

Este documento es copia del original firmado.

Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente.

SEPARATA

A PROYECTO DE EJECUCIÓN LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN EN 20 KV, ASOCIADA A PLANTA FOTOVOLTAICA “LAS ERILLAS FV” de 5.928 kWp/ 4.375 kWn

T.M. VALDEMORILLO (MADRID)

DICIEMBRE 2023

ORGANISMO:

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA E INTERIOR.
Sección de Vías Pecuarias del Consejo de medio Ambiente
C/ Alcalá n 16 - 6ª Planta, 28014, Madrid

SOCIEDAD:

Denominación: *RENOVABLES EL BERROCAL S.L.U.*

AFECCIONES:

- Línea aéreo-subterránea de evacuación:
 - ✓ Vereda del Camino de Robledo de Chavela. (2816004)
 - ✓ Colada de la Mina de Falcó. (2816009)

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

El Ingeniero Técnico Industrial



ÍNDICE DE CONTENIDO

1 ANTECEDENTES.....	6
2 OBJETO.....	6
3 NORMATIVA.....	6
4 PROMOTOR DEL PROYECTO	8
5 AFECCIONES	9
6 LÍNEA EVACUACIÓN 20 KV	11
6.1 Descripción General	11
6.2 Implantación y descripción de las instalaciones	11
6.3 Localización	11
6.4 Trazado	13
6.5 Relación de parcelas afectadas	13
6.6 Plazo de ejecución del proyecto	16
6.7 Características de la instalación eléctrica del tramo subterráneo	16
6.7.1 Descripción de la instalación.	16
6.7.2 Datos Generales.	17
6.7.3 Datos del conductor de fase.	17
6.7.4 Canalizaciones y zanjas	18
6.7.5 Zanjas para conductores directamente enterrados en terrizo	18
6.7.6 Zanjas para conductores directamente enterrados en acera	18
6.7.7 Zanjas en los cruzamientos con caminos	19
6.7.8 Zanja en cruzamiento con asfalto	19
6.7.9 Arquetas	19
6.7.10 Acometida subterránea-aérea	20
6.8 Características de la instalación eléctrica del tramo aéreo	21
6.8.1 Características de la línea Aérea	21
6.8.2 Características del conductor de fase	22
6.8.3 Características de los apoyos	22
6.8.4 Cruceta	23
6.8.5 Herrajes para los conductores eléctricos	24
6.8.6 Descripción de la cadena de aisladores	24
6.8.7 Cimentaciones	26
6.8.8 Sistemas de puesta a tierra	27

6.8.9 Protección de la avifauna	29
7 CONCLUSIÓN.....	32

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1. Afección a VV.PP.....	10
Tabla 2. Datos generales.....	11
Tabla 3. Conductor y canalizaciones.....	13
Tabla 4. Parcelas afectadas Línea MT.....	13
Tabla 5. Ubicación de arquetas.....	20
Tabla 6. Coordenadas Apoyos.....	23
Tabla 7. Elección Apoyos.....	23
Tabla 8. Armado y cruceta elegida.....	23
Tabla 9: Cadenas de aisladores adoptada.....	25
Tabla 10: Cimentaciones.....	26
Tabla 11: Actuación según ubicación.....	28

ÍNDICE IMÁGENES

Imagen 1. Emplazamiento de las instalaciones.....	12
Imagen 2. Parcelas Implantación PFV.....	15
Imagen 3. Parcelas Implantación PFV.....	16
Imagen 4. Cable de Corriente Alterna de Media Tensión.....	18
Imagen 5. Detalle Autoválvulas y pararrayos en apoyo.....	21
Imagen 6. Aislador Avifauna.....	24
Imagen 7. Cadena aislamiento en suspensión.....	25
Imagen 8: Cimentaciones de apoyos.....	26
Imagen 9. Detalle de Balizas avifauna.....	30
Imagen 10. Forros avifauna.....	31
Imagen 11. Paraguas metálico PAME.....	32

1 ANTECEDENTES

La sociedad **RENOVBLES EL BERROCAL, S.L.U.**, se encuentran actualmente en el inicio de las tramitaciones pertinentes ante los organismos correspondientes para la obtención de las autorizaciones y licencias necesarias para la construcción de una instalación fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación.

2 OBJETO

Se redacta la presente memoria con objeto informar y describir las características generales de línea aéreo-subterránea de evacuación de la Planta Fotovoltaica **“LAS ERILLAS FV”** de 5.928kWp/4.375kWh, que se describe y justifica, con el fin de obtener informe Favorable.

3 NORMATIVA

Serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con las obras objeto de este Anteproyecto, con sus instalaciones complementarias, o con los trabajos necesarios para realizarlas. A tal fin, se incluye a continuación una relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable.

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. (BOE núm. 310, de 27/12/2013).
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica. (BOE núm. 340, de 30/12/2020).
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica. (BOE núm. 175, de 24/06/2020).
- Reglamento (UE) 2016/631 de la Comisión, de 14 de abril de 2016, que establece un código de red sobre requisitos de conexión de generadores a la red. (DOUE núm. 112, de 27/04/2016).
- Reglamentos Europeos de Conexión, especialmente el Reglamento (UE) 2016/631, el Reglamento (UE) 2016/1388 y el Reglamento (UE) 2016/1447, de aplicación en el Sistema Eléctrico Peninsular (SEP).
- Circular 1/2021, de 20 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- Procedimientos de Operación del Sistema Eléctrico Peninsular (SEP) y de los Sistemas Eléctricos No Peninsulares (SENP).
- Criterios Generales de Protección del Sistema Eléctrico Peninsular (SEP) y de los Sistemas Eléctricos No Peninsulares (SENP).
- Reglamento Unificado de los Puntos de Medida.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.

- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Real Decreto 738/2015, de 31 de julio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica y el procedimiento de despacho en los sistemas eléctricos de los territorios no peninsulares.
- Real Decreto 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 (BOE núm. 310, de 27/12/2000).
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos (BOE núm. 140, de 10/06/2014).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE núm. 224, de 18/09/2002).
- 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 (BOE núm. 139, de 09/06/2014).
- 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 (BOE núm. 68, de 19/03/2008).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE núm. 296, de 11/12/2013).
- REAL DECRETO 1110/2007 de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- REAL DECRETO 1699/2011, conexiones de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- REAL DECRETO 187/2016 del Ministerio de Industria, Energía y Turismo sobre exigencias de seguridad del material eléctrico.
- REAL DECRETO 186/2016 sobre compatibilidad electromagnética.
- REAL DECRETO 1247/2008 de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- DECRETO 1964/75 de 23 de mayo por el que se aprueba el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos y sus modificaciones posteriores (DECRETO 114/79 de 11 de enero, por el que se reestructura el Pliego de Condiciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos y REAL DECRETO 256/2016 de 10 de junio por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos RC-03).
- Pliego de instalaciones Técnicas para Instalaciones Solares Fotovoltáicas Conectadas a Red del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía (IDAE).
- 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. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Orden FOM/1079/2006, de 9 de junio, por la que se aprueba la instrucción técnica urbanística relativa a las condiciones generales de instalación y autorización de las infraestructuras de producción de energía eléctrica de origen fotovoltaico.
- Decreto 242/2004, de 27-07-2004, por el que se aprueba el Reglamento de Suelo Rústico.
- Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.
- Archivos PLAU, PGOU o NN.SS. del municipio afectado.

También, se han aplicado las Recomendaciones UNESA, normas UNE, EN y documentos de Armonización HD.

- NTE-IEP. Norma tecnológica del 13-03-73, para Instalaciones Eléctricas de Puesta en Tierra.
- Normas UNE y recomendaciones UNESA:
 - ✓ Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
 - ✓ Ordenanzas municipales del ayuntamiento donde se ejecute la obra.
 - ✓ Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones.
 - ✓ Normas particulares de la compañía suministradora.
- Serán de aplicación las Normas Internas (NI), los requisitos de los Manuales Técnicos (MT), y los criterios de diseño de i-DE.

Además, se contemplarán todas aquellas normas que, por la pertenencia de España a la Comunidad Económica Europea, sean de obligado cumplimiento en el momento de la presentación del Proyecto Constructivo.

4 PROMOTOR DEL PROYECTO

La Sociedad promotora de la Instalación es:

Denominación: *RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.*

C.I.F.:

5 AFECCIONES

En el interior del casco urbano de Valdemorillo, la línea de evacuación en su tramo subterráneo tiene afección con dos vías pecuarias:

- Vereda del Camino de Robledo de Chavela. (2816004)
- Colada de la Mina de Falcó. (2816009)

Durante el trazado por el casco urbano, se realizará zanja en la acera y la instalación de los cables se realizará bajo tubo tal y como se indica en los planos detalle de zanjas.

En lugares donde se den cruzamientos las calles, la instalación de los cables se realizará bajo tubo tal y como se indica en los planos detalle de zanjas.

5.1.1.1 Zanjas para conductores directamente enterrados en acera

La zanja será de 1,20 metro de profundidad y de 0,4 metros de ancha. Se colocará una cama de arena de un espesor de 0,06 m, sobre la que se instalará un tubo, de polietileno corrugado de doble pared con un diámetro de 160 mm para los cables que componen el circuito dispuestos en triángulo. Una vez colocado el cableado se cubrirá con arena hasta una profundidad de 0,20 metros. Sobre el relleno de arena se instalará una placa de protección mecánica de polietileno que deberá abarcar al menos la anchura de los cables. A continuación, se rellenará hasta el nivel del terreno con tierra seleccionada de la propia excavación de la zanja, colocando una cinta de señalización a una profundidad de 0,2 metros.

5.1.1.2 Zanja en cruzamiento con asfalto

El cruce se hará lo más perpendicular posible al eje del vial, mediante una zanja de 1,20 m de profundidad y 0,60 m de anchura. Se instalará un tubo de polietileno corrugado de doble pared con un diámetro de 160 mm. La canalización se hormigonará en toda su longitud hasta una profundidad de 300 mm. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 metros.

Para la vigilancia y conservación del cable se prevé la instalación de dos arquetas fabricadas en obra de tipo A-2, al inicio y final del cruzamiento, y siempre fura de la vía pecuaria.

En la siguiente tabla se indican las coordenadas de los cruzamientos y paralelismos que afectan a las vías pecuarias:

Tabla 1. Afección a VV.PP.

Nº	Municipio	Afección	Organismo	Referencia Catastral	Localización	Coordenadas ETRS89 H30				Longitud Afectada (m)	Superficie Afectada (m2)
						Entrada		Salida			
						X	Y	X	Y		
1	Valdemorillo	Paralelismo	Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior. Vías pecuarias.	SIN REFERENCIA	VÍA PECUARIA "VEREDA DEL CAMINO DE ROBLEDO CHAVELA" (2816004)	409.553	4.483.472	409.686	4.483.546	166,20	99,72
1	Valdemorillo	Cruzamiento	Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior. Vías pecuarias.	SIN REFERENCIA	VÍA PECUARIA "VEREDA DEL CAMINO DE ROBLEDO CHAVELA" (2816004)	409.871	4.483.548	409.888	4.483.559	20,50	12,30
2	Valdemorillo	Paralelismo	Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior. Vías pecuarias.	SIN REFERENCIA	VÍA PECUARIA "COLADA DE LA MINA DE FALCO" (2816009)	410.223	4.483.811	410.223	4.483.815	3,60	2,16

6 LÍNEA EVACUACIÓN 20 KV

6.1 Descripción General

La función de la línea de evacuación de media tensión es la de recoger toda la energía producida por la Planta Fotovoltaica y convertida en el Centro de Transformación de 800 V a 20.000kV.

Del Centro de Transformación de la Planta Fotovoltaica partirá una línea aéreo-subterránea de MT en 20 KV hasta una celda ubicada en el Centro de Transformación de Compañía denominado **CT Eras San Juan 2 (114301600)**. Esta línea tendrá una longitud aproximada de 2.985 metros en dos tramos subterráneos, siendo el conductor de cables unipolares aislados de 3x240 mm² con conductor de Aluminio de tensión asignada 12/20 KV RH5Z1-OL (S) + Al 16 mm² y un tramo aéreo intermedio de 675 metros mediante conductor LA-110.

La medida se realizará en el Centro de Transformación.

Tabla 2. Datos generales.

LÍNEA EVACUACIÓN 20 KV		
TRAMO 1 SUBTERRÁNEO	240 mm ²	230 m.
TRAMO AÉREO	LA- 110	675 m.
TRAMO 2 SUBTERRÁNEO CAMINO	240 mm ²	730 m.
TRAMO 2 SUBTERRÁNEO URBANO	240 mm ²	1.350 m.

6.2 Implantación y descripción de las instalaciones

La línea de evacuación objeto del presente proyecto transcurre en su recorrido por el término municipal de Valdemorillo, en la provincia de Madrid.

El acceso propuesto por el Camino de Lanchalagua se propone durante la fase de construcción de la planta fotovoltaica y su evacuación asociada para permitir el paso de los vehículos más restrictivos por tamaño. Tras la fase de construcción, los vehículos que requieran acceder a la planta lo harán a través de la Cañada Real Segoviana siguiendo las indicaciones del servicio de VVPP, siempre que sea viable el paso para dichos vehículos.

6.3 Localización

La línea de MT, se corresponde a una línea aéreo-subterránea a 20 kV, que une el Centro de Transformación ubicado en la planta fotovoltaica con un Centro de Transformación de Compañía Existente (CTC).

Las coordenadas siguientes referidas al Datum ETRS89 Huso 30, indican el emplazamiento:

- Origen de la Línea en tramo subterráneo 1 (Centro de Transformación de Planta Fotovoltaica):

$$X = 410.107 \quad Y = 4.481.831$$

- Origen de la Línea en tramo aéreo (Apoyo 1):

$$X = 410.030 \quad Y = 4.482.035$$

- Final de la Línea en tramo aéreo e inicio tramo subterráneo 2 (Apoyo 5):

$$X = 409.616 \quad Y = 4.482.536$$

- Final de la Línea tramo subterráneo 2 (Celda en Centro Transformación de Compañía):

X = 410.169,37 Y = 4.483.973,09

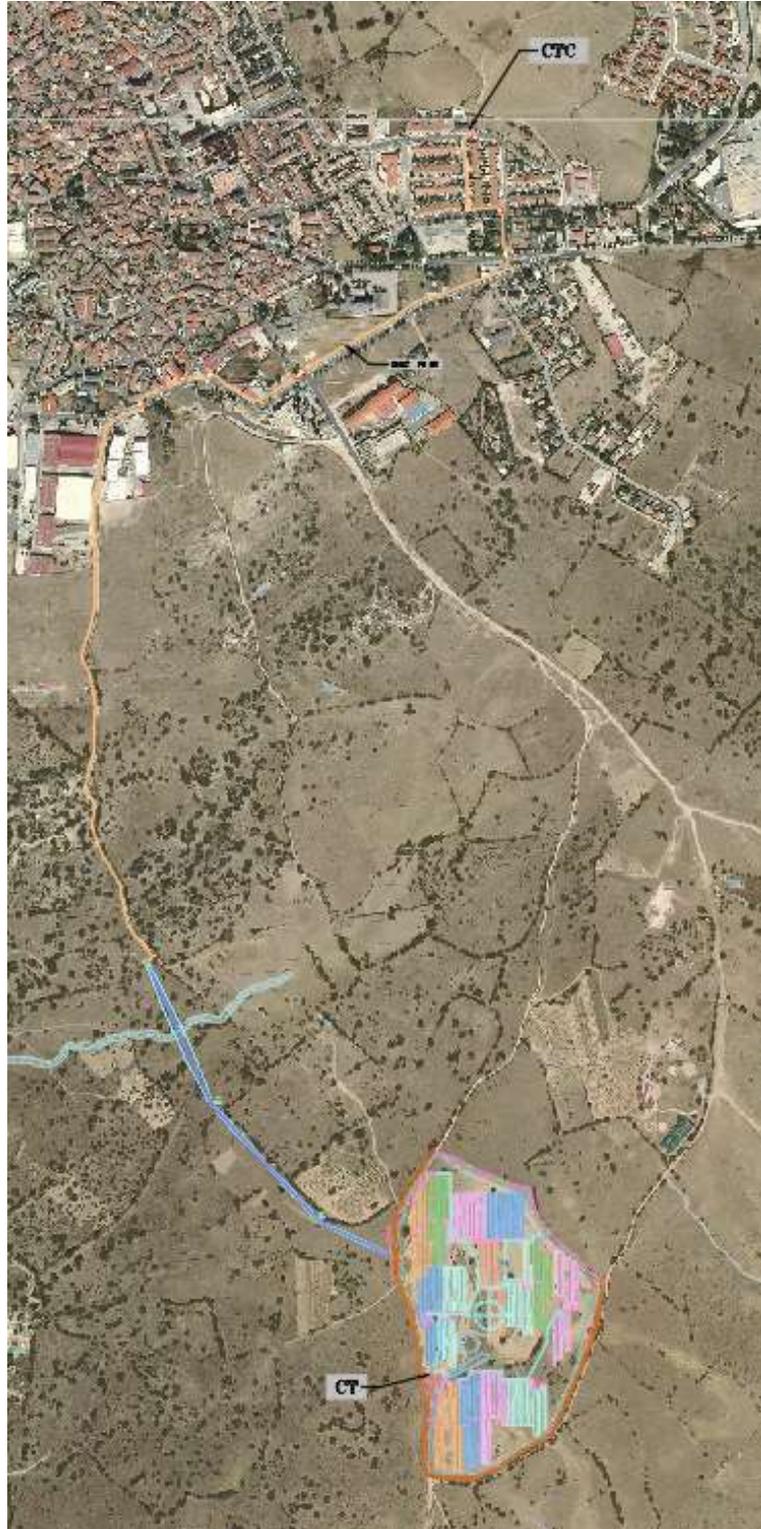


Imagen 1. Emplazamiento de las instalaciones.

6.4 Trazado

Desde el centro de transformación de la Planta Fotovoltaica “LAS ERILLAS FV”, se proyecta una línea aéreo-subterránea a 20 kV con un único circuito, que transcurre por parcelas del término municipal de Valdemorillo (Madrid) y por el casco urbano de Valdemorillo.

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

Tabla 3. Conductor y canalizaciones.

DENOMINACIÓN CABLE	DESCRIPCIÓN	LONGITUD	CANALIZACIÓN / CONFIGURACIÓN LÍNEA
12/20 kV AI RH5Z1-OL (S) AI+H16	Línea trifásica con cable unipolar subterráneo de media tensión 20 kV con conductor de aluminio de 240 mm ² de sección y pantalla de cobre de 16 mm ² .	2.985 m	Conductores directamente enterrados en zanja
100-AL1/17-ST1A-30/7 (LA-110)	Línea trifásica con cable unipolar de media tensión 20 kV con conductor de Aluminio-Acero de 116,20 mm ² de sección.	675 m	Aérea

En la tabla anterior se indica que los conductores del tramo subterráneo que se instalarán directamente enterrados, aunque puntualmente en los cruzamientos con otro tipo de infraestructuras la zanja se hormigonará y, por tanto, los conductores se instalarán bajo tubo.

6.5 Relación de parcelas afectadas

Los terrenos afectados por la instalación de la línea de evacuación en el término municipal de Valdemorillo, son los siguientes:

Tabla 4. Parcelas afectadas Línea MT.

PARCELAS INVOLUCRADAS LÍNEA EVACUACIÓN							
Nº Parcela en proyecto	Término Municipal	Provincia	Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Observaciones	Instalación
1	Valdemorillo	Madrid	45	8	28160A045000080000ZG	Inicio desde CT de Planta Fotovoltaica	Línea Subterránea
2	Valdemorillo	Madrid	45	9002	28160A045090020000ZY	CAMINO DE LANCHALAGUA. Cruzamiento.	
3	Valdemorillo	Madrid	46	168	28160A046001680000ZZ	Agrario	Línea Aérea - Línea Subterránea

4	Valdemorillo	Madrid	46	244	28160A046002440000ZQ	Agrario	Línea Subterránea
5	Valdemorillo	Madrid	46	9001	28160A046090010000ZS	Camino innominado. Paralelismo.	
6	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. Calleja del Prado Cabrero. Cruzamiento.	
7	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. CAMINO ROBLEDO DE CHAVELA. Paralelismo.	
8	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. Calle Negrillo. Cruzamiento.	
9	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. Calle la Fuente. Cruzamiento.	
10	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. CALLE ERAS CERRADAS. Cruzamiento y paralelismo.	
11	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. CALLE LA PAZ. Cruzamiento.	
12	Valdemorillo	Madrid	43	9000	0038808VK0893N0001BT	Urbano. CL LA PAZ 95 Suelo V	
13	Valdemorillo	Madrid	43	9000	0038813VK1803N0001GR	Urbano. CL ERAS CERRADAS 17 Suelo V	
14	Valdemorillo	Madrid	43	9000	0038812VK1803N0001YR	Urbano. CL ERAS CERRADAS 19 Suelo V	
15	Valdemorillo	Madrid	43	9000	0038807VK1803N0001AR	Urbano. CL ERAS CERRADAS 21 Suelo V	
16	Valdemorillo	Madrid	43	9000	0038806VK1803N0001WR	Urbano. CL ERAS CERRADAS 23 Suelo V	
17	Valdemorillo	Madrid	43	9000	0038814VK1803N0001QR	Urbano. CL ERAS CERRADAS 25 Suelo V	
18	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. CALLE SAN JUAN. Cruzamiento.	
19	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. CALLE PRADERA. Paralelismo.	
20	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. CALLE ERAS DE SAN JUAN. Cruzamiento y paralelismo.	
21	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. CALLE BENLLIURE. Paralelismo.	
22	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. CALLE DALÍ. Cruzamiento.	

23	Valdemorillo	Madrid	43	9000	0241117VK1804S0001UY	Punto de Conexión en CT Compañía. CALLE DALÍ 25(D) G.
----	--------------	--------	----	------	----------------------	---

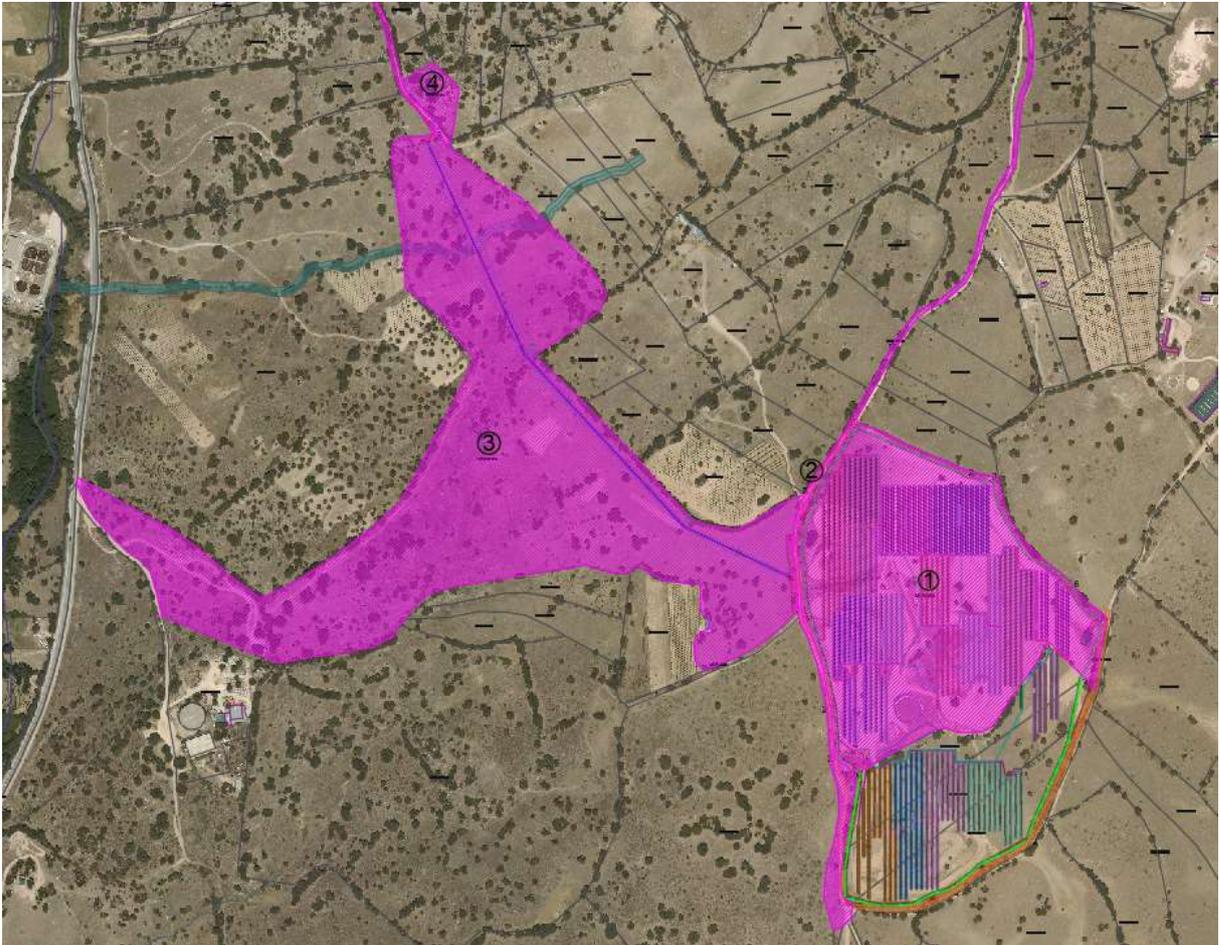


Imagen 2. Parcelas Implantación PFV.

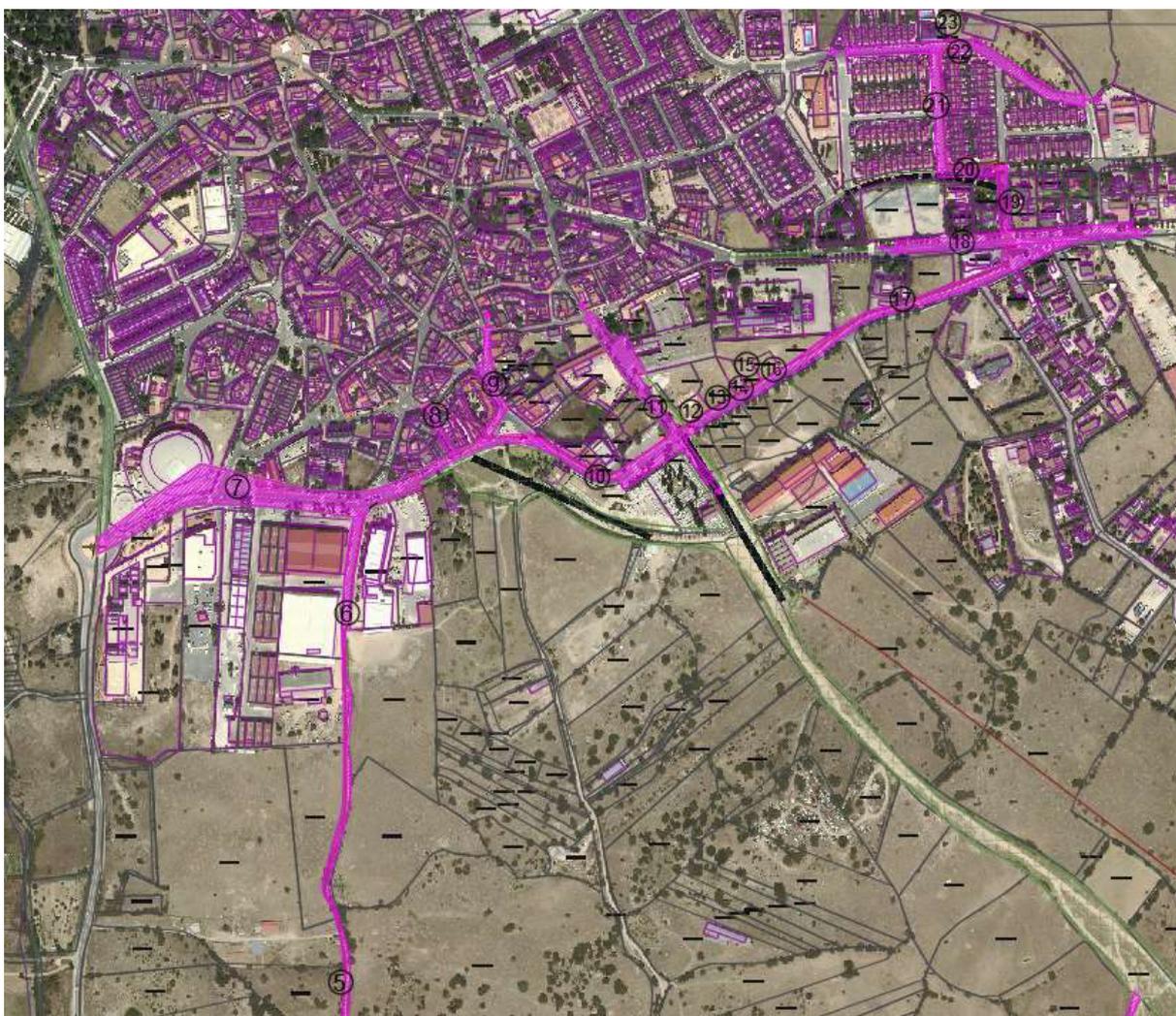


Imagen 3. Parcelas Implantación PFV.

6.6 Plazo de ejecución del proyecto

El plazo de inicio de las obras es inmediato una vez se dispongan de las pertinentes licencias de Obras y Autorizaciones Administrativas. El plazo de realización es de **37 días**.

6.7 Características de la instalación eléctrica del tramo subterráneo

6.7.1 Descripción de la instalación.

Del Centro de Transformación de la Planta Fotovoltaica partirá una línea subterránea de MT en 20 KV hasta un primer apoyo de la línea aérea y desde el último apoyo (nº 5) la línea se convierte en subterránea hasta una celda ubicada en el Centro de Transformación de Compañía denominado CT Eras San Juan 2 (114301600).

Esta línea tendrá una longitud aproximada de 2.310 metros en dos tramos subterráneos, siendo el conductor de cables unipolares aislados de 3x240 mm² con conductor de Aluminio de tensión asignada 12/20 KV RH5Z1-OL (S) + Al 16 mm².

La pantalla metálica será puesta a tierra en el Centro de Transformación y además en el CTC y en general, en cualquier instalación de media tensión donde el conductor haga entrada o salida.

La entrada de los cables a la celda del CTC se realizará con la ayuda de terminales enchufables de conexión reforzada apantallados (atornillables) acodados.

Se utilizará conductor AI RH5Z1-OL (S) 3x(1x240) + AI H16 para el trazado subterráneo y LA-110 para el trazado aéreo.

6.7.2 Datos Generales.

Se utilizarán los siguientes datos para obtener la sección del conductor:

• Tensión nominal de la red (S)	20 kV
• Potencia CT	2x2.600 kVA
• Capacidad de Evacuación	4.375,00 kW
• Longitud	230 m (Primer tramo) 2.080 m (Segundo tramo)
• Pérdidas	≤ 1%
• Frecuencia (f)	50 Hz
• Factor de potencia (cos φ)	0,95
• Tipo de cable	RH5Z1 con aislamiento XLPE conductor de aluminio y pantalla de aluminio.
• C.d.t. máxima admisible en régimen permanente (u)	5%.
• Sistema de instalación entubados en zanja.	3 cables unipolares
• Profundidad de enterramiento (h)	1 m
• Temperatura del terreno (θ _t)	25°C
• Tipo de terreno	Seco
• Resistividad térmica del terreno (ρ)	1,5 K.m/W
• Tiempo de disparo de las protecciones a cortocircuito y defectos a tierra	(t _{cc}) 0,5 s.

6.7.3 Datos del conductor de fase.

El conductor seleccionado es de Aluminio y tienen las siguientes características:

- Sección total (mm²):	240
- Denominación:	AI-RH5Z1 3x(1x240) + H16 mm²
- Diámetro sobre aislamiento (mm):	33,50
- Diámetro exterior(mm):	42,00
- Intensidad max. Adm. Enterrada (A):	345
- Resistencia eléctrica a 20 °C (Ohm/km):	0,125
- Inductancia (Ohm/km):	0,362
- Peso del cable aproximado (kg/km):	1.770
- Radio mínimo de curvatura (mm):	635

Se utilizará conductor Al RH5Z1-OL (S) 3x(1x240) + Al H16.

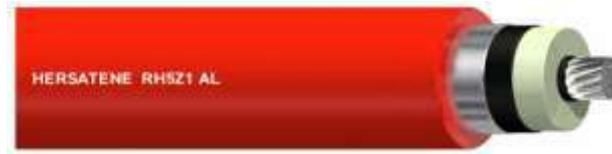


Imagen 4. Cable de Corriente Alterna de Media Tensión.

6.7.4 Canalizaciones y zanjas

Las canalizaciones, se ejecutarán por terrenos privados, camino público y por zona urbanizable. El trazado será lo más rectilíneo posible, yendo por el lado de los caminos y en aceras en el casco urbano.

Los conductores que componen la línea subterránea se instalarán en zanja a cielo abierto y se colocarán directamente enterrados, tal y como se describe a continuación.

Durante el trazado por el casco urbano, se realizará zanja en la acera y la instalación de los cables se realizará bajo tubo tal y como se indica en los planos detalle de zanjas.

En lugares donde se den cruzamientos con servicios, como carreteras, arroyos, ramblas, caminos, etc. la instalación de los cables se realizará bajo tubo tal y como se indica en los planos detalle de zanjas.

6.7.5 Zanjas para conductores directamente enterrados en terrizo

La zanja será de 1,20 metro de profundidad y de 0,4 metros de ancha. Se colocará una cama de arena de un espesor de 0,06 m, sobre la que se instalarán los cables que componen el circuito dispuestos en triángulo. Una vez colocado el cableado se cubrirá con arena hasta una profundidad de 0,20 metros. Sobre el relleno de arena se instalará una placa de protección mecánica de polietileno que deberá abarcar al menos la anchura de los cables. A continuación, se rellenará hasta el nivel del terreno con tierra seleccionada de la propia excavación de la zanja, colocando una cinta de señalización a una profundidad de 0,2 metros.

6.7.6 Zanjas para conductores directamente enterrados en acera

La zanja será de 1,20 metro de profundidad y de 0,4 metros de ancha. Se colocará una cama de arena de un espesor de 0,06 m, sobre la que se instalará un tubo, de polietileno corrugado de doble pared con un diámetro de 160 mm para los cables que componen el circuito dispuestos en triángulo. Una vez colocado el cableado se cubrirá con arena hasta una profundidad de 0,20 metros. Sobre el relleno de arena se instalará una placa de protección mecánica de polietileno que deberá abarcar al menos la anchura de los cables. A continuación, se rellenará hasta el nivel del terreno con tierra seleccionada de la propia excavación de la zanja, colocando una cinta de señalización a una profundidad de 0,2 metros.

6.7.7 Zanjas en los cruzamientos con caminos

Los cruces se harán lo más perpendicularmente posible al eje, mediante una zanja de 1,20 m de profundidad y 0,60 m de anchura. Se instalará un tubo, de polietileno corrugado de doble pared con un diámetro de 160 mm para la fuerza. La canalización se hormigonará en toda la longitud del cruzamiento hasta una profundidad de 300 mm. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 metros tal y como marca la ITC-LAT-06 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

6.7.8 Zanja en cruzamiento con asfalto

El cruce se hará lo más perpendicular posible al eje del vial, mediante una zanja de 1,20 m de profundidad y 0,60 m de anchura. Se instalará un tubo de polietileno corrugado de doble pared con un diámetro de 160 mm. La canalización se hormigonará en toda su longitud hasta una profundidad de 300 mm. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 metros.

Para la vigilancia y conservación del cable se prevé la instalación de dos arquetas fabricadas en obra de tipo A-2, al inicio y final del cruzamiento.

6.7.9 Arquetas

Se instalará arqueta a la salida del CT de la Planta fotovoltaica, en los apoyos tipo PAS y en los cruzamientos dentro del casco urbano.

Para la vigilancia y conservación del cable se prevé la instalación de arquetas fabricadas en obra tipo A-1 para alineación y tipo A-2 para cambio de dirección.

Las dimensiones interiores mínimas de la arqueta tipo A-1 será de 1,10 x 1,10 siendo la profundidad mínima de 1,20 m. Estas arquetas se utilizarán en el inicio y fin de los cruzamientos.

Las dimensiones interiores mínimas de la arqueta tipo A-2 será de 1,65 x 1,10 siendo la profundidad mínima de 1,20 m. Estas arquetas se utilizarán en el fin de la línea de evacuación, en el inicio y fin del cruzamiento con la Cañada Real de S^a Nevada a Granada-Río Guadalfeo y a lo largo del trazado de la línea subterránea cuando sea necesario para la realización de empalmes.

Se ejecutarán con paredes laterales de ladrillo macizo enfoscado o de hormigón HM-25 y un espesor mínimo de paredes de 10 cm. El fondo de la arqueta estará formado por el propio terreno.

Todas las arquetas irán dotadas de marco y tapa de fundición dúctil.

6.7.9.1 Ubicación arquetas

Se instalará arqueta al final de la línea, en las inmediaciones del nuevo Centro de Seccionamiento. (Si por causas de vandalismo, no se quisiera instalar no sería necesario, a no ser que la compañía distribuidora lo exigiera).

En la siguiente tabla se indica la ubicación aproximada de las arquetas a instalar:

Tabla 5. Ubicación de arquetas.

Nº	Tipo	Coordenadas ETRS89 H30	
		X	Y
1	A1	410.104	4.481.833
2	A1	410.032	4.482.034
3	A1	409.617	4.482.539
4	A2	409.602	4.483.510
5	A2	409.604	4.483.494
6	A1	409.638	4.483.528
7	A1	409.646	4.483.532
8	A2	409.675	4.483.550
9	A1	409.682	4.483.549
10	A1	409.716	4.483.549
11	A2	409.731	4.483.551
12	A1	409.869	4.483.547
13	A1	409.889	4.483.560
14	A1	410.230	4.483.751
15	A1	410.227	4.483.768
16	A1	410.218	4.483.830
17	A2	410.218	4.483.840
18	A2	410.167	4.483.962
19	A1	410.167	4.483.972

6.7.10 Acometida subterránea-aérea

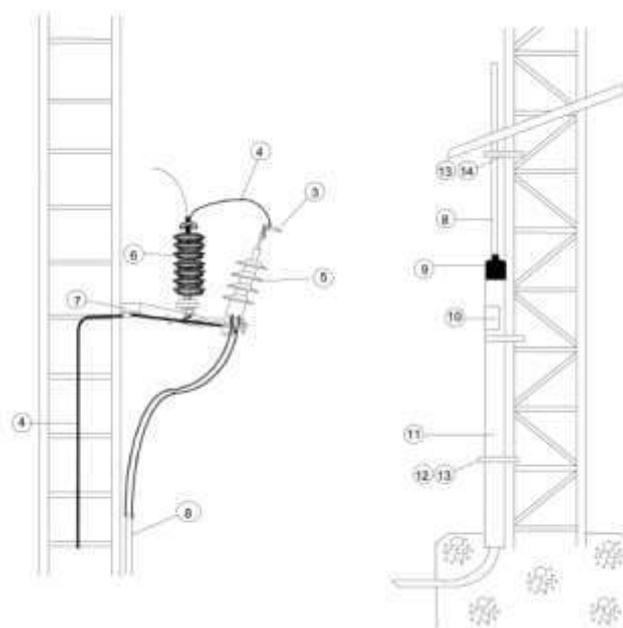
En la unión del cable subterráneo con la línea aérea, se instalarán sistemas de protección contra sobretensiones de origen atmosférico, constituido por pararrayos autovalvulares.

El cable subterráneo, en la subida a la red aérea irá protegido por un tubo de acero galvanizado, que se empotrará en la cimentación del apoyo, sobresaliendo por encima del nivel del terreno un mínimo de 2,5 m. En el tubo se alojarán las tres fases y su diámetro interior será de 1,5 veces el diámetro de la terna con un mínimo de 15 cm.

En el apoyo se colocará un soporte para instalar las botellas terminales y las Autoválvulas pararrayos.

Los equipos a instalar se indican a continuación:

- Soporte (angular L-70.7-2040, NI 52.30.24)
- Terminal cable subterráneo TES/24 NI 56.80.02
- Pararrayos POM-P NI75.30.02
- Puentes
- Tornillería, pieza conexión.



NUM	DENOMINACIÓN ELEMENTO	CANTIDAD
3	Punto fijo de puesta a tierra	3
4	Cable Cu desnudo C50	6
5	Terminal exterior	3
6	Pararrayos de óxido metálico	3
7	Soporte terminal/ pararrayos con envoltente polimerizado	1
8	Cable aislado	-
9	Capuchón de protección	1
10	Identificación de la línea	1
11	Tubo de acero para protección	1
12-13	Anclaje/Abrazadera sujeción de tubos	2
13-14	Anclaje/Abrazadera sujeción de cable	S/altura

Imagen 5. Detalle Autoválvulas y pararrayos en apoyo.

6.8 Características de la instalación eléctrica del tramo aéreo

6.8.1 Características de la línea Aérea

La línea aérea de A.T., de 20 kV, tiene las siguientes características generales:

- Tensión nominal: 20 kV.
- Tensión de servicio: 24 kV.
- Categoría de la línea: 3ª
- Zona por la que discurre: Zona B
- Tipo de apoyos: Metálicos galvanizados celosía
- Crucetas: Recta, Bóveda recta y Bóveda en pico
- Número de conductores por fase: 1
- Tipo conductor: 100-AL1/17-ST1A-30/7 (LA-110)
- Frecuencia: 50 Hz
- Factor de potencia: 0,9
- Clase de corriente: Alterna trifásica
- Tipo: Aéreo simple circuito.

- Aisladores:	C3670YBAV_AR (Polimérico Avifauna)
- Longitud (m):	675 m
- Nº de apoyos proyectados:	5
- Nº de vanos regulación:	3
- Superficie total ocupación apoyos:	53,78 m ²
- Nº de apoyos:	2 de fin de línea (PAS) 1 de alineación 2 de ángulo

6.8.2 Características del conductor de fase

Se proyecta la línea con conductor de Aluminio-Acero, con las características que a continuación se citan:

- Designación:	100-AL1/17-ST1A-30/7 (LA-110)
- Sección (mm ²):	116,20
- Diámetro (mm):	14,000
- Carga de rotura (daN):	4405
- Peso (daN/m):	0,432
- Módulo de elasticidad (daN/mm ²):	8200
- Coeficiente de dilatación (°C-1):	0,00001778
- Resistencia kilométrica (Ohm/km):	0,306
- Composición:	30+7

6.8.3 Características de los apoyos

Todos los apoyos serán metálicos y galvanizados en caliente, resueltos con fuste en barras atornilladas o electro-soldadas y cabeza en cuerpo único soldado o atornillado.

Los apoyos están formados por:

- CABEZA-ARMADO: Prismática de sección cuadrada en un cuerpo único atornillado, de celosía simple o doble, las crucetas estarán realizadas en celosía, formando de esta forma un conjunto.
- FUSTE: Tronco piramidal de sección cuadrada, formado por distintos tramos según la altura a conseguir, cada uno se compone de cuatro montantes unidos por celosía sencilla o doble atornillada en cuerpos.

Las crucetas podrán ir en varios tipos de montaje pero con una separación mínima que permita cumplir con las distancias mínimas de seguridad establecidas en la ley de protección de avifauna, en cuanto a medidas de anti-electrocución.

Las funciones, esfuerzos, alturas, tipo de montaje, separación entre crucetas y número de apoyos quedan definidos en el capítulo de cálculos.

Todos los apoyos irán empotrados en el terreno, mediante macizos de hormigón únicos o fraccionados, calculados para que las condiciones más desfavorables cumplan con los coeficientes de seguridad exigidos en la vigente reglamentación.

Los apoyos se ubicarán en las siguientes coordenadas:

Tabla 6. Coordenadas Apoyos.

Apoyo nº	Coordenada X UTM	Coordenada Y UTM	Cota	FUNCIÓN	DISTANCIA AL ORIGEN (m)	ALTURA LIBRE REAL (m)
1	410.030,51	4.482.035,40	834,1	Fin de línea (PAS)	0	14,52
2	409.909,97	4.482.093,17	833,24	Ángulo-amarre	135	14,53
3	409.824,11	4.482.186,75	823,33	Alineación-Suspensión	262	13,02
4	409.727,55	4.482.292,01	811,71	Ángulo-amarre	405	12,38
5	409.616,25	4.482.536,51	800,61	Fin de línea (PAS)	674	10,58

Tabla 7. Elección Apoyos.

Apoyo nº	FUNCIÓN	Zona	Refer. Apoyo	Altura útil apoyo (m)
1	Fin de línea (PAS)	B	Andel Serie C C-4500	18,00
2	Ángulo-amarre	B	Andel Serie C C-4500	16,00
3	Alineación-Suspensión	B	Andel Serie C C-500	14,00
4	Ángulo-amarre	B	Andel Serie C C-7000	14,00
5	Fin de línea (PAS)	B	Andel Serie C C-7000	14,00

6.8.4 Cruceta

Los casos de carga que podrán soportar las crucetas, en función de las magnitudes y direcciones de las cargas de trabajo, así como la simultaneidad de aplicación de las cargas.

La cruceta principal elegida es cruceta tipo Bóveda para los apoyos de alineación y Recta para los apoyos de fin de línea.

Tabla 8. Armado y cruceta elegida.

Armado base	Longitud crucetas (m)	Referenc. armado	Referencia cruceta	Cruceta tipo
Horizontal	1,25	MO	TB45-S12	ATC-12
Bóveda en capa	1,50	BVD	CBH3	BC2-15
Bóveda en pico	1,50	BVDP	-	BC1-15
Bóveda en capa	2,00	BVD	CBH4	BC2-20
Horizontal	1,75	MO	TB45-S17	ATC-17

6.8.5 Herrajes para los conductores eléctricos

Para su elección se tendrán en cuenta las características constructivas y dimensionales de los conductores.

Deberán tener un coeficiente de seguridad mecánica no inferior a 3 respecto a su carga mínima de rotura.

Se tendrán en cuenta las disposiciones de los taladros y los gruesos de chapas y casquillos de cogida de las cadenas para que éstas queden posicionadas adecuadamente.

6.8.6 Descripción de la cadena de aisladores

6.8.6.1 *Características Aislamiento*

Por exigencia de la compañía distribuidora, se solicita que las cadenas de aislamiento deben de estar aislados contra avifauna.

Todos los apoyos llevarán cadenas de aisladores del tipo polimérico para avifauna.

El siguiente aislador se utilizará para la cadena de amarre para cumplir con la distancia de 1 metro para protección de avifauna y con este aislador se evitará que se posen las aves. Las características son:

- Designación: C3670YBAV_AR (NI 48.08.03)
- Carga de Rotura: 70 kN
- Línea de Fuga: 1.380 mm
- Longitud Aislada: 1.040 mm
- Longitud Total: 1.170 mm
- Peso: 3,16 kg
- Tensiones de Ensayos (kV)
 - o 1,2/50 BIL: 215
 - o 50 Hz / Lluvia: 95

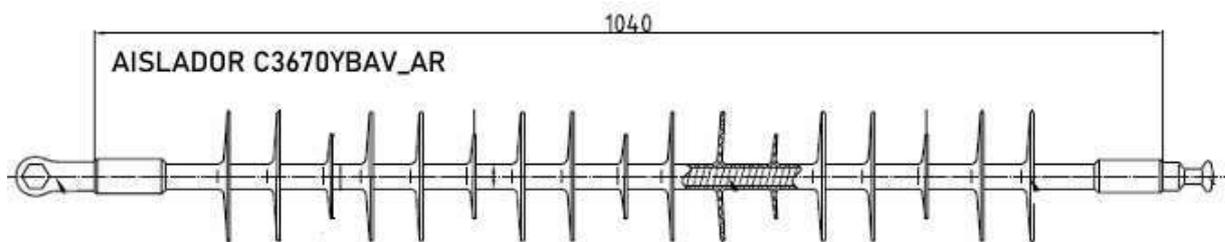


Imagen 6. Aislador Avifauna.

El siguiente aislador se utilizará para las cadenas de amarre, cumpliendo con la distancia de 0,7 m para protección de avifauna.

- Designación: U70YB20 AC (NI 48.08.01)
- Carga de Rotura: 70 kN
- Línea de Fuga: 720 mm
- Longitud Aislada: 720 mm
- Longitud Total: 870 mm
- Peso: 1,8 kg

- Tensiones de Ensayos (kV)
 - 1,2/50 BIL: 165
 - 50 Hz / Lluvia: 70

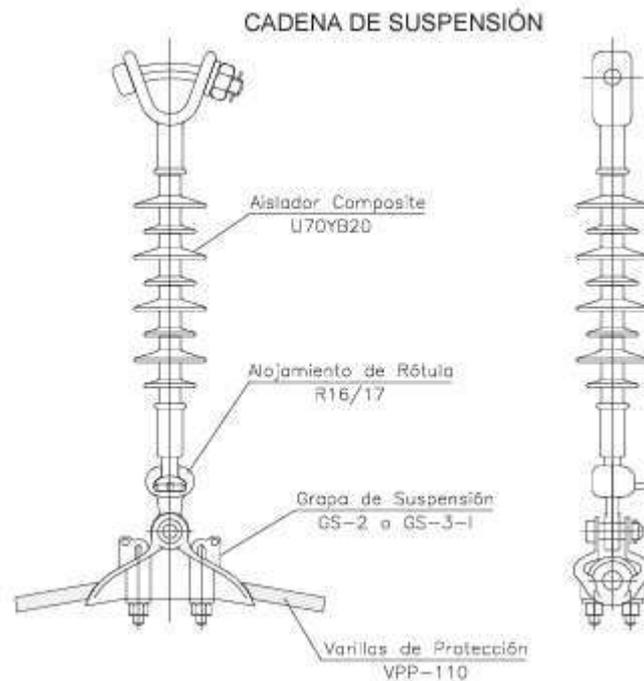


Imagen 7. Cadena aislamiento en suspensión.

6.8.6.2 Cadenas adoptadas

La cadena de aislamiento adoptada, se indica en la siguiente tabla:

Tabla 9: Cadenas de aisladores adoptada.

Apoyo nº	Tipo Apoyo	Cadena adoptada
1	Fin de línea (PAS)	Amarre
2	Ángulo-amarre	Amarre
3	Alineación-Suspensión	Suspensión
4	Ángulo-amarre	Amarre
5	Fin de línea (PAS)	Amarre

6.8.7 Cimentaciones

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa de calidad HM-20 y deberán cumplir lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08.

El bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 15 cm, formando un zócalo, con el objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones. Dichas cimentaciones se terminarán con un vierteaguas de 5 cm de altura para facilitar la evacuación del agua de lluvia. Así mismo, con el objeto de evitar que el agua que queda confinada en los perfiles de los montantes en su inserción con la cimentación, se efectuarán unos pequeños planos inclinados a tal efecto.

El volumen total de hormigón necesario para la cimentación de los apoyos es de **24,12 m³**.

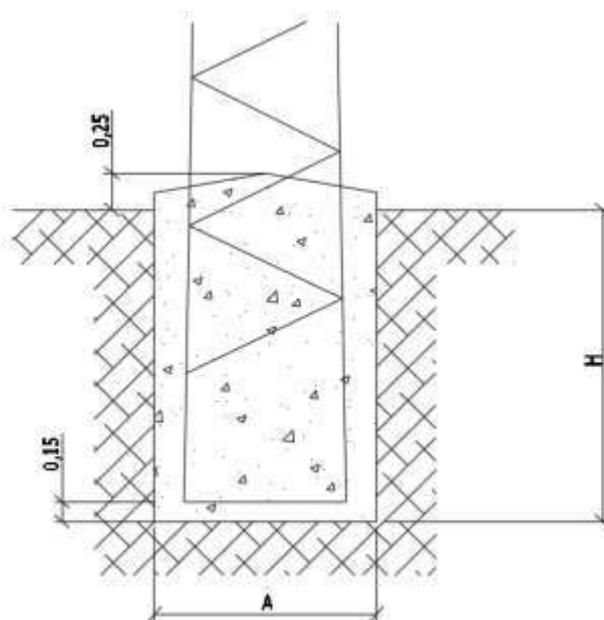


Imagen 8: Cimentaciones de apoyos.

Tabla 10: Cimentaciones.

Nº	Lado A m	Lado B m	Alto m	Volúmenes	
				Excavación m ³	Hormigón m ³
1	1,20	1,20	2,88	4,15	4,44
2	1,15	1,15	2,77	3,66	3,93
3	1,02	1,02	1,67	1,74	1,95
4	1,50	1,50	2,92	6,57	7,02
5	1,50	1,50	2,82	6,35	6,80

6.8.8 Sistemas de puesta a tierra

6.8.8.1 *Apoyos no frecuentados*

Puesto que el tiempo de desconexión automática en la línea es inferior a 1s, según establece el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión en el apartado 7.3.4.3 de la ICT-LAT 07, en el diseño del sistema de puesta a tierra de estos apoyos no será obligatorio garantizar, a un metro de distancia del apoyo, valores de tensión de contacto inferiores a los valores admisibles. No obstante, el valor de la resistencia de puesta a tierra será lo suficientemente bajo para garantizar la actuación de las protecciones.

A tal efecto se utilizará una puesta a tierra por electrodo de difusión. Se dispondrá un electrodo de difusión por apoyo compuesto por picas de cobre, de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, unidas mediante grapas de fijación y a la línea de tierra.

Esta línea de tierra que conectará las picas y el apoyo será de una de las siguientes características:

- Un cable de cobre estañado de 75 mm² de sección.
- Dos cables de acero galvanizado de 50 mm² de sección cada uno.
- Un cable de acero galvanizado de 95 mm² de sección.

En caso de emplearse cables de acero, las grapas de conexión a las picas de cobre serán bimetálicas.

El extremo superior de la pica de tierra quedará, como mínimo, a 0,8 m por debajo de la superficie del terreno. A esta profundidad irán también los cables de conexión entre las picas de tierra y el apoyo.

En todos casos la parte visible del cable hasta el punto de unión con el montante de la torre se protegerá mediante tubo de PVC rígido y en la unión con la pica enterrada se colocará pasta aislante al objeto de evitar humedad que dañe por oxidación dicha unión.

6.8.8.2 *Apoyos frecuentados*

Se realizará una puesta a tierra en anillo cerrado a una profundidad de al menos 0,50 m alrededor del apoyo, de forma que cada punto del mismo quede distanciado 1 m. como mínimo de las aristas del macizo de cimentación, unido a los montantes del apoyo mediante dos/cuatro conexiones. En terrenos donde se prevean heladas se aconseja una profundidad mínima de 0,80 m.

A este anillo se conectarán como mínimo dos picas de cobre, de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, de manera que se garantice un valor de tensión de contacto aplicada inferior a los reglamentarios. En caso contrario se adoptará por un mallazo electrosoldado.

Tanto en apoyos frecuentados como en no frecuentados, la parte visible del cable de cobre hasta el punto de unión con el montante de la torre se protegerá mediante tubo de PVC rígido y en la unión con la pica enterrada se colocará pasta aislante al objeto de evitar humedad que dañe por oxidación dicha unión.

Excepcionalmente, si no es posible obtener un valor de resistencia de tierra adecuado mediante los métodos anteriormente indicados, se realizará una puesta a tierra profunda consistente en:

- Perforación de 85 mm de diámetro y de unos 12 ó 14 m. de profundidad. En caso necesario se repetirá esta perforación para obtener la resistencia adecuada, la cual se irá midiendo a medida que avance la perforación.
- Se introducirá una cadena de electrodos, básicamente consistente en:
 - Barra de grafito de 55 mm de diámetro por 1 m.
 - Elementos de conexión del electrodo hasta llegar a la superficie.
 - Relleno con mezcla de grafito polvo.
 - Ánodos de Mg para protección contra corrosión de elementos metálicos enterrados.

La conexión enterrada se realizará por medio de soldadura aluminotérmica tipo CADWELD de alto punto de fusión y las derivaciones por las estructuras metálicas de la aparamenta se fijarán por medio de piezas metálicas atornilladas.

La resistencia de sistema de puesta a tierra de cada apoyo será menor de 20 Ω . En caso de que no se cumpliese, habría que modificar algún parámetro del electrodo de puesta a tierra, añadiendo picas.

A continuación, se indican la forma de actuar en cada apoyo, dependiendo del lugar de ubicación:

Tabla 11: Actuación según ubicación.

Nº Apoyo	Ref. Apoyo	Zona	Anillo	Picas
1	Andel Serie C C-4500	Frecuentada	SI	4
2	Andel Serie C C-4500	No Frecuentada	NO	2
3	Andel Serie C C-500	No Frecuentada	NO	2
4	Andel Serie C C-7000	No Frecuentada	NO	2
5	Andel Serie C C-7000	Frecuentada	SI	4

6.8.9 Protección de la avifauna

Es una nueva línea de longitud superior a 3 Km, de acuerdo con la Ley 7/2007 de 9 de Julio de gestión integrada de calidad ambiental, y necesitará Calificación Ambiental.

6.8.9.1 *Medidas contra electrocución.*

a) Las líneas se han de construir con cadenas de aisladores suspendidos, evitándose en los apoyos de alineación la disposición de los mismos en posición rígida.

b) Los apoyos con puentes, anclaje, amarre, especiales, ángulo, fin de línea, se diseñarán de forma que se evite sobrepasar con elementos en tensión las crucetas o semicrucetas no auxiliares de los apoyos. En cualquier caso, se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión. Con el fin de dar respuesta a esta prescripción se deberán utilizar los elementos antielectrocución para el forrado de conductores, grapas, aisladores y herrajes.

En **suspensión**: la distancia entre el conductor y la cruceta debe ser mayor de 0,7 m.

En **amarre**: la distancia entre el conductor y la cruceta debe ser mayor de 1 m.

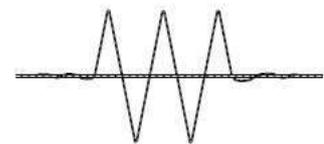
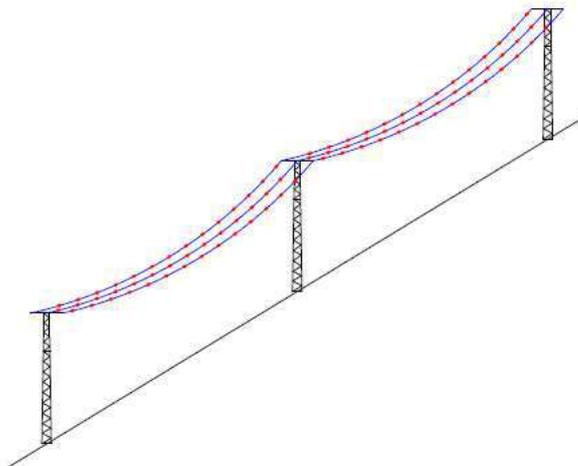
6.8.9.2 *Dispositivos de protección avifauna*

Por indicaciones de la compañía distribuidora, la línea deberá de utilizar dispositivos de protección de avifauna.

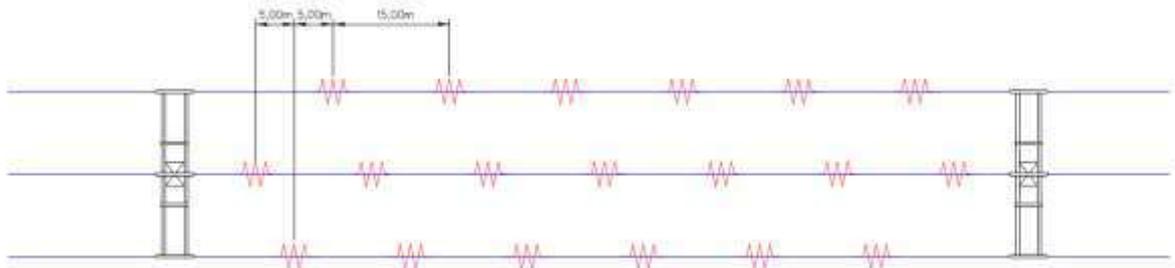
Los dispositivos a instalar deberán estar validados y contrastados por i-DE.

6.8.9.3 *Salva pájaros*

Como medida preventiva anticolidión se instalarán sistemas disuasorios en los conductores de fase, en general, de manera que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 m, con una distancia máxima de 20 metros entre señales contiguas en un mismo conductor.



DETALLE BALIZA VISUALIZACION CABLES



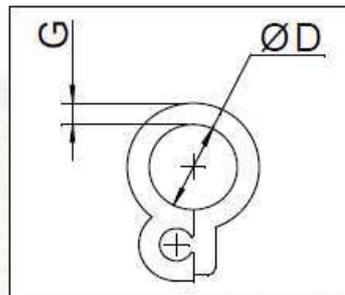
PLANTA DISTRIBUCION BALIZAS

Imagen 9. Detalle de Balizas avifauna.

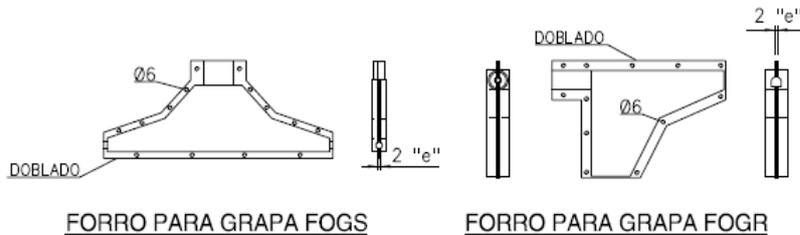
6.8.9.4 Otros dispositivos

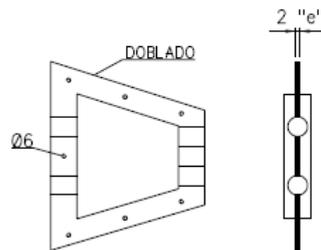
Cuando no sea posible alcanzar distancia de seguridad establecida desde la zona de apoyo de la avifauna hasta los puntos en tensión se aislarán los conductores mediante forros de protección. De igual modo se aislarán los conductores de conexión en todos los apoyos.

Se instalarán forros de protección avifauna de silicona para cubrir el vástago, rótula y grapa.



Modelo	D (mm)	G (mm)	Rollos	Um (kV)/Ø Conductor (mm)
SWP-12	12 +1/-0	3 +0,1/-0	20m	36 / ≤ 12
SWP-16	16 +1/-0	3 +0,1/-0	20m	36 / ≤ 16
SWP-22	22 +1/-0	3,5 +0,1/-0	20m	36 / ≤ 18
SWP-38	38 +2/-0	4,0 +0,1/-0	20m	36kV ≤ 32,8 / 45kV ≤ 31





FORROS PARA CONECTORES POR CUÑA A PRESION FOCF

Imagen 10. Forros avifauna.

6.8.9.5 Dispositivos antinidificación

Algunos de los apoyos se pueden complementar con dispositivos antinidificación. Se utilizan cuando a pesar de las medidas de protección de la avifauna todavía existe riesgo de que el ave se pose bajo el conductor. Podrán usarse elementos que impidan la posada en las partes de los apoyos que son más susceptibles de producirse un mayor riesgo de electrocución. Además, podrán instalarse elementos que eviten la nidificación, sobre todo en zonas con alta concentración de aves.

Con este fin se podrán utilizar los elementos que a continuación se describen y que se encuentran en la NI 52.59.02.

- Paraguas metálico: Uno de los elementos que se encuentra con mayor efectividad como disuasor de posada es el paraguas metálico PAME.

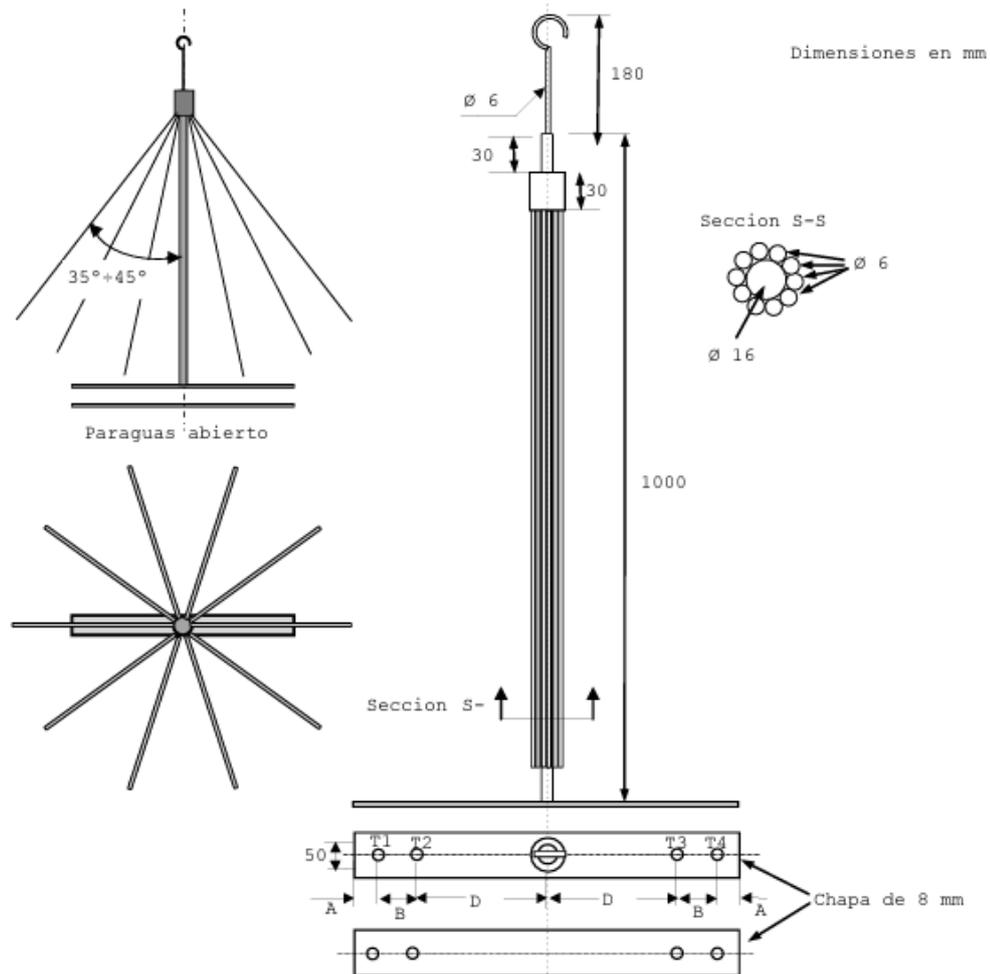


Imagen 11. Paraguas metálico PAME.

7 CONCLUSIÓN

Por todo lo que se adjunta en la presente separata, estimamos que queda suficientemente explicado la obra a realizar, a la vez que aclaradas las especificaciones técnicas que se van a tener en cuenta a la hora de realizar la línea aéreo-subterránea de evacuación asociada a la planta fotovoltaica “LAS ERILLAS FV” y del cumplimiento de distancias según normativa aplicable.

Quedamos, así mismo, a disposición de los organismos competentes para cuantas aclaraciones y correcciones estimen oportunas; y esperamos que esta separata surta los efectos deseados a fin de obtener los permisos necesarios.

II. PLANOS

El Ingeniero Técnico Industrial

ÍNDICE PLANOS

P01.- Generales. Situación y Emplazamiento.

P02.- Generales. Layout de Planta fotovoltaica e infraestructuras de evacuación.

P03.- Generales. Parcelas afectadas por la línea de evacuación.

P04.1.- Línea de Conexión. Implantación (parte 1).

P04.2.- Línea de Conexión. Implantación (parte 2).

P04.3.- Línea de Conexión. Implantación (parte 3).

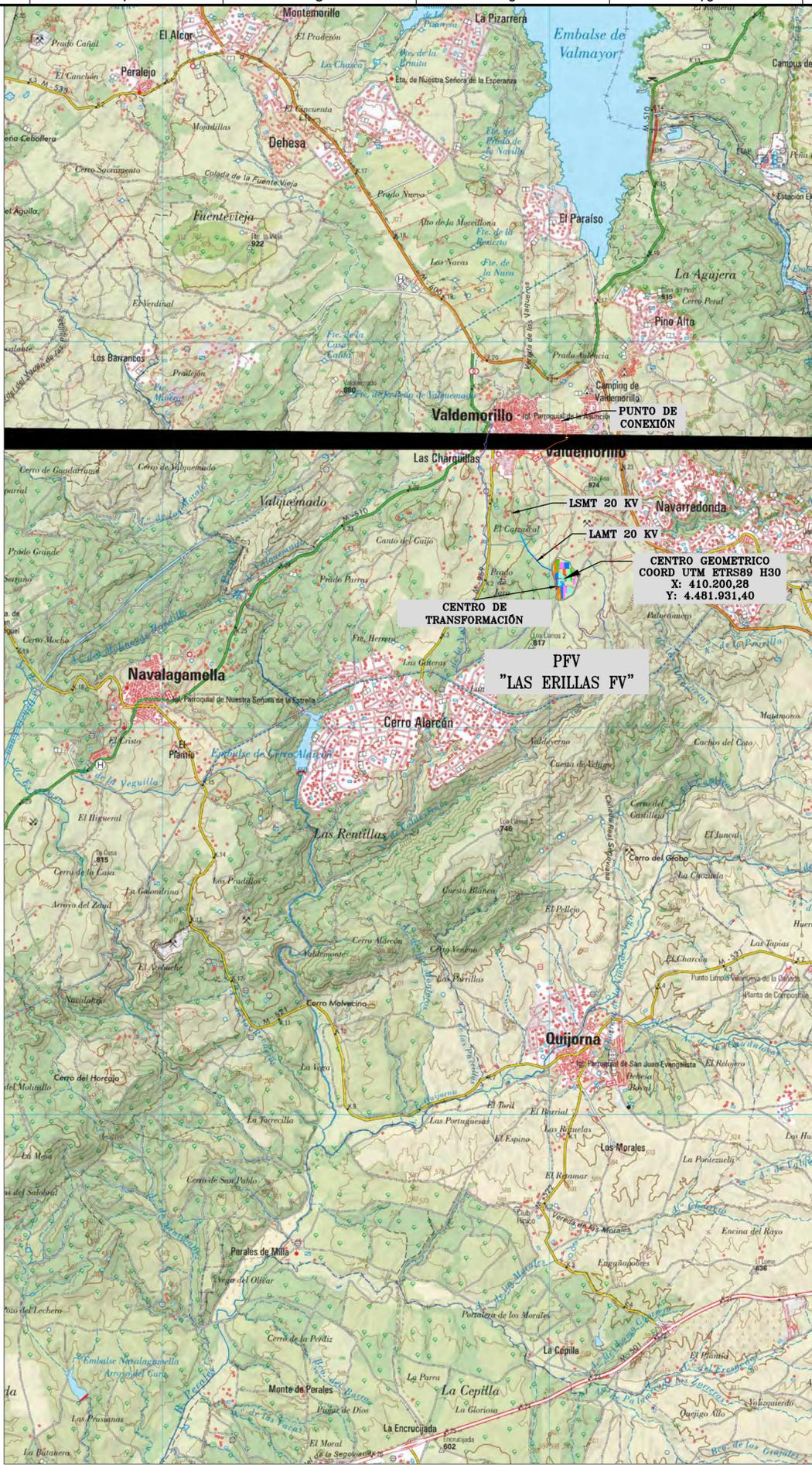
P04.4.- Línea de Conexión. Implantación (parte 4).

P04.5.- Línea de Conexión. Implantación (parte 5).

P05- Servicios Afectados Línea de Conexión 20 kV. Consejería de Medio Ambiente.



SITUACIÓN
ESCALA=1/200.000



EMPLAZAMIENTO
ESCALA=1/50.000



CONFIGURACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO:

Potencia instalada módulos FV	5.928,00 kWp
Potencia instalada inversores AC	4.900,00 kWac (30°)
Potencia Concedida	4.375,00 (limitada) kWac
Seguidor monofila 2 string (1V60)	152 uds.
Nº de CTs	1 uds. (2 TRAF0)
Nº de Inversores	14 uds. (350 KW)
Total módulos	4.500 uds. (650 Wp)
Pitch	6,00 m.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:

Coordenadas UTM, ETRS89 H30	X: 410.200,28 Y: 4.481.931,40
Localidad:	Valdemorillo
Provincia:	Madrid
País:	España

Titular y Promotor:
RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.
CIF:

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO:	PLANTA FOTOVOLTAICA E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN "LAS ERILLAS FV"
PLANO:	Generales. Parcelas Afectadas. Planta Fotovoltaica

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.

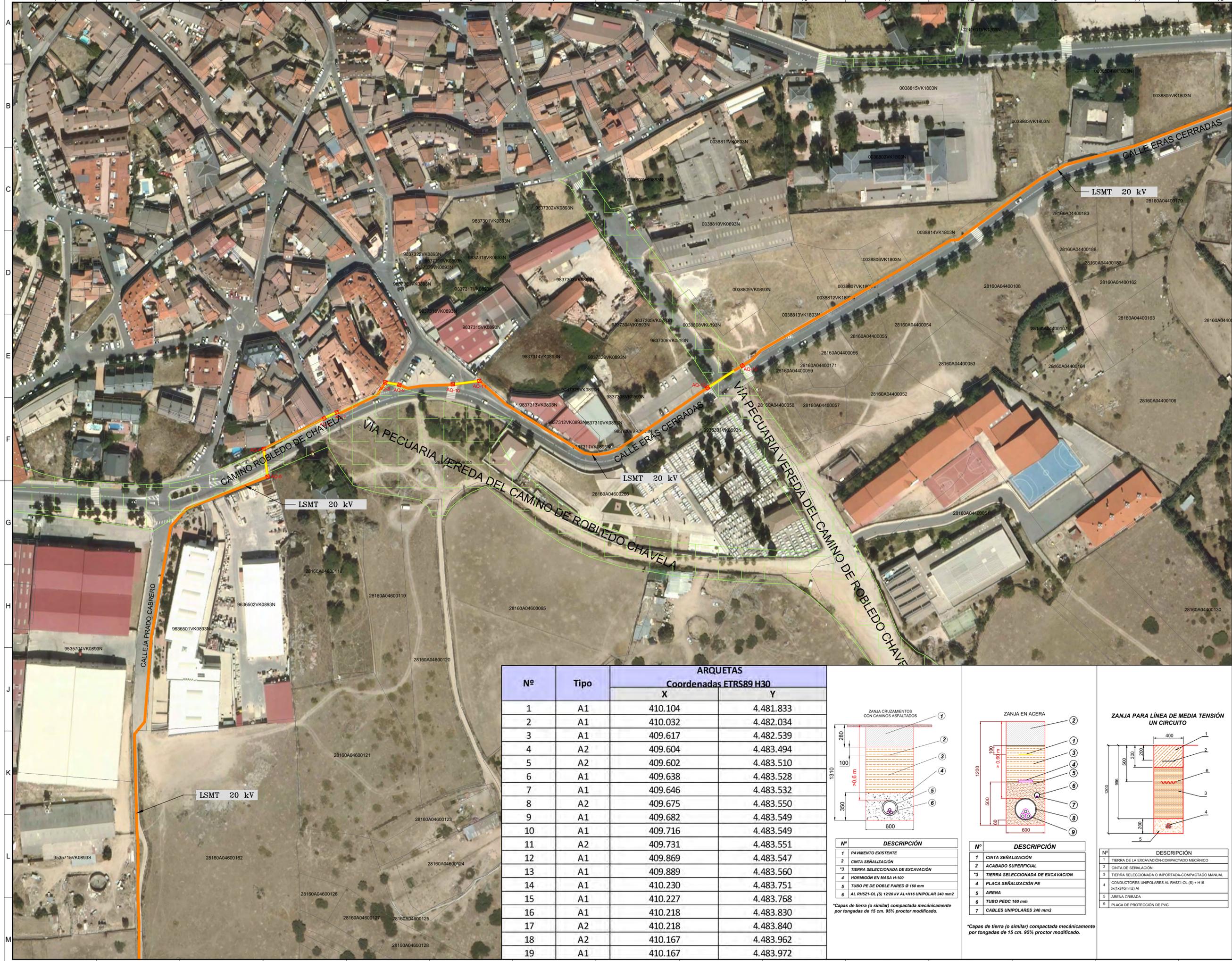
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INC.
00	DISEÑO INICIAL	31/10/23	ASL

Ingeniería:
Ingeniero Técnico Industrial
ARLUMI RENOVABLES

Fecha: **DICIEMBRE/23** DIN: **A2**
Escala: **1:2.000**

HOJA: **01/01** Plano Nº: **01**
Revisión: **00**

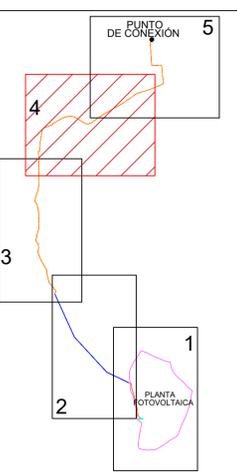
LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. QUEDA PROHIBIDO REPRODUCIR, COPIAR, DISTRIBUIR O CUALQUIER OTRO TIPO DE ACCIÓN QUE PUEDE DAÑAR LA REPUTACIÓN O LA ACTIVIDAD DE VITA ENERGY, S.L. EN NINGUN CASO LA VITA ENERGY, S.L. SE RESPONSABILIZA DE LA VERACIDAD DE LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO.



LEYENDA

- LIMITE DE PARCELAS
- ZANJA MEDIA TENSION
- ZANJA CRUZAMIENTOS MT.
- VIAS PECUARIAS
- ARQUETAS M.T.

UBICACIÓN EN IMPLANTACIÓN



CONFIGURACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

Potencia instalada módulos PV	5.938,00 kWp
Potencia instalada inversores AC	5.938,00 kWp (100%)
Potencia Consumida	1.375,00 (limitada) kWp
Seguidor monofila 2 string (1V0)	152 uds.
Nº de CP's	1 uds. (5 TRAFOS)
Nº de Inversores	14 uds. (150 kW)
Total módulos	4.500 uds. (6,50 Wp)
Pitch	6,00 m.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Guarda-rcas CEM. ETRS89 H30	X: 410.500,20
	Y: 4.481.931,40
Localidad:	Vado morillo
Provincia:	Madrid
País:	España

Titular y Promotor:
RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.
CIF:

Desarrollador:
Vita. energy group

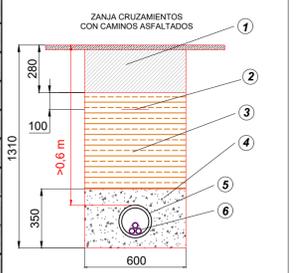
PROYECTO: PLANTA FOTOVOLTAICA E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN "LAS ERILLAS FV"
PLANO: LINEA DE EVACUACIÓN: IMPLANTACION

Dibujado: ARLUMI RENOVABLES
Comprobado: VITA ENERGY
Aprobado: RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.

00 DESCRIPCIÓN: PLANTA FV
00 DISEÑO INICIAL: 21/10/23 ASL

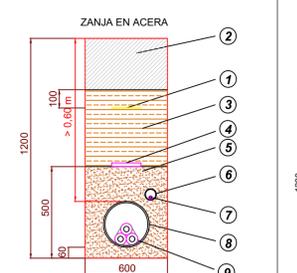
Ingeniería: ARLUMI RENOVABLES
Fecha: DICIEMBRE/23 DIV: A1
Escala: 1:1.000
Hoja: 04/05 Plano Nº: 4.4

Nº	Tipo	ARQUETAS	
		X	Y
1	A1	410.104	4.481.833
2	A1	410.032	4.482.034
3	A1	409.617	4.482.539
4	A2	409.604	4.483.494
5	A2	409.602	4.483.510
6	A1	409.638	4.483.528
7	A1	409.646	4.483.532
8	A2	409.675	4.483.550
9	A1	409.682	4.483.549
10	A1	409.716	4.483.549
11	A2	409.731	4.483.551
12	A1	409.869	4.483.547
13	A1	409.889	4.483.560
14	A1	410.230	4.483.751
15	A1	410.227	4.483.768
16	A1	410.218	4.483.830
17	A2	410.218	4.483.840
18	A2	410.167	4.483.962
19	A1	410.167	4.483.972



Nº	DESCRIPCIÓN
1	PAVIMENTO EXISTENTE
2	CINTA SEÑALIZACIÓN
3	TIERRA SELECCIONADA DE EXCAVACIÓN
4	HORMIGÓN EN MASA H-100
5	TUBO PE DE DOBLE PARED Ø 160 mm
6	AL RHE21-OL (S) 12/20 KV AL+H16 UNIPOLAR 240 mm2

*Capas de tierra (o similar) compactada mecánicamente por tongadas de 15 cm. 95% proctor modificado.



Nº	DESCRIPCIÓN
1	CINTA SEÑALIZACIÓN
2	ACABADO SUPERFICIAL
3	TIERRA SELECCIONADA DE EXCAVACIÓN
4	PLACA SEÑALIZACIÓN PE
5	ARENA
6	TUBO PEDC 160 mm
7	CABLES UNIPOLARES 240 mm2

*Capas de tierra (o similar) compactada mecánicamente por tongadas de 15 cm. 95% proctor modificado.



Nº	DESCRIPCIÓN
1	TIERRA DE LA EXCAVACIÓN-COMPACTADO MECANICO
2	CINTA DE SEÑALACIÓN
3	TIERRA SELECCIONADA O IMPORTADA-COMPACTADO MANUAL
4	CONDUCTORES UNIPOLARES AL RHE21-OL (S) + H16 3x(1x240mm2) Al
5	ARENA CRIBADA
6	PLACA DE PROTECCIÓN DE PVC

*Capas de tierra (o similar) compactada mecánicamente por tongadas de 15 cm. 95% proctor modificado.

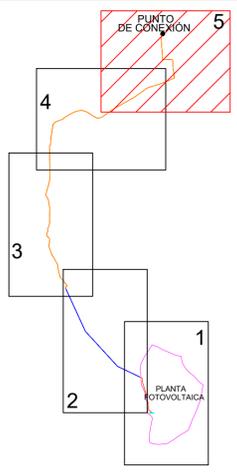
CONSULTOR: ARLUMI RENOVABLES, S.L.U. (C.I.F. B-100000000) - INGENIERIA TECNICA INDUSTRIAL
 CALLE ALFONSO XA 10, 28002 MADRID (MADRID)
 TEL: 91 481 931 40 - FAX: 91 481 931 40
 CORREO: info@arlumi.com - www.arlumi.com



LEYENDA

- LÍMITE DE PARCELAS
- ZANJA MEDIA TENSION
- ZANJA CRUZAMIENTOS MT.
- VIAS PECUARIAS
- ARQUETAS M.T.

UBICACIÓN EN IMPLANTACIÓN



CONFIGURACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

Tolerancia instalada módulos PV	5.926,00 kWp
Tolerancia instalada inversores AC	3.900,00 kWac (100%)
Tolerancia Concedida	1.375,00 (Elementos) kWac
Superficie mínima 2 string (1000)	102 m ²
N.º de CTs	1 sub. (2 TRAFOS)
N.º de Inversores	14 sub. (150 kW)
Pot. máx. módulos	4.500 sub. (6,50 Wp)
Pitch	6,00 m.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Coordenadas UTM ETRS89 H30	X: 410.200,20
	Y: 4.481.931,40
Localidad	Villa Morilla
Provincia	Madrid
País	España

Titular y Promotor:
RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.
 CIF: [blank]

Desarrollador:
Vita. energy group

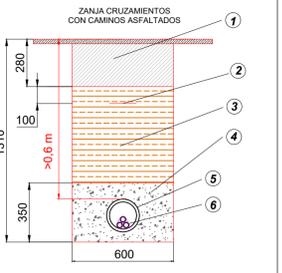
PROYECTO: PLANTA FOTOVOLTAICA E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN "LAS ERILLAS FV"
PLANO: LINEA DE EVACUACIÓN: IMPLANTACIÓN

Elaborado: ARLUMI RENOVABLES
Comprobado: VITA ENERGY
Aprobado: RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.
REV.: DESCRIPCIÓN: [blank] / [blank]
00: DISEÑO INICIAL: 31/10/23 / ASL

Ingeniería: ARLUMI RENOVABLES
 Ingenieros Técnicos Industriales

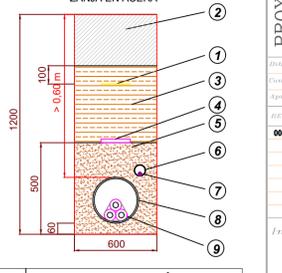
Fecha: DICIEMBRE/23 **REV.:** A1
Escala: 1:1.000
Hoja: 05/05 **Plano N.º:** 4.5
Rev.: 00

Nº	Tipo	ARQUETAS	
		Coordenadas ETRS89 H30	
		X	Y
1	A1	410.104	4.481.833
2	A1	410.032	4.482.034
3	A1	409.617	4.482.539
4	A2	409.604	4.483.494
5	A2	409.602	4.483.510
6	A1	409.638	4.483.528
7	A1	409.646	4.483.532
8	A2	409.675	4.483.550
9	A1	409.682	4.483.549
10	A1	409.716	4.483.549
11	A2	409.731	4.483.551
12	A1	409.869	4.483.547
13	A1	409.889	4.483.560
14	A1	410.230	4.483.751
15	A1	410.227	4.483.768
16	A1	410.218	4.483.830
17	A2	410.218	4.483.840
18	A2	410.167	4.483.962
19	A1	410.167	4.483.972



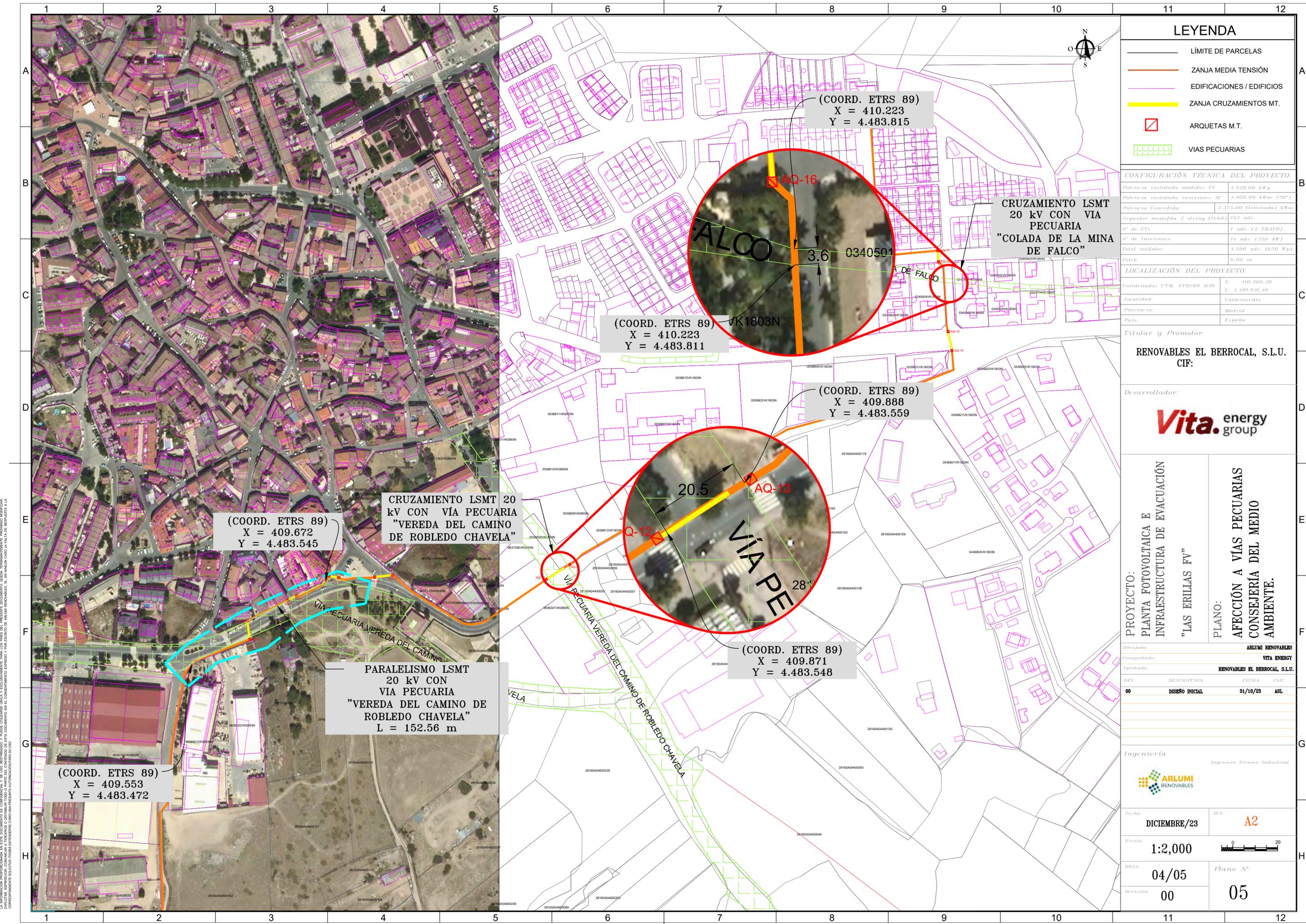
Nº	DESCRIPCIÓN
1	PAVIMENTO EXISTENTE
2	CINTA SEÑALIZACIÓN
3	TIERRA SELECCIONADA DE EXCAVACIÓN
4	HORMIGÓN EN MASA H-100
5	TUBO PE DE DOBLE PARED Ø 160 mm
6	AL RNS21-OL (S) 12/20 kV AL+H16 UNIPOLAR 240 mm ²

**Capas de tierra (o similar) compactada mecánicamente por tongadas de 15 cm. 95% proctor modificado.*



Nº	DESCRIPCIÓN
1	CINTA SEÑALIZACIÓN
2	ACABADO SUPERFICIAL
3	TIERRA SELECCIONADA DE EXCAVACIÓN
4	PLACA SEÑALIZACIÓN PE
5	ARENA
6	TUBO PEDC 160 mm
7	CABLES UNIPOLARES 240 mm ²

**Capas de tierra (o similar) compactada mecánicamente por tongadas de 15 cm. 95% proctor modificado.*



LEYENDA

- LÍMITE DE PARCELAS
- ZANJA MEDIA TENSIÓN
- EDIFICACIONES / EDIFICIOS
- ZANJA CRUZAMIENTOS MT.
- ARQUETAS M.T.
- VIAS PECUARIAS

CONFIGURACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO:

Potencia instalada módulos FV	5.928,00 kWp
Potencia instalada inversores AC	4.900,00 kWac (30%)
Potencia Concedida	4.375,00 (límitada) kWac
Seguidor monofila 2 string (1V60)	152 uds.
Nº de CTs	1 uds. (2 TRAF0)
Nº de Inversores	14 uds. (350 KW)
Total módulos	4.500 uds. (650 #p)
Pitch	6,00 m.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:

Coordenadas UTM, ETRS89 H30	X: 410.200,28 Y: 4.481.931,40
Localidad:	Valdemorillo
Provincia:	Madrid
País:	España

Titular y Promotor:

RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.
CIF:

Desarrollador:



PROYECTO:
PLANTA FOTOVOLTAICA E
INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN
"LAS ERILLAS FV"

PLANO:
AFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS
CONSEJERÍA DEL MEDIO
AMBIENTE.

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	DISEÑO INICIAL	31/10/23	ASL

Ingeniería
Ingeniero Técnico Industrial



Fecha:	DICIEMBRE/23	DIN:	A2
Escala:	1:2,000		
HOJA:	04/05	Plano N°:	
Revisión:	00		05

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. SE PUEDE UTILIZAR PARA LOS FINES DEL PRESENTE DOCUMENTO, OTRA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO REPRODUCIR, EXPLOTAR, REPRODUCIR, COMUNICAR A TERCEROS O DISTRIBUIR TODO O PARTE DEL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES. EN NINGUN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CORRESPONDIENTE SOLICITUD, PODRÁ ENTENDERSE COMO UNA PRESENTA AUTORIZACIÓN PARA SU USO.



LEYENDA

- RECINTO PARCELAS PFV
- VALLADO
- PARCELAS AFECTADAS
- PUERTA DE ACCESO A PFV
- VIALES PFV
- PUNTO LIMPIO
- CENTRO GEOMETRICO PFV
- ARQUETAS M.T.
- CENTRO DE CONTROL PFV Y SEGURIDAD
- CENTRO TRANSFORMACIÓN

PARCELAS INVOLUCRADAS LÍNEA EVACUACIÓN

Nº Parcela en proyecto	Término Municipal	Provincia	Polygono	Parcela	Referencia Catastral	Observaciones	Instalación
1	Valdemorillo	Madrid	45	8	28160A045000080000ZG	Inicio desde CT de Planta Fotovoltaica	Línea Subterránea
2	Valdemorillo	Madrid	45	9002	28160A045090020000ZY	CAMINO DE LANCHALAGUA	
3	Valdemorillo	Madrid	46	168	28160A046001680000ZZ	Agrario	Línea Aérea - Línea Subterránea
4	Valdemorillo	Madrid	46	244	28160A046002440000ZQ	Agrario	
5	Valdemorillo	Madrid	46	9001	28160A046090010000ZS	Camino innomnado	
6	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. Calleja del Prado Cabrero	
7	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. CAMINO ROBLEDO DE CHAVELA	
8	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. Calle Negrillo	
9	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. Calle la Fuente.	
10	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. CALLE ERAS CERRADAS	Línea Subterránea
11	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. CALLE LA PAZ	
12	Valdemorillo	Madrid	43	9000	003880VK0893N0001BT	Urbano. CL LA PAZ 95 Suelo V	
13	Valdemorillo	Madrid	43	9000	003881VK1803N0001GR	Urbano. CL ERAS CERRADAS 17 Suelo V	
14	Valdemorillo	Madrid	43	9000	0038812VK1803N0001YR	Urbano. CL ERAS CERRADAS 19 Suelo V	
15	Valdemorillo	Madrid	43	9000	003880VK1803N0001AR	Urbano. CL ERAS CERRADAS 21 Suelo V	
16	Valdemorillo	Madrid	43	9000	003880VK1803N0001WR	Urbano. CL ERAS CERRADAS 23 Suelo V	
17	Valdemorillo	Madrid	43	9000	0038814VK1803N0001QR	Urbano. CL ERAS CERRADAS 25 Suelo V	
18	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. CALLE SAN JUAN	
19	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. CALLE PRADERA	
20	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. CALLE ERAS DE SAN JUAN	
21	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. CALLE BELLURE	
22	Valdemorillo	Madrid	43	9000	28160A04309000	Urbano. CALLE DALÍ	
23	Valdemorillo	Madrid	43	9000	0241117VK1804S0001UY	Punto de Conexión en CT Compañía. CALLE DALÍ 25(D)G.	

CONFIGURACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO:

Potencia instalada módulos PV	3.928,00 kWp
Potencia instalada inversores AC	4.900,00 kWac (30°)
Potencia Concedida	4.375,00 (limitada) kWac
Seguidor monofila 2 string (IVG0)	152 uds.
Nº de CTs	1 uds. (2 TRAF0)
Nº de Inversores	14 uds. (350 KW)
Total módulos	4.500 uds. (650 Wp)
Pitch	6,00 m.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:

Coordenadas UTM, ETRS89 H30	X: 410.200,28	Y: 4.481.931,10
Localidad:	Valdemorillo	
Provincia:	Madrid	
País:	España	

Titular y Promotor:

RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.
CIF: 3

Desarrollador:



PROYECTO:
PLANTA FOTOVOLTAICA E
INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN
"LAS ERILLAS FV"

PLANO:
LÍNEA DE EVACUACIÓN:
PARCELAS AFECTADAS

Dibujado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	INIC.
00	DISÑO INICIAL	31/10/23	ASL

Ingeniería
Ingeniero Técnico Industrial



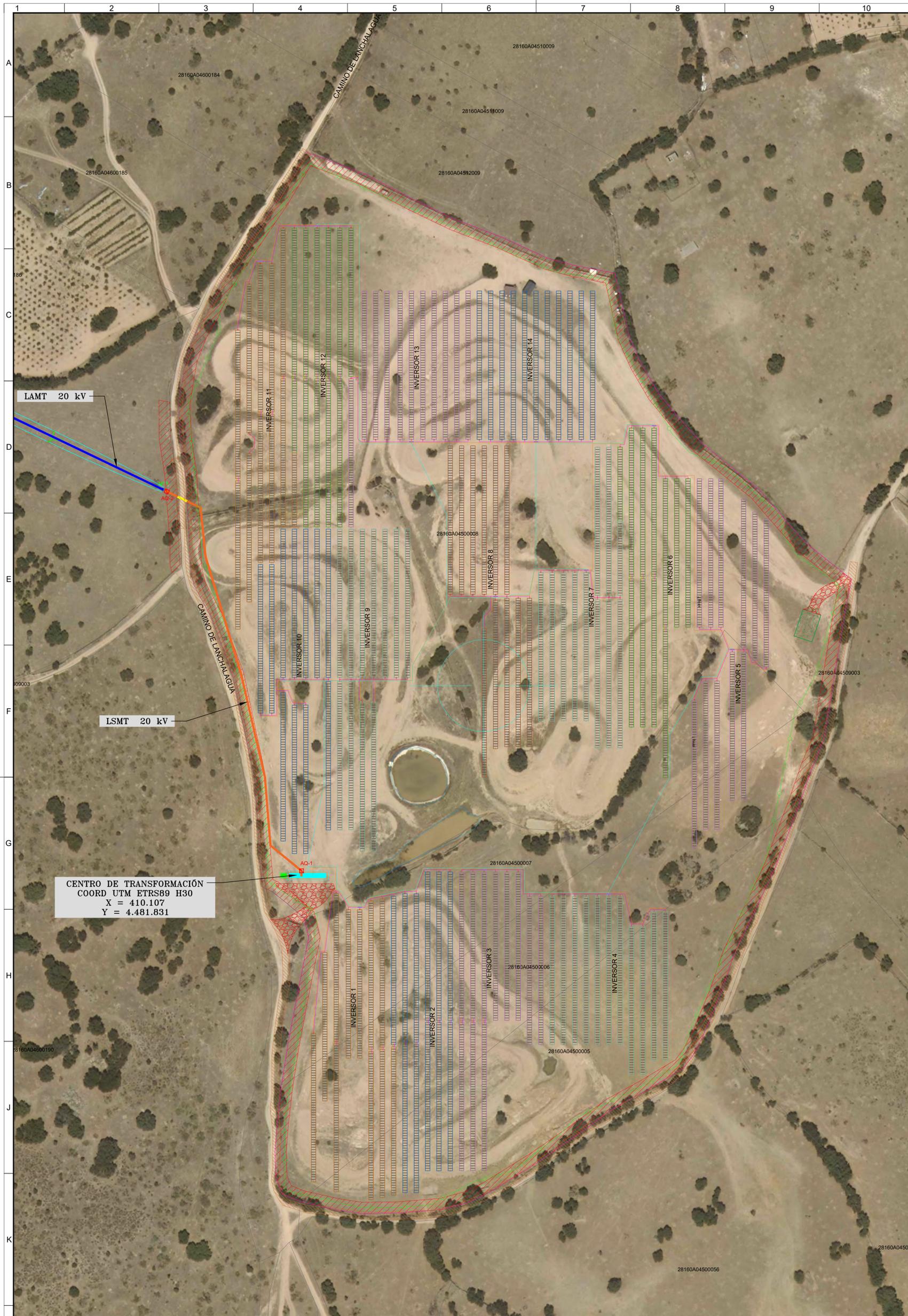
Fecha:	DICIEMBRE/23	DIN:	A2
--------	--------------	------	----

Escala:	1:4.000	
---------	---------	--

HOJA:	01/01	Plano N°:	3.2
-------	-------	-----------	-----

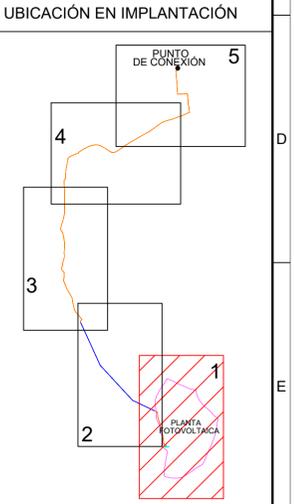
Revisión:	00
-----------	----

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y DE USO RESTRINGIDO. Queda terminantemente prohibido modificar, copiar, reproducir, comunicar a terceros o distribuir todo o parte del contenido de este documento sin el consentimiento expreso y por escrito de ARLUMI RENOVABLES, S.L. EN NINGUN CASO LA FALTA DE RESPUESTA A LA CONSULTA DE ESTE DOCUMENTO PODRÁ ENTENDERSE COMO AUTORIZACIÓN PARA SU USO.



LEYENDA

- LÍMITE DE PARCELAS
- RECINTO PARCELAS PFV
- LÍMITE EDIFICACIÓN
- VALLADO
- TRACKER A 1 EJE 1V 2X30 MÓDULOS
- RETRANQUEO DE PARCELAS
- RETRANQUEO EJE CAMINO (4 m)
- INVERSOR
- VIALES PFV
- PUERTA DE ACCESO A PFV
- ZANJA ENTUBADA C.C.
- ZANJA C.A.
- ZANJA MEDIA TENSIÓN
- LÍNEA AEREA MEDIA TENSIÓN
- ARQUETAS C.C.
- ARQUETAS M.T.
- CENTRO TRANSFORMACIÓN
- PUNTO LIMPIO



CONFIGURACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO:

Potencia instalada módulos PV	5.928,00 kWp
Potencia instalada inversores AC	4.908,00 kWac (100%)
Potencia Concedida	4.375,00 (limitada) kWac
Seguidor monofilis 2 string (PV60)	152 sds.
Nº de C/P	1 sds. (2 TRAFOS)
Nº de Inversores	14 sds. (350 kW)
Total módulos	4.500 sds. (630 Wp)
Pitch	6,00 m.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:

Coordenadas UTM: ETRS89 H30 X: 410.200,30 Y: 4.481.931,10

Localidad: Valdeorras

Provincia: Ourense

País: España

Titular y Promotor:

RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.
CIF: []

Desarrollador:

Vita. energy group

PROYECTO: PLANTA FOTOVOLTAICA E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN "LAS ERILLAS FV"

PLANO: LINEA DE EVACUACIÓN: IMPLANTACIÓN

ARLUMI RENOVABLES

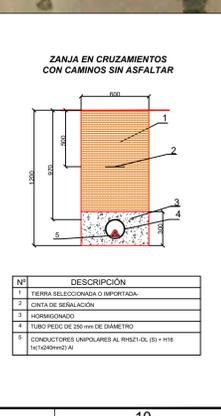
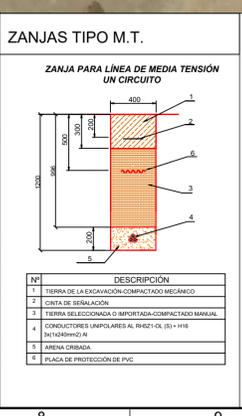
Comprobado: []
Aprobado: []

RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.

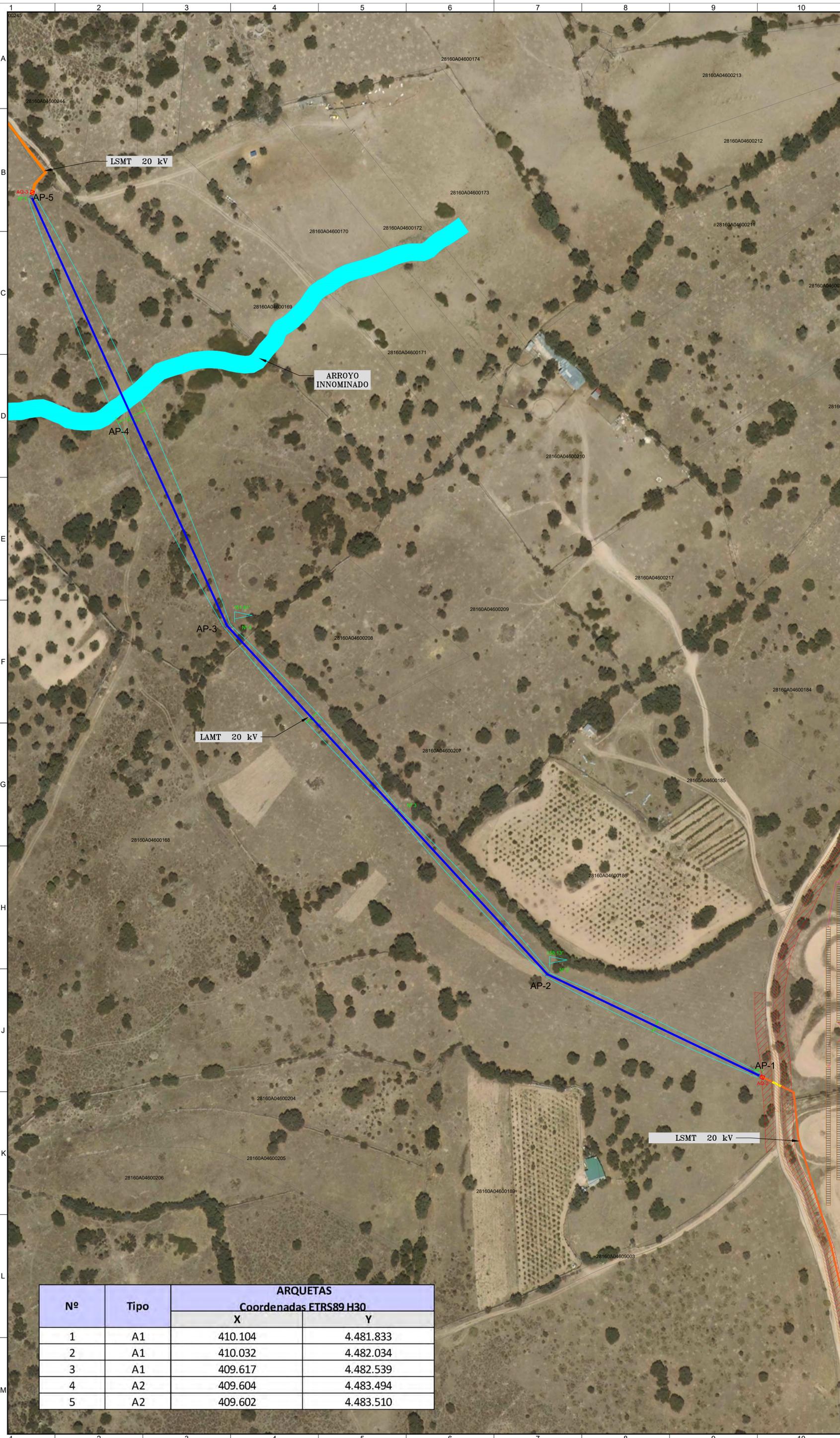
Fecha: DICIEMBRE/23
Hoja: 01/05
División: 00

Escala: 1:1.000
Plano N.º: 4.1

Nº	Tipo	ARQUETAS Coordenadas ETRS89 H30	
		X	Y
1	A1	410.104	4.481.833
2	A1	410.032	4.482.034
3	A1	409.617	4.482.539
4	A2	409.604	4.483.494
5	A2	409.602	4.483.510

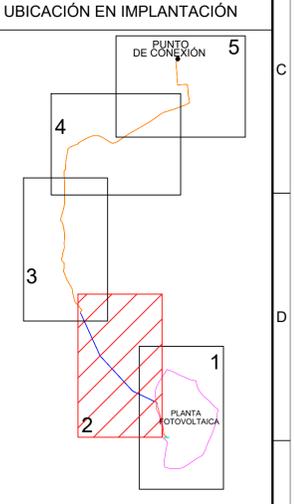


LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO ES CONDICIÓN DE USO RESERVADO. EL PRESENTE DOCUMENTO, QUE SE ENTENDE COMO PROYECTO DE OBRAS, NO SE DEBE UTILIZAR PARA OTRAS FINALIDADES SIN EL CONSENTIMIENTO PREVIO DEL PROMOTOR. EL PROMOTOR SE RESPONSABILIZA DE LA VERACIDAD DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO.



LEYENDA

- LIMITE DE PARCELAS
- ARROYO
- SERVIDUMBRE DE ARROYO
- RETRANQUEO DE PARCELAS
- RETRANQUEO EJE CAMINO (4 m)
- VOLADO EXPROPIACIÓN LAMT
- ZANJA MEDIA TENSIÓN
- LINEA AEREA MEDIA TENSIÓN
- APOYOS LAMT
- ARQUETAS M.T.
- VALLADO
- TRACKER A 1 EJE 1V 2X30 MÓDULOS



CONFIGURACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO:

Potencia instalada módulos PV	5.928,00 kWp
Potencia instalada inversores AC	4.908,00 kWac (80%)
Potencia Concedida	4.375,00 (limitada) kWac
Seguidor monojele 2 string (FV60)	152 sds.
Nº de C/Ps	1 sds. (2 TRAFD)
Nº de Inversores	14 sds. (350 kW)
Total módulos	4.500 sds. (630 Wp)
Pitch	6,00 m.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:

Coordenadas UTM ETRS89 H30	X: 410.200,30	Y: 4.483.931,10
Localidad	Valdemorillo	
Provincia	Madrid	
País	España	

Titular y Promotor:
RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.
 CIF: [blank]

Desarrollador:

PROYECTO: PLANTA FOTOVOLTAICA E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN "LAS ERILLAS FV"
PLANO: LINEA DE EVACUACIÓN: IMPLANTACIÓN

Dibujante: ARLUMI RENOVABLES
Comprobado: VITA ENERGY
Aprobado: RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.

FECHA: 31/10/23
USO: DISEÑO INICIAL

Ingeniería: Ingeniero Técnico Industrial

Fecha: DICIEMBRE/23 **Dib:** A1

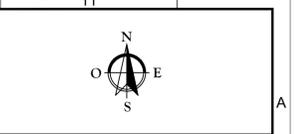
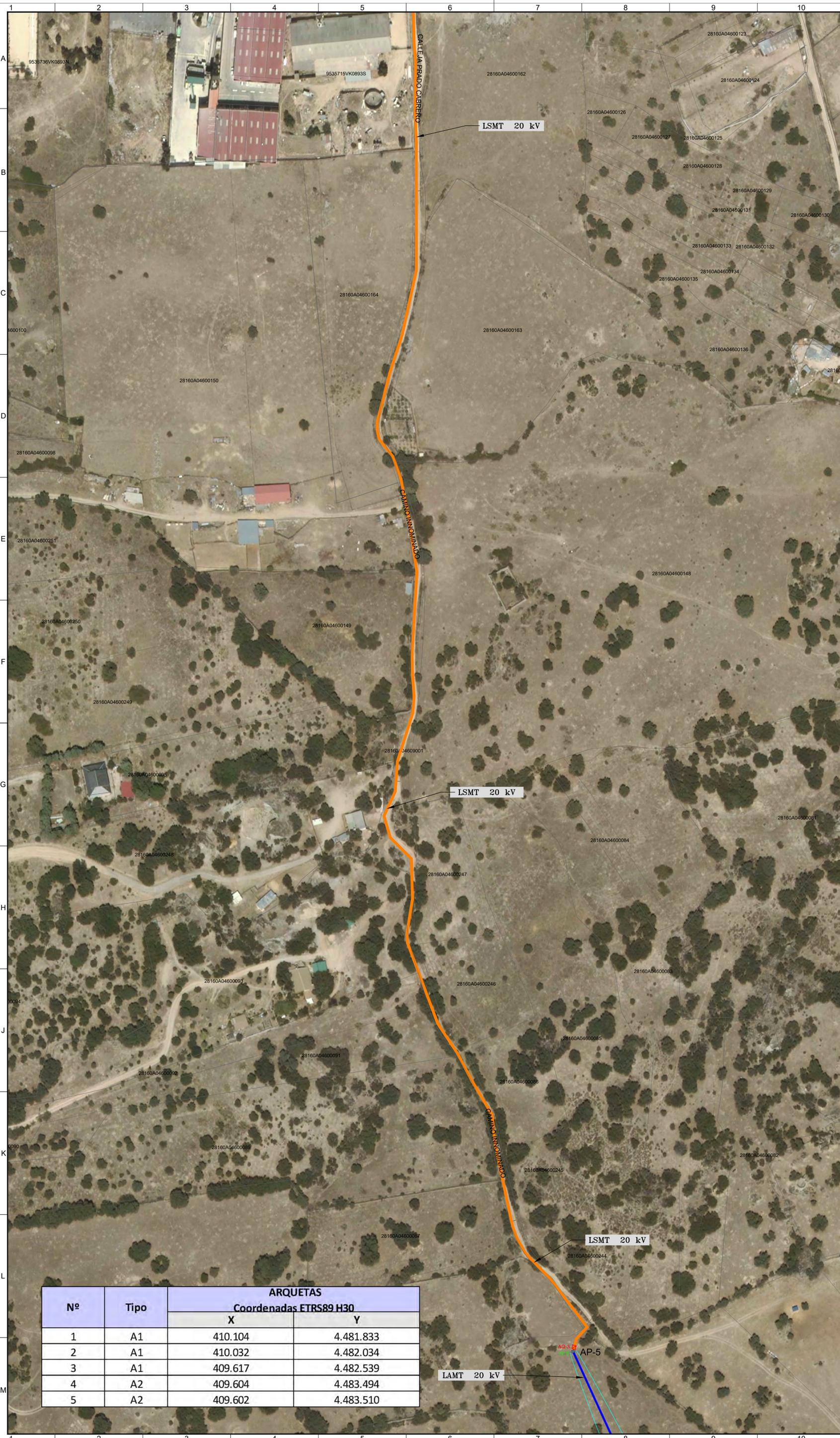
Escala: 1:1.000

HOJA: 02/05 **Plano N.º:** 4.2

Revisión: 00

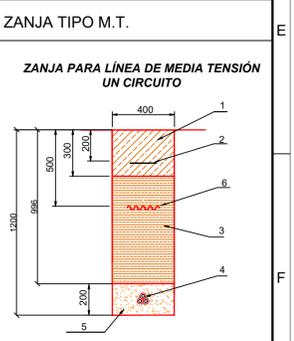
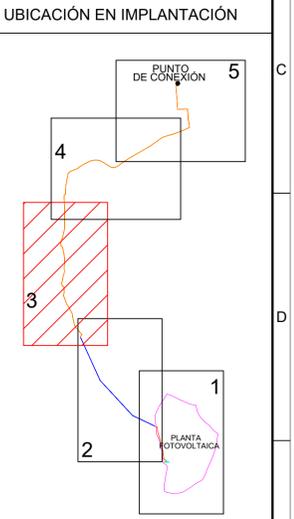
Nº	Tipo	ARQUETAS	
		Coordenadas ETRS89 H30	
		X	Y
1	A1	410.104	4.481.833
2	A1	410.032	4.482.034
3	A1	409.617	4.482.539
4	A2	409.604	4.483.494
5	A2	409.602	4.483.510

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONDICIÓN DE CONVENIR, SIN GARANTÍA DE CALIDAD, Y EXCLUSIVAMENTE PARA LOS FINESES QUE SE INDICAN EN EL PRESENTE DOCUMENTO. Queda expresamente prohibido su uso para otros fines que los expresados en el presente documento. El usuario se responsabiliza de la veracidad de la información proporcionada en este documento.



LEYENDA

- LÍMITE DE PARCELAS
- ARROYO
- SERVIDUMBRE DE ARROYO
- RETRANQUEO DE PARCELAS
- RETRANQUEO EJE CAMINO (4 m)
- VOLADO EXPROPIACIÓN LAMT
- LÍNEA AEREA MEDIA TENSIÓN
- APOYOS LAMT
- ARQUETAS M.T.
- VALLADO
- TRACKER A 1 EJE 1V 2X30 MÓDULOS



Nº	DESCRIPCIÓN
1	TIERRA DE LA EXCAVACIÓN-COMPACTADO MECÁNICO
2	CINTA DE SEALIZACIÓN
3	TIERRA SELECCIONADA O IMPORTADA-COMPACTADO MANUAL
4	CONDUCTORES UNIPOLARES AL RH21-OL (S) + HTS 3x1x240mm ² AI
5	ARENA CRIBADA
6	PLACA DE PROTECCIÓN DE PVC

CONFIGURACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO:

Potencia instalada módulos PV	5.928,00 kWp
Potencia instalada inversores AC	4.908,00 kWac (100%)
Potencia Concedida	4.375,00 (limitada) kWac
Seguidor mono-fila 2 string (FV60)	152 mts.
Nº de C/Ps	1 mts. (2 TRAP0)
Nº de Inversores	14 mts. (350 kW)
Total módulos	4.500 mts. (630 Wp)
Pitch	6,00 m.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:

Coordenadas UTM: ETRS89 H30	X: 410.200,30	Y: 4.481.931,10
Localidad:	Valdemorillo	
Provincia:	Madrid	
País:	España	

Titular y Promotor:
RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.
 CIF: 3

Desarrollador:
Vita. energy group

PROYECTO:
 PLANTA FOTOVOLTAICA E
 INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN
 "LAS ERILLAS FV"
PLANO:
 LINEA DE EVACUACIÓN:
 IMPLANTACIÓN

Elaborado:	ARLUMI RENOVABLES
Comprobado:	VITA ENERGY
Aprobado:	RENOVABLES EL BERROCAL, S.L.U.
Rev:	DESCRIPCIÓN FECHA ASIN.
00	DESERIO INICIAL 31/10/23 ASL
Ingeniería	
Ingeniero Técnico Industrial	
Fecha:	DICIEMBRE/23
Dib:	A1
Escala:	1:1.000
Hoja:	03/05
División:	00
Plano N.º:	4.3

ARQUETAS

Nº	Tipo	Coordenadas ETRS89 H30	
		X	Y
1	A1	410.104	4.481.833
2	A1	410.032	4.482.034
3	A1	409.617	4.482.539
4	A2	409.604	4.483.494
5	A2	409.602	4.483.510

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO ES CONDICIONAL, PUEDE SER RESTRINGIDA O ANULADA EN CUALQUIER MOMENTO SIN PREVIO AVISO. EL PRESENTE DOCUMENTO, QUEA, REPRESENTA EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE OBRAS DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "LAS ERILLAS FV" EN EL TERMINO MUNICIPAL DE VALDEMORILLO (MADRID) Y SU ALICUOTA DE IBI. EL PRESENTE DOCUMENTO NO DEBE SER UTILIZADO PARA OTROS FINES SIN EL CONSENTIMIENTO PREVIO Y POR ESCRITO DE ARLUMI RENOVABLES, S.L.