

**PROYECTO PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA
“LEDA”
E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS**

**SEPARATA: Dirección General de Carreteras del
Gobierno de Aragón**

PETICIONARIO:

SOLARBAY RENEWABLE ENERGY S.L.
B-90377490

EMPLAZAMIENTO:

CP 50.840– San Mateo de Gállego (Zaragoza)

AUTOR DEL PROYECTO:

PEDRO LAHOZ LÓPEZ
Ingeniero Técnico Industrial COITIAI. Col. Nº 3441

ZARAGOZA, ENERO 2022

ÍNDICE

1.	TABLA RESUMEN	4
2.	ANTECEDENTES	5
3.	OBJETO Y ALCANCE.....	6
4.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	7
4.1	PETICIONARIO / TITULAR DE LA INSTALACIÓN	7
4.2	TÉCNICO REDACTOR.....	7
5.	NORMATIVA DE APLICACIÓN	8
6.	PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN	12
7.	EMPLAZAMIENTO	13
8.	LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV.....	17
8.1	TRAMO SUBTERRÁNEO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN.....	17
8.1.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES	20
9.	JUSTIFICACIÓN DE LA AFECCIÓN.	21
10.	CONCLUSIÓN	22



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Esquema de la instalación.....	12
Ilustración 2. Emplazamiento y coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30) de la instalación fotovoltaica.	14

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales Características "LEDA"	4
Tabla 2. Detalle parcela según catastro.....	13
Tabla 3. Coordenadas de las instalaciones.	13
Tabla 4. Trazado Línea Subterránea de CT1 a CT2.....	14
Tabla 5. Trazado Línea Subterránea de CT2 a CGPM.....	15
Tabla 6. Trazado Línea Subterránea de CT3 a CGPM.....	15
Tabla 7. Coordenadas UTM ETRS89 (HUSO 30) LSAT de CGPM AL SET San Mateo.	15
Tabla 8. Principales características de la línea de evacuación.....	17
Tabla 9. Características generales LSAT.....	20



1. TABLA RESUMEN

Tabla 1. Principales Características "LEDA".

PLANTA FOTOVOLTAICA LEDA	
DATOS GENERALES	
PETICIONARIO	SOLARBAY RENEWABLE ENERGY S.L./ B-90377490
TÉRMINO MUNICIPAL PFV	SAN MATEO DE GÁLLEGO (ZARAGOZA)
POTENCIA NOMINAL (MWn)	7 MWn
POTENCIA INSTALADA (MWp)	8,918 MWp
SUPERFICIE VALLADA PFV (ha)	16,44 Has
RATIO Ha/MWp	1,843 Ha/MWp
PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA	
NÚMERO DE MÓDULOS 455 Wp	19.600
INVERSOR DE 2 MWn	2
INVERSOR DE 3 MWn	1
CENTROS DE TRANSFORMACIÓN 15/0,6 kV	3
LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA	
TENSIÓN NOMINAL	15 kV
POTENCIA NOMINAL A EVACUAR	7 MWn
LONGITUD DE LÍNEA SUBTERRÁNEA	4400 m
CONDUCTOR TRAMO SUBTERRÁNEO	HEPRZ1 12/20 kV 3x1x400 mm ²
INICIO DE LÍNEA DE EVACUACIÓN	CENTRO DE GENERACIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA
FIN DE LÍNEA DE EVACUACIÓN	SEMIBARRA SET SAN MATEO 15 KV

2. ANTECEDENTES

La empresa SOLARBAY RENEWABLE ENERGY, S.L. está trabajando en la promoción y desarrollo del parque fotovoltaico LEDA de 8,918 MWp / 7 MWn y sus infraestructuras de conexión a red en el Término Municipal de SAN MATEO DE GÁLLEGO (Zaragoza).

Con fecha 10 de octubre de 2.018, la sociedad SOLARBAY RENEWABLE ENERGY, S.L. depositó un aval por un importe de 360.000 € en cumplimiento del artículo 66 bis del RD 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, para la tramitación la solicitud de acceso a la Red de Distribución del PARQUE FOTOVOLTAICO LEDA de 8,918 MWp.

Con fecha 16 de octubre de 2.018 la empresa SOLARBAY RENEWABLE ENERGY, S.L. solicitó el punto de conexión a E-Distribución Redes Digitales S.L.U.

Con fecha 14 de diciembre de 2018 E-Distribución Redes Digitales S.L.U responde especificando como punto de conexión: BARRAS 15 kV de la SET SAN MATEO DE GÁLLEGO.

Con fecha 25 de enero de 2.019 la empresa SOLARBAY RENEWABLE ENERGY, S.L. envió a E-Distribución Redes Digitales S.L.U la solicitud de aceptabilidad, desde la perspectiva de la red de transporte, del punto de conexión especificado por la citada compañía distribuidora.

Con fecha 26 de junio de 2.019 E-Distribución Redes Digitales S.L.U responde concluyendo que la conexión de la planta solar fotovoltaica LEDA es técnicamente viable desde la perspectiva de la red de transporte.

El proyecto de la Planta fotovoltaica LEDA y su infraestructura de evacuación visado con Nº de visado VIZA206528 en fecha 11 de noviembre de 2.020 redactada por el técnico Pedro Lahoz López con número de colegiado 3.441.

Con fecha 23 de febrero de 2.022, se realiza una modificación de la parte Nº2 de la evacuación de la planta fotovoltaica LEDA.





PROYECTO PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "LEDA" E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS, SITUADA EN SAN MATEO DE GÁLLEGO (ZARAGOZA)

SEPARATA: Dirección General de Carreteras del Gobierno de Aragón

3. OBJETO Y ALCANCE

El objeto de la presente separata es la descripción de la planta solar fotovoltaica de "LEDA" de 8,918 MWp / 7 MWn, y sus infraestructuras de evacuación e interconexión con la red eléctrica ante la Dirección General de Carreteras del Gobierno de Aragón.

Se modifica la antigua línea de evacuación aérea por la actual línea de evacuación subterránea.

Todas las obras que aquí se definen y proyectan se adaptan a los Reglamentos Técnicos vigentes y demás normas reguladoras de este tipo de instalaciones, en particular el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT-01 a 23, aprobado por Real Decreto 337/2014 del 09 de mayo y al Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT-01 a 09, aprobado por Real Decreto 223/2008 del 15 de febrero.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA221994
<http://cogitaragon-a-visado.nuevavalidarcsv.aspx?CSV=H90FA1SHT3OMLV67>

28/2
2022

Habilitación Profesional Coleg: 3441 (al servicio de la empresa)
LAHOZ LOPEZ, PEDRO JESUS

4. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

4.1 PETICIONARIO / TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Nombre: SOLARBAY RENEWABLE ENERGY, S.L.

CIF: B-90377490

Dirección: C/ Aviación nº 14, Pl. Baja M-1

C.P. / Población: 41.007 – SEVILLA (SEVILLA).

Teléfono fijo y/o móvil: 670 993 519

4.2 TÉCNICO REDACTOR

Nombre: INGESOL S.L.

CIF: B-50902188.

Técnico: Pedro Lahoz López (Ingeniero Técnico Industrial).

Nº Colegiado: 3.441 COITIAIAR.

Dirección: C/ San Adrián de Sasabe, 12 local.

C.P. / Población: 50.002 Zaragoza (ZARAGOZA).

Teléfono fijo y/o móvil: 976 13 32 09

Email: ingesol@ingesol.net



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA221994
<http://coitiaragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=H90FA1SHT3OMLV67>

28/2
2022

Habilitación Profesional Coleg: 3441 (al servicio de la empresa)
LAHOZ LOPEZ, PEDRO JESUS

5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

A la hora de redactar la presente documentación se han tenido en cuenta las Normas y Reglamentos que a continuación se indican.

5.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- ✓ Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- ✓ Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- ✓ Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, y sus ITC-BT-01 a 52.
- ✓ Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT-01 a 23.
- ✓ Reglamento Electrotécnico de baja tensión aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, publicado en BOE Nº 224 de 18 de septiembre de 2003.
- ✓ Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.
- ✓ Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT-01 a 09.
- ✓ Ministerio de Industria y Energía. Orden de 5 de septiembre de 1985 por la que se establecen normas administrativas y técnicas para el funcionamiento y conexión a las redes eléctricas de centrales hidroeléctricas de hasta 5.000 kVA y centrales de Autogeneración eléctrica.
- ✓ Real Decreto 1110/2007 de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- ✓ Normas y Recomendaciones de la Compañía Suministradora en general.
- ✓ Instrucciones y normas particulares de la compañía Suministradora de Energía Eléctrica
- ✓ Normas de UNESA

5.2 OBRA CIVIL

- ✓ Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes PG-3, con la última revisión de los artículos del pliego vigente en el momento de ejecución de la obra civil del parque.
- ✓ ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC «Secciones de firme», de la Instrucción de Carreteras.
- ✓ Instrucción de hormigón estructural, R.D. 1247/2008, de 18 de Julio (EHE-08).
- ✓ Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- ✓ Las disposiciones, normas y reglamentos que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas, tanto en lo referente a instalaciones eléctricas como en lo referente a obra civil.
- ✓ Normativa DB SE-AE Acciones en la edificación.
- ✓ Normativa DB SE-A Acero.
- ✓ Normativa DB SE Seguridad Estructural.
- ✓ Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- ✓ Recomendaciones para el proyecto de intersecciones, MOP, 1967
- ✓ Norma 3.1-IC de Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- ✓ Norma 5.2-IC de Drenaje superficial, de la Instrucción de Carreteras.
- ✓ Norma 6.1-IC de Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.
- ✓ Norma 8.1-IC de Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.
- ✓ Norma 8.2-IC de Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras.
- ✓ Norma 8.3-IC de Señalización de Obras, de la Instrucción de Carreteras.
- ✓ Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas de la DGC del Ministerio de Fomento.
- ✓ Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales PG-3/75.

5.3 SEGURIDAD Y SALUD

- ✓ Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de construcción.
- ✓ Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real
- ✓ Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- ✓ Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- ✓ Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- ✓ Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ✓ Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- ✓ Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- ✓ Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. Mº Trabajo de 09-03-1971) en sus partes no derogadas.
- ✓ O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre "Señalizaciones de Obras" y consideraciones sobre "Limpieza y Terminación de las obras" .
- ✓ Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- ✓ Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, por el que se establecen las medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.
- ✓ Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- ✓ Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- ✓ Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- ✓ Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

5.4 NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- ✓ Serán de obligado cumplimiento las normas y especificaciones técnicas detalladas en la ITC-RAT-02 del Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT-01 a 23.
- ✓ Serán de obligado cumplimiento las normas y especificaciones técnicas detalladas en la ITC-LAT-02 del Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT-01 a 09.



5.5 EQUIPOS

- ✓ Todos los equipos que se instalen deberán incorporar marcado CE.
- ✓ Los módulos fotovoltaicos incorporarán el marcado CE, según Directiva 2016/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- ✓ Además, deberán cumplir la norma UNE-EN 61730, armonizada para la Directiva 2006/95/CE, sobre cualificación de la seguridad de módulos fotovoltaicos, y la norma UNE-EN 50380, sobre informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos. Adicionalmente, deberán satisfacer la norma UNE-EN 61215: Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación.
- ✓ Los seguidores solares cumplirán lo previsto en la Directiva 98/37/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio de 1998, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, y su normativa de desarrollo, así como la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006 relativa a las máquinas.
- ✓ La caracterización de los inversores deberá hacerse según las normas: UNE-EN 62093: Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales, UNE-EN 61683: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento, y según la IEC 62116: *Testing procedure of islanding prevention measures for utility interactive photovoltaic inverters.*



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA221994
<http://cogitaragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=H90FA1SHT3OMLV67>

28/2
2022

Habilitación Profesional Coleg: 3441 (al servicio de la empresa)
LAHOZ LOPEZ, PEDRO JESUS

6. PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

1. Planta solar fotovoltaica de 8,918 MWp.
2. Línea de evacuación desde el Centro de Generación, Protección y Medida LEDA hasta el Punto de Conexión en la Semibarra SET San Mateo 15 kV.

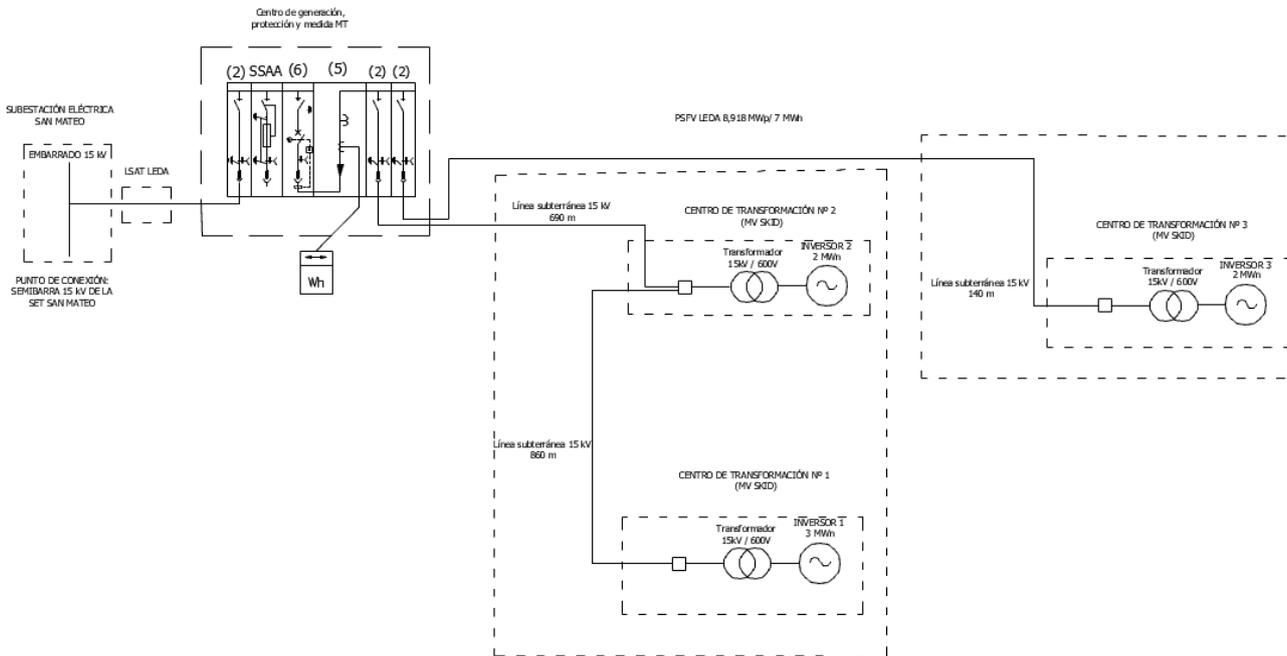


Ilustración 1. Esquema de la instalación.

7. EMPLAZAMIENTO

El proyecto del parque fotovoltaico LEDA de 8,918 MWp (7 MWn) está ubicado en el término municipal de San Mateo de Gállego, en la provincia de ZARAGOZA. La totalidad de las instalaciones de generación de energía, evacuación e interconexión se encuentran en el término municipal de San Mateo de Gállego. El conjunto de la instalación está formado por 19.600 módulos fotovoltaicos de silicio monocristalino de 455 Wp.

La planta fotovoltaica LEDA se emplazará en varias parcelas del término municipal de **SAN MATEO DE GÁLLEGO (ZARAGOZA)**. Las parcelas están situadas alrededor de los 325 metros sobre el nivel del mar, a unos 3.500 m al sureste de SAN MATEO DE GÁLLEGO.

La Planta Solar Fovovoltaica LEDA presenta una superficie de 16,44 ha de superficie vallada perimetral. Según datos del catastro, la superficie total de las parcelas es 18,47 ha, con un uso principal **Agrario**. La superficie destinada al parque fotovoltaico comprende las siguientes parcelas definidas en el catastro inmobiliario del Término Municipal de SAN MATEO DE GÁLLEGO:

Tabla 2. Detalle parcela según catastro.

Polígono	Parcela	Superficie Totales (Has)	Superficie valladas (Has)	Referencia Catastral
507	34	1,79	1,57	50238A507000340000FI
507	85	0,99	0,89	50238A507000850000FP
507	86	2,78	2,38	50238A507000860000FL
508	02	0,60	0,44	50238A508000020000FM
508	03	1,03	0,95	50238A508000030000FO
508	04	0,53	0,49	50238A508000040000FK
508	05	0,96	0,82	50238A508000050000FR
508	20	9,79	8,90	50238A508000200000FH
TOTAL		18,47	16,44	-

Las coordenadas UTM (ETRS89) en el HUSO 30 de las instalaciones proyectadas son las siguientes:

Tabla 3. Coordenadas de las instalaciones.

INSTALACIÓN	X (m)	Y (m)	Término Municipal
PLANTA FOTOVOLTAICA	687.931	4.630.595	SAN MATEO DE GÁLLEGO



Ilustración 2. Emplazamiento y coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30) de la instalación fotovoltaica.

Las siguientes coordenadas en UTM ETRS89 y huso 30 definen las líneas subterráneas 15 kV de los CT al CGPM, dispuestos en la planta fotovoltaica:

Tabla 4. Trazado Línea Subterránea de CT1 a CT2.

DEL CT1 AL CT2	
X(m)	Y(m)
688.402	4.630.391
688.430	4.630.391
688.468	4.630.406
688.505	4.630.420
688.518	4.630.425
688.379	4.631.091
688.330	4.631.065

Tabla 5. Trazado Línea Subterránea de CT2 a CGPM.

DEL CT2 AL CGPM	
X(m)	Y(m)
687.931	4.630.594
688.310	4.630.626
688.362	4.630.374
688.370	4.630.370
688.399	4.630.381
688.396	4.630.390

Tabla 6. Trazado Línea Subterránea de CT3 a CGPM.

DEL CT3 AL CGPM	
X(m)	Y(m)
687.931	4.630.594
687.916	4.630.590
687.930	4.630.504
687.958	4.630.479

Por otro lado, el trazado de la línea de evacuación desde el CGPM hasta el punto de conexión comprende un tramo subterráneo.

Las siguientes coordenadas en UTM ETRS89 y huso 30 definen la línea de evacuación, CGPM con el punto de conexión en la Semibarra SET San Mateo de 15 kV proyectada:

Tabla 7. Coordenadas UTM ETRS89 (HUSO 30) LSAT de CGPM AL SET San Mateo.

X (m)	Y (m)
687.929	4.630.596
687.907	4.630.603
687.790	4.630.593
687.738	4.630.594
687.689	4.630.601
687.541	4.630.638
687.513	4.630.650
687.484	4.630.679
687.458	4.630.717
687.434	4.630.732
687.095	4.630.840
687.076	4.630.849
687.062	4.630.863
687.053	4.630.880
687.047	4.630.907
687.034	4.630.933
686.869	4.631.083
686.717	4.631.260

686.692	4.631.274
686.597	4.631.320
686.592	4.631.348
686.579	4.631.377
686.566	4.631.398
686.546	4.631.425
686.515	4.631.451
686.476	4.631.484
686.463	4.631.509
686.435	4.631.794
685.958	4.631.940
685.740	4.632.057
685.617	4.632.095
685.567	4.632.120
685.464	4.632.199
685.339	4.632.265
685.208	4.632.290
684.870	4.632.302
684.835	4.632.267
684.831	4.632.239
684.837	4.632.068
684.849	4.631.944
684.847	4.631.885
684.832	4.631.781
684.864	4.631.762
684.874	4.631.750

8. LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV.

Se ha definido para la evacuación de la planta fotovoltaica LEDA una línea de 15 kV.

La línea de evacuación se inicia en el centro de generación, protección y medida MT y finaliza en el Centro de Seccionamiento. Esta línea es un solo tramo subterráneo:

- **Tramo subterráneo LSAT LEDA.** Conecta el centro de generación, protección y medida planta solar LEDA con el punto de conexión en la semibarra de 15 kV de la SET San Mateo.

Las principales características de la línea de evacuación se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 8. Principales características de la línea de evacuación

Denominación	Tensión (kV)	Conductor	Longitud (m)
LSAT LEDA	15	HEPRZ1 12/20 kV 3x1x400	4.400

Las coordenadas del trazado de la línea se encuentran al inicio del documento.

8.1 TRAMO SUBTERRÁNEO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN

El conductor a utilizar en la línea de alta tensión subterránea proyectada será de aluminio, compacto de sección circular de varios alambres cableados, unipolares, provisto de aislamiento dieléctrico seco extruido mediante el proceso denominado "triple extrusión", de etileno propileno y pantalla metálica constituida por corona de alambres de cobre. Será obturado longitudinalmente para impedir la penetración del agua, no admitiéndose para ello los polvos higroscópicos sin soporte y cuya cubierta exterior será de poliolefina de color rojo.

Siguiendo un criterio de unificación de las características de los cables, la tensión nominal seleccionada para utilizar en el cable será: **12/20 kV**

El cable utilizado será unipolar debidamente protegido contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instale y tendrá resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a los que pueda estar sometido. El conductor a emplear es del tipo: **HEPRZ1 12/20 kV 3x1x400 K Al + H16.**

8.1.1 CANALIZACIONES

Las zanjas se excavarán según las dimensiones indicadas en los planos, atendiendo al número de cables a instalar. Sus paredes serán verticales, proveyéndose entibaciones en los casos que la naturaleza del terreno lo haga necesaria. Se estima una longitud total de zanja de aproximadamente 4.404 m.

Zanja bajo calzada con conductor entubado

- Designación: MT1.
- Descripción de la canalización:
 - Excavación de zanja de 1,25 m de profundidad y 53 cm de ancho.

- La generatriz superior del tubo eléctrico más próximo a la superficie, estará a 1 m de profundidad respecto a la rasante del terreno.
- Sobre el fondo de la zanja se dispondrá una capa de hormigón en masa de espesor no inferior a 5 cm sobre la que se colocarán los tubos.
- Colocación de un tubo de PEAD de 200 mm de diámetro, donde se instalará una terna de conductores unipolares HEPRZ1 12/20kV 3x1x400 k Al + H16.
- Se procederá al relleno de la zanja con aplicación de hormigón en masa hasta una altura no inferior a 10 cm por encima de la generatriz del tubo de energía más elevado. En el recubrimiento de los tubos se empleará hormigón del tipo HNE-15, apto para rellenos y aplicaciones no estructurales, de resistencia a la compresión mayor o igual a 15 N/mm².
- Colocación de un tritubo de HDPE de 40 mm de diámetro para la instalación de cables de comunicaciones.
- Relleno de la zanja mediante la tierra extraída de la propia excavación, seleccionada y compactada (cada tongada) hasta alcanzar un grado de compactación del 95% del ensayo Próctor normal.
- Colocación de banda de señalización a 10 cm del firme y nunca a menos de 30 cm de la generatriz del tubo eléctrico más próximo a la superficie.
- Reposición del pavimento existente.

Zanja bajo tierra con conductor sin entubar

- Designación: MT2.
- Descripción de la canalización:
 - Excavación de zanja de 1,13 m de profundidad y 40 cm de ancho.
 - La generatriz superior del tubo eléctrico más próximo a la superficie, estará a 1 m de profundidad respecto a la rasante del terreno.
 - Sobre el fondo de la zanja se dispondrá una cama de arena de espesor no inferior a 5 cm sobre la que se colocarán los tubos.
 - Se instalara la terna de conductores unipolares HEPRZ1 12/20kV 3x1x400 k Al + H16 sobre la cama de arena.
 - El espacio desde la cama de arena hasta 30 cm por la parte superior al conductor más próximo a la superficie se rellenará con arena limpia, no siendo útil el vertido de la tierra anteriormente extraída.
 - Colocación de un tritubo de HDPE de 40 mm de diámetro para la instalación de cables de comunicaciones.
 - Relleno de la zanja mediante la tierra extraída de la propia excavación, seleccionada y compactada (cada tongada) hasta alcanzar un grado de compactación del 95% del ensayo Próctor normal.
 - Colocación de banda de señalización a 40 cm del firme y nunca a menos de 30 cm de la generatriz del tubo eléctrico más próximo a la superficie.

Zanja bajo tierra con conductor entubado y cruzamiento con línea de MT

- Designación: MT3.
- Descripción de la canalización:
 - Excavación de zanja de 1,3 m de profundidad y 53 cm de ancho.
 - La generatriz superior del tubo eléctrico más próximo a la superficie, estará a 0,6 m de profundidad respecto a la rasante del terreno.
 - Sobre el fondo de la zanja se dispondrá una capa de hormigón en masa de espesor no inferior a 5 cm sobre la que se colocarán los tubos.
 - Colocación de un tubo de PEAD de 200 mm de diámetro, donde se instalará una terna de conductores unipolares HEPRZ1 12/20kV 3x1x400 k Al + H16.
 - Se procederá al relleno de la zanja con aplicación de hormigón en masa hasta una altura no inferior a 10 cm por encima de la generatriz del tubo de energía más elevado. En el recubrimiento de los tubos se empleará hormigón del tipo HNE-15, apto para rellenos y aplicaciones no estructurales, de resistencia a la compresión mayor o igual a 15 N/mm².
 - Colocación de un tritubo de HDPE de 40 mm de diámetro para la instalación de cables de comunicaciones.
 - Relleno de la zanja mediante la tierra extraída de la propia excavación, seleccionada y compactada (cada tongada) hasta alcanzar un grado de compactación del 95% del ensayo Próctor normal.
 - Colocación de banda de señalización a 10 cm del firme y nunca a menos de 30 cm de la generatriz del tubo eléctrico más próximo a la superficie.
 - Se procurará efectuar el cruzamiento a una distancia superior a 25 cm con conductores de alta tensión y de 10 cm con conductores de baja tensión y la distancia mínima del punto de cruce hasta un empalme será de al menos 1 m. En los casos en los que no puedan respetarse estas distancias, el cable que se tienda último se dispondrá separado mediante divisiones de adecuada resistencia mecánica.

Los materiales utilizados para la canalización eléctrica subterránea deben cumplir con la normativa UNE indicada (UNE 500-2-4, para tubos en instalaciones subterráneas, y con resistencia a compresión mínimo 450 N).

8.1.2 HITOS DE SEÑALIZACIÓN

Para identificar el trazado de la red subterránea de alta tensión, se colocarán hitos de señalización de hormigón prefabricados cada 50 m y en los cambios de dirección. En estos hitos de señalización se indicará en la parte superior una referencia que advierta de la existencia de cables eléctricos.

8.1.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las características generales de la línea subterránea recogida en esta separata es la siguiente:

Tabla 9. Características generales LSAT.

Clase de corriente	Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	15 kV
Condiciones de instalación	Subterránea bajo tubo
Conductores tipo	HEPRZ1 12/20 kV 3x1x400 K Al + H16
Aislamiento de los conductores	Etileno propileno de alto módulo
Factor de potencia considerado	0,9
Máxima caída de tensión admisible	5%



9. JUSTIFICACIÓN DE LA AFECCIÓN.

En el trazado de la línea de evacuación se sitúa en paralelo a la carretera autonómica A-1106, transferida a la comunidad autónoma de Aragón el 29 de noviembre de 2002, la cual es una carretera autonómica.

Debido al trazado ejecutado, la línea subterránea ira en paralelo en una sección de su trazado hasta alcanzar el polígono industrial Rio Gallego II, donde se encuentra el punto de evacuación, el SET San Mateo.

Al situar la línea a una distancia de más de 3 metros desde el borde exterior de la carretera (3,2 metros), cumplimos con los requerimientos mencionados en la ley de carreteras evitando la zona de dominio público.

Por otro lado, los recintos donde se ubicarán las plantas fotovoltaicas están lo suficientemente alejados como para no derivar en un impacto sobre la carretera mencionada.



10. CONCLUSIÓN

Expuesto el objetivo de la presente separata y considerando suficientes los datos de la Instalación Solar Fotovoltaica de "LEDA" y de sus infraestructuras de evacuación e interconexión, la sociedad peticionaria SOLARBAY RENEWABLE ENERGY S.L. espera que las instalaciones descritas sean evaluadas favorablemente por la Dirección General de Carreteras del Gobierno de Aragón y, se otorguen las autorizaciones correspondientes para su construcción y puesta en servicio.

Zaragoza, Enero de 2022



Ingesol
C.I.F. E-50901169
San Adrián de Sasabe, 10-12
Tfno. 976 13 32 08
Fax 976 49 73 54
50002 ZARAGOZA

**EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
PEDRO LAHOZ LÓPEZ
Al Servicio de Empresa INGESOL, S.L.**



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA221994
<http://cogitiaragon-a-visado.net/ValidarCS.aspx?CSV=H90FA1SHT3OMLV67>

28/2
2022

Habilitación Coleg: 3441 (al servicio de la empresa)
Profesional LAHOZ LOPEZ, PEDRO JESUS

**PROYECTO PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA
“LEDA”
E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS**

**SEPARATA: Dirección General de Carreteras del
Gobierno de Aragón**

PETICIONARIO:

SOLARBAY RENEWABLE ENERGY S.L.
B-90377490

EMPLAZAMIENTO:

CP 50.840– San Mateo de Gállego (Zaragoza)

AUTOR DEL PROYECTO:

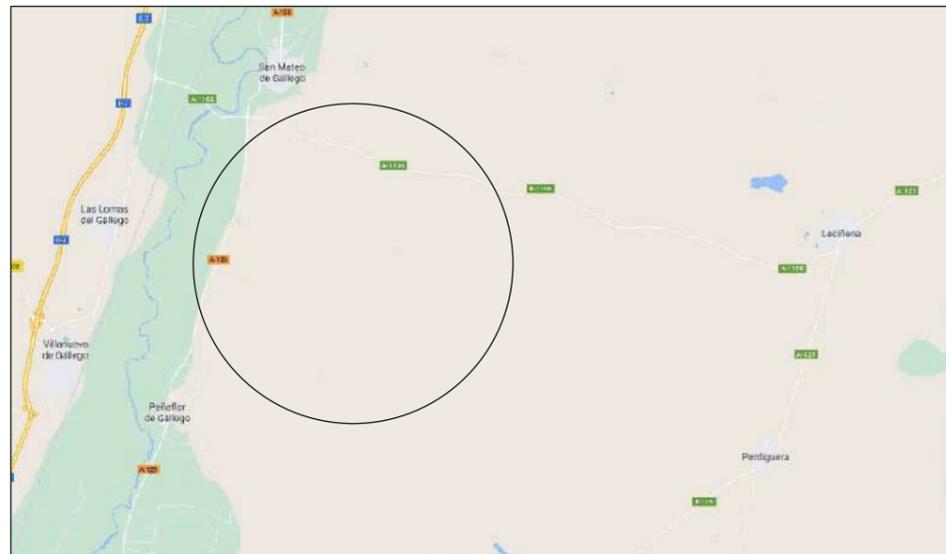
PEDRO LAHOZ LÓPEZ
Ingeniero Técnico Industrial COITIAI. Col. Nº 3441

ZARAGOZA, ENERO 2022

PLANOS SEPARATA

- PLANO Nº 1: SITUACIÓN.
- PLANO Nº 2: PLANTA SOBRE CARTOGRAFÍA.
- PLANO Nº 3: AFECCIÓN LÍNEA-CARRETERA.
- PLANO Nº 4: LÍNEA SEGÚN CANALIZACIONES.
- PLANO Nº 5: CANALIZACIONES M.T. E HITOS DE SEÑALIZACIÓN.





Situación Geográfica:

T.M. SAN MATEO DE GÁLLEGO (ZARAGOZA)

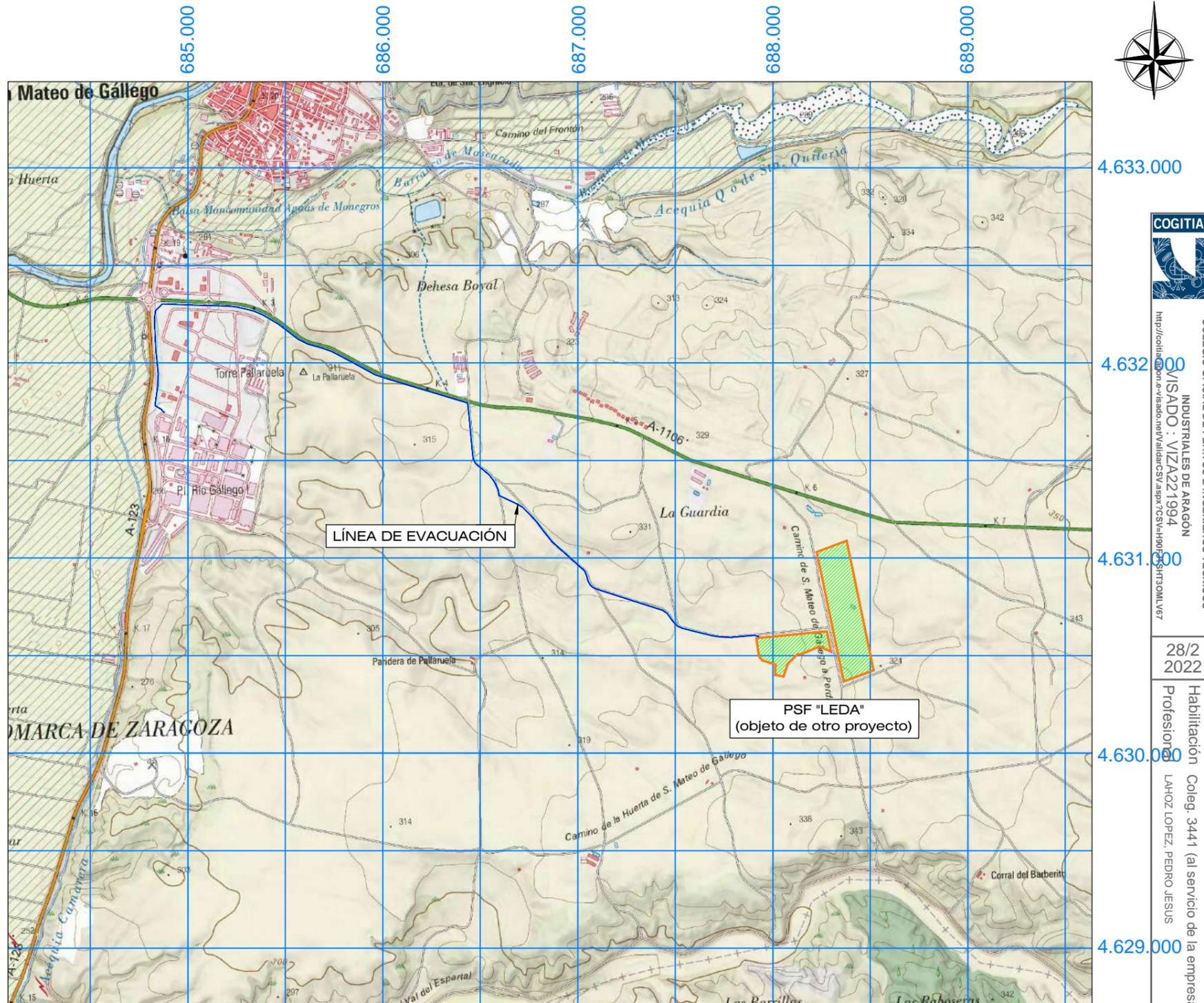
- Pol. 507 Parcela 34
- Pol. 507 Parcela 85
- Pol. 507 Parcela 86
- Pol. 508 Parcela 02
- Pol. 508 Parcela 03
- Pol. 508 Parcela 04
- Pol. 508 Parcela 05
- Pol. 508 Parcela 20

Potencia TOTAL: 8,918 MWp
 Potencia Nominal: 7 MWn
 Nº paneles 455 Wp: 19.600 Uds.

PUNTO DE CONEXIÓN:

Semibarra SET San Mateo 15 kV

-COORDENADAS (UTM, ETRS89 - HUSO 30):
 X= 684.893 m; Y= 4.631.739 m



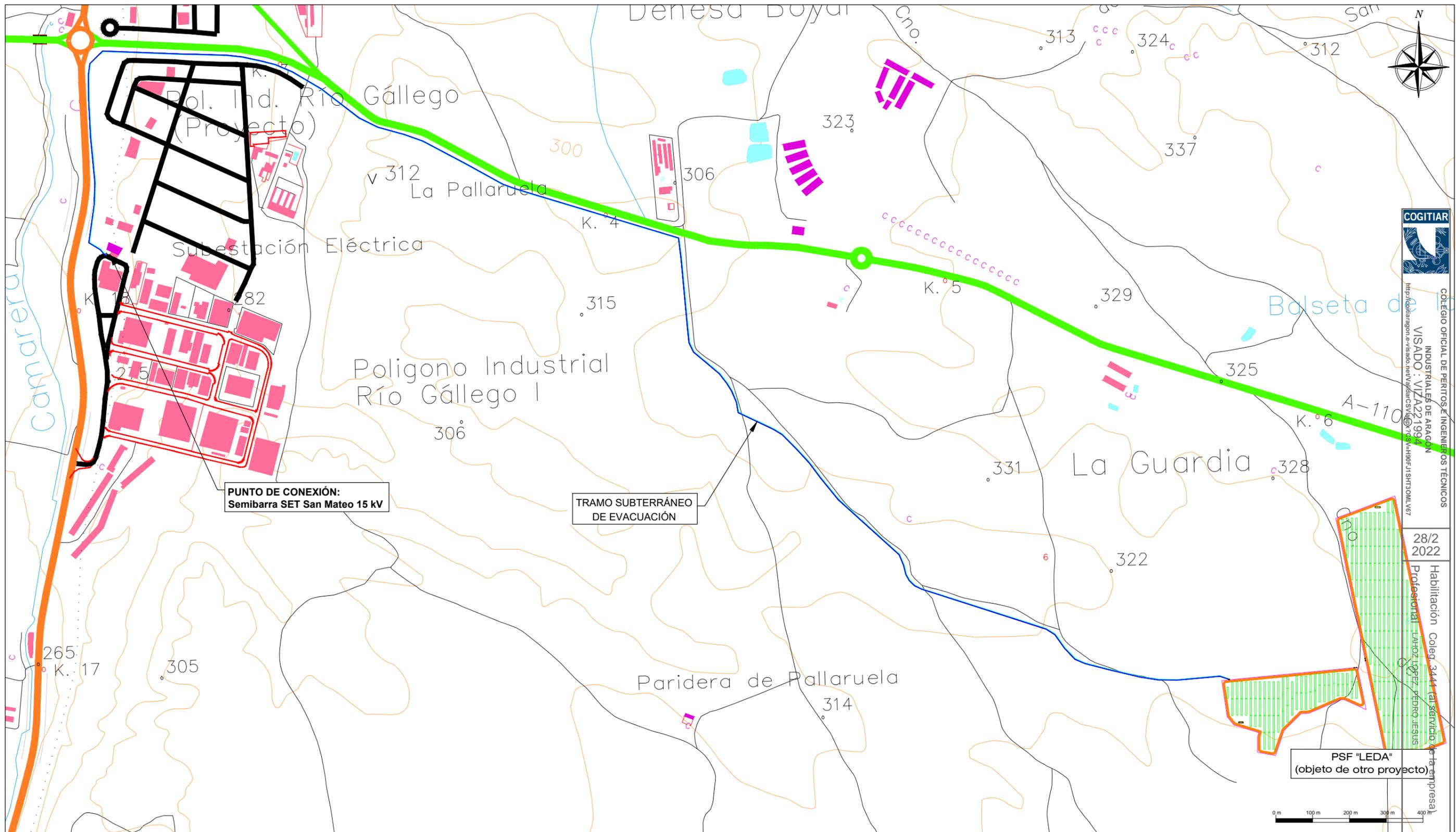
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA221994
<http://cotit.aragon.es>

28/2
2022

Habilitación Coleg. 3441 (al servicio de la empresa)
 Profesión LAHOZ LOPEZ, PEDRO JESUS

PROMOTOR / PETICIONARIO : SOLARBAY RENEWABLE ENERGY, S.L.		AUTOR: PEDRO LAHOZ LOPEZ Ingeniero Téc. Industrial. Colegiado 3.441 del COGITAR	
PROYECTO		PLANO Nº	
LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "LEDA"		1	
ESCALA	HOJA	PLANO	FECHA
1:25.000	A3	SITUACIÓN	ENERO 2022





PUNTO DE CONEXIÓN:
Semibarra SET San Mateo 15 kV

TRAMO SUBTERRÁNEO DE EVACUACIÓN

PSF "LEDA"
(objeto de otro proyecto)



Carretera Autonomica	
LSAT "LEDA"	

PROMOTOR / PETICIONARIO : SOLARBAY RENEWABLE ENERGY, S.L.		AUTOR: PEDRO LAHOZ LOPEZ Ingeniero Téc. Industrial N° colegiado 3.441 del COGITIAR	
PROYECTO			
LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 KV DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "LEDA"		PLANO N° 2	
ESCALA 1:10.000	HOJA A3	PLANO PLANTA SOBRE CARTOGRAFÍA	FECHA ENERO 2022

COGITIAR
 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO: VIZA221992
 http://cogitiar.org.ar/visado/verVisado.aspx?ID=1548087131730MLV7

28/2/2022
 Habilitación Coleg. 3441 (al servicio de la empresa)
 Profesional LAHOZ LOPEZ PEDRO JESUS



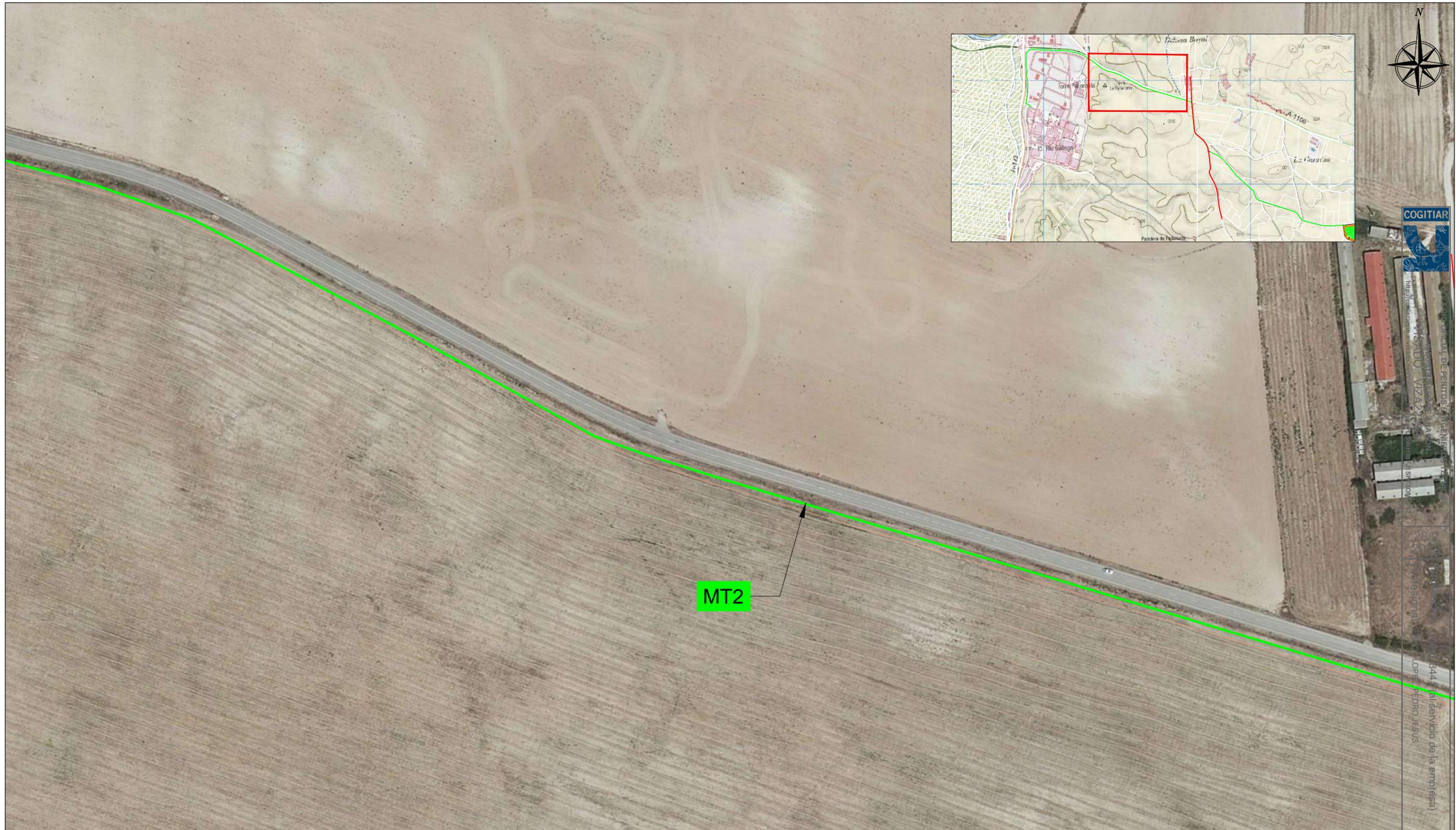
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS ECONÓMICOS DE ARAGÓN
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 S.A.D. IZAZA 27/934
 C/ San Sebastián, 10. 50002 ZARAGOZA (ARAGÓN)

28/2
2022

Habilitación Colegial para el ejercicio de la profesión de Perito Industrial por el Real Decreto 1363/2007 de 11 de octubre de 2007.
 Profesor Titular Pedro Lahoz López

-  ZONA DE DOMINIO PÚBLICO (3 metros)
-  ZONA DE SERVIDUMBRE (de 3 a 8 metros)
-  SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL (3 metros)
-  SERVIDUMBRE DE OCUPACIÓN PERMANENTE LSAT (1 metro)

PROMOTOR / PETICIONARIO : SOLARBAY RENEWABLE ENERGY, S.L.		AUTOR: PEDRO LAHOZ LOPEZ Ingeniero Téc. Industrial. Colegiado 3.441 del COGITAR	
PROYECTO		 	
LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 KV DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "LEDA"		PLANO Nº 3	
ESCALA	HOJA	PLANO	FECHA
1:10.000	A3	AFECCIÓN LÍNEA-CARRETERA	ENERO 2022



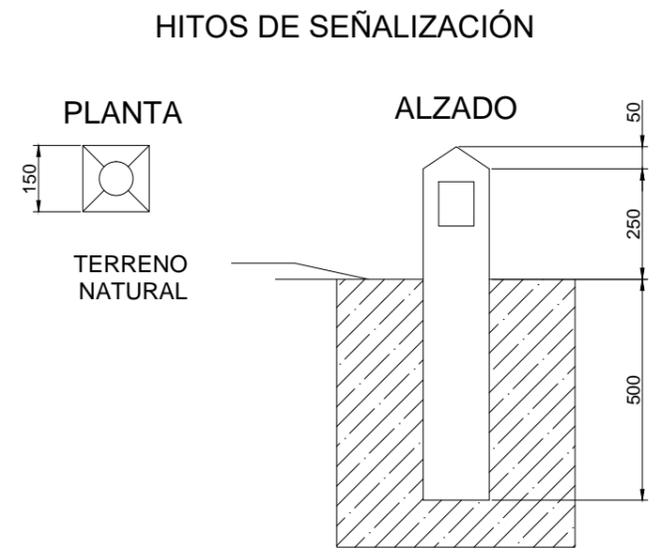
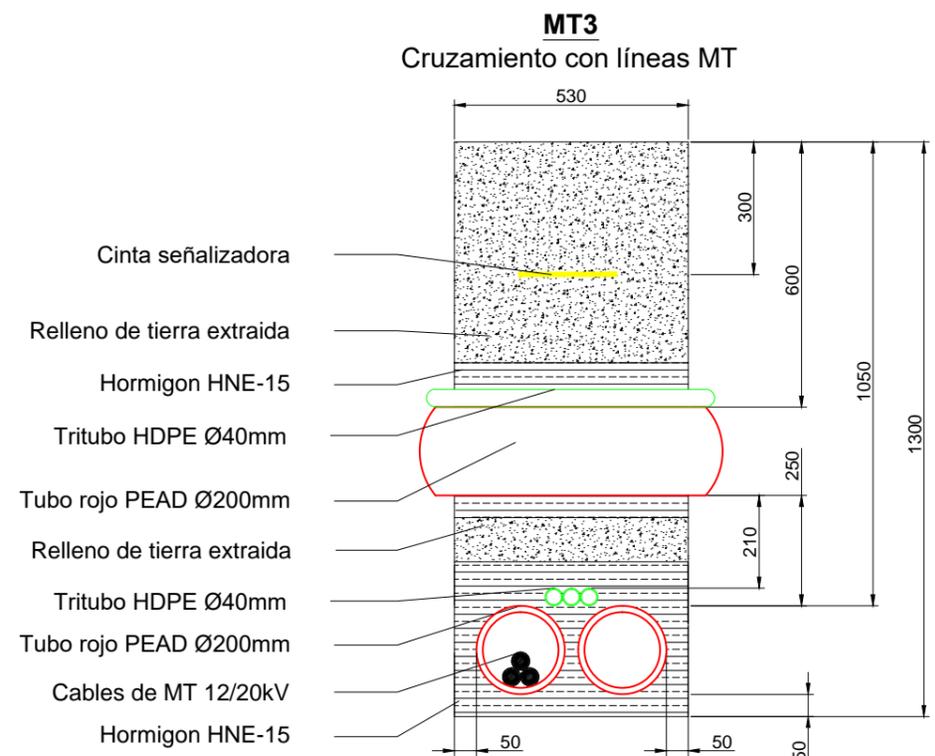
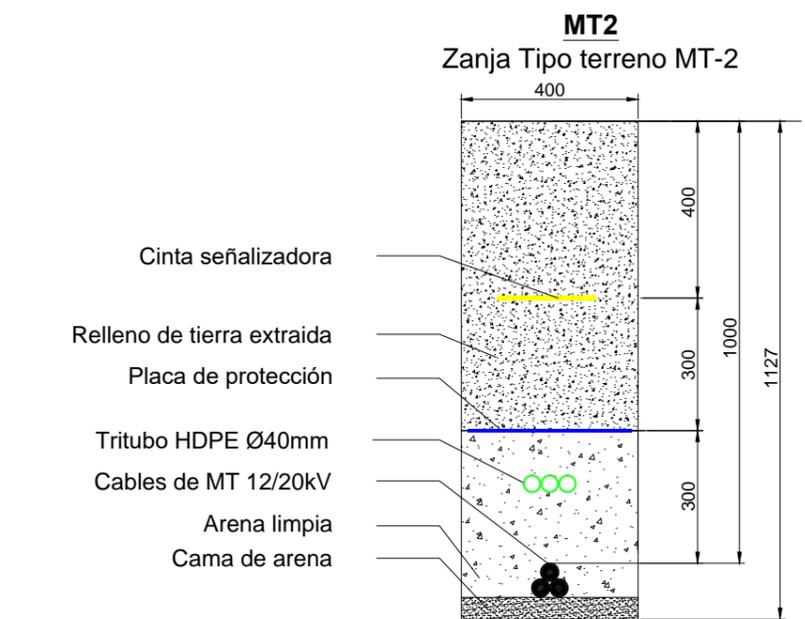
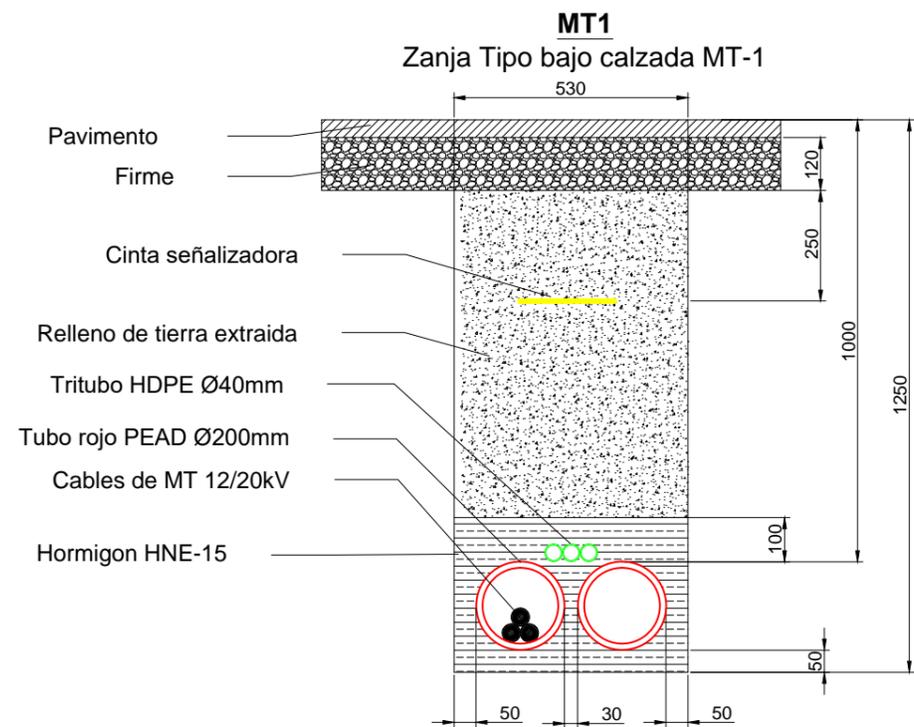
MT2

ZANJA MT2

CANALIZACIÓN	LONGITUD PARALELISMO (m)
MT-2	1.119,31

PROMOTOR / PETICIONARIO : SOLARBAY RENEWABLE ENERGY, S.L.		AUTOR: PEDRO LAHOZ LOPEZ Ingeniero Téc. Industrial. N.º colegiado 3.441 del COGITAR	
PROYECTO		 	
LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 KV DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "LEDA"		PLANO Nº 4	
ESCALA 1:2.000	HOJA A3	PLANO LÍNEA SEGÚN CANALIZACIONES	FECHA ENERO 2022

COGITAR
 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS DE ESPAÑA
 VIZCAYA VIZCAYA
 LOPÉZ PEDRO JESÚS
 3441 al servicio de la empresa



- NOTAS:**
1. LA PROTECCIÓN MECÁNICA DE LOS CABLES CUBRIRÁ LA PROYECCIÓN EN PLANTA DE LOS MISMOS
 2. LOS HITOS DE SEÑALIZACIÓN SE COLGARÁN 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 SEÑALIZEN EMPALMES SE INDICARÁ UNA MARCA DE COLOR ROJO
 3. UNIDAD DE MEDIDA DE LAS COTAS, MM.

PROMOTOR / PETICIONARIO : SOLARBAY RENEWABLE ENERGY, S.L.		AUTOR: PEDRO LAHOZ LOPEZ Ingeniero Téc. Indust. del Colegio 3.441 del COGITIAR	
PROYECTO		LÍNEA DE EVACUACIÓN 15 kV DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "LEDA"	
ESCALA	HOJA	PLANO	PLANO Nº
-	A3	CANALIZACIONES M.T. E HITOS DE SEÑALIZACIÓN	5
			FECHA
			ENERO 2022

COGITIAR
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VIZADO : VIZA221994
http://cogitiaragon.es/visado/revista/validarCSV.aspx?CSV=H80FJ1SH730MLV67

28/2
2022

Habilitación Coleg. 3441 (al servicio de la empresa)
Profesional LAHOZ LOPEZ, PEDRO JESUS

