misma para su posterior extendido sobre ella, minimizando así el posible impacto visual que se podría generar. En el caso de caminos, se acopiará la tierra vegetal retirada para su posterior extendido en parcelas adyacentes.

### 6.3.2 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.

#### 6.3.2.1 Vial de acceso

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 15 m.
- Talud de desmante 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.

### 6.3.2.2 Viales interiores

Los viales interiores del parque fotovoltaico partirán desde los puntos de acceso al recinto. Se construirán caminos principales que llegarán a la Power Station.

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 15 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.

### 6.3.2.3 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.

### 6.3.3 ZANJAS PARA EL CABLEADO

Las zanjas tendrán por objeto alojar las líneas subterráneas de baja y media tensión, el conductor de puesta a tierra, el cableado de vigilancia y la red de comunicaciones.

El trazado de las zanjas 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 el parque nos encontraremos con dos tipos de zanjas:

- Zanja en tierra
- Zanja para cruces

La tipología de las zanjas, ya sean de BT, MT o BT+MT, se definirá acorde a las necesidades del proyecto.

#### 6.3.3.1 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.

#### 6.3.3.2 Zanjas para cruces

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

El diámetro interior de los tubos para el tendido de los cables será de 160 ó 250 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 paredes de las zanjas 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 rellenará 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.

## 7 INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN DEL PFV

Desde el Centro de Transformación del PFV se evacúa la energía mediante una Línea Subterránea de Media Tensión de 20 kV hasta el Centro de Seccionamiento (de futura instalación) de la Línea Aérea de Media Tensión DAROCA 20 kV, punto de conexión concedido por E-DISTRIBUCIÓN.

Las infraestructuras de evacuación de energía del PFV SEMENTERA son las siguientes:

- Centro de Seccionamiento de LAMT 20 kV.
- Línea subterránea de entrada y salida en el Centro de Seccionamiento hasta apoyo LAMT DAROCA 20 kV.
- Nuevo apoyo de la LAMT DAROCA 20 kV.

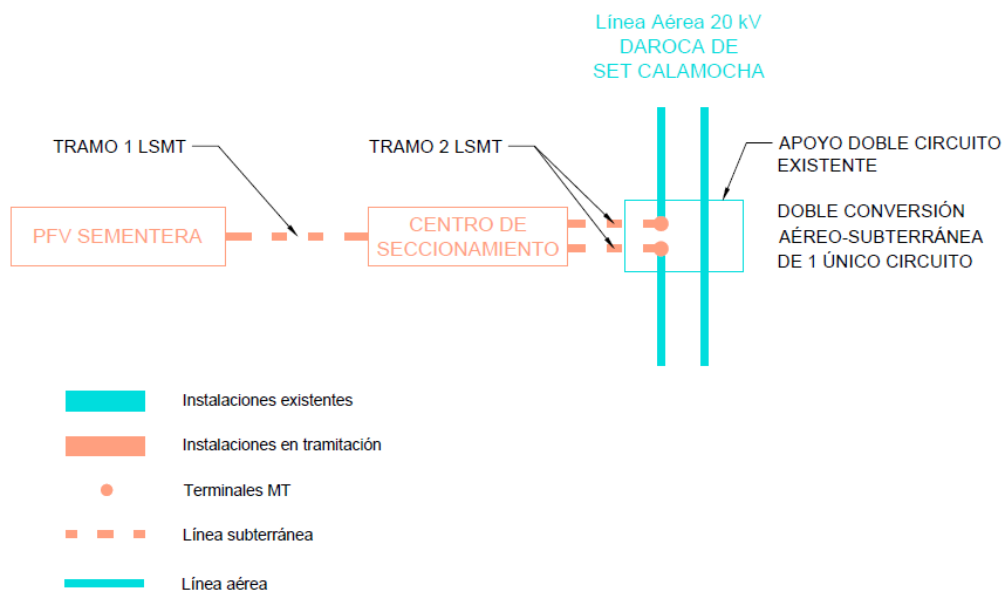


Ilustración: Infraestructuras de evacuación

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. Este control se realizará mediante el Power Plant Controller (PPC), ubicado en el centro de seccionamiento.

## 7.1 CENTRO DE SECCIONAMIENTO

El Centro de Seccionamiento estará conectado a la línea aérea de media tensión 20 kV DAROCA, cuya titularidad corresponde a E-DISTRIBUCIÓN. Esta línea realiza entrada y salida en el seccionamiento.

El Centro de Seccionamiento se ubica en el Término Municipal de Burbáguena, en la parcela 245 del polígono 511.

Las coordenadas del Centro de Seccionamiento son:

| Centro de Seccionamiento (coord. UTM ETRS 89 30N) |                  |                  |
|---|------------------|------------------|
| Vértice   | X <sub>UTM</sub> | Y <sub>UTM</sub> |
| 1   | 639.104          | 4.541.989        |
| 2   | 639.112          | 4.541.993        |
| 3   | 639.111          | 4.541.995        |
| 4   | 639.103          | 4.541.992        |

El centro de seccionamiento consta de una única caseta prefabricada en la que se encuentra toda la aparamenta eléctrica, máquinas y demás equipos. Según la Norma Particular NRZ104 (E-DISTRIBUCIÓN), el nivel de aislamiento se define en función del nivel de tensión de red, siendo el aislamiento de 24 kV para tensiones nominales menores de 20 kV. En este caso, puesto que la LMT a la que se conecta el seccionamiento es de 20 kV, se definirá la tensión más elevada para el material como 24 kV.

En el documento FGH00200 (E-DISTRIBUCIÓN) se listan los fabricantes seleccionados para los edificios prefabricados y celdas dieléctrico que cumplirían con las especificaciones técnicas de la compañía. Se ha escogido para el presente proyecto el fabricante Ormazabal, tanto para el edificio como para las celdas con fin de asegurar mayor compatibilidad de componentes y facilidad de instalación.

Se escoge un edificio monobloque por su instalación sencilla, calidad uniforme y precio económico, ya que se reducen los trabajos de obra civil y montaje en el punto de instalación. En la siguiente ilustración se muestra la configuración del centro de seccionamiento propuesto.

El edificio no tiene necesidad de dotación de servicios urbanísticos, de servicios de abastecimiento, evacuación de agua, energía eléctrica ni eliminación de residuos.

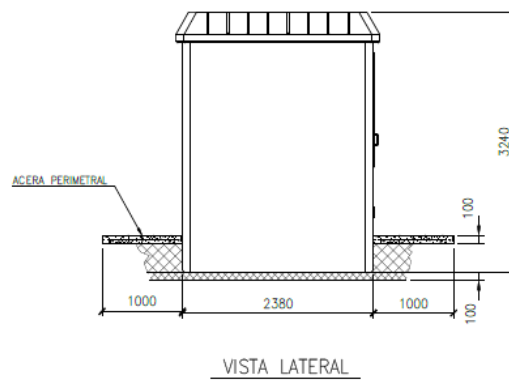
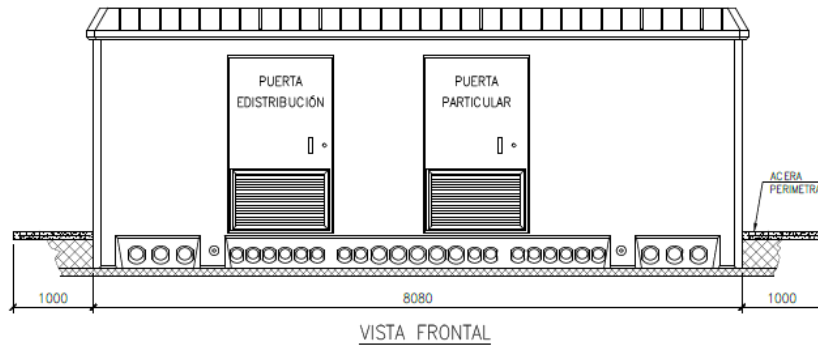


Ilustración. Centro de Seccionamiento 24 kV. Modelo PFU-7. Fuente: Ormazabal

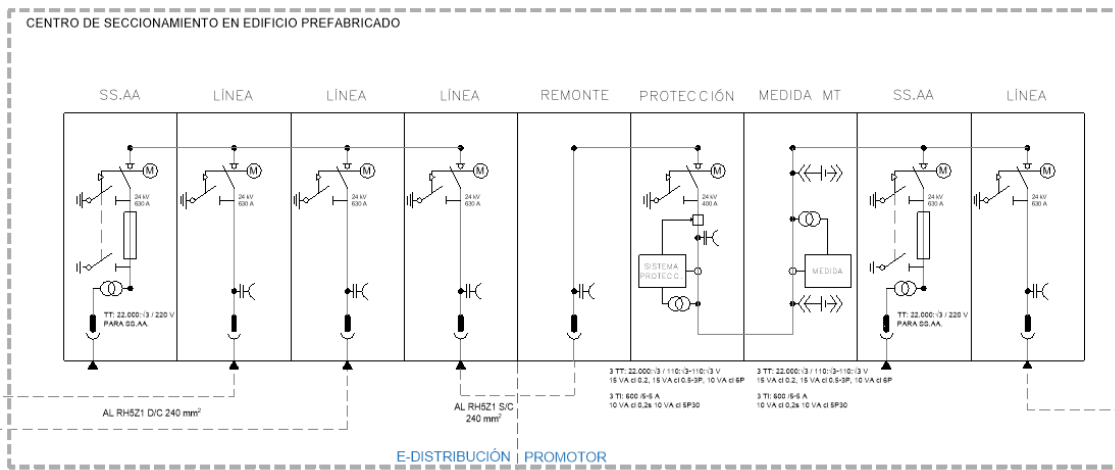


Ilustración. Centro de Seccionamiento. Unifilar

El centro de seccionamiento albergará el siguiente equipamiento:

- *Instalación privada*
  - 1 Celda de línea con interruptor-seccionador para llegada de línea de cliente.
  - 1 Celda de medida.
  - 1 Armario de medida.

- 1 Celda de protección con interruptor automático y protecciones.
  - 1 Celda de remonte
  - 1 Celda de protección con fusibles y transformador de tensión para servicios auxiliares
- *Instalación E-DISTRIBUCIÓN (ubicada en recinto independiente con acceso)*
- 1 Celda de línea con interruptor-seccionador para frontera con la instalación del cliente.
  - 2 Celdas de línea con interruptor-seccionador para entrada y salida de línea.
  - 1 Celda de protección con fusibles y transformador de tensión para servicios auxiliares
  - 1 Cuadro de baja tensión
  - 1 Armario de telemando
  - 1 Armario de telecontrol

Es de señalar que la conexión entre las celdas de la instalación privada y de la de E-DISTRIBUCIÓN se realizará mediante puente de cables, tendido entre la celda de remonte de la instalación privada y una de las celdas de línea de E-DISTRIBUCIÓN.

## 7.2 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ENTRADA Y SALIDA EN EL CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Desde el Centro de Seccionamiento, se realiza la conexión con la línea de E-DISTRIBUCIÓN mediante un tramo subterráneo de 20 kV de entrada y salida. Discurrirá por el término municipal de Burbáguena, en la provincia de Teruel.

La línea aérea a 20 kV DAROCA realizará entrada y salida en el centro de seccionamiento. Para ello, se dejará prevista coca de cable de longitud suficiente como para realizar las conversiones de subterráneo a aéreo. Los dos circuitos para realizar la entrada y salida finalizarán en las inmediaciones de la línea existente.

E-DISTRIBUCIÓN realizará la conexión de la línea existente con los mencionados tramos de entrada y salida, mediante paso aéreo subterráneo a ejecutar en nuevo apoyo, así como la reforma de la línea aérea, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro.

El circuito tendrá una longitud aproximada de zanja de 34 m y dos ternas de cables, cada una con una longitud aproximada de 57 m desde el Centro de Seccionamiento hasta los terminales a ejecutar en el apoyo de paso aéreo-subterráneo de nueva



instalación. Los conductores a utilizar serán AI RH5Z1 12 / 20 kV, de tipo aislado y subterráneo enterrado en tubería hasta el apoyo.

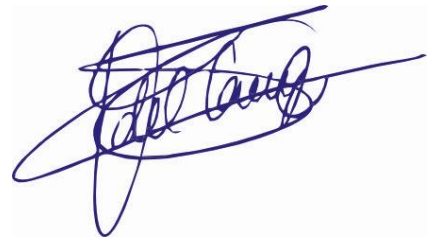


## 8 PLANIFICACIÓN

| Descripción                         | MES 1    |          |          | MES 2    |          |          | MES 3    |          |          |           |           |           |
|-------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
|                                     | SEMANA 1 | SEMANA 2 | SEMANA 3 | SEMANA 4 | SEMANA 5 | SEMANA 6 | SEMANA 7 | SEMANA 8 | SEMANA 9 | SEMANA 10 | SEMANA 11 | SEMANA 12 |
| INICIO DE OBRAS                     |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| OBRA CIVIL                          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Recantiles                          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Caminos                             |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Hincado de placas                   |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Apertura zanjas                     |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Acondicionamiento zanjas            |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Cierre de zanjas                    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Restauración                        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| OBRA ELÉCTRICA                      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Acopio                              |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Tendido                             |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Conexiónado                         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| MONTAJE PARQUE                      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Montaje                             |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Conexiónado eléctrico               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Acabado final                       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| SUBESTACIÓN / CENTRO DE ENTREGA     |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Obra civil                          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Acopio de materiales                |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Montaje electro mecánico            |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Puesta en marcha                    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| TENSIÓN DISPONIBLE                  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Puesta en marcha                    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| Fase de pruebas                     |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| FUNCIONAMIENTO COMERCIAL DEL PARQUE |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |

## 9 CONCLUSIÓN

Con la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes instalaciones del Parque Fotovoltaico SEMENTERA y su infraestructura de evacuación que afectan a vías pecuarias para tramitar su autorización ante la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.



Zaragoza, noviembre de 2023  
Fdo. Isabel del Campo Palacios  
Ingeniera Industrial  
Colegiada Nº 3.420 COIAR  
Al servicio de la empresa  
Atalaya Generación S.L.

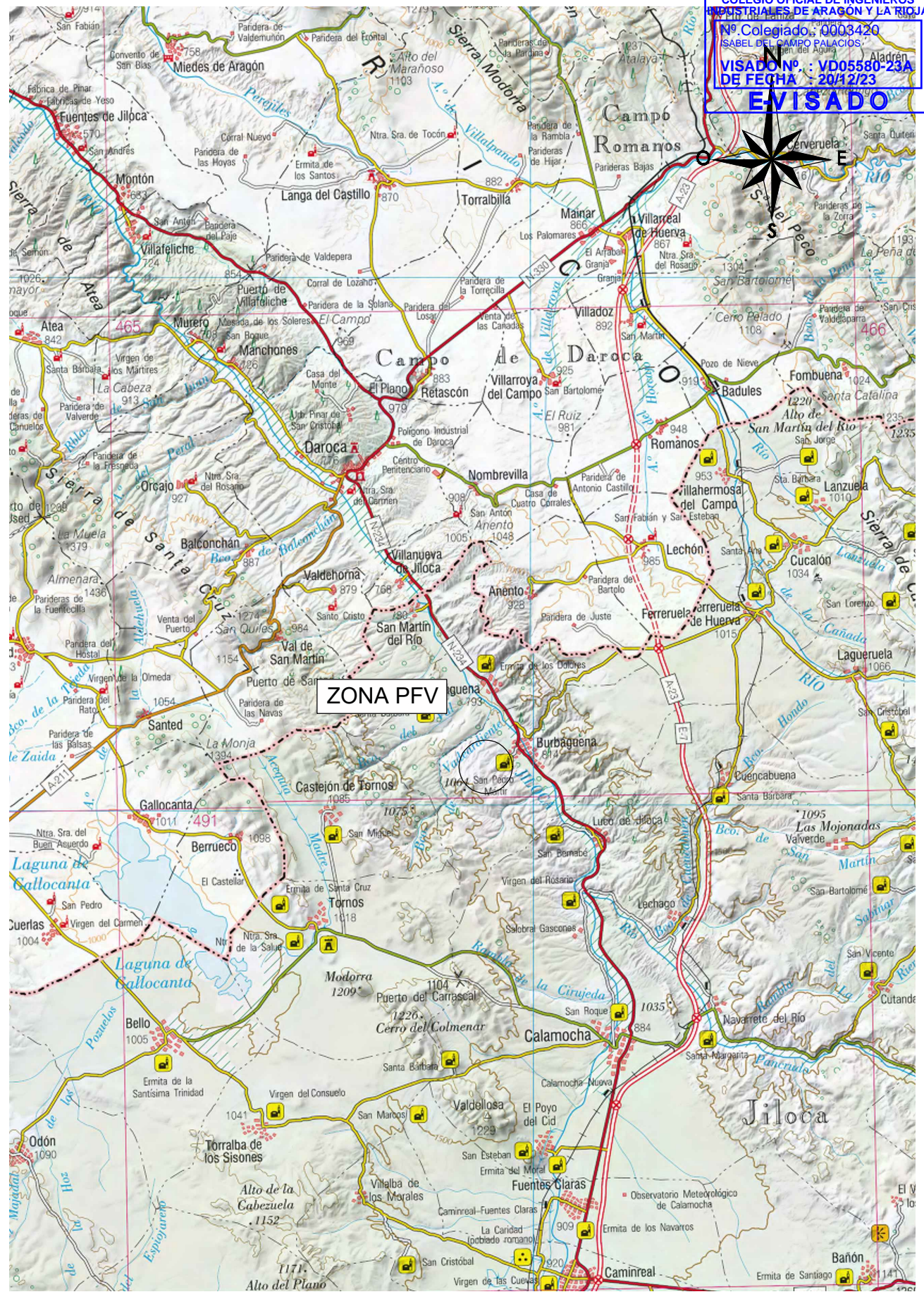


## PLANOS

- 1 Situación
- 2 Emplazamiento
- 3 Afecciones a INAGA-Vías Pecuarias
- 6 Sección tipo viales



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado: 9003420  
 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS  
 VISADO Nº: VD05580-23A  
 DE FECHA: 20/12/23  
**EVISADO**

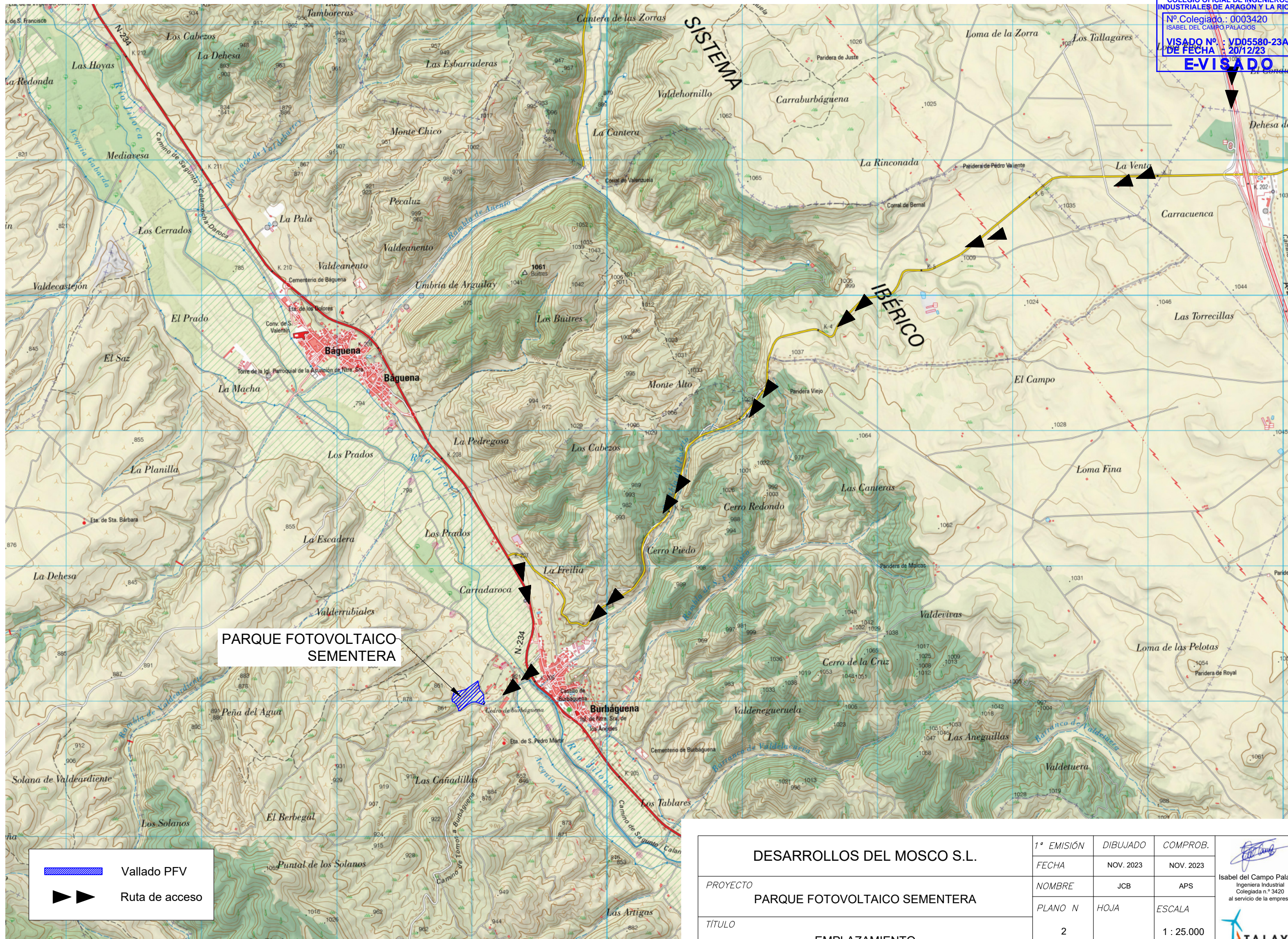




|   |            |           |             |  |
|---|------------|-----------|-------------|--|
| <b>DESARROLLOS DEL MOSCO S.L.</b><br><br>PROYECTO<br><b>PARQUE FOTOVOLTAICO SEMENTERA</b><br><br>TÍTULO<br><b>SITUACIÓN</b> | 1ª EMISIÓN | DIBUJADO  | COMPROB.    | <br>Isabel del Campo Palacios<br>Ingeniera Industrial<br>Colegiada n.º 3420<br>al servicio de la empresa<br> |
|   | FECHA      | NOV. 2023 | NOV. 2023   |  |
|   | NOMBRE     | JCB       | APS         |  |
|   | PLANO N    | HOJA      | ESCALA      |  |
|   | 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 RG06784-23 y VISADO electrónico VD05580-23A de 20/12/2023. CSV = FVSY68TIGJQRC9MB verificable en https://coilar.e-gestion.es



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA  
 Nº Colegiado.: 0003420  
 ISABEL DEL CAMPO PALACIOS  
 VISADO Nº.: VD05580-23A  
 DE FECHA: 20/12/23  
**E-VISADO**

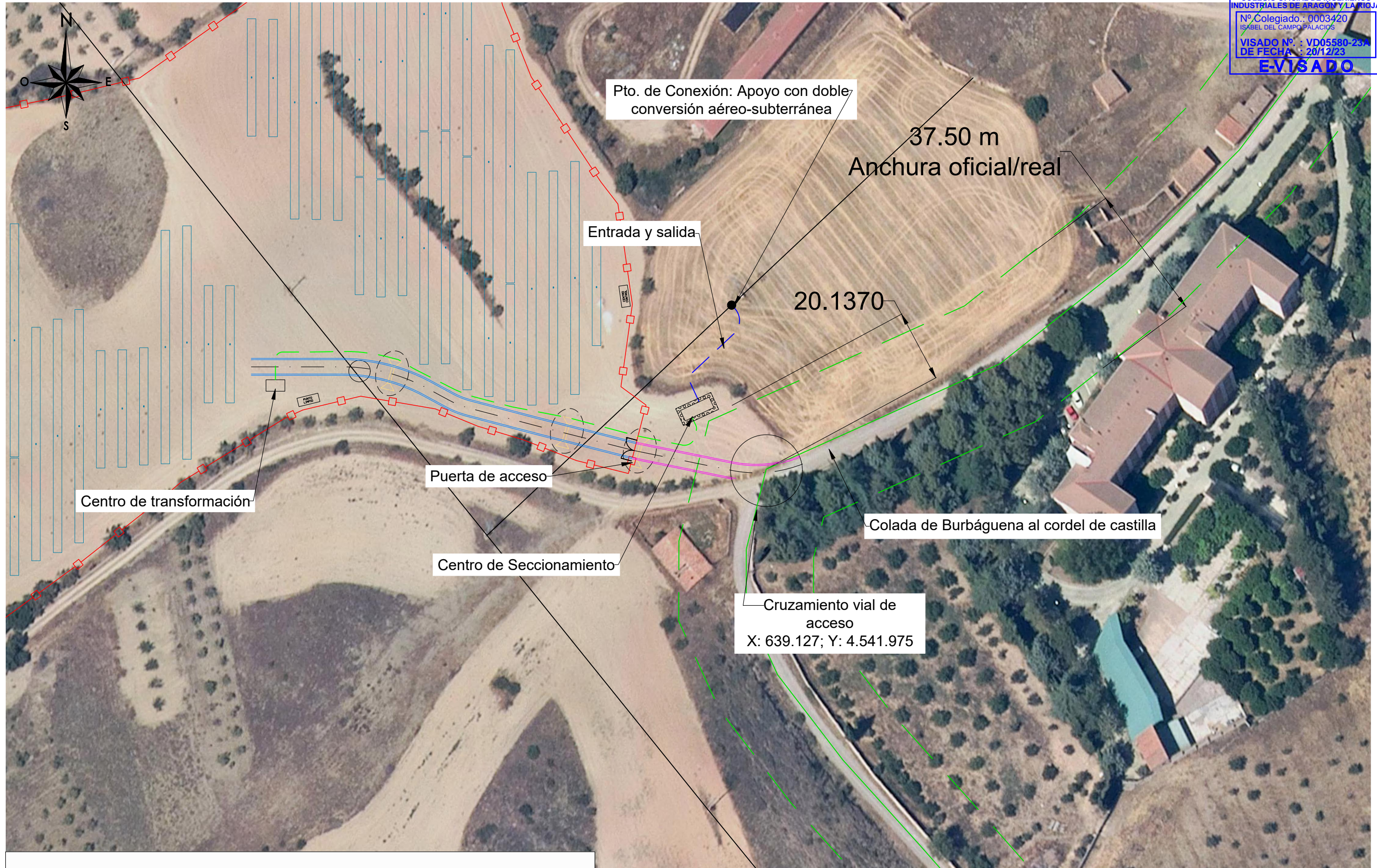


 Vallado PFV  
 Ruta de acceso

|                               |               |           |            |   |
|-------------------------------|---------------|-----------|------------|---|
| DESARROLLOS DEL MOSCO S.L.    | 1ª EMISIÓN    | DIBUJADO  | COMPROB.   | <br>Isabel del Campo Palacios<br>Ingeniera Industrial<br>Colegiada n.º 3420<br>al servicio de la empresa |
|                               | FECHA         | NOV. 2023 | NOV. 2023  |   |
| PROYECTO                      | NOMBRE        | JCB       | APS        |    |
| PARQUE FOTOVOLTAICO SEMENTERA | PLANO N       | HOJA      | ESCALA     |   |
| TÍTULO                        | EMPLAZAMIENTO | 2         | 1 : 25.000 |   |

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG06784-23 y VISADO electrónico VD05580-23A de 20/12/2023. CSV = FVSY68TIGJQR9MB verificable en https://coliar.e-gestion.es



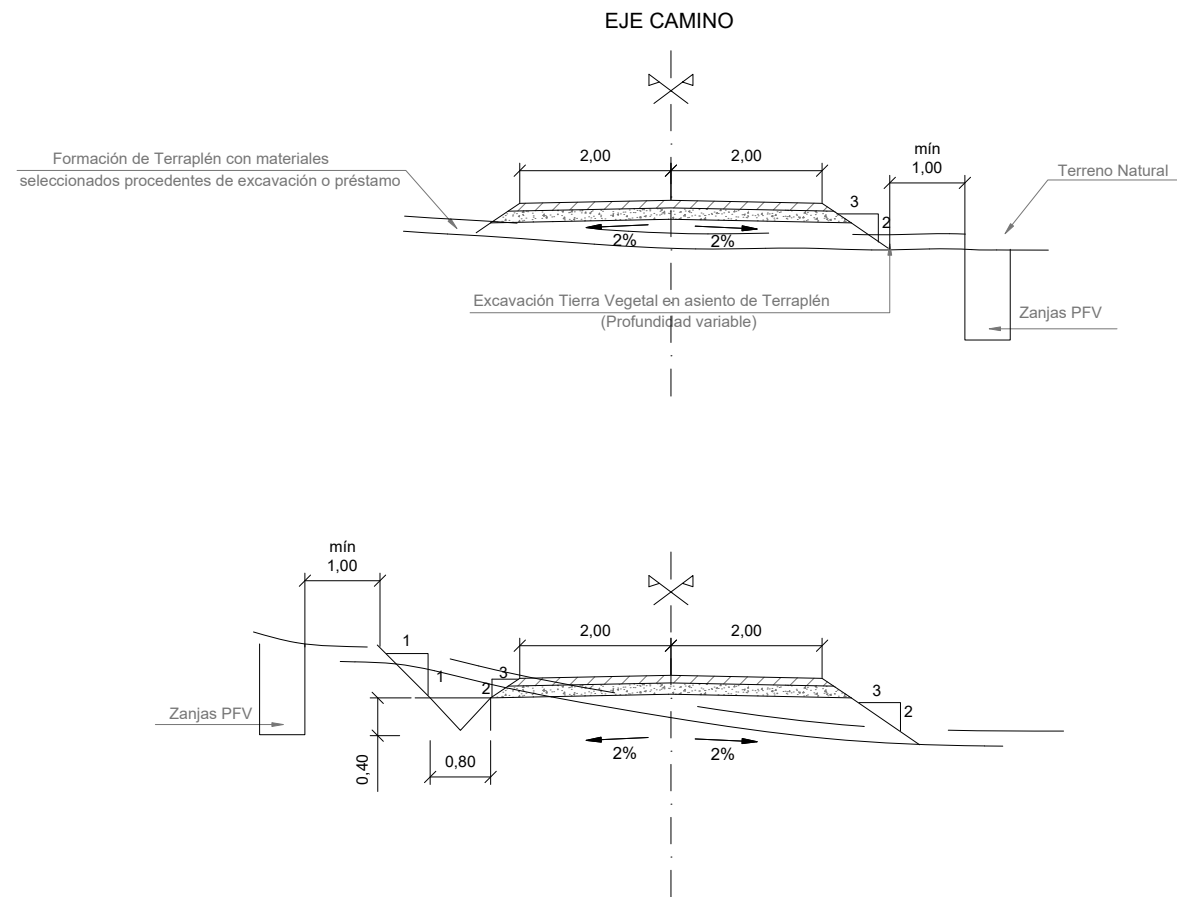


|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | Vallado PFV                              |  | Viales interiores                          |
|  | Zanjas                                   |  | Adecuación acceso                          |
|  | Entrada y Salida en LAMT Existente       |  | Puerta de acceso                           |
|  | Seguidor con módulos fotovoltaicos       |  | Viales acceso                              |
|  | Centro de Transformación / Centro Secto. |  | Colada de Burbáguena al cordel de castilla |

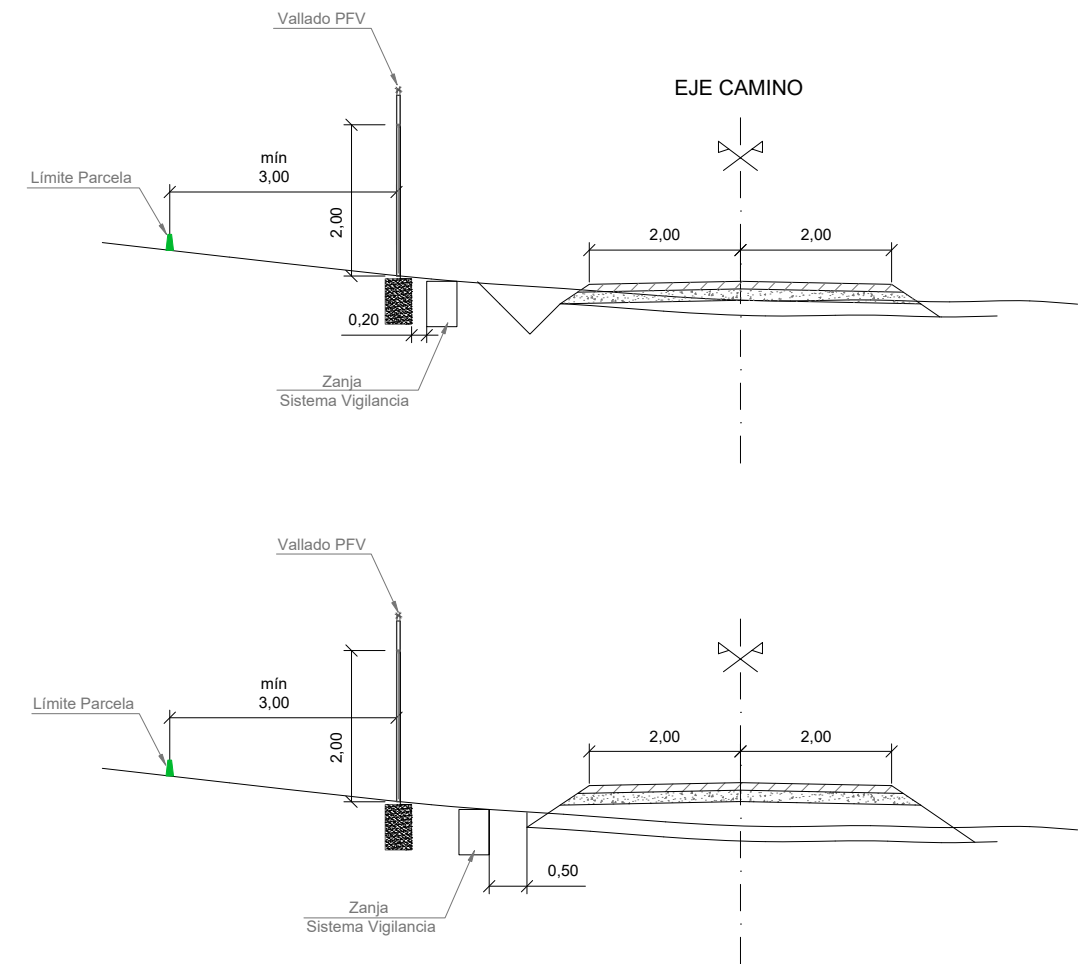
|                            |                                   |           |           |  |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------|-----------|--|
| DESARROLLOS DEL MOSCO S.L. | 1ª EMISIÓN                        | DIBUJADO  | COMPROB.  |  |
|                            | FECHA                             | NOV. 2023 | NOV. 2023 |  |
| PROYECTO                   | PARQUE FOTOVOLTAICO SEMENTERA     |           |           | Isabel del Campo Palacios<br>Ingeniera Industrial<br>Colegiada n.º 3420<br>al servicio de la empresa |
| TÍTULO                     | AFECCIONES A INAGA-VÍAS PECUARIAS |           |           |  |
|                            | NOMBRE                            | JCB       | APS       |  |
|                            | PLANO N                           | HOJA      | ESCALA    |  |
|                            | 3                                 |           | 1 : 1.000 |  |



**VIALES INTERIORES**



**VIALES PERIMETRALES**



**FIRMES**



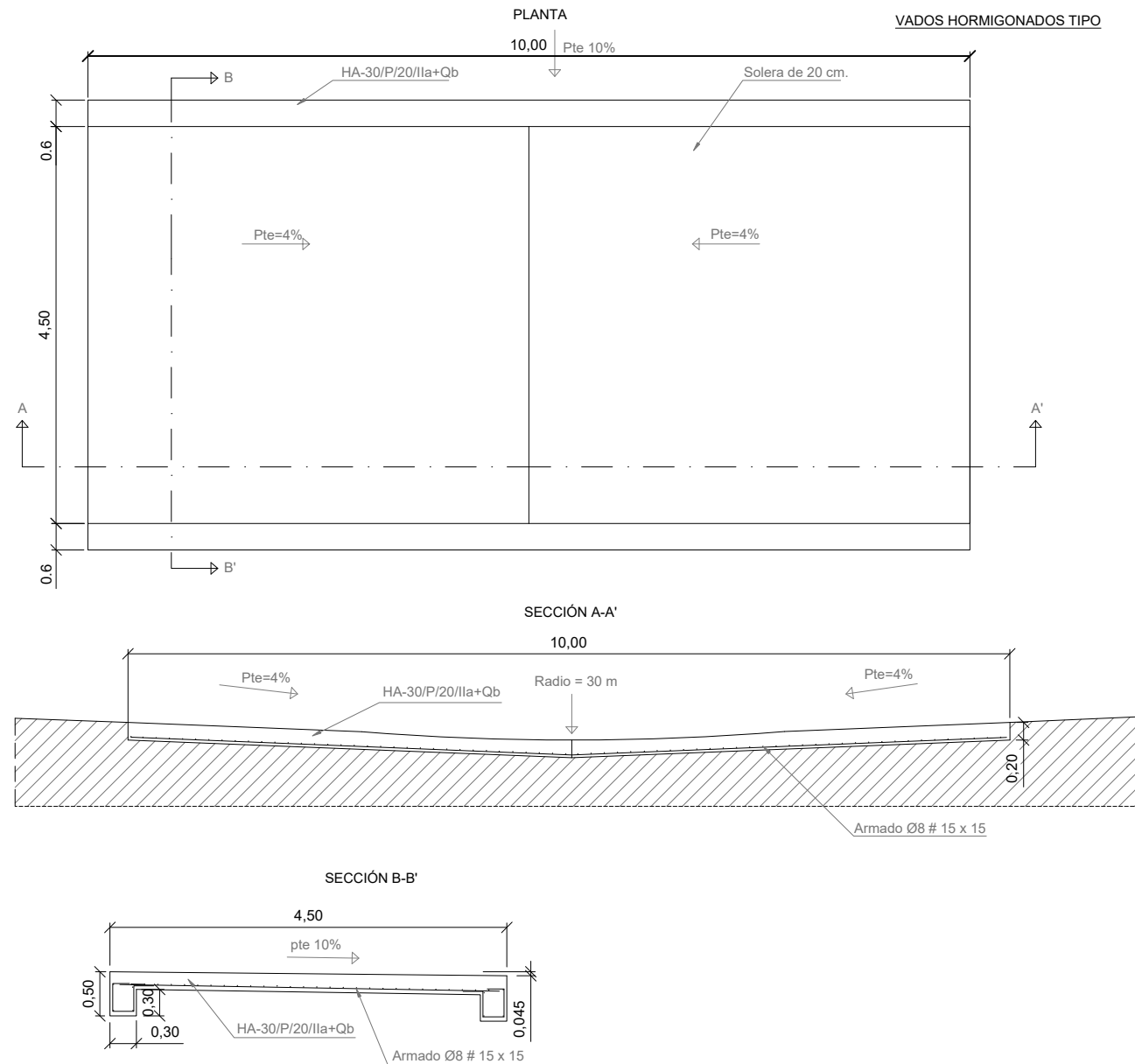
**Notas:**

Los viales de acceso tendrán una anchura de 3,5 m.  
 La sección de firme formada por dos capas (base 0.10 m y subbase 0.15 m).  
 La profundidad de excavación en tierra vegetal será mínimo de 0.20 m.  
 La formación del terraplén será con material seleccionado procedente de excavación o préstamo.  
 Cotas en metros.

|   |            |           |           |  |
|---|------------|-----------|-----------|--|
| DESARROLLOS DEL MOSCO S.L.                | 1ª EMISIÓN | DIBUJADO  | COMPROB.  | <br>Isabel del Campo Palacios<br>Ingeniera Industrial<br>Colegiada n.º 3420<br>al servicio de la empresa |
|   | FECHA      | NOV. 2023 | NOV. 2023 |  |
| PROYECTO<br>PARQUE FOTOVOLTAICO SEMENTERA | NOMBRE     | JCB       | APS       |  |
|   | PLANO N    | HOJA      | ESCALA    |  |
| TÍTULO<br>SECCIÓN TIPO: VIALES            | 6          | 1         | 1 : 100   |  |



## SECCIÓN TIPO VADO HORMIGONADO



| CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE                              |                     |                                   |                            |                            |  |               |
|--|---------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|--|---------------|
| ELEMENTO   | LOCALIZACIÓN        | ESPECIFIC. ELEMENTO art. 39.2 EHE | NIVEL DE CONTROL 95 EHE    | COEFICIENTE PONDERACIÓN    |  |               |
|  |                     |                                   |                            | Yc                         | Ys   | Yt            |
| HORMIGÓN   | IGUAL TODA LA OBRA  |                                   |                            |                            |  |               |
|  | ARQUETAS            | HA-30/P/20/IIa+Qb                 | NORMAL                     | 1.5                        |  |               |
|  | PILARES             |                                   |                            |                            |  |               |
|  | VIGAS               |                                   |                            |                            |  |               |
|  | ANCLAJES            | HM-20/P/20/IIa+Qb                 | NORMAL                     | 1.5                        |  |               |
| ACERO DE ARMADURAS   | IGUAL TODA LA OBRA  | B-500 S                           | NORMAL                     |                            | 1.1  |               |
|  | CIMENTACIÓN Y MUROS |                                   |                            |                            |  |               |
|  | PILARES             |                                   |                            |                            |  |               |
|  | VIGAS               |                                   |                            |                            |  |               |
| EJECUCIÓN  | IGUAL TODA LA OBRA  |                                   | NORMAL                     |                            |  | 1.6           |
|  | CIMENTACIÓN Y MUROS |                                   |                            |                            |  |               |
|  | PILARES             |                                   |                            |                            |  |               |
|  | VIGAS               |                                   |                            |                            |  |               |
| NOTAS:<br>RESISTENCIA DEL TERRENO $\sigma_T = 2 \text{ Kg/cm}^2$ |                     |                                   |                            |                            |  |               |
| ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES                    |                     |                                   |                            |                            |  |               |
| TIPO DE HORMIGONES   | ÁRIDO A EMPLEAR     |                                   | CEMENTO DESIGNACIÓN 26 EHE | CONSISTENCIA Art. 30.6 EHE | RESISTENCIA CARACTERÍSTICA ESPECIFICADA fck en KP/cm |               |
|  | TIPO DE ÁRIDO       | TAMAÑO MAX.                       |                            |                            | A LOS 7 DIAS   | A LOS 28 DIAS |
| HA-30/P/20/IIa+Qb  | RODADO              | 20 M/M                            | CEM. I 42.5/SR             | PLASTI.(3-5)               | 225  | 300           |
| HM-20/P/20/IIa+Qb  | RODADO              | 20 M/M                            | CEM. I 42.5/SR             | PLASTI.(3-5)               | 150  | 200           |

|                                |            |           |           |  |
|--------------------------------|------------|-----------|-----------|--|
| DESARROLLOS DEL MOSCO S.L.     | 1ª EMISIÓN | DIBUJADO  | COMPROB.  | <br>Isabel del Campo Palacios<br>Ingeniera Industrial<br>Colegiada n.º 3420<br>al servicio de la empresa |
|                                | FECHA      | NOV. 2023 | NOV. 2023 |  |
| PROYECTO                       | NOMBRE     | JCB       | APS       | <br>TALAYA GENERACIÓN  |
| PARQUE FOTOVOLTAICO SEMENTERA  | PLANO N    | HOJA      | ESCALA    |  |
| TÍTULO                         | 6          | 3         | 1 : 75    |  |
| SECCIÓN TIPO: VADO HORMIGONADO |            |           |           |  |