



---

# ADENDA AL MODIFICADO DE PROYECTO PFV EL PALOMAR Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

SEPARATA  
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y  
AGENDA URBANA

Término Municipal de Zaragoza (Zaragoza)

---



*En Zaragoza, mayo de 2023*

## ÍNDICE

TABLA RESUMEN .....	2
1 ANTECEDENTES Y OBJETO.....	4
2 DATOS DEL PROMOTOR.....	6
3 UBICACIÓN PFV .....	7
4 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN .....	8
5 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN AL MINISTERIO DE TRANSPORTES.....	9
6 PFV EL PALOMAR Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN .....	13
6.1 DESCRIPCIÓN GENERAL PFV .....	13
6.2 LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA PFV EL PALOMAR – SET ARCOSUR .....	14
7 CONCLUSIÓN .....	23
PLANOS .....	24
ANEJO .....	25

## TABLA RESUMEN

PARQUE FOTOVOLTAICO PFV EL PALOMAR	
<b>Datos generales</b>	
Promotor	RENOVABLES DE LOS SASOS SL B-99.524.126
Término municipal del PFV	Zaragoza (Zaragoza)
Capacidad de acceso	10 MW
Potencia inversores (a 40°C)	11,40 MVA
Potencia total módulos fotovoltaicos	12,6027 MWp
Superficie de paneles instalada	58.430 m <sup>2</sup>
Superficie poligonal del PFV	25,57 ha
Superficie vallada del PFV	24,53 ha
Perímetro del vallado del PFV	3,153 km
Ratio ha/MWp	1,97
<b>Radiación</b>	
Índice de radiación MEDIO DIARIO del PFV	4,585 kWh/m <sup>2</sup> /día
Índice de radiación ANUAL de la planta en ( <i>dato medio diario x 365 días</i> )	1.673,7 kWh/m <sup>2</sup>
<b>Producción energía</b>	
Estimación de la energía eléctrica producida anual	23.606 MWh/año
Producción específica	1.873 kWh/kWp/año
Performance ratio	84,60 %
<b>Datos técnicos</b>	
Número de módulos 670 Wp	18.810
Seguidor solar 1 eje para 30 módulos (1V30)	187
Seguidor solar 1 eje para 60 módulos (1V60)	220
Cajas de Seguridad y Protección (CSP)	39
Inversor 3.800 kVA (a 40°C)	3
Power Station MV Skid 3.800 kVA	3

<b>CENTRO DE ENTREGA PFV EL PALOMAR 15 kV</b>	
Tipo	Prefabricado en superficie con aparata GIS
Tensión nominal	15 kV <sub>ef</sub>
Tensión asignada	24 kV <sub>ef</sub>
Frecuencia nominal	50 Hz
<b>Celdas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 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>	

<b>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA 15 kV CENTRO DE ENTREGA PFV EL PALOMAR – SET ARCOSUR</b>	
<b>Datos generales</b>	
Tensión	15 kV
Frecuencia	50 Hz
Categoría de la línea	Tercera
Longitud total línea	5.286
Longitud total zanja	4.950
<b>TRAMO AÉREO</b>	
Nº de circuitos	1
Nº de conductores por fase	1
Tipología de los conductores	LA-280 (242-AL1/39-ST1A)
Longitud (m)	262 m
Tipo de aislamiento	Vidrio templado
<b>TRAMOS SUBTERRÁNEOS</b>	
Categoría	A
Nº de circuitos	1 (2 ternas)
Tipología de los conductores	RH5Z1 12/20 kV 3x1x400 mm <sup>2</sup> Al
Longitud zanja (m)	Tramo 1 subterráneo: 1.578 m Tramo 3 subterráneo: 3.372 m
Longitud cable (m)	Tramo 1 subterráneo: 1.609 m Tramo 3 subterráneo: 3.415 m

## 1 ANTECEDENTES Y OBJETO

La sociedad RENOVABLES DE LOS SASOS S.L. es la promotora del Parque Fotovoltaico EL PALOMAR y sus infraestructuras de evacuación en el Término Municipal de Zaragoza.

Con fecha 15 de junio de 2020, el INAGA ha emitido Resolución en la que adopta la decisión de no someter el proyecto al proceso de evaluación de impacto ambiental ordinaria y emite el Informe favorable de impacto ambiental del proyecto de Planta Solar Fotovoltaica EL PALOMAR y sus infraestructuras de evacuación.

El 31 de agosto de 2020 se presentó la solicitud de Autorización Administrativa del Parque Fotovoltaico El Palomar y sus infraestructuras de evacuación ante el Servicio Provincial de Zaragoza Sección de Energía Eléctrica, proyecto redactado por el ingeniero industrial Pedro Machín Iturria con número de visado VD02480-20A y fecha 21/08/2020, siendo admitido a trámite con fecha 11 de noviembre de 2020, con número de expediente G-SO-Z-161/2020.

Con fecha 25 de octubre de 2021, Renovables de los Sasos, S.L. presenta Proyecto modificado en el que la planta ha sido desplazada por estar la instalación en la misma zona que otro parque fotovoltaico.

Con fecha 24 de febrero de 2022, el **Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana** emite informe sobre conformidad, oposición o reparos del parque fotovoltaico EL PALOMAR y sus infraestructuras de evacuación, solicitando una definición precisa del trazado de las infraestructuras de evacuación con respecto a las zonas de afección y servidumbre de las carreteras cercanas.

Con fecha 1 de diciembre de 2022, Renovables de los Sasos, S.L. solicita el desistimiento del expediente G-SO-Z-161/2020 y realiza solicitud de autorización administrativa previa y de construcción en la ubicación actual de la instalación. El Servicio Provincial admite a trámite la instalación acumulando los trámites administrativos ya realizados en el expediente anterior. Nº Expediente de la Dirección General de Energía y Minas: IP-PC-0203/2022. Nº Expediente del Servicio Provincial: G-SO-2022/188 de la provincia de Zaragoza.

Con fecha 16 de febrero de 2023, La Dirección General de Energía y Minas del Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial del Gobierno de Aragón, otorga la autorización administrativa previa y de construcción de la planta

fotovoltaica EL PALOMAR, en el término municipal de Zaragoza (Provincia de Zaragoza).

La Adenda al modificado de proyecto aporta toda la información necesaria, de acuerdo con el nuevo trazado de la línea de enlace entre el citado parque fotovoltaico y la SET ARCOSUR, para que no afecte a ámbitos pendientes de desarrollo, esto es suelo urbanizable no delimitado y del suelo urbano no consolidado, e igualmente sea coherente con el trazado acuerdo con el Servicio Técnico de Planeamiento y Rehabilitación del Ayuntamiento de Zaragoza.

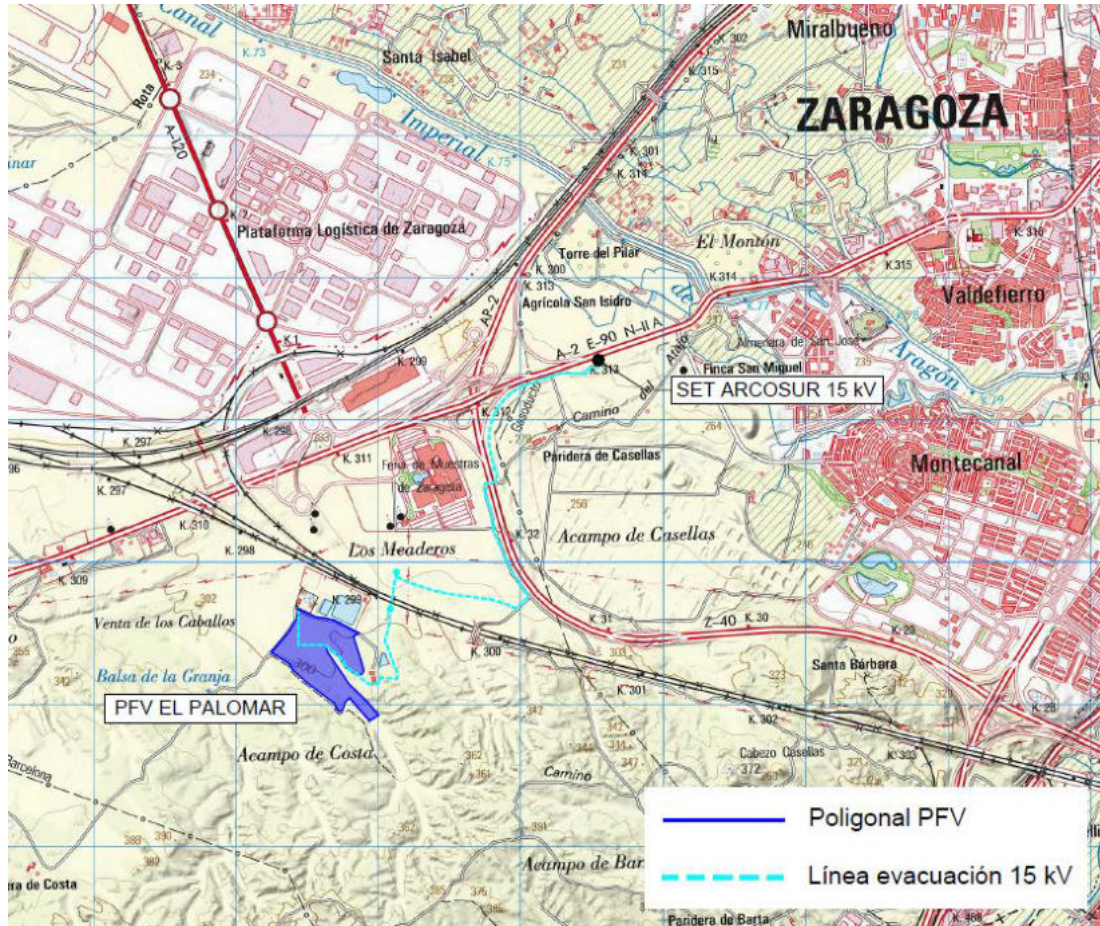
El objeto de la presente separata es informar al MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA de las actuaciones del Parque Fotovoltaico EL PALOMAR y sus infraestructuras de evacuación sobre la Carretera Z-40 y Carretera N-2 y parcelas de su titularidad, en el término municipal de Zaragoza. Es de señalar que las características del Parque fotovoltaico EL PALOMAR y sus infraestructuras de evacuación aquí descritas no se han modificado respecto a la solicitud de autorización de fecha 20 de abril de 2023.

## 2 DATOS DEL PROMOTOR

- Titular: **RENOVABLES DE LOS SASOS S.L.**
- CIF: B-99.524.126
- 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); [tramitaciones@forestalia.com](mailto:tramitaciones@forestalia.com)

### 3 UBICACIÓN PFV

El Parque Fotovoltaico EL PALOMAR está ubicado a 327 metros sobre el nivel del mar en el término municipal de Zaragoza, en la provincia de Zaragoza.



Poligonal y ruta de acceso al PFV

Las fincas destinadas para la implantación del PFV EL PALOMAR se encuentran detalladas en los planos que acompañan a este documento. En la siguiente tabla se recogen las dimensiones generales del parque.

Dimensiones PFV EL PALOMAR

Dimensiones PFV	
Superficie poligonal del PFV	25,57 ha
Superficie vallada del PFV	24,53 ha
Perímetro del vallado del PFV	3,15 km

La implantación y las características del Parque Fotovoltaico EL PALOMAR no han cambiado respecto del Modificado de Proyecto.



## 4 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN

El circuito de evacuación del PFV partirá en subterráneo (1.578 m), desde el Centro de Entrega, hasta llegar al apoyo nº1 de conversión aéreo-subterránea. Desde aquí, el trazado discurrirá en aéreo y configuración Simple Circuito, para realizar el cruce con la Línea Ferroviaria AVE MAD-ZGZ-BCN, la Línea Ferroviaria CIM Zgz-La Cartuja y la Carretera A-120 (262 m), hasta llegar al apoyo nº2, donde se realizará conversión aéreo-subterránea. Desde aquí, el trazado continuará (3.372 m) en subterráneo, hasta la SET Arcosur 15 kV, de E-DISTRIBUCIÓN, existente (Parcela I-18 – Sector PP 89/3 del PGOU de Zaragoza) hasta realizar la entrada del circuito en la posición de la citada SET:

### TRAMO 1 SUBTERRÁNEO

Hito	Denominación	Longitud (m)	Término Municipal
CE	CE EL PALOMAR	5	Zaragoza
-	Zanja	1.578	Zaragoza
Ap.1	HA-6000-26-T1 (PAS)	26	Zaragoza
<b>TOTAL CABLE</b>		<b>1.609</b>	

### TRAMO 2 AÉREO

Nº Alineación	Apoyos	Longitud (m)	Término Municipal
1	1 – 2	262	Zaragoza
<b>TOTAL</b>	<b>2 Ud.</b>	<b>262</b>	

### TRAMO 3 SUBTERRÁNEO

Hito	Denominación	Longitud (m)	Término Municipal
Ap.2	HA-6000-23-T1 (PAS)	23	Zaragoza
-	Zanja	3.372	Zaragoza
SET	SET Arcosur	20	Zaragoza
<b>TOTAL CABLE</b>		<b>3.415</b>	

## 5 DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN AL MINISTERIO DE TRANSPORTES

El recinto del PFV no afecta a infraestructuras que dependan del Ministerio de Transportes.

- Paralelismo 1 con la Autovía Z-40:

En el tramo subterráneo del trazado de la línea aéreo-subterránea de media tensión 15 kV del PFV EL PALOMAR hasta la SET “Arcosur”, se verá afectada la siguiente infraestructura:

AFECCIÓN
Autovía Z-40 Paralelismo

El tramo 3 subterráneo del trazado de la línea aéreo-subterránea de media tensión 15 kV del PFV realiza paralelismo con el trazado de la autovía Z-40. Las coordenadas en las que se produce dicho paralelismo son las siguientes:

Coordenadas UTM (HUSO 30 - ETRS89) PARALELISMO con Carretera A-120		
Paralelismo	X	Y
Inicio	669.054	4.609.752
Final	668.749	4.610.519

El Reglamento General Carreteras (R.D 1812/1994), en su artículo 74, define la zona de dominio público como los terrenos ocupados por la carretera y una franja de 8 metros de anchura en autovías. La zona de servidumbre queda definida en el artículo 77 como dos franjas de terreno a ambos lados de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación a una distancia de 25 metros en autovías.

Es de señalar que, según lo solicitado en el informe emitido por el Ministerio de Transportes, en todo el recorrido del trazado subterráneo de la línea, el paralelismo 1 de la conducción subterránea no afecta a la zona de dominio público de la autovía, quedando en su zona de servidumbre, a más de 8 metros de la arista exterior de la explanación de la Autovía.

- Cruzamiento con la Autovía Z-40:

En el tramo subterráneo 3 de la línea aéreo-subterránea de media tensión 15 kV del PFV EL PALOMAR hasta la SET “Arcosur”, se verá afectada la siguiente infraestructura:

AFECCIÓN
Carretera Z-40 Cruzamiento subterráneo por paso inferior con la Autovía Circunvalación Z-40 P.K. 32+430

Las coordenadas en las que se produce dicho cruzamiento son las siguientes:

Coordenadas UTM (HUSO 30 - ETRS89) CRUCE con Autovía Z-40	
X	Y
668.778	4.610.544

Es de señalar que, según se solicita en el informe emitido por el Ministerio de Transportes, la zanja de la línea de evacuación se ha mantenido lo más alejada posible del la cimentación del paso inferior de la Z-40, con un retranqueo superior a 1 metro de la proyección vertical de dicha cimentación.

- Paralelismo 2 con la Autovía Z-40:

En el tramo subterráneo del trazado de la línea aéreo-subterránea de media tensión 15 kV del PFV EL PALOMAR hasta la SET “Arcosur”, se verá afectada la siguiente infraestructura:

AFECCIÓN
Autovía Z-40 Paralelismo

El tramo 3 subterráneo del trazado de la línea aéreo-subterránea de media tensión 15 kV del PFV realiza paralelismo con el trazado de la autovía Z-40. Las coordenadas en las que se produce dicho paralelismo son las siguientes:

Coordenadas UTM (HUSO 30 - ETRS89) PARALELISMO con Carretera A-120		
Paralelismo	X	Y
Inicio	668.832	4.610.568
Final	669.029	4.611.236

El Reglamento General Carreteras (R.D 1812/1994), en su artículo 74, define la zona de dominio público como los terrenos ocupados por la carretera y una franja de 8 metros

de anchura en autovías. La zona de servidumbre queda definida en el artículo 77 como dos franjas de terreno a ambos lados de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación a una distancia de 25 metros en autovías.

Es de señalar que, según lo solicitado en el informe emitido por el Ministerio de Transportes, en todo el recorrido del trazado subterráneo de la línea, el paralelismo 1 de la conducción subterránea no afecta a la zona de dominio público de la autovía, quedando en su zona de servidumbre, a más de 8 metros de la arista exterior de la explanación de la Autovía.

- Paralelismo con la Carretera N-II:

En el tramo subterráneo del trazado de la línea aéreo-subterránea de media tensión 15 kV del PFV EL PALOMAR hasta la SET “Arcosur”, se verá afectada la siguiente infraestructura:

AFECCIÓN
Carretera N-II Paralelismo

El tramo 3 subterráneo del trazado de la línea aéreo-subterránea de media tensión 15 kV del PFV realiza paralelismo con el trazado de la carretera N-II. Las coordenadas en las que se produce dicho paralelismo son las siguientes:

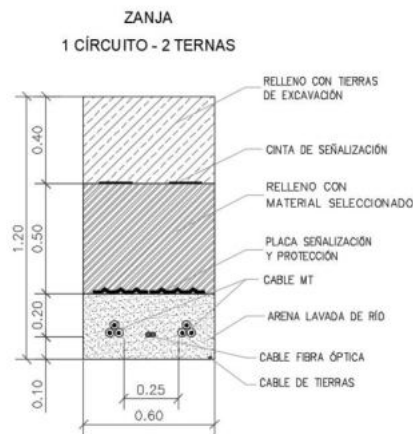
Coordenadas UTM (HUSO 30 - ETRS89) PARALELISMO con Carretera A-120		
Paralelismo	X	Y
Inicio	669.029	4.611.236
Final	669.512	4.611.397

El Reglamento General Carreteras (R.D 1812/1994), en su artículo 74, define la zona de dominio público como los terrenos ocupados por la carretera y una franja de 8 metros de anchura en autovías. La zona de servidumbre queda definida en el artículo 77 como dos franjas de terreno a ambos lados de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación a una distancia de 25 metros en autovías. Por último, la zona de afección de la carretera queda definida en el artículo 82 como dos franjas de terrenos a ambos lados de la misma, delimitadas interiormente por la zona de servidumbre y

exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación a una distancia de 50 metros en carreteras, medidas desde las citadas aristas.

Es de señalar que, en todo el recorrido del trazado subterráneo de la línea, el paralelismo de la conducción subterránea no afecta a la zona de servidumbre de la carretera, quedando siempre en la zona de afección de la misma.

A continuación, se indica la sección tipo de canalización a emplear en estas afecciones:



Los cables subterráneos cumplen 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 AT.

En los planos que se acompañan, se detallan estas afecciones.

## 6 PFV EL PALOMAR Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN

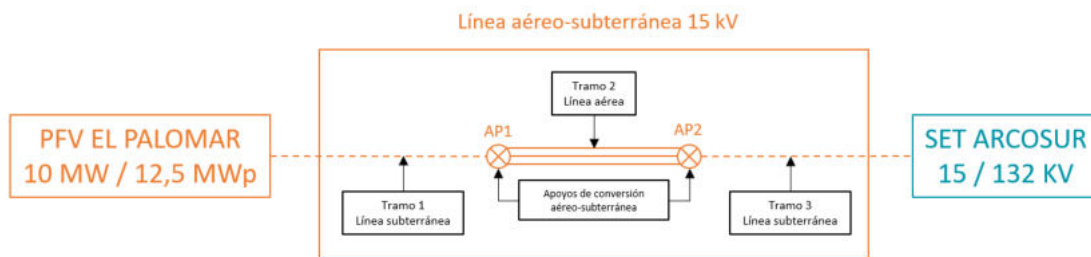
### 6.1 DESCRIPCIÓN GENERAL PFV

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 18.810 módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de 670 Wp, 407 seguidores fotovoltaicos a un eje con pitch de 5,40 metros (187 seguidores de 30 módulos y 220 seguidores de 60 módulos), 39 cajas de seccionamiento y protección (CSP) y 3 Power Station (PS) de potencia: 3,80 MVA, conectadas en dos circuitos eléctricos hasta el Centro de Entrega mediante una red subterránea de 15 kV. Desde allí, partirá la línea aero-subterránea de evacuación hasta el punto de conexión en la SET Arcosur 15 kV, propiedad de E-DISTRIBUCIÓN.

Las infraestructuras de evacuación de energía del PFV EL PALOMAR son las siguientes:

- LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA PFV EL PALOMAR – SET ARCOSUR 15 kV
- SET ARCOSUR 15/132 kV (existente)



- Instalaciones existentes
- Instalaciones en tramitación

Infraestructuras de evacuación

## 6.2 LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA PFV EL PALOMAR – SET ARCOSUR

### 6.2.1 TRAMO AÉREO

La línea aérea deberá cumplir con las distancias de seguridad marcadas por el R.L.A.T. de los conductores al terreno, de la distancia entre conductores, distancias de conductores y sus accesorios en tensión a partes metálicas.

Le será de aplicación el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión además de lo establecido en el Decreto 34/2005 de 8 de febrero del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.

Los datos generales de la línea aérea son los siguientes:

- Tensión (kV):	15
- Longitud (km):	0,262
- Categoría de la línea:	3º
- Zona/s por la/s que discurre:	Zona A
- Velocidad del viento considerada (km/h):	120
- Tipo de montaje:	Simple Circuito (SC)
- Número de conductores por fase:	1
- Frecuencia:	50Hz
- Factor de potencia:	0,9
- Nº de apoyos proyectados:	2
- Nº de vanos:	1
- Cota más baja (m):	277
- Cota más alta (m):	289

#### 6.2.1.1 Descripción del trazado de la línea

Todo el trazado del tramo aéreo discurrirá por el T.M. de Zaragoza. El tramo de línea aérea tendrá una longitud de 262 m y contará con 2 apoyos metálicos utilizando como conductores cables LA-280. Se instalarán en el apoyo nº 1 y en el apoyo nº 2, las conversiones de paso aéreo-subterráneo formadas por 2x3 botellas terminales de exterior para cable seco por apoyo, necesarios para recibir las dos ternas de cable subterráneo, y 3 autoválvulas de 21 kV, 10 kA por apoyo.

## 6.2.1.2 Elementos de la instalación de la línea aérea

### 6.2.1.2.1 Conductores

El tendido se llevará a cabo con cable de Aluminio-Acero normalizado según la norma UNE-50182, (LA-280) con las siguientes características:

- Denominación: ..... LA-280 (242-AL1/39-ST1A)
- Sección total (mm<sup>2</sup>):..... 281,1
- Diámetro total (mm):..... 21,8
- Número de hilos de aluminio: ..... 26
- Número de hilos de acero:..... 7
- Carga de rotura (kg): ..... 8.489
- Resistencia eléctrica a 20 °C (Ohm/km): ..... 0,1195
- Peso (kg/m):..... 0,957
- Coeficiente de dilatación (°C): ..... 1,89E<sup>-5</sup>
- Módulo de elasticidad (kg/mm<sup>2</sup>):..... 7.500
- Densidad de corriente (A/mm<sup>2</sup>):..... 3,58
- Tense máximo (Zona A - kg): ..... 1.450

### 6.2.1.2.2 Aisladores

Los elementos aisladores se ajustarán a lo indicado en las normas UNE-EN 61466-1 y UNE-EN 60305.

Las cadenas están formadas por 4 elementos de vidrio templado tipo U 100 BS en apoyos de amarre.

Aisladores del tipo U 100 BS (CEI-305) en vidrio templado, de las siguientes características:

- Tipo ..... U 100 BS
- Paso ..... 127 mm
- Dimensión acoplamiento ..... 16A
- Línea de fuga por unidad ..... 320 mm
- Carga de rotura mínima ..... 70 kN
- Tensión a frecuencia Industrial
  - de 1 min en seco ..... 70 kV
  - de 1 min bajo lluvia ..... 40 kV
- Tensión al impulso de choque en seco ..... 100 kV



#### 6.2.1.2.3 Herrajes y Accesorios de la Línea

Comprenden los elementos que intervienen en la sujeción de los conductores a los apoyos, excepción hecha de los aisladores.

En las cadenas de amarre se incluirán grillete GN, grapa de amarre y rótula R-16. Todos estos elementos deberán estar admitidos por las normas de la Compañía Suministradora.

#### 6.2.1.2.4 Puestas a Tierra

Todos los apoyos se conectarán a tierra con una conexión independiente y específica para cada uno de ellos.

Se puede emplear como conductor de conexión a tierra cualquier material metálico que reúna las características exigidas a un conductor según el apartado 7.2.2 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T.

De esta manera, deberán tener una sección tal que puedan soportar sin un calentamiento peligroso la máxima corriente de descarga a tierra prevista, durante un tiempo doble al de accionamiento de las protecciones. En ningún caso se emplearán conductores de conexión a tierra con sección inferior a los equivalentes en 25 mm<sup>2</sup> de cobre según el apartado 7.3.2.2 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T.

Las tomas de tierra deberán ser de un material, diseño, colocación en el terreno y número apropiados para la naturaleza y condiciones del propio terreno, de modo que puedan garantizar una resistencia de difusión mínima en cada caso y de larga permanencia.

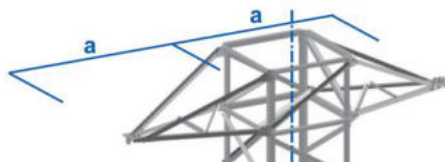
Además de estas consideraciones, un sistema de puesta a tierra debe cumplir los esfuerzos mecánicos, corrosión, resistencia térmica, la seguridad para las personas y la protección a propiedades y equipos exigida en el apartado 7 de la ITC-LAT 07 del R.L.A.T.

Se dispondrán tantos electrodos como sean necesarios para obtener una resistencia de difusión no superior a 20 Ω. Estos electrodos estarán conectados entre sí y al apoyo mediante cable desnudo de Cu de 50 mm<sup>2</sup> y grapas de acero inoxidable. Las picas serán del tipo acero cobreado de 2 m de longitud y 143 mm de diámetro.

#### 6.2.1.2.5 Apoyos

Los apoyos utilizados para este proyecto serán metálicos y galvanizados en caliente. A continuación, se adjunta una tabla con las características principales de los mismos.

Número apoyo	Función apoyo	Tipo cruceta	Torre	Altura Útil (m)	Armado T		Peso torre (Kg)
					Altura Cabeza (m)	Cruceta (m) "a"	
1	FL	T	HA-6000 26 T1	23,19	0,7	2,0	3.006
2	FL	T	HA-6000 23 T1	20,61	0,7	2,0	2.575



*Cruceta tipo T*

La distribución de los conductores sobre los apoyos se efectuará con el tipo de crucetas T contemplado en la figura. Con este tipo de crucetas, junto con las cadenas de aisladores además de cumplir con las distancias de seguridad establecidas por el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 cumpliremos con las distancias de seguridad impuestas por el Decreto 34/2005 del Gobierno de Aragón para protección de la avifauna y en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de Agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

#### 6.2.1.2.6 Cimentaciones

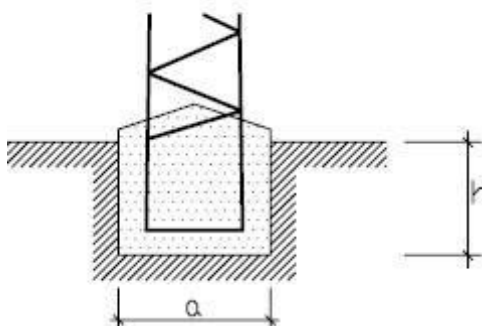
Las cimentaciones de los apoyos se realizarán con bloques de hormigón con las dimensiones en función de la altura y esfuerzo en punta del apoyo a considerar. El hormigón utilizado en la cimentación será HM-20 con una resistencia de 200 Kg/cm<sup>2</sup>.

En las cimentaciones, los macizos sobrepasarán el nivel del suelo en 20 cm. La parte superior de este macizo se terminará en forma de punta de diamante, a base de mortero rico en cemento, con una pendiente de un 10% como mínimo actuando como vierte-aguas.

Se tendrá la precaución de dejar un conducto para poder colocar el cable de tierra de los apoyos. Este conducto deberá salir a unos 30 cm bajo el nivel del suelo y en la parte superior de la cimentación junto al apoyo.

Las características de las cimentaciones de cada uno de los apoyos será la siguiente:

Nº Apoyo	Torre	Terreno	Tipo	Dimensiones (m)		V (Exc.) (m <sup>3</sup> )	V (Horm.) (m <sup>3</sup> )
				a	h		
1	HA-6000 26 T1	Normal	Monobloque	2,12	2,66	11,96	12,85
2	HA-6000 23 T1	Normal	Monobloque	2,01	2,59	10,46	11,27



Cimentación monobloque

#### 6.2.1.2.7 Placas de señalización

Todos los apoyos llevarán una placa de señalización de peligro eléctrico, en la cual se reflejará la tensión de la línea, en este caso 15 kV y el número del apoyo.

Las placas se instalarán a una altura del suelo de 3 m y en la cara paralela o la más cercana al camino para que puedan ser identificadas fácilmente.

### 6.2.2 CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO SUBTERRÁNEO

La red se explotará, en régimen permanente, con corriente alterna trifásica, 50 Hz de frecuencia, a la tensión nominal de 15 kV.

#### 6.2.2.1 Cable aislado de potencia

Los cables a utilizar 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 a la ITC-LAT 06 del R.L.A.T.

El circuito de la línea subterránea de 15 kV, objeto de este proyecto, se compondrá de dos ternas de tres conductores unipolares cada una y de las características que se indican a continuación:

El cable será del tipo UNE RH5Z1 12/20 kV con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta exterior de poliolefina termoplástica, de sección  $3 \times 1 \times 400 \text{ mm}^2$  en Al.

Estará debidamente protegido contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instale o la producida por corrientes vagabundas, y tendrá suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueda ser sometido durante el tendido.



La sección y designación del cable será:

- Sección: ..... 400 mm<sup>2</sup>
- Designación UNE: ..... RH5Z1 12/20 kV 3x1x400 mm<sup>2</sup> AI

Características del cable:

- Tipo de cable: ..... RH5Z1
- Sección: ..... 400 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 = 445 A
- Resistencia eléctrica 90°C (R): ..... 0,100 Ω/Km
- Reactancia eléctrica (X): ..... 0,101 Ω/Km

#### 6.2.2.2 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 limitan 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 admiten las mismas corrientes de cortocircuito que las definidas para el cable sobre el cual se van a instalar.

Para asegurar una correcta compatibilidad entre el cable y los empalmes a la hora de su montaje en la instalación, los diámetros nominales y las tolerancias de fabricación, tanto del conductor como del aislamiento, se adecuan a los valores especificados según las características de los cables subterráneos.

Las terminaciones constan básicamente de dos partes, de acuerdo con la función que desempeñan:

- Parte mecánica; constituida por los elementos de conexión del conductor y la pantalla del cable al terminal, y la envolvente o cubierta exterior.
- Parte eléctrica; constituida por elementos y materiales que permiten soportar el gradiente eléctrico en la parte central del terminal y en las zonas de transición entre el terminal y el cable.

Según la topología de los tramos subterráneos de la LAT de 15 kV en proyecto, el tipo de terminación para los cables de alta tensión a emplear serán de dos tipos:

- 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. Se tomará como referencia la norma informativa GSCC005 12/20(24) kV and 18/30(36) kV Cold shrink terminations for MV cables.
- 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. Se tomará como referencia la norma informativa GSCC006 12/20(24) kV and 18/30(36) kV Separable connectors for MV cables.

### 6.2.2.3 Empalmes

Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductores empleados y 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 y la norma informativa GSCC004 12/20(24) kV and 18/30(36) kV cold shrink compact joints for MV underground cables.

### 6.2.2.4 Conversiones de línea aéreo-subterránea

En el tramo de subida hasta la línea aérea, el cable subterráneo irá protegido dentro de un tubo o bandeja cerrada de hierro galvanizado o de material aislante con un grado de protección contra daños mecánicos no inferior a IK10 según la norma UNE-EN 50102. El tubo o bandeja se obturará por su parte superior para evitar la entrada de agua y se empotrará en la cimentación del apoyo. Sobresaldrá 2,5 m por encima del nivel del terreno. En el caso de tubo, su diámetro interior será como mínimo 1,5 veces el diámetro aparente de la terna de cables unipolares, y en el caso de bandeja, su sección tendrá una profundidad mínima de 1,8 veces el diámetro de un cable unipolar, y una anchura de unas tres veces su profundidad.

Deberán instalarse protecciones contra sobretensiones mediante pararrayos. La conexión a tierra de los pararrayos no se realizará a través de la estructura del apoyo

metálico, se colocará una línea de tierra a tal efecto, a la que además se conectarán, cortocircuitadas, las pantallas de los cables subterráneos.

Se instalará una arqueta cerca del apoyo en el caso de que exista previsión de instalación de fibra óptica, para realizar la conversión aérea subterránea de la fibra. La arqueta se dejará lo más próxima al apoyo con una distancia máxima de 5 m, y conectada mediante tubo de protección del cable de fibra que ascenderá por el lado opuesto al que ascienden los cables eléctricos hasta una altura de 2,5 m.

#### 6.2.2.5 Pararrayos

Con objeto de proteger los cables contra las sobretensiones provocadas por descargas atmosféricas, se instalará una autoválvula o pararrayos en cada uno de los extremos de los cables unipolares que llegan a los apoyos de conversión aéreo-subterránea. Estos elementos se dispondrán entre el tramo aéreo y el terminal.

Estarán constituidos por resistencias de características no lineal, de óxido de cinc, conectadas en serie sin explosores. La envolvente externa será polimérica (goma silicona).

Los pararrayos irán equipados de un dispositivo de desconexión que debe actuar en el caso de que se haya producido un fallo en el funcionamiento, evitando de esta manera un defecto permanente en la red y al mismo tiempo señalando de forma visible el pararrayos defectuoso.

El dispositivo de desconexión estará unido a una trencilla de cobre de sección 50 mm<sup>2</sup> y longitud 500 mm, que en el extremo no unido al pararrayos equipará un terminal de cobre estañado.

#### 6.2.2.6 Cables de fibra óptica

En caso de ser necesario, las comunicaciones a implementar en la línea subterránea se basarán siempre en fibra óptica tendida conjuntamente con el cable. Las líneas con cable subterráneo no pueden soportar comunicaciones mediante ondas portadoras a causa de la elevada capacidad de este tipo de cables.

El cable de fibra óptica estará formado por un material dieléctrico ignífugo y con protección anti-roedores.

Estará compuesto por una cubierta interior de material termoplástico y dieléctrico, sobre la que se dispondrá una protección antirroedores dieléctrica. Sobre el conjunto así formado se extruirá una cubierta exterior de material termoplástico e ignífuga.

En el interior de la primera cubierta se alojará el núcleo óptico formado por un elemento central dieléctrico resistente, por tubos holgados (alojan las fibras ópticas holgadas), en

cuyo interior se dispondrá un gel antihumedad de densidad y viscosidad adecuadas y compatible con las fibras ópticas.

Todo el conjunto irá envuelto por unas cintas de sujeción.

La fibra óptica deberá garantizarse para una vida media > 25 años y para una temperatura máxima continua en servicio de 90º C siendo esta temperatura constante alrededor de todo el conductor.

### 6.2.2.7 Zanja subterránea

Las zanjas tendrán por objeto alojar la línea subterránea de media tensión, así como el conductor de puesta a tierra y la red de comunicaciones, en caso de ser necesario.

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.

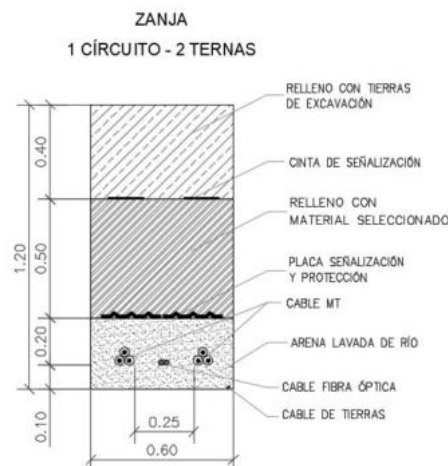
Las canalizaciones se dispondrán junto a los caminos, tratando de minimizar el número de cruces, así como la afección al medio ambiente y a los propietarios de las fincas por las que trascurren.

#### 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, dispuestos en capa y pegados uno a otro. Las dimensiones de la zanja atenderán al número de cables a instalar.

Encima de ellos irá otra capa de arena hasta completar los 30 cm de espesor y sobre ésta una protección mecánica (ladrillos, rasillas, cerámicas de PPC, etc.) colocada transversalmente.

Después se rellenará la zanja con 50 cm de material seleccionado y se terminará de rellenar con tierras procedentes de la excavación, colocando a 40 cm de la superficie de la cinta de señalización que advierta de la existencia de cables eléctricos.



## 7 CONCLUSIÓN

Con presenta separata, se entiende haber descrito adecuadamente las afecciones del Parque Fotovoltaico EL PALOMAR y sus infraestructuras de evacuación, al MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.

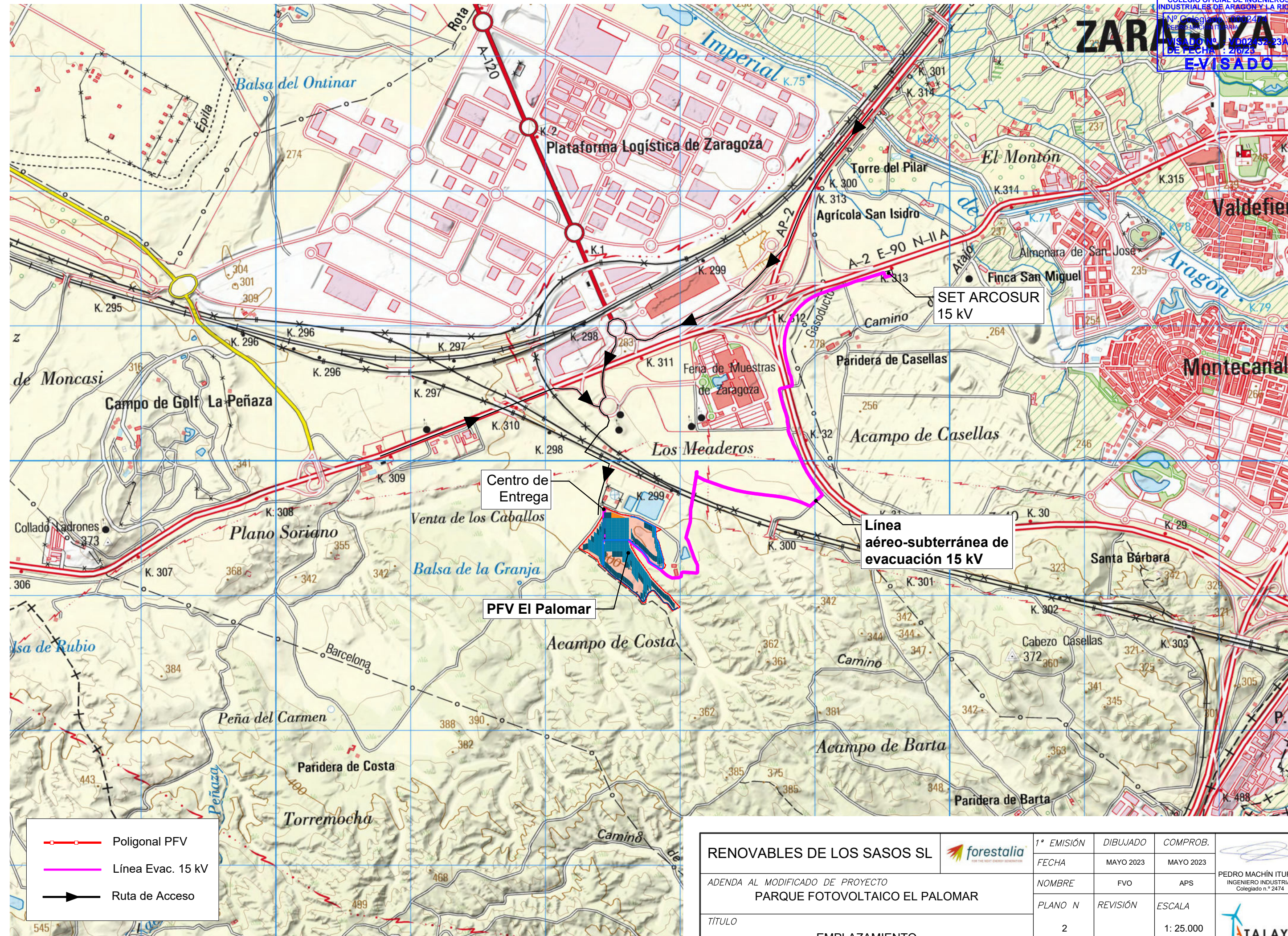





Zaragoza, mayo de 2023  
Fdo. Pedro Machín Iturria  
Ingeniero Industrial  
Colegiado Nº 2.474 COIIAR






## PLANOS




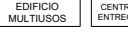


- Emplazamiento
- Planta general
- Detalle paso inferior autovía Z-40
- Zanjas tipo 15 kV – Infr. Evac.

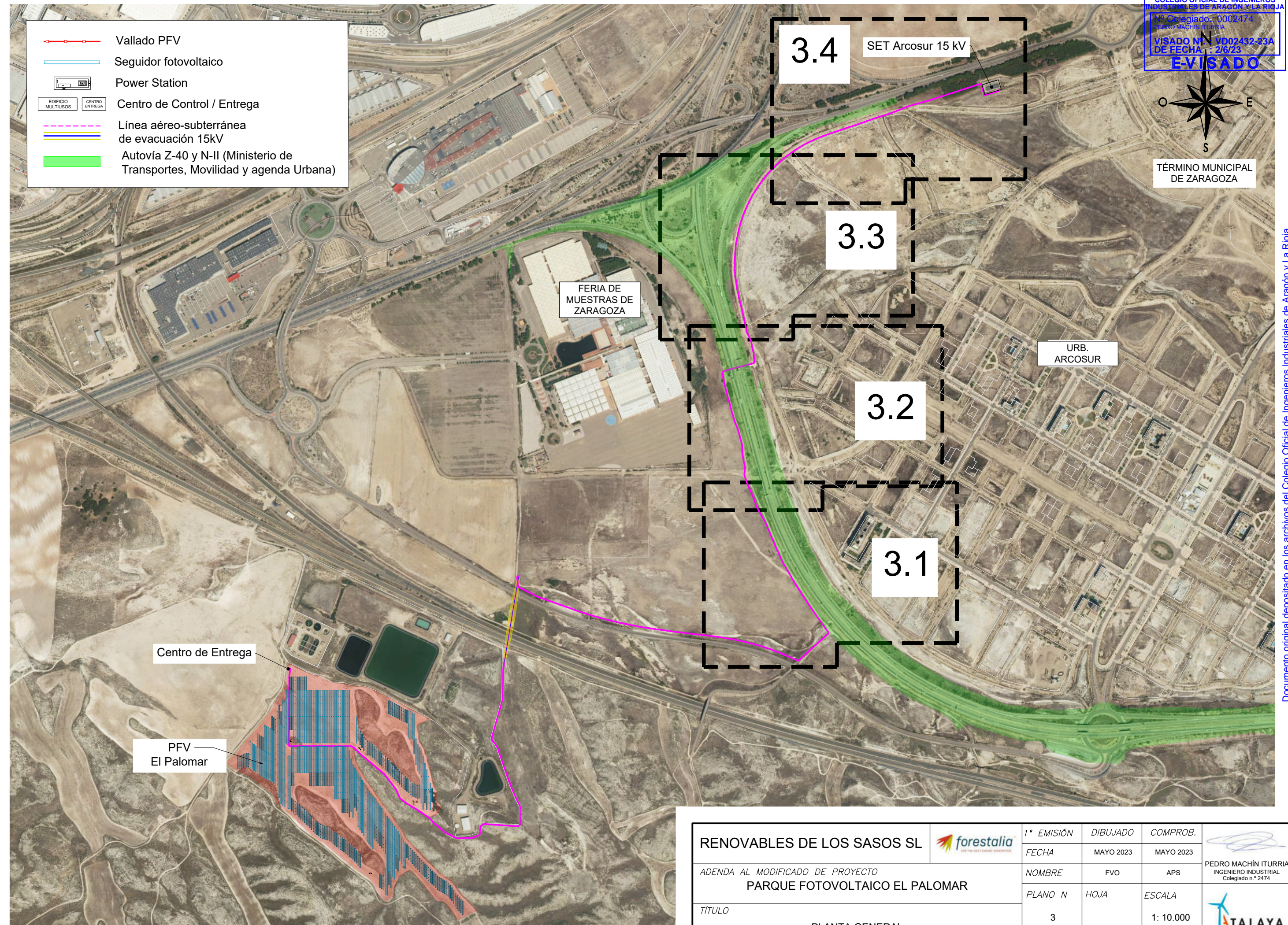





-  Poligonal PFV
-  Línea Evac. 15 kV
-  Ruta de Acceso

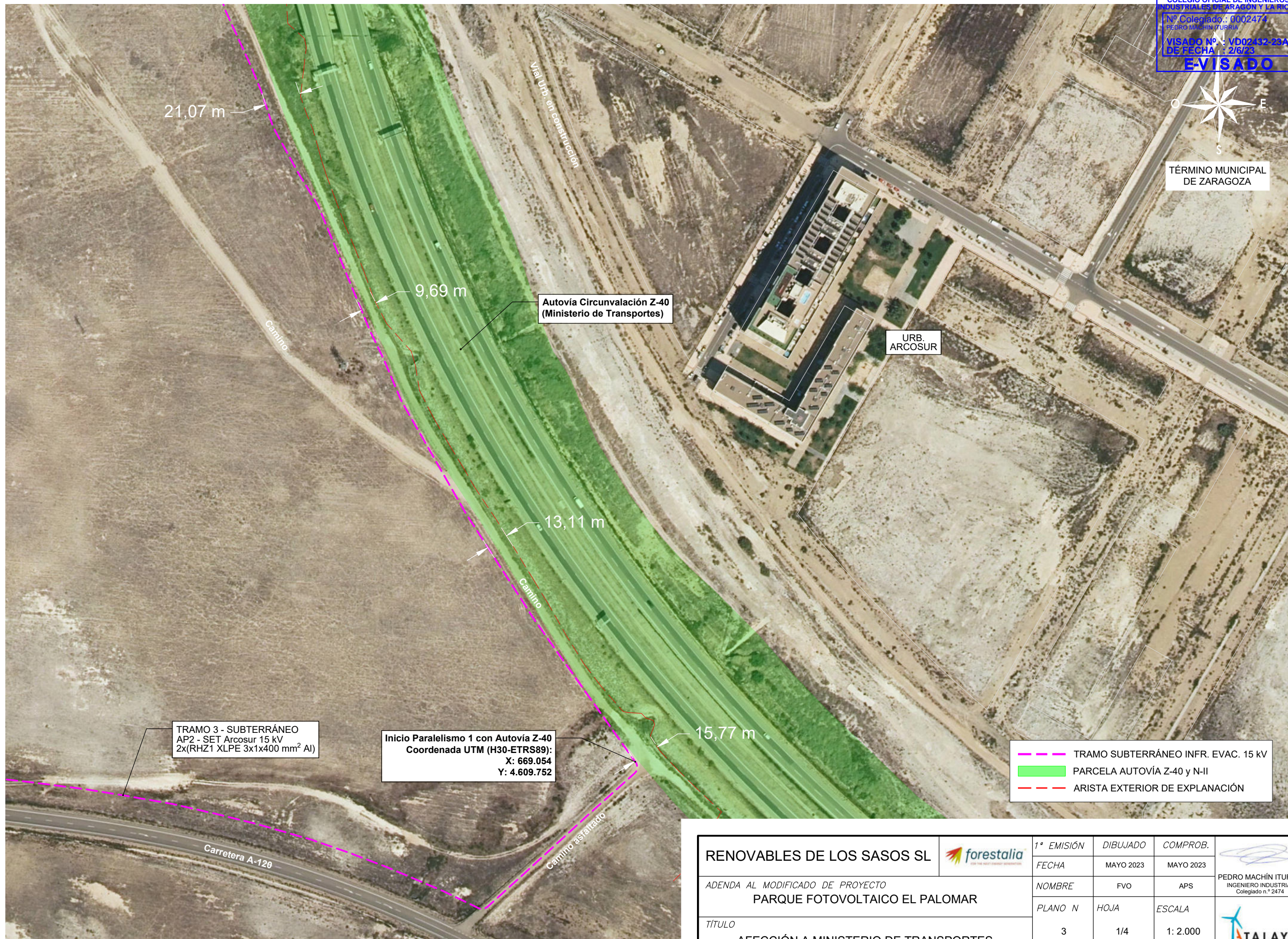
<b>RENOVABLES DE LOS SASOS SL</b> 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRÍA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	MAYO 2023	MAYO 2023	
ADENDA AL MODIFICADO DE PROYECTO <b>PARQUE FOTOVOLTAICO EL PALOMAR</b>		NOMBRE	FVO	APS
TÍTULO	EMPLAZAMIENTO	PLANO N	REVISIÓN	ESCALA
		2		1: 25.000
				



-  Vallado PFV
-  Seguidor fotovoltaico
-  Power Station
-  Centro de Control / Entrega
-  Línea aéreo-subterránea de evacuación 15kV
-  Autovía Z-40 y N-II (Ministerio de Transportes, Movilidad y agenda Urbana)



<b>RENOVABLES DE LOS SASOS SL</b> 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	MAYO 2023	MAYO 2023	
ADENDA AL MODIFICADO DE PROYECTO <b>PARQUE FOTOVOLTAICO EL PALOMAR</b>	NOMBRE	FVO	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	3		1: 10.000	
PLANTA GENERAL				



TRAMO 3 - SUBTERRÁNEO  
 AP2 - SET Arcosur 15 kV  
 2x(RHZ1 XLPE 3x1x400 mm<sup>2</sup> Al)

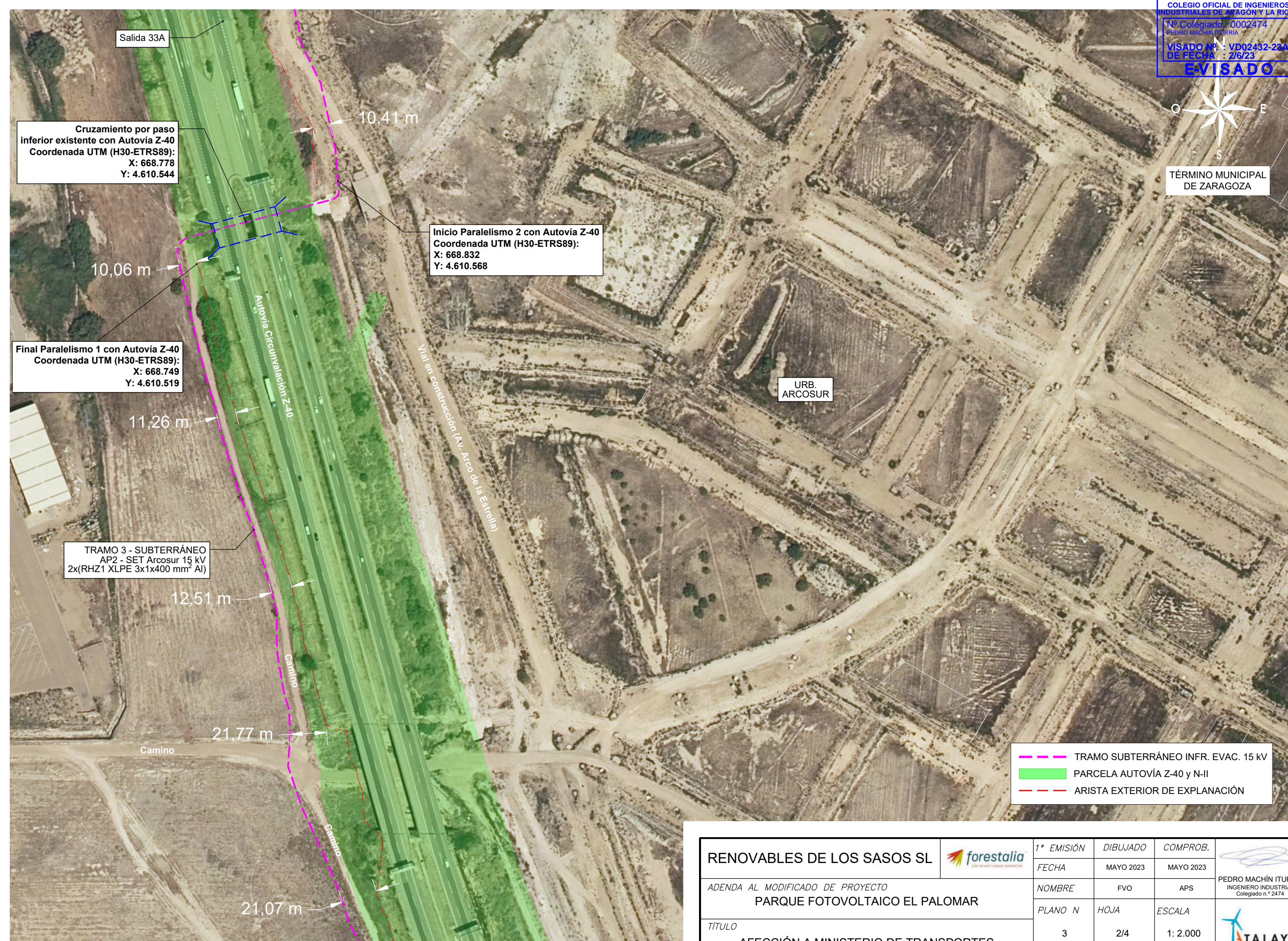
Inicio Paralelismo 1 con Autovía Z-40  
 Coordenada UTM (H30-ETRS89):  
 X: 669.054  
 Y: 4.609.752

--- TRAMO SUBTERRÁNEO INFR. EVAC. 15 kV  
 ■ PARCELA AUTOVÍA Z-40 y N-II  
 - - - ARISTA EXTERIOR DE EXPLANACIÓN

<b>RENOVABLES DE LOS SASOS SL</b> 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	MAYO 2023	MAYO 2023	
ADENDA AL MODIFICADO DE PROYECTO <b>PARQUE FOTOVOLTAICO EL PALOMAR</b>	NOMBRE	FVO	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	3	1/4	1: 2.000	
AFECCIÓN A MINISTERIO DE TRANSPORTES				



TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA



Cruce por paso inferior existente con Autovía Z-40  
 Coordenada UTM (H30-ETRS89):  
 X: 668.778  
 Y: 4.610.544

Inicio Paralelismo 2 con Autovía Z-40  
 Coordenada UTM (H30-ETRS89):  
 X: 668.832  
 Y: 4.610.568

Final Paralelismo 1 con Autovía Z-40  
 Coordenada UTM (H30-ETRS89):  
 X: 668.749  
 Y: 4.610.519

TRAMO 3 - SUBTERRÁNEO  
 AP2 - SET Arcosur 15 kV  
 2x(RHZ1 XLPE 3x1x400 mm² Al)

- TRAMO SUBTERRÁNEO INFR. EVAC. 15 kV
- PARCELA AUTOVÍA Z-40 y N-II
- ARISTA EXTERIOR DE EXPLANACIÓN

<b>RENOVABLES DE LOS SASOS SL</b> 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	MAYO 2023	MAYO 2023	
ADENDA AL MODIFICADO DE PROYECTO	NOMBRE	FVO	APS	
<b>PARQUE FOTOVOLTAICO EL PALOMAR</b> TÍTULO AFECCIÓN A MINISTERIO DE TRANSPORTES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	3	2/4	1: 2.000	

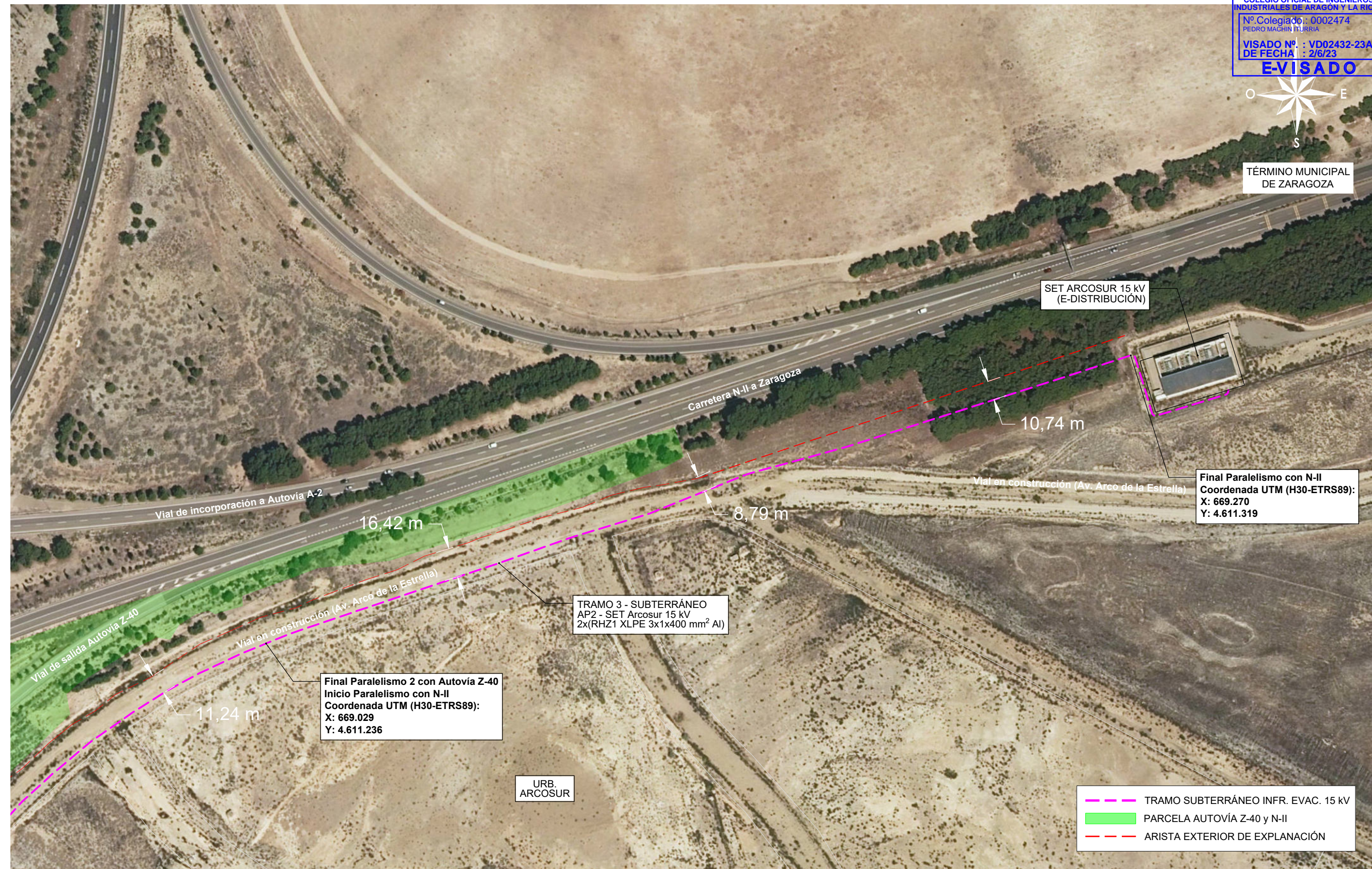


--- TRAMO SUBTERRÁNEO INFR. EVAC. 15 kV  
 ■ PARCELA AUTOVÍA Z-40 y N-II  
 --- ARISTA EXTERIOR DE EXPLANACIÓN

<b>RENOVABLES DE LOS SASOS SL</b> 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	MAYO 2023	MAYO 2023	
ADENDA AL MODIFICADO DE PROYECTO <b>PARQUE FOTOVOLTAICO EL PALOMAR</b>	NOMBRE	FVO	APS	
	PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO	3	3/4	1: 2.000	
AFECCIÓN A MINISTERIO DE TRANSPORTES				



TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA






**Final Paralelismo 2 con Autovía Z-40**  
 Inicio Paralelismo con N-II  
 Coordenada UTM (H30-ETRS89):  
 X: 669.029  
 Y: 4.611.236

**TRAMO 3 - SUBTERRÁNEO**  
 AP2 - SET Arcosur 15 kV  
 2x(RHZ1 XLPE 3x1x400 mm<sup>2</sup> Al)

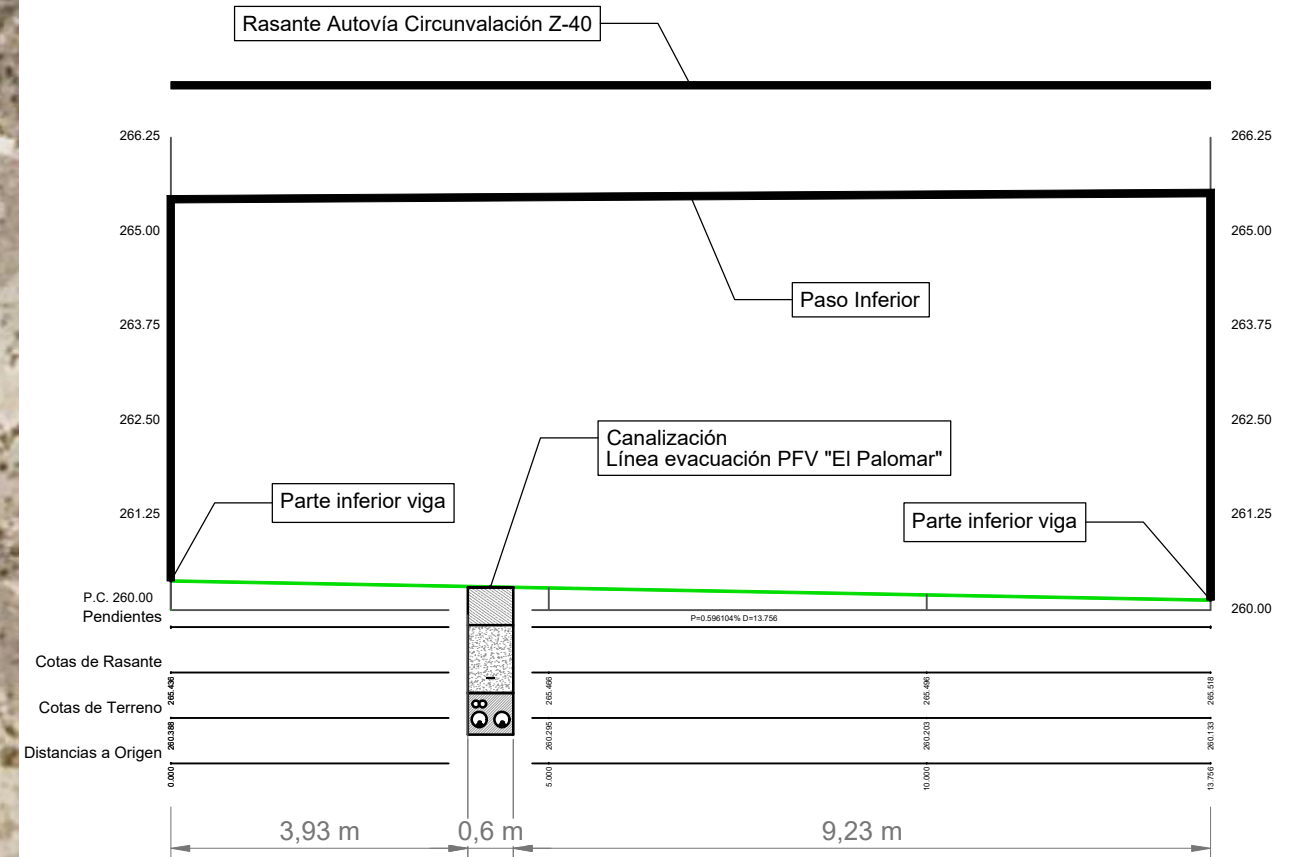
**Final Paralelismo con N-II**  
 Coordenada UTM (H30-ETRS89):  
 X: 669.270  
 Y: 4.611.319

URB.  
ARCOSUR

- TRAMO SUBTERRÁNEO INFR. EVAC. 15 kV
- PARCELA AUTOVÍA Z-40 y N-II
- ARISTA EXTERIOR DE EXPLANACIÓN

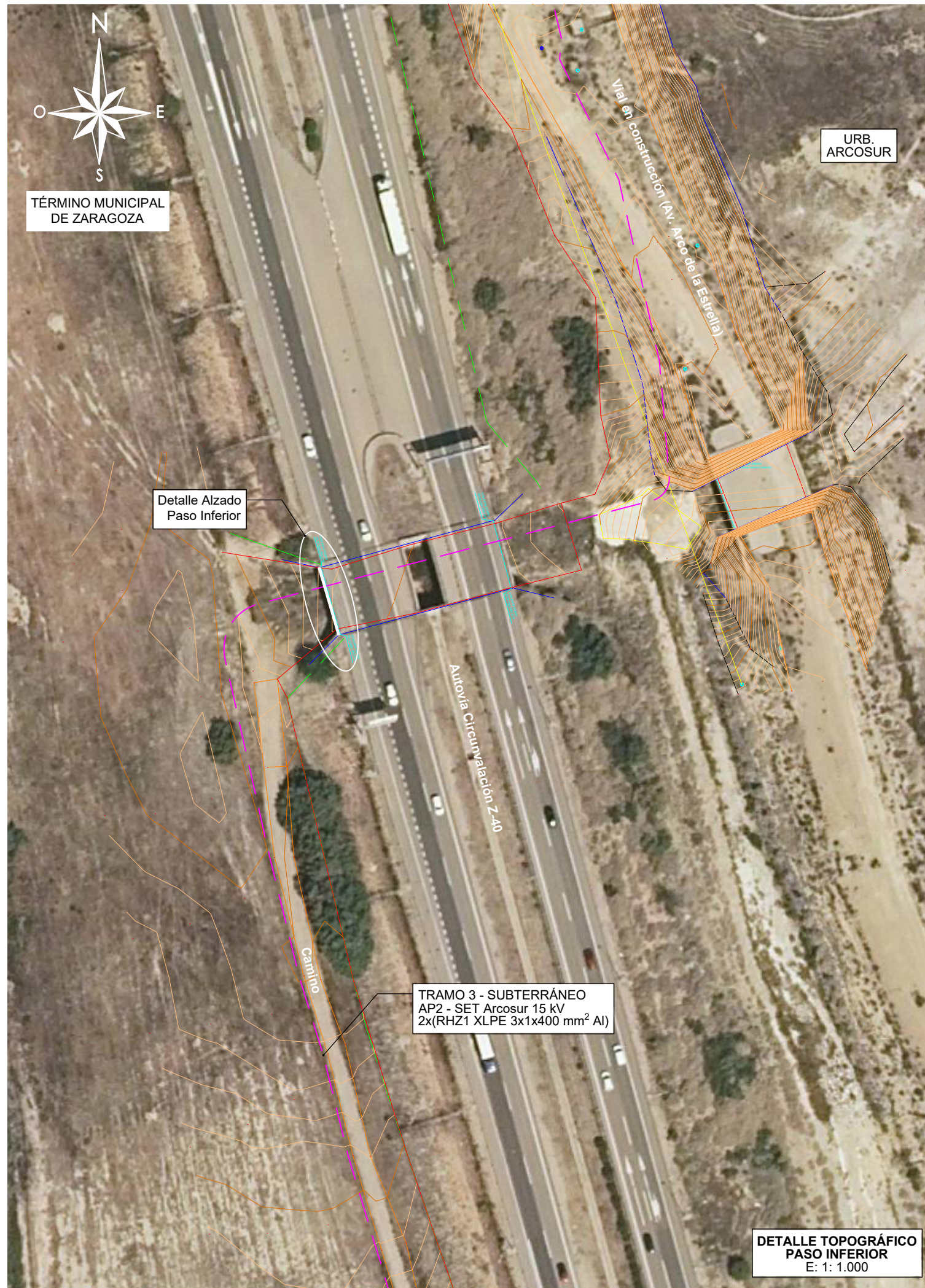
<b>RENOVABLES DE LOS SASOS SL</b> 	1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	 PEDRO MACHÍN ITURRIA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
	FECHA	MAYO 2023	MAYO 2023	
ADENDA AL MODIFICADO DE PROYECTO	NOMBRE	FVO	APS	
<b>PARQUE FOTOVOLTAICO EL PALOMAR</b> TÍTULO AFECCIÓN A MINISTERIO DE TRANSPORTES	PLANO N	HOJA	ESCALA	
	3	4/4	1: 2.000	

**DETALLE ALZADO PASO INFERIOR**  
 E: 1: 100



Detalle fotográfico Paso inferior

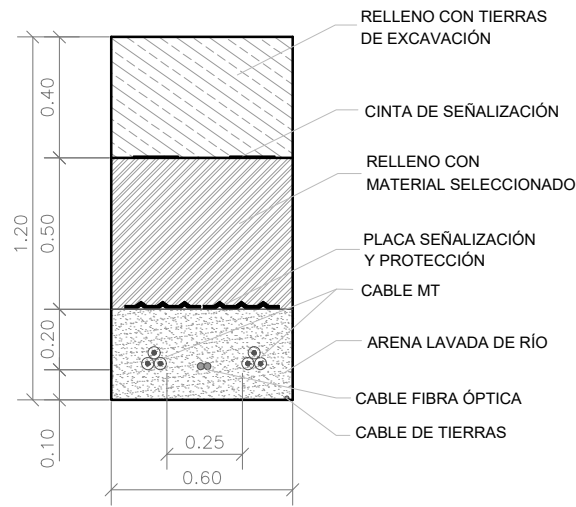
- TRAMO SUBTERRÁNEO INFR. EVAC. 15 kV
- VALLADO AUTOVÍA Z-40
- ARISTA EXTERIOR DE EXPLANACIÓN



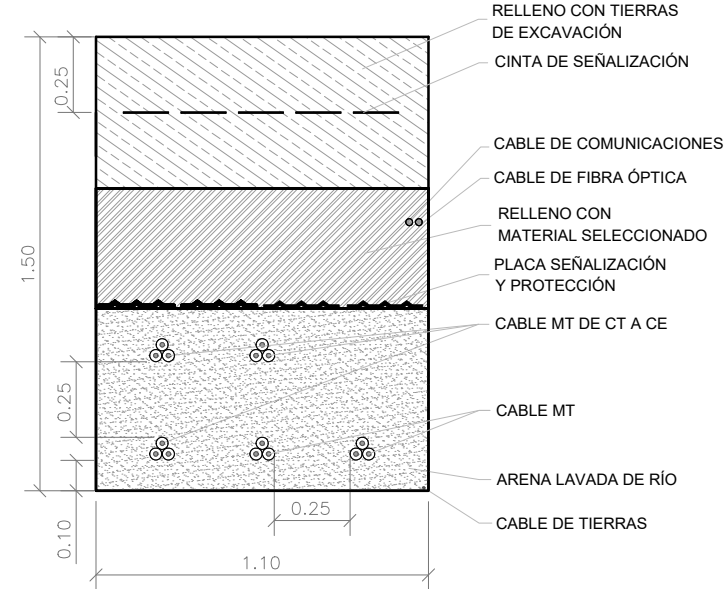
RENOVABLES DE LOS SASOS SL		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	MAYO 2023	MAYO 2023	
ADENDA AL MODIFICADO DE PROYECTO		NOMBRE	FVO	APS	INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 2474
PARQUE FOTOVOLTAICO EL PALOMAR		PLANO N	HOJA	ESCALA	
TÍTULO		DETALLE PASO INFERIOR AUTOVÍA Z-40		INDICADAS	



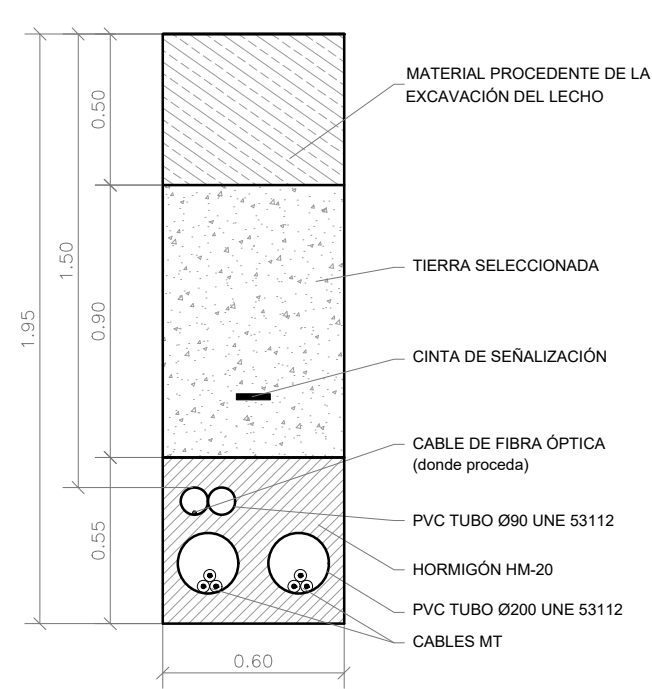
ZANJA  
1 CIRCUITO - 2 TERNAS



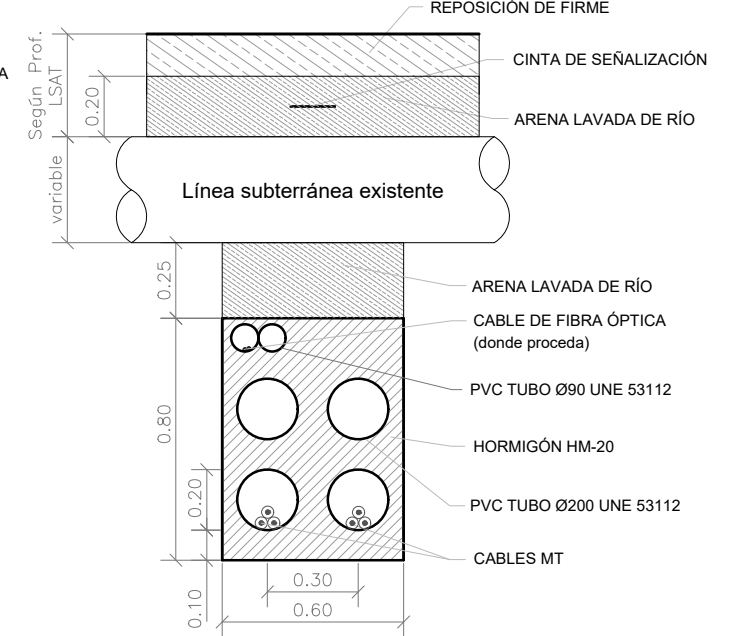
ZANJA COMPARTIDA (TRAMO 1 SUBTERRÁNEO)  
1 CIRCUITO - 2 TERNAS + 3 CIRCUITOS MT PFV



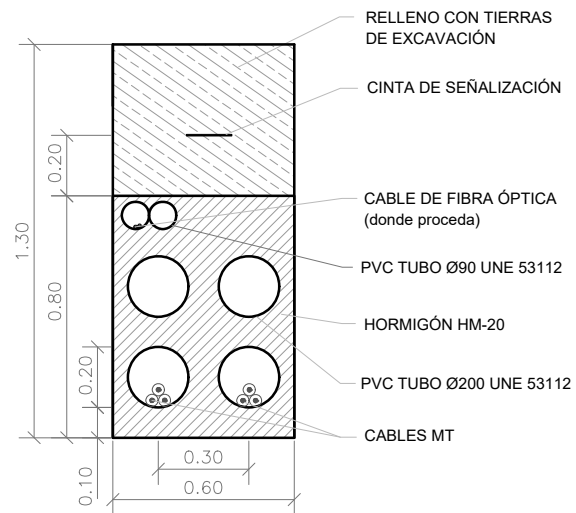
ZANJA HORMIGONADA  
Afección a barranco



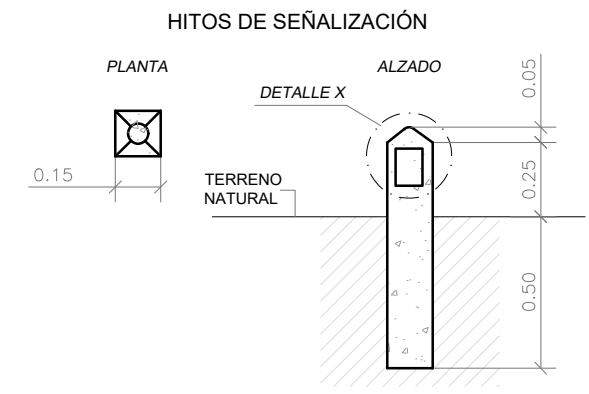
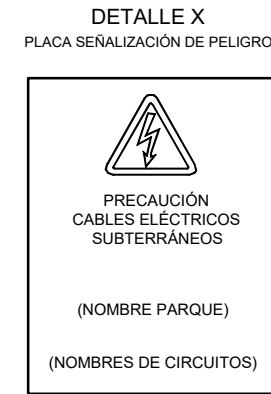
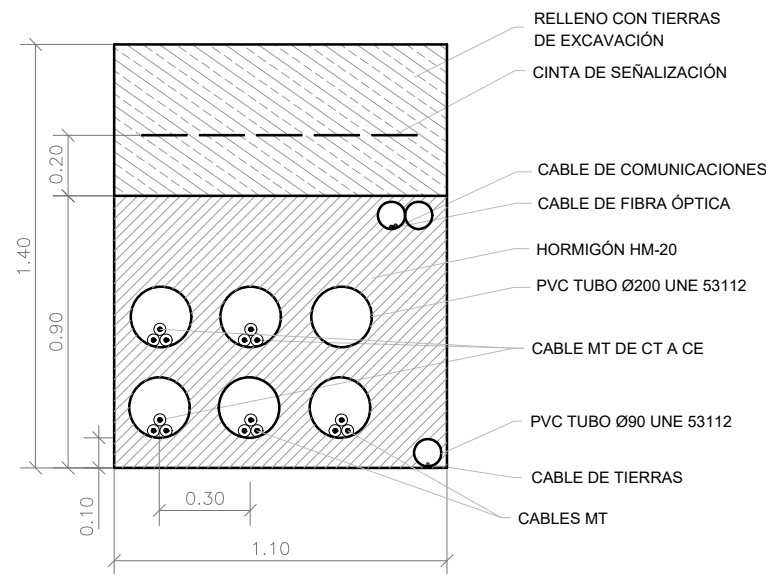
ZANJA HORMIGONADA  
Cruce con línea subterránea AT



ZANJA CRUCE  
1 CIRCUITO - 2 TERNAS



ZANJA CRUCE COMPARTIDA (TRAMO 1 SUBTERRÁNEO)  
1 CIRCUITO - 2 TERNAS + 3 CIRCUITOS MT PFV



- NOTAS:
1. LA PROTECCIÓN MECÁNICA DE LOS CABLES CUBRIRÁ LA PROYECCIÓN EN PLANTA DE LOS MISMOS.
  2. LOS HITOS DE SEÑALIZACIÓN SE COLOCARÁN A UN MÁXIMO DE 50 M ENTRE ELLOS, EN TRAMOS RECTOS, EN TODOS LOS LUGARES DONDE SE UBIQUE UN EMPALME Y EN LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN DE LA ZANJA, EN EL CASO DE HITOS QUE SEÑALICEN EMPALMES SE INDICARÁ UNA MARCA DE COLOR ROJO.
  3. UNIDAD DE MEDIDA DE LAS COTAS, M.

RENOVABLES DE LOS SASOS SL		1ª EMISIÓN	DIBUJADO	COMPROB.	
		FECHA	ABRIL 2023	ABRIL 2023	
ADENDA AL MODIFICADO DE PROYECTO		NOMBRE	FVO	APS	
PARQUE FOTOVOLTAICO EL PALOMAR		PLANO N	REVISIÓN	ESCALA	
TÍTULO		7		S/E	
ZANJAS TIPO 15 kV - INFR. EVAC.					

## ANEJO



MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y  
AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES,  
MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL  
ESTADO EN ARAGÓN

O F I C I O

Nº REF. G-Z-2020-161

FECHA: 25/02/2021

ASUNTO

INFORME RESPUESTA SOBRE CONFORMIDAD,  
OPOSICIÓN O REPARAROS DEL PARQUE  
FOTOVOLTAICO "EL PALOMAR" DE 12,6 MWp,  
UBICADO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZARAGOZA.

GOBIERNO EN ARAGÓN  
Servicio Provincial de Zaragoza

Edificio Pignatelli,  
Paseo de María Agustín, 36  
50071 ZARAGOZA

Adjunto se remite **INFORME RESPUESTA** sobre conformidad, oposición o repararos del Parque Fotovoltaico "El Palomar", de 12,6 MWp, ubicado en el Término Municipal de Zaragoza, para dar cumplimiento a la petición realizada por ese servicio con fecha 7 de enero de 2022 (número de registro de entrada REGAGE22e0000415165).

Una vez analizada la documentación presentada, se concluye lo siguiente:

- La ubicación de la planta fotovoltaica "El Palomar", con respecto a la Red de Carreteras del Estado y sus zonas de protección, no presenta inconveniente alguno.
- En lo referente al cruzamiento subterráneo de la línea de evacuación con la Z-40 (PK 32+430), mediante zanja por el paso inferior, la zanja de la línea de evacuación debe quedar lo más alejada posible de la cimentación de la estructura y al menos un metro retranqueada de la proyección vertical de dicha cimentación.

Además, para ejecutar estas obras, será precisa la previa autorización de esta Demarcación de Carreteras del Estado en Aragón, cuya solicitud deberá ir acompañada de la documentación que justifique que la instalación ha sido declarada de interés general y de la documentación gráfica que defina de manera precisa el cruzamiento con la autovía, tanto en planta como en alzado, determinando la profundidad de los cables y la distancia desde estos hasta las cimentaciones de los estribos del paso inferior.

- En los tramos de la línea paralelos a la Z-40, se ha comprobado que la línea eléctrica queda dentro de la zona de servidumbre y en algunos puntos podría incluso a quedar dentro del dominio público, por lo que se solicita al promotor que defina con exactitud la distancia desde la línea de evacuación hasta la arista exterior de la explanación, que no podrá ser nunca inferior a 8 metros.
- Al igual que para el cruzamiento, las obras de la línea paralelas a la Z-40 requerirán la previa autorización por esta Demarcación y la solicitud de autorización deberá ir acompañada de la documentación que justifique que la instalación ha sido declarada de interés general.
- Con respecto al paralelismo de la línea con el ramal de enlace de la Z-40 con la N-2 y la propia carretera N-2, la línea eléctrica queda dentro de la zona de afección de dichas vías, y por lo tanto dichas obras requerirán la previa autorización de esta Demarcación, sin perjuicio de otras competencias concurrentes.

CORREO ELECTRÓNICO

PLAZA SANTA CRUZ, 19  
50071 ZARAGOZA  
TEL.: 976 22 21 83  
FAX: 976 30 13 23



- Aunque no se ha podido comprobar que las obras vayan a tener afección al tráfico de las carreteras de titularidad estatal, se recuerda que si se pretendiera utilizar durante las obras un acceso directo desde la N-2 hacia los caminos donde tendrán lugar los trabajos referentes a la infraestructura de evacuación, se deberá solicitar autorización a esta Demarcación para su utilización.
- Como factor ambiental destacable, se recuerda que la generación de polvo por la circulación de vehículos y maquinaria pesada durante la construcción o acondicionamiento de viales y durante la excavación mecánica de la zanja tiene un impacto en la calidad del aire, que puede generar además afección directa en el tráfico de la Z-40 y de la N-2, por lo que la frecuencia del riego de las pistas deberá ser suficiente para evitar la generación de nubes de polvo que afecten a la visibilidad en las vías de titularidad estatal antes citadas.

EL JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE CARRETERAS



Fdo.: Rafael López Guarga

FIRMADO



MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD  
Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES,  
MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN  
ARAGÓN

**INFORME SOBRE CONFORMIDAD, OPOSICIÓN O REPAROS DEL PARQUE FOTOVOLTAICO "EL PALOMAR" (ZARAGOZA) Y SUS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN.  
EXPEDIENTE G-Z-2020-161.**

**1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL INFORME**

En fecha 7 de enero de 2022 se ha recibido en nuestra Demarcación de Carreteras un escrito del Servicio Provincial de Zaragoza del Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial del Gobierno de Aragón referente a la Autorización Administrativa Previa correspondiente a la instalación del parque fotovoltaico "El Palomar" ubicado en el término municipal de Zaragoza y sus infraestructuras de evacuación.

El Servicio Provincial de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de Zaragoza solicita de la Demarcación Informe sobre conformidad, oposición o reparos a las instalaciones eléctricas proyectadas.

El presente informe tiene como objeto cumplir dicha petición indicando las confluencias de los proyectos con las vías de titularidad estatal o con proyectos de vías estatales en redacción.

**2. ESTUDIO DE LA DOCUMENTACIÓN RECIBIDA**

En el escrito aparece un enlace del que se pueden descargar los siguientes documentos de interés para la redacción del presente informe:

- Modificado de Proyecto PFV El Palomar y sus infraestructuras de evacuación.
- Separata de afección a Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana del Modificado de Proyecto PFV El Palomar y sus infraestructuras de evacuación.

**3. ANÁLISIS DE LAS POSIBLES AFECCIONES A LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO**

**a) Ubicación respecto a la Red de Carreteras del Estado y afección a las zonas de protección.**

**a.1) Planta fotovoltaica El Palomar.**

Se ha comprobado que el polígono que delimita la planta fotovoltaica "El Palomar" se encuentra a más de 940 m de la Red de Carreteras del Estado, siendo la vía más cercana la autovía A-2. Luego no sería necesario solicitar a esta Demarcación futuras autorizaciones, referentes a esta instalación. Las zonas de acopio y aparcamiento de maquinaria se encuentran en las inmediaciones de la planta y por lo tanto tampoco tienen afección sobre las zonas de protección de la RCE.

FIRMADO por: DE FRANCISCO MENDEZ, SANDRA. A fecha: 24/02/2022 10:19 PM.  
Total folios: 6 (1 de 6) - Código Seguro de Verificación: MF0w02586AA8F3c87B78978A7EED  
Verificable en <https://sede.mtintra.gob.es>

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD  
Y AGENDA URBANA



CORREO ELECTRÓNICO

PLAZA SANTA CRUZ, 19  
50071 ZARAGOZA  
TEL: 976 22 21 63  
FAX: 976 30 13 23

FIRMADO

FIRMADO por: DE FRANCISCO MENDEZ, SANDRA, A fecha: 24/02/2022 10:19 PM  
 Total fotocopias: 6 (2 de 6) - Código Seguro de Verificación: MFD0M23B6AAAF3C87978787A7CED  
 Verificable en https://sede.mtma.gob.es

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD  
Y AGENDA URBANA

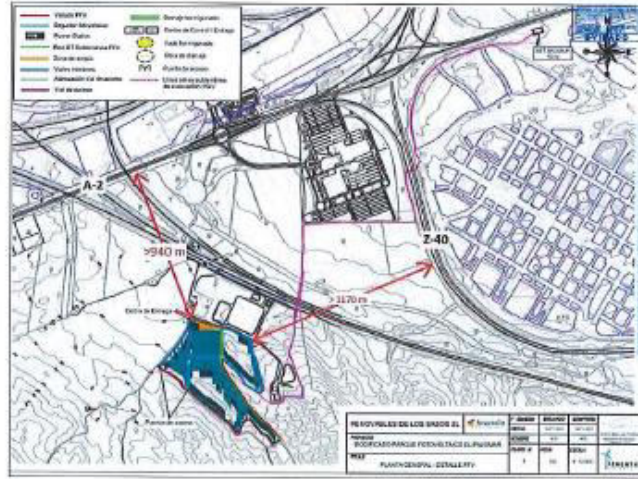


Ilustración 1. Distancia entre PFV El Palomar y la RCE

a.2) Línea eléctrica de evacuación de 15kV hasta SET Arcosur.

La Separata de Afección a Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana del Modificado de Proyecto PFV El Palomar y sus infraestructuras de evacuación, informa sobre las siguientes afecciones que tiene el tramo subterráneo de la línea de evacuación sobre las vías de titularidad estatal:

- Cruce subterráneo por el paso inferior de la autovía Z-40 en el P.K. 32+430.



Ilustración 2. Cruce subterráneo por paso inferior de la Z-40.

Este cruce parece coincidir con un paso inferior de camino agrícola, en el PK 32+430 de la citada autovía y se realizará en zanja siguiendo el camino.

Se recuerda que según el artículo 29 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras, en el caso de puentes y viaductos, será en todo caso de dominio público el terreno ocupado por los apoyos de estos y la totalidad de sus cimentaciones, y además la franja de terreno que sea preciso excavar a su alrededor para su construcción con una anchura de 1 metro como mínimo, salvo excepciones debidamente justificadas.

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD  
Y AGENDA URBANA

FIRMADO



Por ello, la zanja de la línea de evacuación debe quedar lo más alejada posible de la cimentación de la estructura y al menos un metro retranqueada de la proyección vertical de dicha cimentación.

El mismo artículo también indica que sólo podrán realizarse obras, instalaciones u otros usos en la zona de dominio público cuando la prestación de un servicio público de interés general así lo exija, por encontrarse así establecido por una disposición legal o, en general, cuando se justifique debidamente que no existe otra alternativa técnica o económicamente viable. En todos los casos será precisa la previa autorización de esta Demarcación de Carreteras del Estado en Aragón, sin perjuicio de otras competencias concurrentes. La solicitud de autorización deberá ir acompañada de la documentación que justifique que la instalación ha sido declarada de interés general y de la documentación gráfica que defina de manera precisa el cruzamiento con la autovía, tanto en planta como en alzado, determinando la profundidad de los cables y la distancia desde estos hasta las cimentaciones de los estribos del paso inferior.

• Paralelismos subterráneos con la Autovía Z-40.



Ilustración 3. Paralelismos 1 y 2 de la línea de evacuación subterránea con la autovía Z-40

Según el artículo 31 de la misma Ley, constituyen la zona de servidumbre de las carreteras del Estado dos franjas de terreno a ambos lados de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de 25 metros en autopistas y autovías, medidos horizontalmente desde las citadas aristas. A la vista de los planos de la separata (ilustración 3), la línea eléctrica queda dentro de la zona de servidumbre de la autovía Z-40, ya que las acotaciones toman como referencia la arista del pavimento y no la arista exterior de la explanación, que coincide en este caso con la línea de cerramiento.

El proyecto deberá definir con exactitud la distancia desde la línea de evacuación hasta la arista exterior de la explanación, la cual no podrá ser inferior a 8 metros, a excepción de sección de cruzamiento, para no afectar al dominio público de la autovía.

El artículo 31 indica también que en la zona de servidumbre no podrán realizarse obras o instalaciones ni se permitirán más usos que aquellos que sean compatibles con la seguridad vial y

FIRMADO por : DE FRANCISCO MENDEZ, SANDRA. A fecha: 24/02/2023 10:19 PM.  
 Total folios: 6 (3 de 6) - Código Seguro de Verificación: MFCW025596AAFD3C87D787878A7CED  
 Verificable en <https://sede.mtrama.gob.es>

MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD  
Y AGENDA URBANA



MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

FIRMADO



la adecuada explotación de la vía, **previa autorización, en cualquier caso, del MITMA**, y sin perjuicio de otras competencias concurrentes. Por este mismo artículo solo se podrá autorizar a terceros la utilización de la zona de servidumbre por **razones de interés general** o cuando lo requiera el mejor servicio de la carretera.

Dado lo anterior, la instalación de la línea requerirá la **previa autorización por esta Demarcación** y la solicitud de autorización deberá ir acompañada de la documentación que justifique que la instalación ha sido declarada de interés general.

- Paralelismo subterráneo con la Carretera N-2.



Ilustración 4. Paralelismo de la línea de evacuación con la N-2.

Con respecto al paralelismo de la línea con el ramal de enlace de la Z-40 con la N-2 y la propia carretera N-2, la línea queda dentro de la **Zona de afección** de dichas vías. Según el artículo 32 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras, para ejecutar cualquier tipo de obras en la zona de afección **se requerirá la previa autorización del MITMA**, concretamente de esta Demarcación, sin perjuicio de otras competencias concurrentes.

FIRMADO POR: DE FRANCISCO MENDEZ SANDORA. A fecha: 24/02/2023 10:19 PM.  
Total folios: 6 (4 de 6) - Código Seguro de Verificación: MFOHMD366MFC3C7B7B7878A7CED  
Verificable en <https://sede.mtma.gob.es>



FIRMADO

FIRMADO por : DE FRANCISCO MENDEZ, SANDRA. A. fecha: 24/02/2023, 10:19 PM  
Total bytes: 615 de 61 - Código seguro de Verificación: MFD0M2356AA4F9C37B787878A7CED  
Verificable en <https://sede.mitma.gob.es>



b) Afección al tráfico

b.1) Planta fotovoltaica "El Palomar".

En el apartado "Ruta de Acceso" de la memoria del proyecto, no se contemplan entronques de los viales de acceso a la planta fotovoltaica con las vías de titularidad estatal, por lo que no se prevén afecciones al tráfico.

b.2) Línea eléctrica de evacuación de 15kV hasta SET Arcosur.

El proyecto no define la ruta de acceso desde las carreteras a los caminos en los que tendrán lugar las obras de la infraestructura de evacuación. Si se pretendiera utilizar durante las obras un acceso directo desde la N-2, se deberá solicitar autorización a esta Demarcación.

c) Afección medioambiental

Uno de los factores que son afectados por la construcción de la infraestructura de evacuación es la calidad del aire, debido a la generación de polvo por la circulación de vehículos y maquinaria pesada durante la construcción o acondicionamiento de viales y durante la excavación mecánica de la zanja. Este impacto también puede tener una afección directa en el tráfico de la Z-40 y de la N-2, por lo que la frecuencia del riego de las pistas deberá ser suficiente para evitar la generación de nubes de polvo que afecten a la visibilidad en las vías de titularidad estatal antes citadas.



