



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICA



Instituciones:

Firma Institución:

Firma Institución:

Firma Institución:

Firma Institución:

Ingenieros:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Nº. Colegiado/a:

Nº. Colegiado/a:

Firma Colegiado/a:

Firma Colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Nº. Colegiado/a:

Nº. Colegiado/a:

Firma Colegiado/a:

Firma Colegiado/a:

En caso de que el trabajo que se adjunta no estuviera sometida a visado obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13 de la Ley 2/1974 de Colegios Profesionales, el Colegiado hace constar que ha obtenido el consentimiento previo de su Cliente para proceder al visado.

**SEPARATA DEL PROYECTO
FOTOVOLTAICO
ORCOYEN FF1
4,000 MWn**

MANCOMUNIDAD DE LA COMARCA DE PAMPLONA

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.1	OBJETIVO	4
1.2	PROMOTOR Y REDACTOR DEL PROYECTO	4
1.3	DATOS GENERALES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA	5
1.4	UBICACIÓN Y ACCESOS	5
2	NORMATIVA.....	8
2	DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA	15
2.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES	15
2.1.1	CONFIGURACIÓN DE LA PLANTA	15
2.2	INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN.....	16
2.2.1	INSTALACIÓN SOLAR	16
2.2.2	INSTALACIÓN DE GENERACIÓN.....	16
2.2.3	INSTALACIÓN DE SS.AA. EN BAJA TENSIÓN.....	17
2.2.4	PROTECCIONES	17
2.2.5	INSTALACIONES DE CONTROL	17
2.3	INSTALACIÓN DE MEDIA TENSIÓN	18
2.4	PUESTA A TIERRA.....	19
2.5	LÍNEA DE EVACUACIÓN	19
2.5.1	SITUACIONES ESPECIALES	20
2.6	DISEÑO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN.....	24
2	OBRA CIVIL.....	27
2.1	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	27
2.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	27
2.2.1	EXCAVACIÓN EN TERRENO	27
2.2.2	CAMINOS INTERNOS	27
2.2.3	CAMINOS DE ACCESO	27
2.3	CIMENTACIONES DE SEGUIDORES SOLARES	28
2.4	CIMENTACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	28
2.5	ZANJAS PARA EL CABLEADO.....	28
2.6	VALLADO PERIMETRAL	29
3	MANCOMUNIDAD	30
3.1	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	30
3.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA	31
3.3	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA EN LA OBRA.....	32
3.4	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	33

3.5 PLANO DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA	33
3.6 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	34
3.7 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA.....	35
4 CONCLUSIONES	36
5 PLANOS	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la parcela principal.....	6
Figura 2. Vallado perimetral - Layout de la Planta Solar Fotovoltaica Orcoyen FF1	6
Figura 3. Parcelas afectadas por la construcción de la Planta Solar Fotovoltaica Orcoyen FF1.....	7
Figura 4. Situación de la línea de evacuación de la Planta Solar Fotovoltaica Orcoyen FF1.	20
Figura 5. Cruzamiento 1. Fuente: propia	21
Figura 6. Cruzamiento 2. Fuente: propia	21
Figura 7. Cruzamiento 3. Fuente: propia	22
Figura 8. Cruzamiento 4. Fuente: propia	22
Figura 9. Cruzamiento 5. Fuente: propia	23
Figura 10. Cruzamiento 6. Fuente: propia	23
Figura 11. Ejemplo de vallado cinagético	29
Figura 12. Visor 3D.Fuente:IDENA.Visor de Navarra.	31
Figura 13. Gestión de residuos. Fuente: Propia.....	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Promotor del proyecto Planta Solar Fotovoltaica Orcoyen FF1.	4
Tabla 2. Redactor del proyecto Planta Solar Fotovoltaica Orcoyen FF1.....	4
Tabla 3. Datos generales de la Planta Solar Fotovoltaica Orcoyen FF1.	5
Tabla 4. Situación de la parcela, referencia catastral y número de parcela.	5
Tabla 5. Referencia catastral de las parcelas afectadas por la construcción de la Planta Solar Fotovoltaica Orcoyen FF1.	7
Tabla 6. Características principales del parque solar fotovoltaico Orcoyen FF1.....	15
Tabla 7. Principales características de tensión de los materiales.	25
Tabla 8. Características del conductor.....	25
Tabla 9. Tipo constructivo, sección del conductor y de la pantalla.	25
Tabla 10. Características del conductor aéreo.....	26
Tabla 11. Tipo constructivo y sección del conductor aéreo.	26

INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVO

El presente documento se redacta con el fin de exponer ante Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, el diseño y dimensionamiento de la planta solar fotovoltaica de **Orcoyen FF1**, de potencia instalada de **4,00 MW** nominales y **4,800 MW** pico.

La energía generada se evacúa de la planta a una tensión de 13,2 kV hacia la Subestación **ST ORCOYEN 13,2 kV**.

El proyecto Básico contempla una descripción del sistema eléctrico de la planta fotovoltaica y las instalaciones de evacuación necesarias, así como de la obra civil requerida. La conexión de la planta fotovoltaica se realizará en la red de distribución de Iberdrola de acuerdo con las condiciones técnicas especificadas.

1.2 PROMOTOR Y REDACTOR DEL PROYECTO

El promotor del proyecto fotovoltaico es:

PROMOTOR	
Denominación Social:	MUNDO ENERGIA 2021, S.L
CIF:	B-16956674
Dirección Social:	C/ Capileira 14, polígono Juncaril, Peligros (Granada)
Persona de contacto	Enrique Díaz Hinojosa

Tabla 1. Promotor del proyecto Planta Solar Fotovoltaica Orcoyen FF1.

La empresa redactora del presente proyecto es NEGRATÍN GLOBAL SERVICES S.L a través del técnico que suscribe Enrique Díaz Hinojosa, Ingeniero Industrial, colegiado en el COII de Andalucía Oriental con el número 1014.

REDACTOR DEL PROYECTO	
Ingeniería:	Negratín Global Services
CIF:	B-19596477
Técnico redactor:	Enrique Díaz Hinojosa
Titulación / N° Colegiado	Ingeniero Industrial / 1014

Tabla 2. Redactor del proyecto Planta Solar Fotovoltaica Orcoyen FF1.

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

1.3 DATOS GENERALES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

Parámetros principales del funcionamiento de la planta:

PLANTA FOTOVOLTAICA ORCOYEN FF1	
Potencia nominal o instalada	4.000 kWn
Potencia pico	4.800 kWp
Potencia pico de un Módulos fotovoltaicos monocristalino Bifacial	600 Wp
Nº de módulos	8.000 Ud
Nº de inversores	20 Ud
Nº seguidores	117 Ud
Inversores fotovoltaicos	200 kVA
Nivel de tensión de la evacuación	13,2 kV
Compañía eléctrica distribuidora	i-DE (Iberdrola)

Tabla 3. Datos generales de la Planta Solar Fotovoltaica Orcoyen FF1.

La potencia concedida por i-DE (Iberdrola) en el punto de conexión es de 4 MW. La instalación se proyecta con todos los elementos necesarios para no superar en ninguna circunstancia esta potencia en el punto de conexión.

1.4 UBICACIÓN Y ACCESOS

El terreno donde se va a ejecutar el proyecto se encuentra ubicado en el término municipal de Cendea de Olza, en la Provincia de Navarra.

Coordenadas de la parcela:

Planta solar fotovoltaica Orcoyen FF1					
Termino Municipal	Polígono	Parcela	Superficie parcela (ha)	Superficie planta fotovoltaica (ha)	Referencia Catastral
Cendea de Olza	2	273	8,95	2,10	310000000001314224QA
Cendea de Olza	2	276	4,46	3,42	310000000001314227RF

Tabla 4. Situación de la parcela, referencia catastral y número de parcela.

Las coordenadas (ETRS 89 30T) de las parcelas donde se ubica el proyecto son:

- Longitud: **42° 49' 18,62" N**
- Latitud: **1° 43 14,89" O**
- Coordenada x: **604566,55 m E**
- Coordenada y: **4741824,34 m N**
- Altitud: **411 m**

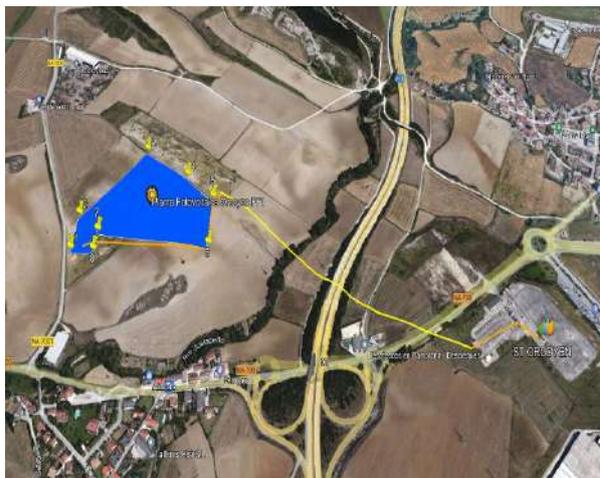


Figura 1. Ubicación de la parcela principal.

Caminos de acceso: Acceso a planta por carretera NA-7001 término municipal de Olza (Navarra).

Coordenadas UTM de la planta fotovoltaica:

Coordenadas UTM Huso 30S del vallado perimetral de la planta fotovoltaica son:



Figura 2. Vallado perimetral - Layout de la Planta Solar Fotovoltaica Orcoyen FF1

Vértices	UTM X	UTM Y
A	604376,92 m E	4741702,89 m N
B	604376,92 m E	4741788,06 m N
C	604526,13 m E	4741962,88 m N
D	604650,67 m E	4741894,26 m N
E	604727,65 m E	4741835,49 m N
F	604727,65 m E	4741720,52 m N
G	604434,85 m E	4741749,34 m N
H	604434,85 m E	4741702,89 m N

Tabla 5. Coordenadas UTM HUSO 30 del vallado perimetral de la Planta Solar Fotovoltaica Orcoyen FF1.

RELACIÓN DE BIENES AFECTADOS (RBA):

Las parcelas afectadas por el transcurso de la línea de evacuación que inicia desde el centro de transformación del parque fotovoltaico hasta el punto de conexión.

Polígono	Parcela	Termino Municipal	Provincia	Referencia catastral
2	273	Cendea de Olza	Navarra	310000000001314224QA
1	281	Orkoien	Navarra	310000000001461148XW
1	1640	Orkoien	Navarra	310000000002375730JH
1	225	Orkoien	Navarra	310000000002277202WU
1	201	Orkoien	Navarra	310000000002277189HZ
1	200	Orkoien	Navarra	310000000002277188GB
1	1639	Orkoien	Navarra	310000000002399420HP
1	368	Orkoien	Navarra	310000000002322781DD

Tabla 5. Referencia catastral de las parcelas afectadas por la construcción de la Planta Solar Fotovoltaica Orcoyen FF1.

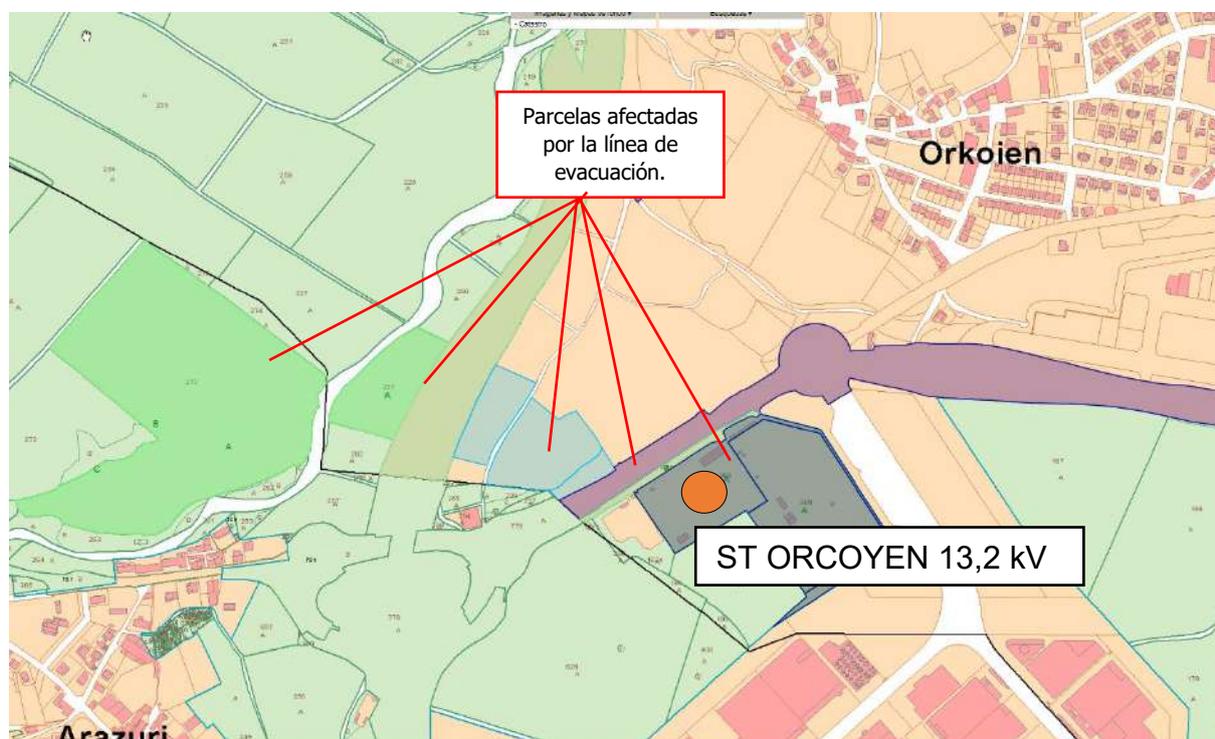


Figura 3. Parcelas afectadas por la construcción de la Planta Solar Fotovoltaica Orcoyen FF1.

La RBA incluye la superficie de las parcelas de:

- Planta Fotovoltaica
- ST ORCOYEN 13,2 kV
- Parcelas afectadas por la línea de evacuación

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

2 NORMATIVA

Para la realización de este proyecto es de aplicación la siguiente normativa listada a continuación:

LEGISLACIÓN DE ÁMBITO EUROPEO:

- Directiva 2001/77/ce del parlamento europeo y del consejo, 27 de septiembre de 2001, relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de electricidad (doce nº I 283, de 27 de septiembre de 2001).
- Reglamento (UE) nº 548/2.014 de la Comisión de 21 de mayo de 2.014 por el que se desarrolla la Directiva 2.009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los transformadores de potencia pequeños, medianos y grandes.

NORMATIVA SOBRE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ESPAÑA:

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del sector eléctrico.
- 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 número 310, de 27 de diciembre de 2000).
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio (BOE 10/06/2014) por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 960/2020, de 3 de noviembre (BOE 04/11/2020) por el que se regula el régimen económico de energías renovables para instalaciones de producción de energía eléctrica.
- Ley 54/1997, del sector eléctrico, de 27 de noviembre.
- Orden de 5 de setiembre de 1985 por la que se establecen normas administrativas y técnicas para funcionamiento y conexionado a las redes eléctricas de centrales hidroeléctricas de hasta 5.000 KVA y centrales de autogeneración eléctrica.

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

NORMATIVA SOBRE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA:

- Resolución de 31 de mayo de 2001, de la dirección general de política energética y minas en la que se establece el modelo de contrato y factura, así como el esquema unifilar, para instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión (BOE número 148, de 21 de junio de 2001).
- Orden 1045/2014 de 16/06/2014, por la que se aprueban los parámetros retributivos de las instalaciones tipo aplicables a determinadas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Instrucción de 21/01/2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre el procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red.
- Resolución de 23/02/2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se establecen normas complementarias para la conexión de determinadas instalaciones generadoras de energía eléctrica en régimen especial y agrupaciones de las mismas a las redes de distribución en baja tensión.
- Instrucción de 12/05/2006, complementaria de la Instrucción de 21 de enero de 2004 sobre el procedimiento de puesta en servicio de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

NORMATIVA SOBRE INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, e instrucciones técnicas complementarias (ITC BT 01 a BT 51 (BOE número 224, de 18 de septiembre de 2002).
- 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.
- 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.
- Método de Cálculo y Proyecto de instalaciones de puesta a tierra para Centros de Transformación conectados a redes de tercera categoría, UNESA.
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación, así como aquellas que se relacionan en las instrucciones técnicas complementarias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Orden ECO/797/2002, de 22 de marzo, por el que se aprueba el procedimiento de medida y control de continuidad del suministro eléctrico.
- Real Decreto 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electromagnéticos.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 7/1988, de 8 de enero, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Decreto 40/1998, de 05-03-1998, por el que se establecen normas técnicas en instalaciones eléctricas para la protección de la avifauna.

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

NORMAS UNE

- UNE-EN 50438: Requisitos para la conexión de microgeneradores en paralelo con redes generales de distribución en baja tensión.
- UNE EN 50160: Características de la tensión suministrada por las redes generales de distribución.
- UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada ≤ 16 A por fase).
- UNE-EN 61000-3-12: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-12: Límites para las corrientes armónicas producidas por los equipos conectados a las redes públicas de baja tensión con corriente de entrada > 16 A y ≤ 75 A por fase.
- UNE-EN 61000-6-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 6-3: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera.
- UNE-EN 61000-6-4: Compatibilidad Electromagnética (CEM). Parte 6-4: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales.
- UNE 206006 IN: Ensayos de detección de funcionamiento en isla de múltiples inversores fotovoltaicos conectados a red en paralelo.
- UNE 206007-1 IN: Requisitos de conexión a la red eléctrica. Parte 1: Inversores para conexión a la red de distribución.
- UNE-EN 61869-1: Transformadores de Medida. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 61869-2: Transformadores de Medida. Parte 2: Requisitos adicionales para los transformadores de intensidad.
- UNE-EN 61869-3: Transformadores de Medida. Parte 3: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión inductivos.
- UNE-EN ISO/IEC 17065: Evaluación de la conformidad. Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y servicios.

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> VISADO  23/11/2022 ANDALUCÍA ORIENTAL EGR2200977 </div>
		08/11/2022	

PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN DEL OPERADOR DEL SISTEMA R.E.E:

- P.O.12.3: Requisitos de respuesta frente a huecos de tensión de las instalaciones eólicas e instalaciones fotovoltaicas de potencia superior a 2 MW
- P.O. 10.1: Condiciones de instalación de los puntos de medida
- P.O. 10.2: Verificación de los equipos de medida
- P.O. 10.3: Requisitos de los equipos de inspección
- P.O. 10.4: Concentradores de medidas eléctricas y sistemas de comunicaciones
- P.O. 10.5: Cálculo del mejor valor de energía en los puntos frontera y cierres de energía del sistema de información de medidas eléctricas

NORMATIVA PARTICULAR DE i-DE

- INS 50.42.06 Aparamenta bajo envolvente metálica hasta 52 kV
- NI 35.69.01 Terminal remoto de telecontrol para automatización en centros y líneas de MT
- NI 42.71.01 Cuadros modulares con envolvente para medida en BT. Instalación interior
- NI 42.72.00 Instalaciones de enlace. Cajas de protección y medida
- NI 42.73.01 Caja para medida individual para clientes en AT.
- NI 46.07.00 Unidades de Control y Protección para líneas de MT
- NI 50.42.03 Aparamenta bajo envolvente metálica hasta 36 kV en instalaciones de interior (CMR y CT especiales)
- NI 50.42.11 Celdas de alta tensión bajo envolvente metálica hasta 36 kV prefabricadas con dieléctrico SF6 para CT
- NI 72.30.00 Transformadores trifásicos sumergidos en aceite para distribución en baja tensión
- NI 72.58.01 Transformadores de intensidad de medida en BT.
- NI 74.53.01 Órgano de corte en red (OCR)
- NI 76.84.01 Bloque de bornes para verificación y cambio de aparatos de medida.
- NI 76.84.04 Bloque de bornes para verificación y cambio de aparatos de medida directa.
- MT 2.80.13 Guía para instalación de medida en clientes B.T. y R.E
- MT 2.80.14 Guía para instalación de medida en clientes y R.E.
- MT 2.80.17 Instalación de medida en Puntos Frontera con la Red de Transporte.

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

- MT 3.51.01 Puntos de telecontrol en las instalaciones de distribución eléctrica
- MT 3.51.03 Protocolo de Telecontrol IEC 60 870-5-104 para comunicación de Instalaciones Eléctricas de Distribución
- MT 3.53.02 Sistema de protección de línea en instalaciones de generación conectadas a la red de distribución de Iberdrola

OTRA NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril (BOE nº 97/23-04-97), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Conectadas a Red establecidas por el IDEA en su apartado destinado a Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica.
- Normativa Autonómica, Provincial y Municipal para este tipo de instalaciones.
- Normas particulares de la Compañía Distribuidora.
- Real Decreto 222/2008, de 15 de febrero, por el que se establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE 23-octubre-2007).

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

- Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE 20-diciembre-2007).
- Real Decreto 1675/2008 de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE 18-octubre-2008).
- Real Decreto 1432/2008 de 29 de agosto, por el que se establecen las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- 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.
- Otras normas y recomendaciones (IEEE, MF, ACI, CIGRE, ANSI, AISC, etc.).

Por otra parte, el presente Proyecto tendrá en cuenta y velará por el cumplimiento de las Ordenanzas Municipales de los Ayuntamientos donde se ubique y pueda afectar la referida instalación, así como de los condicionados impuestos por los Organismos Oficiales afectados, los tipos de suelo afectados por las instalaciones, distancias y/o retranqueos a caminos/carreteras autonómicas, dependientes de diputaciones o municipios, etc.

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2200977. Validación online coliaor.e-visado.net/validar.aspx Código: bigeozf541420222311869

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

2 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES

La instalación solar fotovoltaica propuesta convierte la energía de la radiación solar en energía eléctrica a través de una serie de módulos solares fotovoltaicos instalados en un sistema de estructuras. La energía eléctrica de corriente continua (DC) producida en el generador fotovoltaico se convierte en corriente alterna (CA) a través de los inversores, y luego el transformador adecua el nivel de voltaje para inyectar la energía de la red de distribución.

2.1.1 CONFIGURACIÓN DE LA PLANTA

Las características principales de la planta son las siguientes:

Elementos constructivos principales	
Potencia pico	4,800 MWp
Potencia nominal	4,000 MW
Elementos constructivos principales	
Paneles	8.000 módulos monocristalinos de 600 Wp marca y tipo RISEN RSM110-8545BMDG (o similar)
Inversores	20 string inverter de 200 W potencia nominal marca y tipo Huawei SUN2000-215KTL-H0 (o similar)
Seguidor	117 seguidor solar tipología 2V34 marca y tipo Soltec SF7 (o similar)
Estación transformadora	1 centro de transformación 0,8/13,2 kV tipo SKID de 5,5 MVA
Línea Aérea y Soterrada de Media Tensión	677 ml de Línea Aérea con conductor Al HEPRZ1 12/20 kV y 501 ml de Línea Soterrada de Media Tensión, de simple circuito, formado por conductor de aluminio AL 1 tipología OPGW o similar
Punto de conexión	
Punto de interconexión	Subestación ST ORCOYEN (13,2 kV) con código de identificador único 191477
Punto de interconexión	Coordenadas en sistema ETRS 89 (HUSO 30) [605410,0206844772; 4741476,234422586].
Propietario de la red	I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U.
Energía eléctrica producida	
Energía producida	12 GWh/año

Tabla 6. Características principales del parque solar fotovoltaico Orcoyen FF1.

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

Eléctricamente, la instalación se configura de la siguiente forma:

- 22 inversores con 13 string.
- 3 inversores con 12 string.

Cada string se conforma por 34 módulos en cadena, es decir, el parque solar fotovoltaico tendrá un total de 322 string conformados por 34 módulos cada uno.

2.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

La configuración de las instalaciones será acorde a lo descrito en la ITC-BT-40 y, en su caso, a los esquemas de su guía de aplicación (GUÍA-BT-40) que se ajusten al tipo de medida a utilizar.

2.2.1 INSTALACIÓN SOLAR

Definiremos instalación en Corriente Continua en Baja Tensión como todo el sistema que conecta desde la formación de los strings e interconexión de placas hasta la entrada al equipo inversor. Cada inversor recibirá 12/13 cables de string, que tendrán un seguidor del punto de máxima potencia por cada dos de ellos.

Los conductores de DC (corriente continua) serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Serán de doble aislamiento, de nomenclatura H1Z2Z2-K (tipo de construcción según EN 50618) o, en su defecto, tendrán prestaciones equivalentes, y en todo caso serán de tipo solar y tendrán una tensión nominal en corriente continua de 1,5 kV.

Las conexiones entre los distintos tramos de conductor de DC se realizarán mediante conectores Multicontact MC-4 o similares, que garantizarán una estanqueidad perfecta en la unión.

2.2.2 INSTALACIÓN DE GENERACIÓN

Definiremos instalación de Corriente Alterna de Baja Tensión de generación a todo el sistema que conecta desde los inversores hasta el cuadro de baja tensión del centro de transformación.

La conexión desde los inversores hasta el centro de transformación se realizará mediante conductor enterrado bajo tubo o directamente enterrado por unas zanjas de BT.

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

Se instalará un dispositivo de protección y maniobra a la entrada del centro de transformación en el lado de BT.

2.2.3 INSTALACIÓN DE SS.AA. EN BAJA TENSIÓN

En el interior del Centro de Transformación se instalará un transformador de SSAA para abastecer los SS.AA. necesarios para la alimentación de los motores de los seguidores en caso necesario, así como los servicios generales (estación meteorológica, sistema SCADA, alumbrado, seguridad, etc.):

- Potencia Nominal: 15 kVA
- Aislamiento: Encapsulado seco
- Tensión de cortocircuito: 3%
- Grupo de Conexión: Dyn11
- Tensión de primario: 3x800 V
- Tensión del secundario: 3x400+N V $\pm 2,5\% \pm 2,5\%$

2.2.4 PROTECCIONES

C.G.B.T. Cuadro general de baja tensión:

Se dispondrá de 2 CGBT en el centro de transformación, ambos cuadros generales tendrán las protecciones individuales en alterna para los inversores string repartidos en la planta fotovoltaica, siendo estos de 250 A y 800 VAC, en el CGBT-1 dispondremos de transformador de SSAA con salidas 400 V trifásicos más neutro y una potencia de 15 kVA. En el CGBT-2 dispondremos de la UPS que servirá de respaldo a los circuitos esenciales de la planta, ambos cuadros de baja tensión protegerán y distribuirán la energía tanto a los servicios auxiliares como a los equipos eléctricos de la planta. Dichos cuadros generales llevarán la energía producida a los devanados de 800 VAC del transformador en baja, realizando así el transformador el cambio a media tensión 13,2 kV. Esa canalización de energía será protegida con un interruptor automático de 2500 A 800V AC para cada devanado.

2.2.5 INSTALACIONES DE CONTROL

La instalación de control será la encargada de recoger toda la información de los equipos principales y de actuar en la planta según dicha información.

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

2.2.5.1 SCADA

El objetivo de SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) es supervisar y gestionar las instalaciones asegurando su óptimo rendimiento técnico y económico a través de un "SOFTWARE" plataforma de monitorización.

2.2.5.2 PPC

Se encarga de la gestión y regulación de la energía en la planta fotovoltaica, para ello coordina todos los inversores de la planta por medio de consignas para el buen funcionamiento de la misma según las necesidades de la compañía eléctrica.

Es el responsable de que la potencia entregada nunca supere la potencia concedida en el punto de conexión.

2.2.5.3 SISTEMA DE SEGURIDAD CCTV

El objetivo de este sistema es salvaguardar los bienes de la planta, así como la seguridad de las personas, consta de dos protecciones una perimetral a lo largo de la valla de cerramiento y otra volumétrica en el interior de las casetas de inversores. El sistema estará respaldado mediante una UPS en caso de pérdida de suministro eléctrico.

2.3 INSTALACIÓN DE MEDIA TENSIÓN

Definiremos el circuito de interconexión en MT como el circuito eléctrico en Media Tensión desde la salida del Centro de Transformación hasta el punto de conexión. Por lo tanto, este circuito transporta toda la energía del parque en nivel de Media Tensión de 13,2 kV.

El circuito de media tensión procedente de las celdas de MT situadas en el Centro de Transformación discurrirá de forma aérea hasta el punto de conexión.

Las partes en las que la instalación sea soterrada, se empleará un conductor unipolar de aluminio, de tensión nominal asignada 12/20 kV de sección 240 mm² y en cantidad de 1 por fase, con aislamiento etileno propileno de alto módulo (HEPR) con pantalla metálica formada por hilos de cobre en hélice de 16 mm² y cubierta exterior poliolefina termoplástica (Z1) de designación HEPRZ1 Al.

En las partes en las que la instalación sea aérea, se empleará un conductor de aluminio reforzado de acero AL1 tipo OPGW o similar.

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

2.4 PUESTA A TIERRA

Su objetivo es limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

Tanto la sección de continua como de la alterna estarán conectadas a una única tierra, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se realizará una instalación de puesta a tierra constituida por un cable aislado de cobre de 16 mm² y cable de cobre desnudo enterrado de 35 mm² y 50 mm² de sección.

2.5 LINEA DE EVACUACIÓN

La finalidad de este punto es definir las características constructivas, de las infraestructuras técnicas y elementos necesarios para la construcción y puesta en funcionamiento de la línea de media tensión que transporta la energía por el transformador de la planta solar fotovoltaica Orcoyen FF1 desde el centro de transformación hasta la subestación de ST ORCOYEN 13,2 kV.

La infraestructura no genera incidencias negativas en el sistema de distribución de energía eléctrica.

El punto de conexión establecido será acorde con todos los requisitos indicados tanto en el 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, como en el RD 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.

La infraestructura de evacuación exclusiva de la Planta Solar Fotovoltaica Orcoyen FF1 está constituida por una (1) Línea Subterránea de Media Tensión de 13,2 kV, cuya trayectoria comienza en el Centro de Transformación de la planta solar fotovoltaica y termina en las coordenadas UTM huso 30T y elipsoide ETRS-89:

- X: 604740.71
- Y: 4741840.57

En este punto, se realiza la conversión subterránea/aéreo y continúa su recorrido por una (1) Línea Aérea de Media Tensión de 13,2 kV hacia la SET Orcoyen en las coordenadas UTM huso 30T y elipsoide ETRS-89:

- X: 605361.61
- Y: 4741535.34

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> VISADO  23/11/2022 ANDALUCÍA ORIENTAL EGR2200977 </div>
		08/11/2022	

Desde ese punto, se cambia la naturaleza a subterránea con la finalidad de entrar de esta forma en la Subestación “ST ORCOYEN 13,2 kV”, en las coordenadas UTM huso 30T y elipsoide ETRS-89:

- X: 605414.02
- Y: 4741539.72



Figura 4. Situación de la línea de evacuación de la Planta Solar Fotovoltaica Orcoyen FF1.

2.5.1 SITUACIONES ESPECIALES

Seguidamente se exponen las situaciones en las que la instalación que se proyecta se encuentra en la zona de afección de algún organismo o empresa de servicio:

- Cruzamientos:
 - **Cruzamiento 1:**
Camino sin nombre
X: 604894.94
Y: 4741712.53

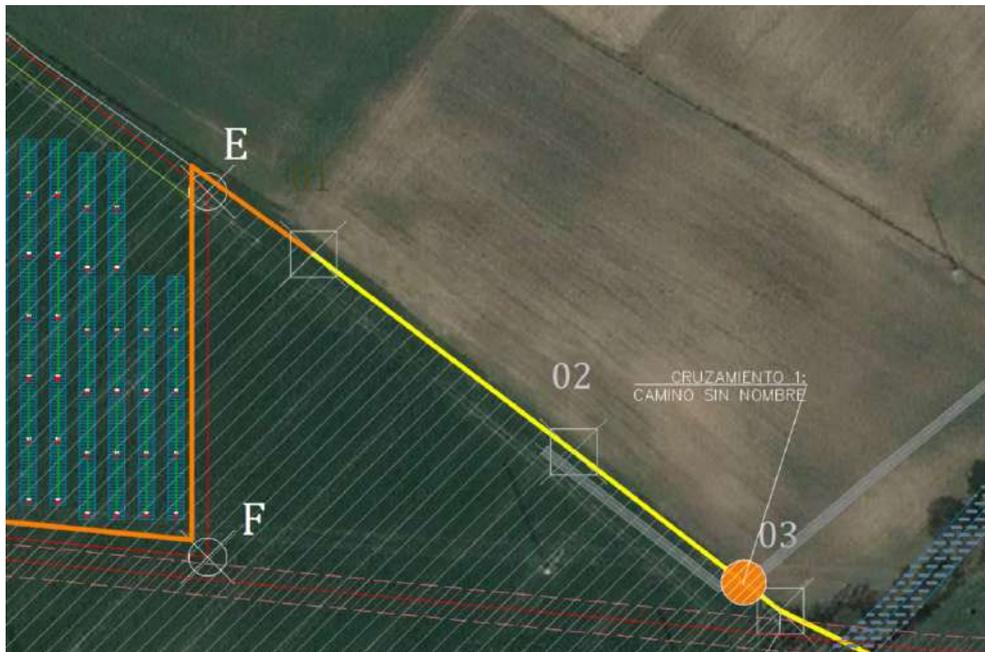


Figura 5. Cruzamiento 1. Fuente: propia

○ **Cruzamiento 2:**

Rio Juslapeña

X:604931.34

Y: 4741693.23

Línea < 100 Kv

X: 605007.97

Y: 4741655.15



Figura 6. Cruzamiento 2. Fuente: propia

○ **Cruzamiento 3:**

Línea < 100 Kv

X:604926.23

Y:4741693.96

Camino sin nombre

X:605022.94

Y:4741649.76

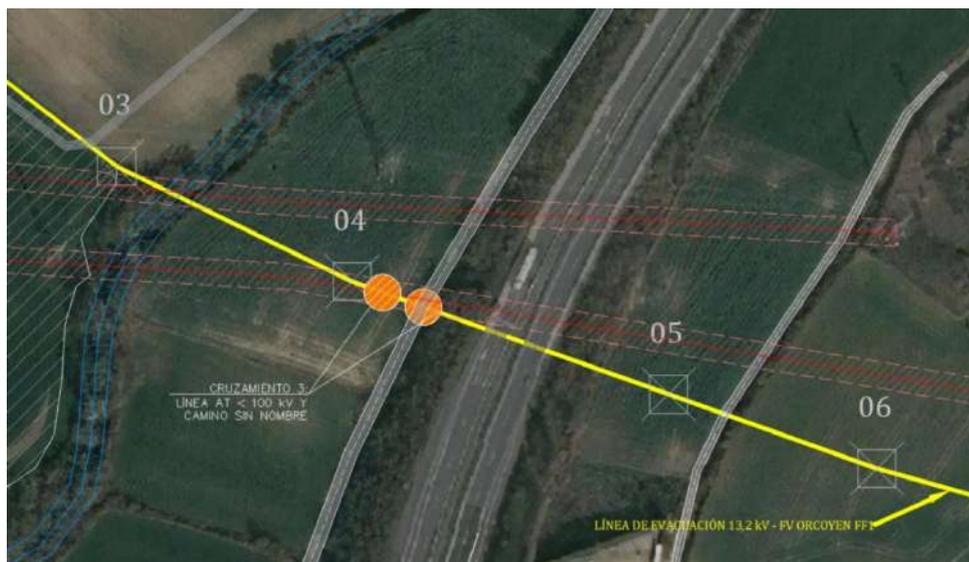


Figura 7. Cruzamiento 3. Fuente: propia

○ **Cruzamiento 4:**

Autovía A-15

X: 605058.12

Y: 4741636.87



Figura 8. Cruzamiento 4. Fuente: propia

- **Cruzamiento 5:**
Camino entre A-15 y NA-700
X: 605138.22
Y: 4741608.48



Figura 9. Cruzamiento 5. Fuente: propia

- **Cruzamiento 6:**
Carretera NA-700
X:605305.16
Y:4741557.00



Figura 10. Cruzamiento 6. Fuente: propia

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

2.6 DISEÑO DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN

El presente proyecto se ajusta al Proyecto Tipo Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U., MT 2.31.01 edición 8ª de febrero de 2014, y demás especificaciones particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U. aprobadas por la Dirección General del Ministerio de Industria y Energía y de la Pequeña y Mediana empresa, según resolución de 5 de mayo de 2014.

Toda la línea proyectada se realizará dentro de los términos municipales de Cendea de Olza y Orkoien, ambos pertenecientes a la provincia de Navarra.

Las conexiones iniciales y finales de la Línea de Evacuación se producen en los siguientes tramos:

- **Tramo 01 (subterráneo)**

- Desde el Centro de Transformación, con coordenadas UTM huso 30T y elipsoide ETRS-89:
 - X: 604404.52 E [m]
 - Y: 4741720.58 N [m]
- Al apoyo nº 01, con coordenadas UTM huso 30T y elipsoide ETRS-89:
 - X: 604760.6865 E [m]
 - Y: 4741815.8285 N [m]

- **Tramo 02 (aéreo)**

- Desde el Apoyo nº1 hasta el la SET con coordenadas UTM huso 30T y elipsoide ETRS-89:
 - X: 605414.02 E [m]
 - Y: 4741539.72 N [m]

Características de los materiales:

Los materiales para instalar en la línea proyectada se encuentran recogidos en las Normas Internas (NI) de Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U. que se detallan del Capítulo III de la MT 2.03.21.

Siendo las principales características:

CARACTERÍSTICA	TENSIÓN	UNIDAD
Tensión nominal	12/20	kV
Tensión más elevada	24	kV
Tensión nominal soportada a impulsos tipo rayo	125	kV
Tensión nominal soportada de corta duración a frecuencia industrial	22	kV

Tabla 7. Principales características de tensión de los materiales.

Tipo de conductor:

Se utilizarán únicamente cables con aislamiento de dieléctrico seco, según NI 56.43.01, de las siguientes características para el tramo enterrado:

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Conductor	Aluminio compacto de sección circular clase 2. UNE 21-022
Pantalla sobre el conductor	Capa de mezcla semiconductores aplicada por extrusión
Aislamiento	Mezcla a base de Etileno Propileno de alto módulo (HEPR)
Pantalla sobre el aislamiento	Capa de mezcla semiconductores pelable no metálica. Aplicada por extrusión asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre
Cubierta	Compuesto termoplástico a base de poliolefina y sin contenido de componentes clorados u otros contaminantes

Tabla 8. Características del conductor.

TIPO CONSTRUCTIVO	TENSIÓN NOMINAL [kV]	SECCIÓN DEL CONDUCTOR [mm ²]	SECCIÓN DE LA PANTALLA [mm ²]
HEPRZ1	12/20	240	16

Tabla 9. Tipo constructivo, sección del conductor y de la pantalla.

Con todo ello, para esta instalación, el conductor seleccionado es:

Conductor unipolar de aluminio, de tensión nominal asignada 12/20 kV de sección 240 mm² y en cantidad de 1 por fase, con aislamiento etileno propileno de alto módulo (HEPR) con pantalla metálica formada por hilos de cobre en hélice de 16 mm² y cubierta exterior poliolefina termoplástica (Z1) de designación:

- **3x (1x240 mm²) AI HEPRZ1 12/20 kV**

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

Por su parte, el tramo aéreo cumple con la normativa TS IEC 1089:

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Conductor	Aluminio estirado duro, AL1 y alambre de acero recubierto de zinc

Tabla 10. Características del conductor aéreo.

TIPO CONSTRUCTIVO	TIPO
OPGW	Aluminio o Acero

Tabla 11. Tipo constructivo y sección del conductor aéreo.

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

2 OBRA CIVIL

2.1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Se prevé un desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar las zonas previstas para la instalación de seguidores: árboles, plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como media 25 cm. Se hará una posterior nivelación para la instalación de los seguidores o estructura fija, quedando el terreno con una pendiente máxima de un 12%.

2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.2.1 EXCAVACIÓN EN TERRENO

Las excavaciones en el terreno dentro del recinto del parque deberán realizarse según las indicaciones del proyecto. En el proyecto de estudio se realizarán las excavaciones destinadas a la ejecución de viales, cimentaciones de los centros de transformación y la ejecución de las zonas de faenas.

2.2.2 CAMINOS INTERNOS

Son viales cuya función es la de conseguir un acceso para vehículos rodados a todos los centros de transformación instalados en la planta solar fotovoltaica.

Tendrán un ancho de calzada de 4 m. Para la ejecución del firme se retirará la capa de Nivel 0 del terreno, manto vegetal, con espesor entre 0,5 m y 1,0 m. Teniendo en cuenta que el desbroce inicial de la finca se retira una capa de 25 cm, la profundidad media de vaciado de terreno para formación del camino será de 50 cm.

2.2.3 CAMINOS DE ACCESO

En el proyecto de interés, se emplearán los viales de acceso existentes.

Con respecto a los viales de acceso, se diseñan de tal forma que conecten las estaciones transformadoras, el acceso de las plantas solares y los edificios que conforman la planta.

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

2.3 CIMENTACIONES DE SEGUIDORES SOLARES

La instalación preferente para la estructura será por el método de hincado directo.

La cimentación para los seguidores solares quedará pendiente de la realización de un estudio geotécnico de la zona. Esta instalación preferente sería por el método de hincado.

2.4 CIMENTACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

La cimentación de los centros de transformación se diseñará según la propuesta del fabricante, y consistirá en una losa de cimentación de hormigón armado dispuesta sobre 10 cm de hormigón de limpieza, a la cual se le practicarán los huecos necesarios para el paso del cableado de entrada al Cuadro General de Baja Tensión y a la salida desde las cabinas de Media Tensión.

Las entradas y salidas al Centro de Transformación de los circuitos de Baja y Media tensión, comunicaciones y puestas a tierra se ejecutarán mediante aperturas reservadas para tal fin sobre la losa de cimentación.

Los circuitos de Baja Tensión llegan hasta el Centro de Transformación soterrados a través de zanja directamente enterrados, éstos se canalizarán desde la zanja correspondiente hasta la apertura de la losa de cimentación.

Los circuitos de media tensión y fibra óptica saldrán del centro de transformación a través del extremo derecho, donde están los equipos de comunicaciones y las celdas de media tensión. Se reservará también aperturas para tal efecto.

2.5 ZANJAS PARA EL CABLEADO

Las canalizaciones eléctricas del proyecto serán, en su mayoría, subterráneas mediante la excavación de zanjas.

En el fondo de la zanja se ubicará el cable de cobre desnudo que forma parte de la red de tierras sobre una capa de arena de río con espesor mínimo de 5 cm, en esta capa, se tiende los circuitos de baja tensión o media tensión según corresponda siendo cubiertos con arena de río. A continuación, se colocan los cables de comunicación y se cubrirán de nuevo, con arena del río. Seguidamente, se coloca la cinta de señalización a una distancia mínima de 25 centímetros del cableado y se cubrirá con tierra procedente de la excavación. Por último, se procede a la compactación de la zanja.

2.6 VALLADO PERIMETRAL

Se realizará un vallado perimetral del tipo cinegético.

Se dotará a dicha valla de una cancela de entrada con dimensiones adecuadas para el paso de personas y vehículos.

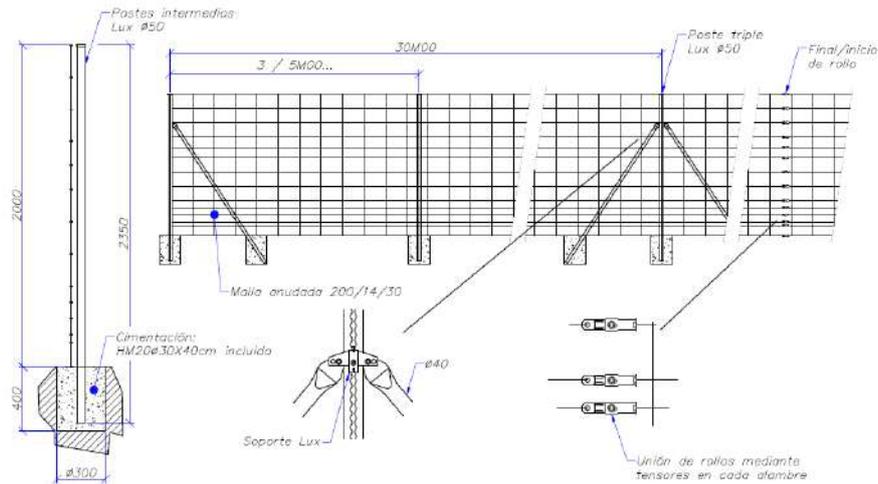


Figura 11. Ejemplo de vallado cinegético

3 MANCOMUNIDAD

La Mancomunidad de la Comarca de Pamplona es una entidad local integrada por 50 municipios, entre los que se encuentra Pamplona, que es titular de los siguientes servicios públicos:

- Ciclo integral del agua: Abastecimiento, Saneamiento y Depuración de las aguas residuales
- Recogida y tratamiento de los residuos
- Transporte urbano comarcal
- Servicio de taxi
- Parque Fluvial de la Comarca

En 2020 la población perteneciente a todos los municipios integrados en la Mancomunidad era de 378.886 habitantes.

3.1 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Siguiendo lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra. Los residuos están codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los tipos de residuos corresponden al capítulo 17 de la citada Lista Europea, titulado “Residuos de la construcción y demolición” y al capítulo 15 titulado “Residuos de envases”. También se incluye un concepto relativo a la basura doméstica generada por los operarios de la obra.

Los residuos que en la lista aparecen señalados con asterisco (*) se consideran peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE.

La estimación de pesos y volúmenes de los residuos se realiza a partir del dato de la superficie construida total aproximada de la instalación fotovoltaica, que en este caso es: $S = 99.000 \text{ m}^2$.

Código	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	Peso (t)	Vol. (m3)
De naturaleza no pétreo			
15 01 01	Envases de Papel y Cartón	6,01	54,12
17 02 01	Madera (palés)	14,03	206,47
17 02 03	Plástico (embalajes)	0,10	108,25
17 04 01	Cobre	0,59	0,59
17 04 02	Aluminio	2,00	16,03
17 04 07	Metales mezclados	0,59	6,00
Potencialmente peligrosos y otros			
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	5,99	26,05

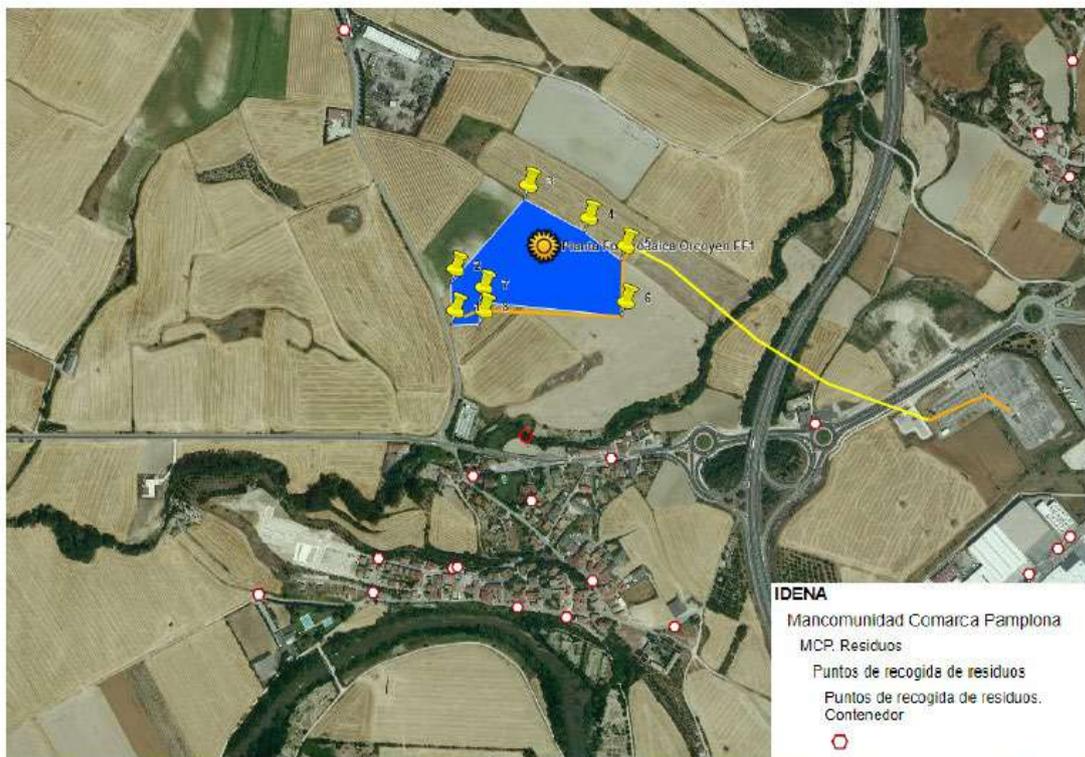


Figura 12. Visor 3D. Fuente: IDENA. Visor de Navarra.

3.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

En la lista anterior puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa. Entre ellos predominan los residuos procedentes del embalado de los materiales a utilizar (cartón, plástico, palés de madera, etc.), así como otros restos de materiales inertes. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implica un manejo cuidadoso y su posterior reciclado en un punto limpio debidamente autorizado para ello.

Con respecto a las mínimas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos (botes de silicona), se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que su contenido haya sido utilizado.

En este sentido, el Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos y envases generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

3.3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA EN LA OBRA

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos que van a ser objeto de valorización dentro de la obra, así como el sistema a emplear por el Constructor para conseguir dicha valorización.

Código	RESIDUOS A VALORIZAR EN LA OBRA	Sistema
17 04 02	Aluminio	OBRAS POSTERIORES
17 04 01	Cobre	OBRAS POSTERIORES

La estructura portante de aluminio no generará residuo ya que viene diseñada de fábrica a medida.

El cable de cobre y aluminio sobrante se reutilizará en obras posteriores. Una mínima parte de dichos cables (los posibles cortes que se realicen de los mismos) se verterán en el contenedor de metales habilitado para la obra, para posteriormente, trasladarlo a un punto limpio.

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos que van a ser objeto de entrega a un gestor de residuos, con indicación de la frecuencia con la que su retirada deberá llevarse a cabo.

Código	RESIDUOS A ENTREGAR A UN GESTOR	Frecuencia
15 01 01	Envases de Papel y Cartón	ESPORÁDICA
17 02 01	Madera (palés)	ESPORÁDICA
17 02 03	Plástico (embalajes)	ESPORÁDICA
17 04 01	Cobre	ESPORÁDICA
17 04 02	Aluminio	ESPORÁDICA
17 04 07	Metales mezclados	ESPORÁDICA
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	ACELERADA(1)

La frecuencia ESPORÁDICA puede consistir en la retirada de los residuos cada vez que el contenedor instalado a tal efecto esté lleno; o bien de una sola vez, en la etapa final de la ejecución del edificio.

La frecuencia ACELERADA indica que los residuos se irán retirando separadamente (preferiblemente cada día) a medida que se vayan generando. A esta categoría corresponden los residuos producidos por la actividad de los subcontratistas.

(1) – La basura doméstica generada por los operarios de la obra se llevará diariamente a los contenedores municipales.

3.4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Dado que las cantidades de residuos de construcción y demolición estimadas para la obra objeto del presente proyecto son inferiores a las asignadas a las fracciones indicadas en el punto 5 del artículo 5 del RD 105/2008, no será obligatorio separar los residuos por fracciones.

No obstante, los residuos se separarán en cartón y papel, plástico, metales, madera y basura. Las categorías a las que se ha asignado una eliminación ACELERADA se retirarán de la obra separadamente, de acuerdo con sus características.

Aquellos a los que se han asignado una eliminación de tipo ESPORÁDICO, podrán ser almacenados en un contenedor temporal de modo conjunto.

3.5 PLANO DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

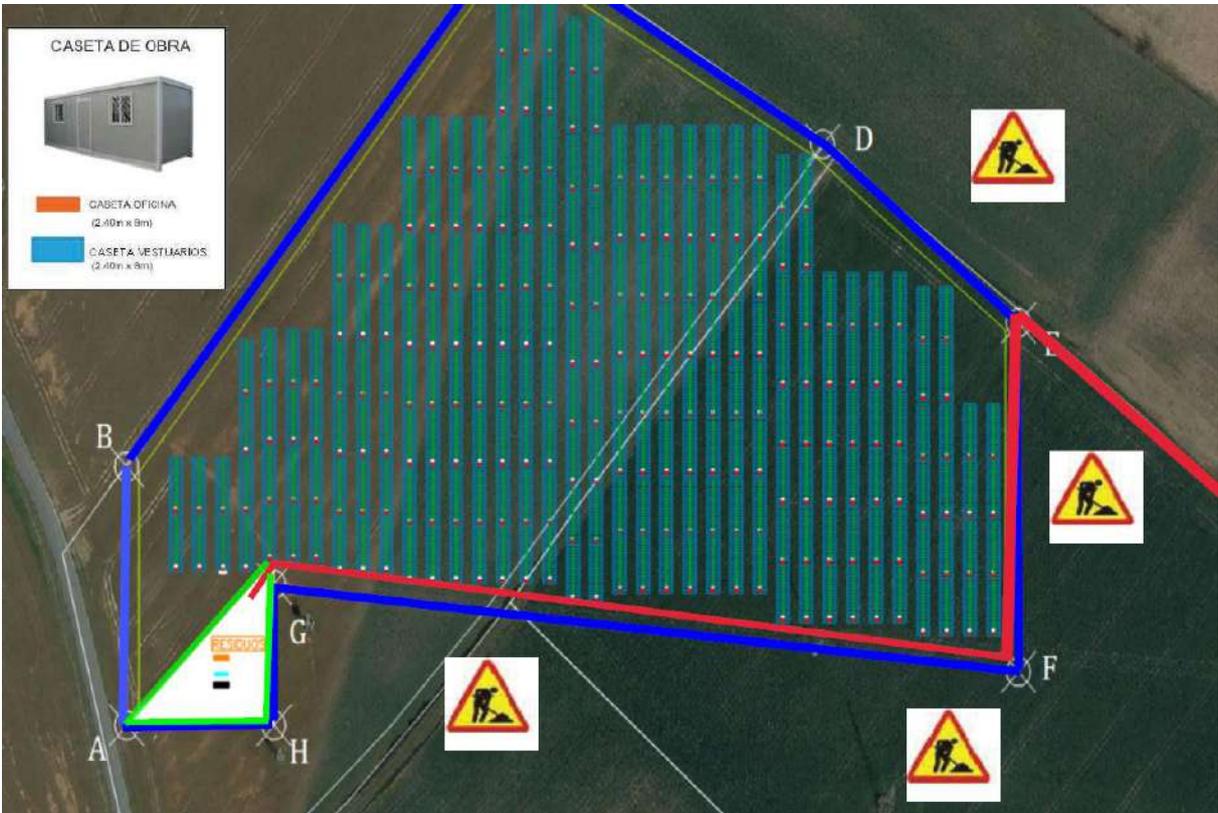
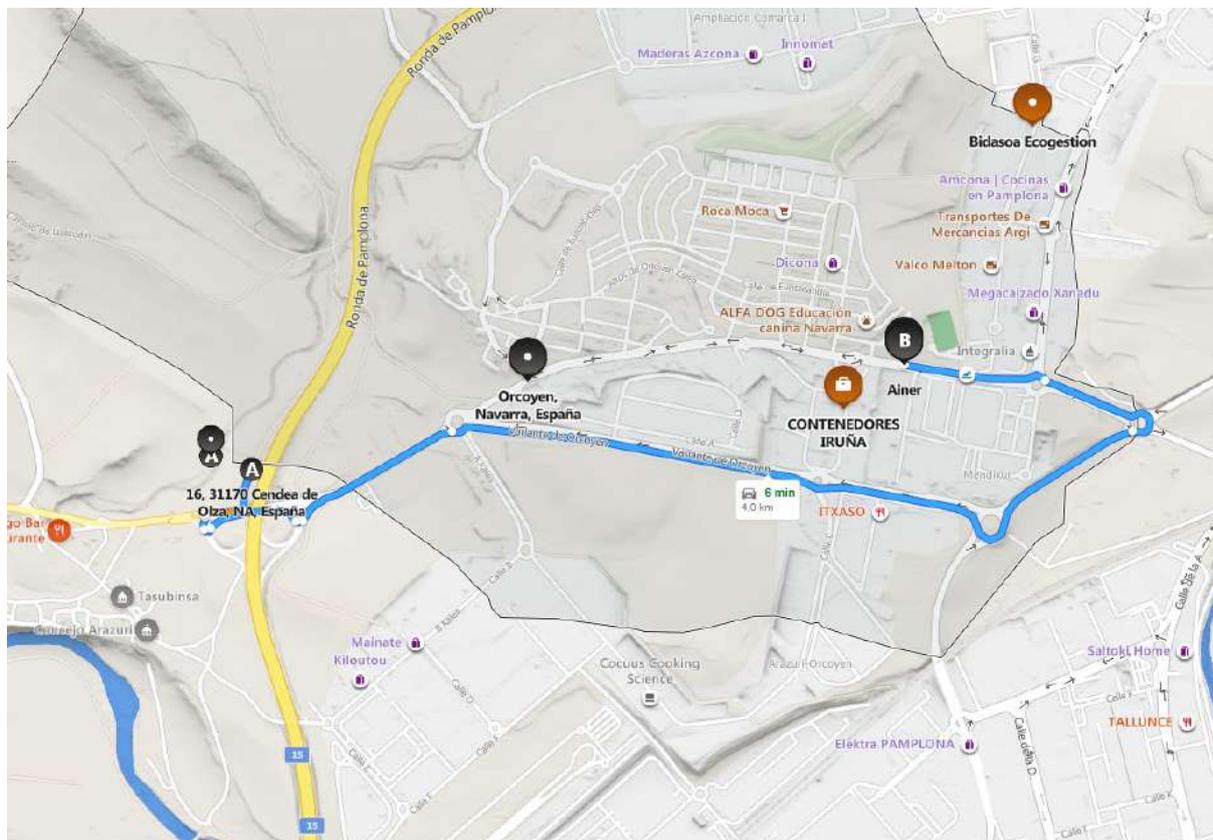


Figura 13. Gestión de residuos. Fuente: Propia

CENTRO AUTORIZADO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Se ha elegido el centro autorizado “Servicios medioambientales y ecológicos para empresas-Ainer” ubicado en las proximidades de la construcción, con dirección Polígono Industrial Ipertegui 1, 31160, Orkoien (Navarra).



3.6 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar, por parte del contratista, la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

En la contratación de la gestión de los RCDs se deberá asegurar que los destinos finales (Planta de reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de reciclaje de plásticos y/o madera...) sean centros autorizados. Así mismo el Constructor deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un control documental, de modo que los transportistas y los gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.

Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridades municipales.

3.7 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA

El coste previsto para la manipulación y el transporte de los residuos de construcción de la obra descrita en el presente proyecto está incluido en cada uno de los costes de las unidades y partidas de obra, al haberse considerado dentro de los costes indirectos de éstas.

	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	 23/11/2022
		08/11/2022	

4 CONCLUSIONES

Con la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes afecciones con las que se cree proporcionar a las autoridades competentes los suficientes datos para que se formen un juicio de lo que se pretende realizar, esperando merezca su aprobación y obtener así, la autorización y condicionado de las actuaciones reflejadas en el presente documento, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades consideren oportunas.

Firma en Madrid, noviembre de 2022

Enrique Díaz Hinojosa
Ingeniero Industrial
Nº Colegiado 1014



	PROYECTO FOTOVOLTAICO ORCOYEN FF1 4,000 MWn	MANCOMUNIDAD DE LA OII COMARCA DE PAMPLONA	
		08/11/2022	

5 PLANOS

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento a la fecha y hora del visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2200977. Validación online coliaor.e-visado.net/validar.aspx Código: bigcozf5414202223111869

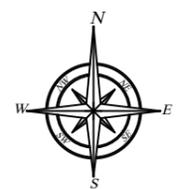
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA ORIENTAL

Nº Colegiado: 1014
ENRIQUE DÍAZ HINOJOSA

VISADO Nº: EGR2200977
DE FECHA: 23/11/2022

VISADO

PAMPLONA

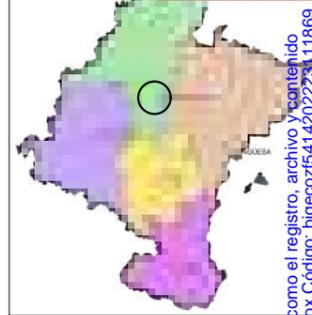


VISADO
COII

23/11/2022

ANDALUCÍA ORIENTAL

EGR2200977



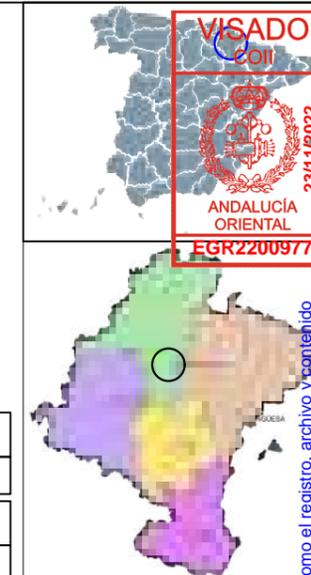
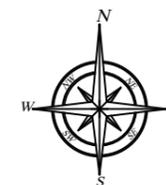
LOCALIDAD
CENDEA DE OLZA
PROVINCIA
PAMPLONA

LEYENDA	
	LÍMITE CATASTRAL DE LA PARCELA
	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

00	081122								
Rev.	Fecha	Descripción				M.L.T.	L.G.F.		
Cliente:		Proyecto:							
MUNDO ENERGÍA 2021		PLANTA FV ORCOYEN FF1 4,000 MW							
Fecha:		Código Plano:		Fichero:					
NOVIEMBRE 2022		ORC-0001-DRW-0001		ORCOYEN_FF1_01-EM					
Escala:		Nombre Plano:		Nº Plano		Hoja			
1:5.000 FORMATO A3		EMPLAZAMIENTO		01					

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido del mismo. El visado, revisión o registro del documento no garantiza la veracidad de los datos que en él se reflejan. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2200977. Validación online coisior.e-visado.net/validar.aspx Código: b1gecoz5414202223111869

PAMPLONA



LOCALIDAD
CENDEA DE OLZA
PROVINCIA
PAMPLONA

LEYENDA	
	SEGUIDOR BIFILA
	PANELES
	CENTRO DE TRANSFORMACION
	EVACUACIÓN 13,2 kV - LÍNEA AÉREA
	EVACUACIÓN 13,2 kV - LÍNEA SUBTERRÁNEA
	LÍNEA DE LA PARCELA AFECTADA
	VALLADO PERIMETRAL
	RETRANQUEO AL VALLADO DE 10m
	RETRANQUEO AL CT DE 15m
	COORDENADAS PLANTA FV
	PUERTA DE ACCESO
	SUBSTACIÓN ELÉCTRICA
	PARCELA AFECTADA

PARQUE FV ORCOYEN FF1	
ZONA 30 T(N)	
X:	604566,55 E
Y:	4741824,34 N
ST ORCOYEN (13,2 kV)	
ZONA 30 T(N)	
X:	605410,02 mE
Y:	4741476,23 mN

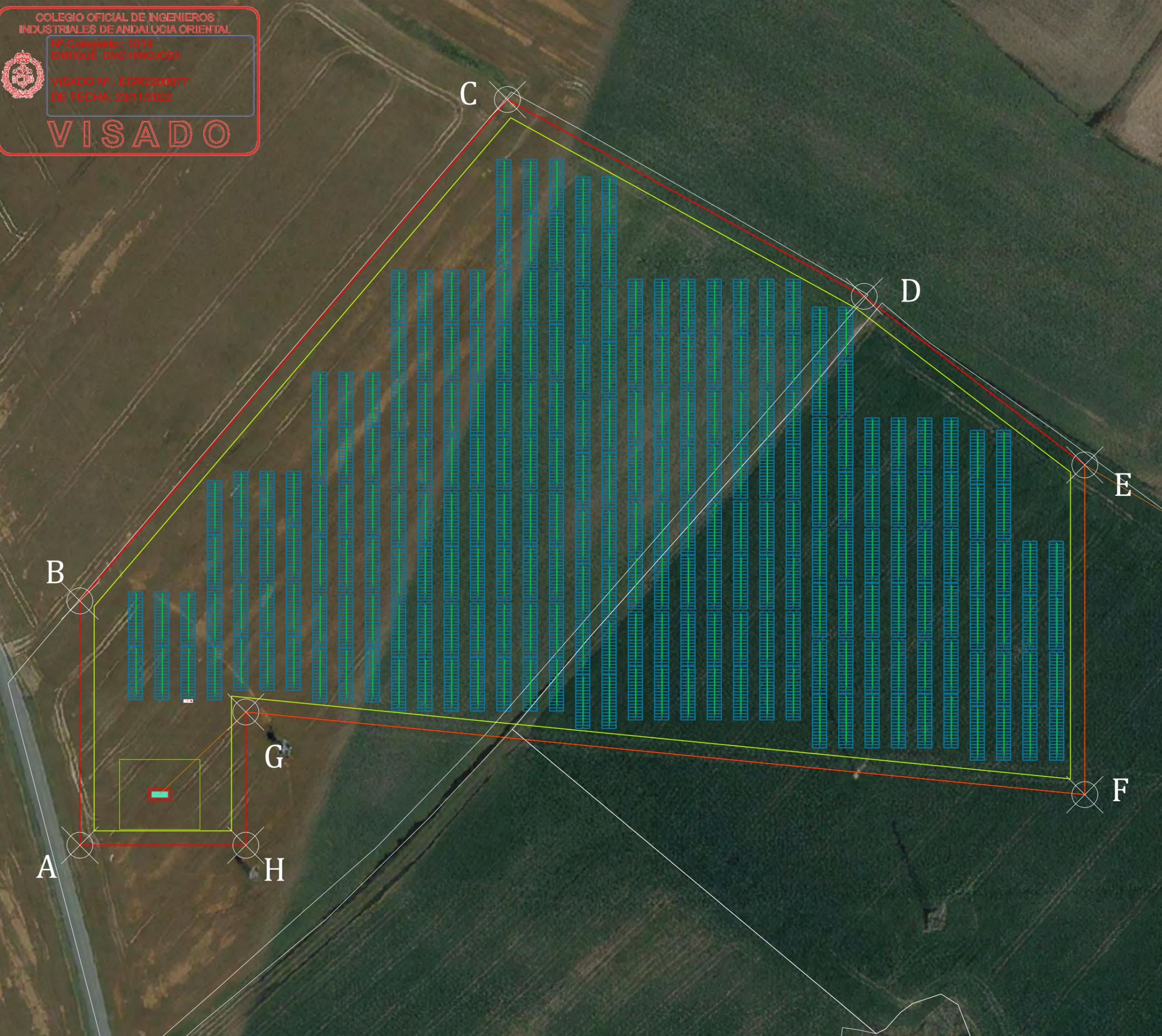
COORDENADAS VALLADO (ETRS89_UTM-30N)		
VÉRTICES	ESTE (m)	NORTE (m)
A	604376,9271	4741702,8942
B	604376,9271	4741788,0641
C	604526,1337	4741962,8892
D	604650,6714	4741894,2632
E	604727,6561	4741835,4945
F	604727,6561	4741720,5206
G	604434,8512	4741749,3432
H	604434,8512	4741702,8942

REFERENCIAS CATASTRALES		
POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRALES
2	276	3100000000013142
2	272	3100000000013142
2	273	3100000000013142

00	081122				
Rev.	Fecha	Descripción		M.L.T.	L.G.F.
				Dibujado	Revisado
Cliente:		Proyecto:		negra	
MUNDO ENERGÍA 2021		PLANTA FV ORCOYEN FF1 4,000 MW			
Fecha:	NOVIEMBRE 2022	Código Plano:	ORC-0001-DRW-0002	Fichero:	ORCOYEN_FF1_02-SIT
Escala:	1:5.000 FORMATO A3	Nombre Plano:	SITUACIÓN	Nº Plano:	02

El visado, relación del documento con el registro de planos, la identificación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento en el registro de planos, la identificación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido integral del documento en el registro de planos. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2200977. Validación online colisor.e-visado.net/validar.aspx Código: bigeoz541420222311889

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA ORIENTAL
 Nº Colegiado: 1014
 ENRIQUE DÍAZ HINOJOSA
 VISADO Nº: EGR2200977
 DE FECHA: 23/11/2022
VISADO



VISADO
EGR2200977
23/11/2022
ANDALUCÍA ORIENTAL

LOCALIDAD
CENDEA DE OLZA
PROVINCIA
PAMPLONA

LEYENDA

	SEGUIDOR BIFILA
	PANELES
	CENTRO DE TRANSFORMACION
	EVACUACIÓN 13,2 kV - LÍNEA AÉREA
	EVACUACIÓN 13,2 kV - LÍNEA SUBTERRÁNEA
	LÍNEA DE LA PARCELA AFECTADA
	VALLADO PERIMETRAL
	RETRANQUEO AL VALLADO DE 10m
	RETRANQUEO AL CT DE 15m
	COORDENADAS PLANTA FV
	PUERTA DE ACCESO
	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
	PARCELA AFECTADA

PARQUE FV ORCOYEN FF1

ZONA 30 T(N)
X: 604566,55 E
Y: 4741824,34 N

ST ORCOYEN (13,2 kV)

ZONA 30 T(N)
X: 605410,02 mE
Y: 4741476,23 mN

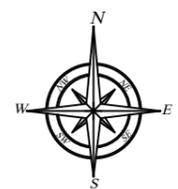
COORDENADAS VALLADO (ETRS89,UTM-30N)			REFERENCIAS CATASTRALES		
VÉRTICES	ESTE (m)	NORTE (m)	POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL
A	604376,9271	4741702,8942	2	276	3100000000013142276
B	604376,9271	4741788,0641	2	272	3100000000013142272
C	604526,1337	4741962,8892	2	273	3100000000013142273
D	604650,6714	4741894,2632			
E	604727,6561	4741835,4945			
F	604727,6561	4741720,5206			
G	604434,8512	4741749,3432			
H	604434,8512	4741702,8942			

00	081122		M.L.T.	L.G.F.
Rev.	Fecha	Descripción	Dibujado	Revisado
Cliente:		Proyecto:		
MUNDO ENERGÍA 2021		PLANTA FV ORCOYEN FF1 4,000 MW		
Fecha: NOVIEMBRE 2022		Código Plano: ORC-0001-DRW-0003	Fichero: ORCOYEN_FF1_03-LAY	
Escala: 1/1.000 FORMATO A3		Nombre Plano: LAYOUT	Nº Plano: 03	Hoja: 03

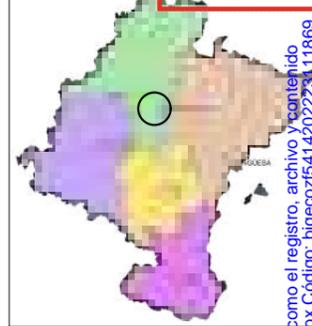
El visado, relación de documentos, registro o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2200977. Validación online colisor.e-visado.net/validar.aspx Código: b1gecoz5414202223111869

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA ORIENTAL
 Nº Colegiado: 1014
 ENRIQUE DÍAZ HINOJOSA
 VISADO Nº: EGR2200977
 DE FECHA: 23/11/2022
VISADO

PAMPLONA



VISADO
 COII
 23/11/2022
 ANDALUCÍA ORIENTAL
 EGR2200977



LOCALIDAD
CENDEA DE OLZA
PROVINCIA
PAMPLONA



LEYENDA

- SEGUIDOR BIFILA
- PANELES
- CENTRO DE TRANSFORMACION
- EVACUACIÓN 13,2 kV - LÍNEA AÉREA
- EVACUACIÓN 13,2 kV - LÍNEA SUBTERRÁNEA
- LÍNEA DE LA PARCELA AFECTADA
- VALLADO PERIMETRAL
- RETRANQUEO AL VALLADO DE 10m
- RETRANQUEO AL CT DE 15m
- COORDENADAS PLANTA FV
- PUERTA DE ACCESO
- SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
- PARCELA AFECTADA

PARQUE FV ORCOYEN FF1

ZONA 30 T(N)

X: 604566,55 E
 Y: 4741824,34 N

ST ORCOYEN (13,2 kV)

ZONA 30 T(N)

X: 605410,02 mE
 Y: 4741476,23 mN

COORDENADAS VALLADO (ETRS89,UTM-30N)

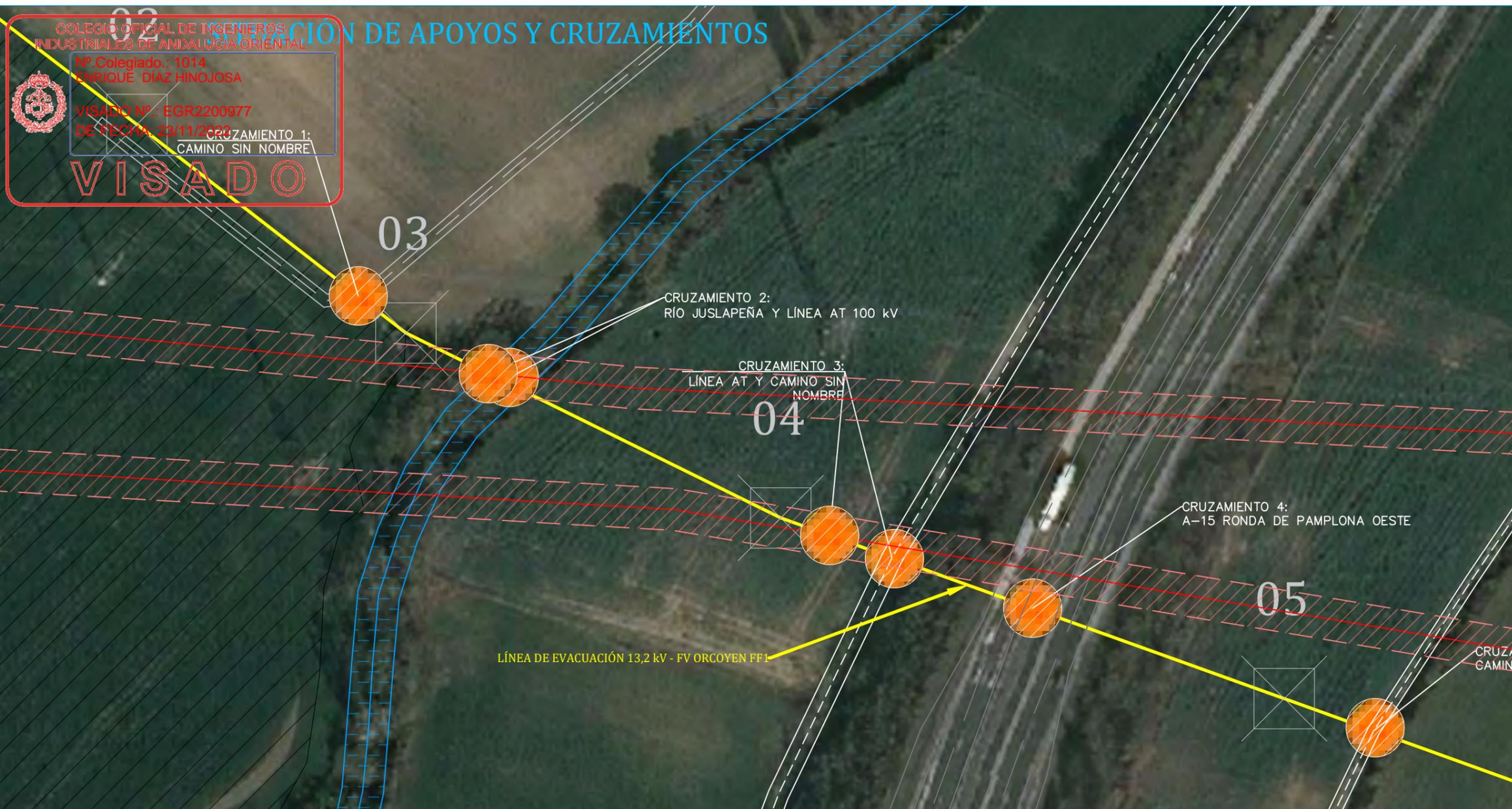
VÉRTICES	ESTE (m)	NORTE (m)
A	604376,9271	4741702,8942
B	604376,9271	4741788,0641
C	604526,1337	4741962,8892
D	604650,6714	4741894,2632
E	604727,6561	4741835,4945
F	604727,6561	4741720,5206
G	604434,8512	4741749,3432
H	604434,8512	4741702,8942

REFERENCIAS CATASTRALES

POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL
2	276	3100000000013142
2	272	3100000000013142
2	273	3100000000013142

00	081122		M.L.T.	L.G.F.
Rev.	Fecha	Descripción	Dibujado	Revisado
Cliente:	MUNDO ENERGÍA 2021	Proyecto:	PLANTA FV ORCOYEN FF1 4,000 MW	
Fecha:	NOVIEMBRE 2022	Código Plano:	ORC-0001-DRW-0005	Fichero:
Escala:	1:5.000 FORMATO A3	Nombre Plano:	LÍNEA DE EVACUACIÓN	Nº Plano
				04

El visado, relación de documentos, identificación y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido del documento, se han realizado en el sistema de validación de visados de la Junta de Andalucía. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2200977. Validación online colisor.e-visado.net/validar.aspx Código: bagecoz5414202223111869

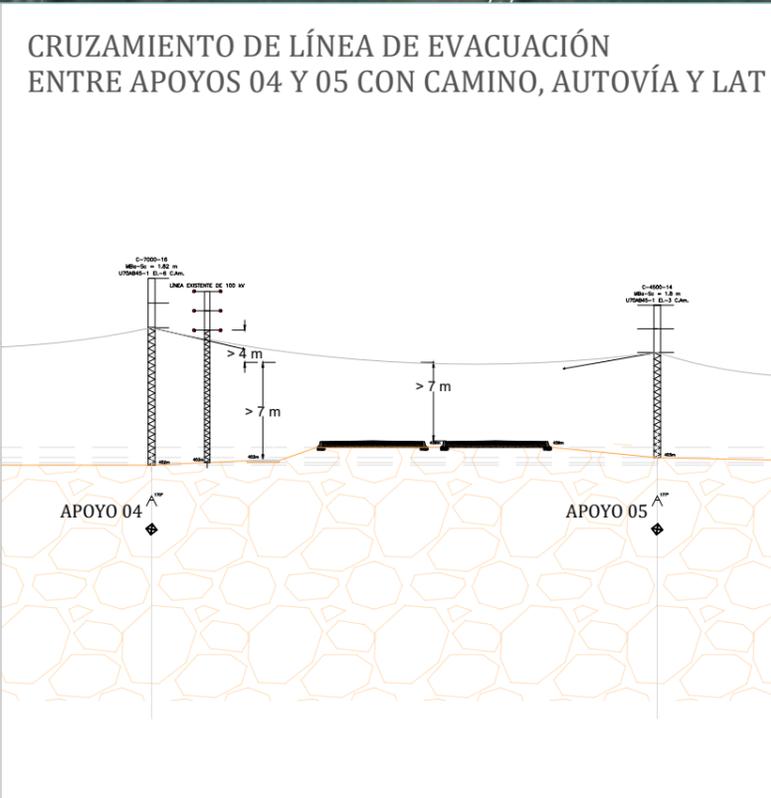
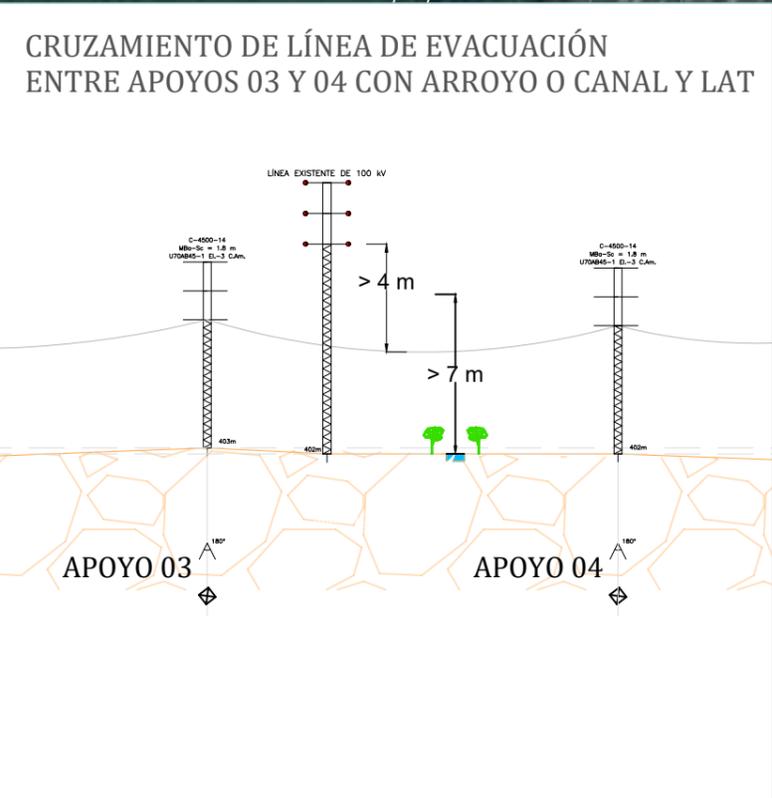
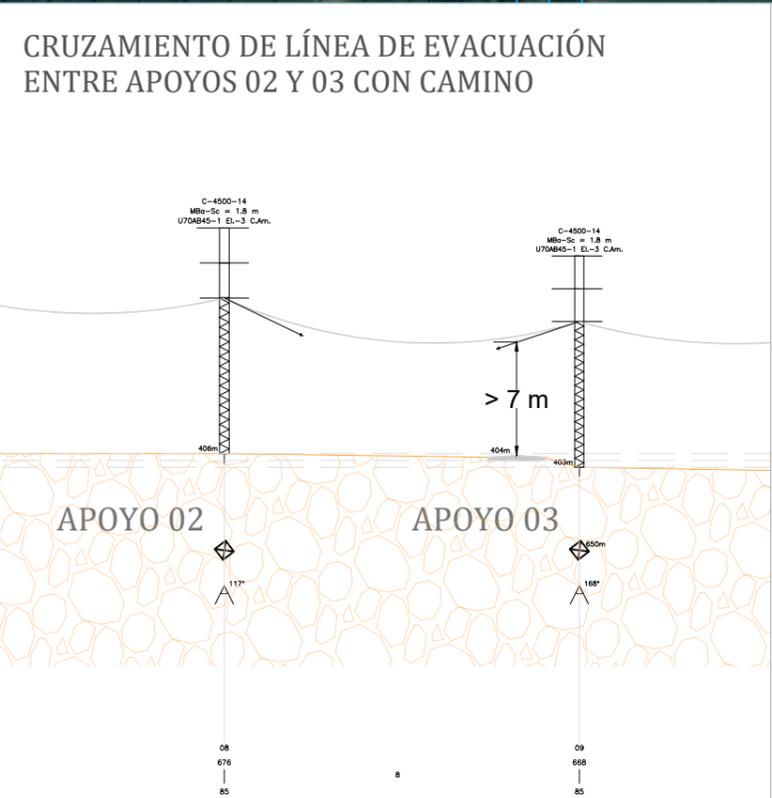


Compass rose and location map of Andalusia, Spain, with a red circle indicating the project area. Includes the text 'VISADO COIL' and 'ANDALUCÍA ORIENTAL EGR2200977'.

LOCALIDAD
CENDEA DE OLZA
PROVINCIA
PAMPLONA

LEYENDA	
	EVACUACIÓN 13,2 kV - LÍNEA AÉREA
	APOYO LÍNEA EVACUACIÓN
	LÍNEA ELÉCTRICA ALTA TENSIÓN
	CARRETERA AUTONÓMICA
	LÍNEA DE FERROCARRIL
	RETRANQUEO LÍNEAS ALTA TENSIÓN
	RÍO, ARROYO O CANAL

NORMATIVA	
DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS - ITC-BT-07	
<ul style="list-style-type: none"> DISTANCIAS A OTRAS LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS O LÍNEAS AÉRES DE TELECOMUNICACIÓN (PUNTO 5.6.1 de la ITC-BT-07): Se respeta la normativa que establece que la distancia entre los conductores debe ser: -2 metros para líneas de tensión de hasta 45 kV -3 metros para líneas de tensión superior a 45 kV y hasta 66 kV -4 metros para líneas de tensión superior a 66 kV y hasta 132 kV -5 metros para líneas de tensión superior a 132 kV y hasta 220 kV -7 metros para líneas de tensión superior a 220 kV y hasta 400 kV DISTANCIAS A CARRETERAS (PUNTO 5.7.1 de la ITC-BT-07): La distancia mínima de los conductores sobre la rasante de la carretera será una distancia mínima de 7 metros. DISTANCIAS A FERROCARRILES ELECTRIFICADOS (5.9.1 de la ITC-BT-07) La distancia mínima será de 4 m sobre el conductor más alto de la catenaria. DISTANCIAS A FERROCARRILES SIN ELECTRIFICAR (5.8.1 de la ITC-BT-07) La distancia mínima de los conductores de la línea eléctrica sobre las cabezas de los carriles será la misma que para cruzamientos con carreteras. 	

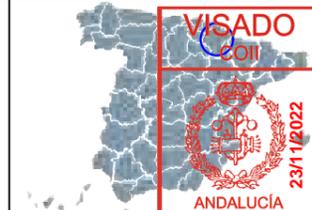
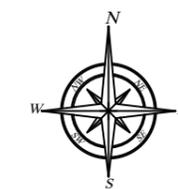


COORDENADAS LÍNEA EV. (ETRS89UTM-30N)		
APOYOS	ESTE (m)	NORTE (m)
02	604841,9675	4741753,6330
03	604906,4470	4741703,6700
04	604996,3208	4741659,3556
05	605117,0076	4741616,0783

REFERENCIAS CATASTRALES		
POLIGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL
1	227	310000000001461111
1	227	310000000001461111
1	281	310000000001461111
1	225	310000000002277200

00	081122				
Rev.	Fecha	Descripción	Dibujado	Revisado	Aprobado
Cliente: MUNDO ENERGÍA 2021		Proyecto: PLANTA FV ORCOYEN FF1 4,000 MW		negra	
Fecha: NOVIEMBRE 2022	Código Plano: ORC-0001-DRW-0005	Fichero: ORCOYEN_FF1_05-ET			
Escala: 1/5.000 FORMATO A3	Nombre Plano: LÍNEA DE EVACUACIÓN CRUZAMIENTOS	Nº Plano: 05	Hoja		

El visado, revisión o certificación de este documento no acredita la identidad ni la habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido del mismo. El visado, revisión o certificación de este documento no acredita la identidad ni la habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido del mismo. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2200977. Validación online coil.r.e-visado.net/validar.aspx Código: b1gecoz5414202223111869

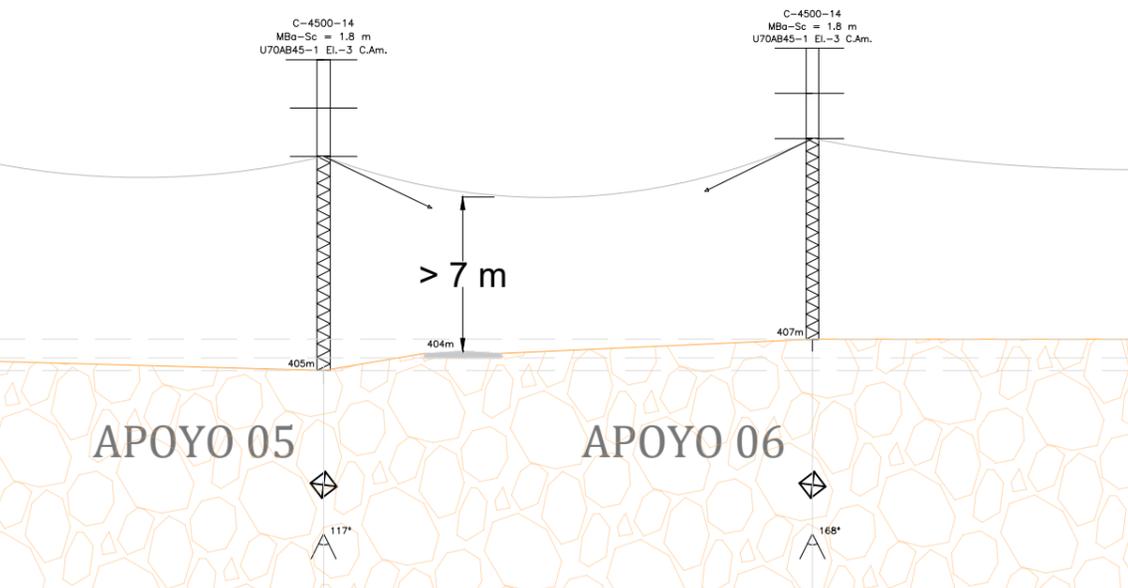


LOCALIDAD	CENDEA DE OLZA
PROVINCIA	PAMPLONA

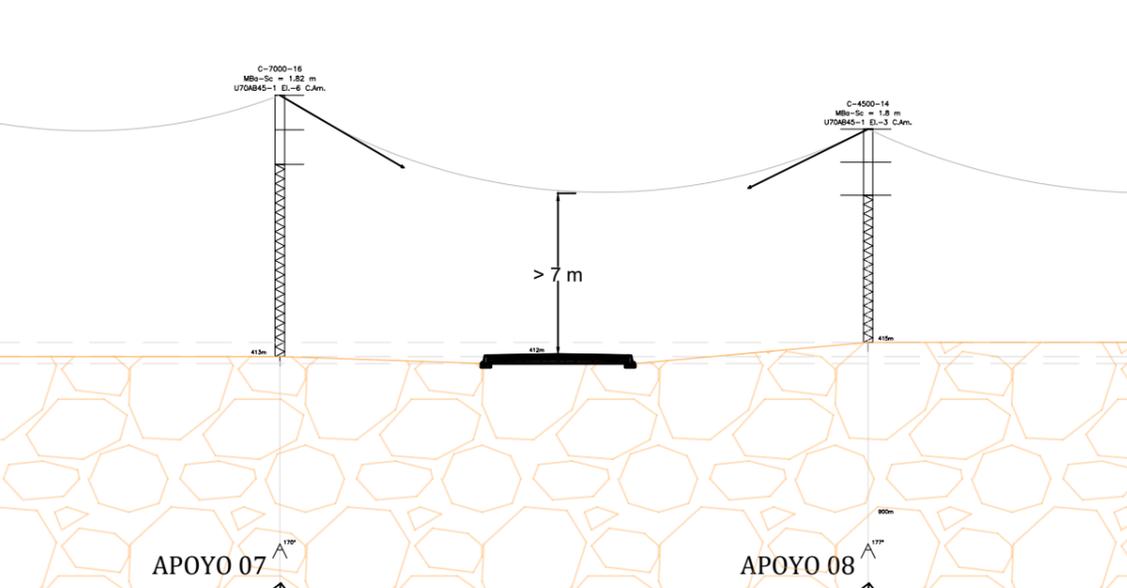
LEYENDA	
	EVACUACIÓN 13,2 kV - LÍNEA AÉREA
	APOYO LÍNEA EVACUACIÓN
	LÍNEA ELÉCTRICA ALTA TENSIÓN
	CARRETERA AUTONÓMICA
	LÍNEA DE FERROCARRIL
	RETRANQUEO LÍNEAS ALTA TENSIÓN
	RÍO, ARROYO O CANAL

NORMATIVA	
DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS - ITC-BT-07	
<ul style="list-style-type: none"> DISTANCIAS A OTRAS LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS O LÍNEAS AÉREAS DE TELECOMUNICACIÓN (PUNTO 5.6.1 de la ITC-BT-07): -2 metros para líneas de tensión de hasta 45 kV -3 metros para líneas de tensión superior a 45 kV y hasta 66 kV -4 metros para líneas de tensión superior a 66 kV y hasta 132 kV -5 metros para líneas de tensión superior a 132 kV y hasta 220 kV -7 metros para líneas de tensión superior a 220 kV y hasta 400 kV DISTANCIAS A CARRETERAS (PUNTO 5.7.1 de la ITC-BT-07): La distancia mínima de los conductores sobre la rasante de la carretera será una distancia mínima de 7 metros. DISTANCIAS A FERROCARRILES ELECTRIFICADOS (5.8.1 de la ITC-BT-07) La distancia mínima será de 4 m sobre el conductor más alto de la catenaria. DISTANCIAS A FERROCARRILES SIN ELECTRIFICAR (5.8.1 de la ITC-BT-07) La distancia mínima de los conductores de la línea eléctrica sobre las cabezas de los carriles será la misma que para cruzamientos con carreteras. 	

CRUZAMIENTO DE LÍNEA DE EVACUACIÓN ENTRE APOYOS 04 Y 06 CON CAMINO



CRUZAMIENTO DE LÍNEA DE EVACUACIÓN ENTRE APOYOS 07 Y 08 CON CARRETERA AUTONÓMICA PA-30



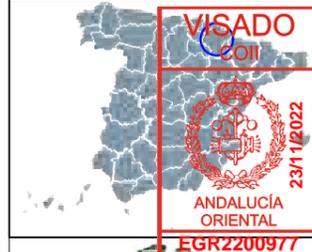
COORDENADAS LÍNEA EV. (ETRS89/UTM-30N)		
APOYOS	ESTE (m)	NORTE (m)
05	605117,0076	4741616,0783
06	605196,5123	4741587,5043
07	605275,0541	4741565,4068
08	605343,9456	4741546,0244

REFERENCIAS CATASTRALES		
POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL
1	225	3100000000022772
1	201	310000000000227718
1	281	310000000000146110
1		

00	081122		M.L.T.	L.G.F.
Rev.	Fecha	Descripción	Dibujado	Revisado
MUNDO ENERGÍA 2021		PLANTA FV ORCOYEN FF1 4,000 MW		
Fecha:	NOVIEMBRE 2022	Código Plano:	ORC-0001-DRW-0005	Fichero: ORCOYEN_FF1_05-ET
Escala:	1/5.000 FORMATO A3	Nombre Plano:	LÍNEA DE EVACUACIÓN	Nº Plano: 06

El visado, revisión o certificación de este documento acredita la identidad y la habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido del mismo. El visado, revisión o certificación de este documento no garantiza la veracidad de los datos contenidos en el mismo. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2200977. Validación online coii.or.e-visado.net/validar.aspx Código: b1gecozi5414202223111869

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA ORIENTAL
 Nº Colegiado: 1014
 ENRIQUE DÍAZ HINOJOSA
 VISADO Nº: EGR2200977
 DE FECHA: 23/11/2022
VISADO



LOCALIDAD
CENDEA DE OLZA
PROVINCIA
PAMPLONA

LEYENDA	
	SEGUIDOR BIFILA
	PANELES
	CENTRO DE TRANSFORMACION
	EVACUACIÓN 13,2 kV - LÍNEA AÉREA
	EVACUACIÓN 13,2 kV - LÍNEA SUBTERRÁNEA
	LÍNEA DE LA PARCELA AFECTADA
	VALLADO PERIMETRAL
	RETRANQUEO AL VALLADO DE 10m
	RETRANQUEO AL CT DE 15m
	COORDENADAS PLANTA FV
	PUERTA DE ACCESO
	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
	PARCELA AFECTADA
	ACCESO A PLANTA FOTOVOLTAICA

PARQUE FV ORCOYEN FF1	
ZONA 30 T(N)	
X: 604566,55 E	
Y: 4741824,34 N	

ST ORCOYEN (13,2 kV)	
ZONA 30 T(N)	
X: 605410,02 mE	
Y: 4741476,23 mN	

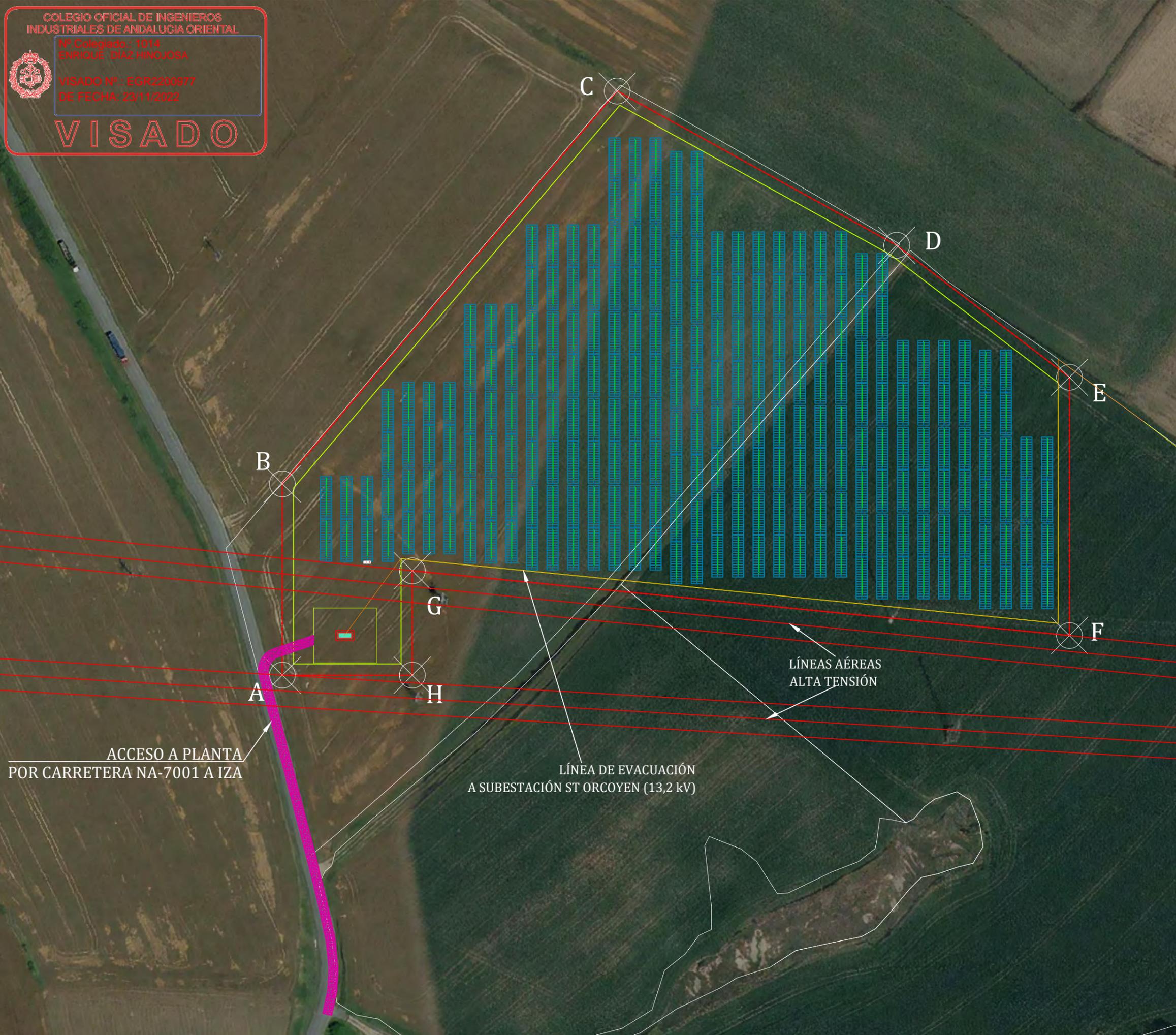
COORDENADAS VALLADO (ETRS89,UTM-30N)		
VÉRTICES	ESTE (m)	NORTE (m)
A	604376,9271	4741702,8942
B	604376,9271	4741788,0641
C	604526,1337	4741962,8892
D	604650,6714	4741894,2632
E	604727,6561	4741835,4945
F	604727,6561	4741720,5206
G	604434,8512	4741749,3432
H	604434,8512	4741702,8942

REFERENCIAS CATASTRALES		
POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL
2	276	310000000001314276
2	272	310000000001314272
2	273	310000000001314273

ACCESO A PLANTA POR CARRETERA NA-7001 A IZA

LÍNEA DE EVACUACIÓN A SUBESTACIÓN ST ORCOYEN (13,2 kV)

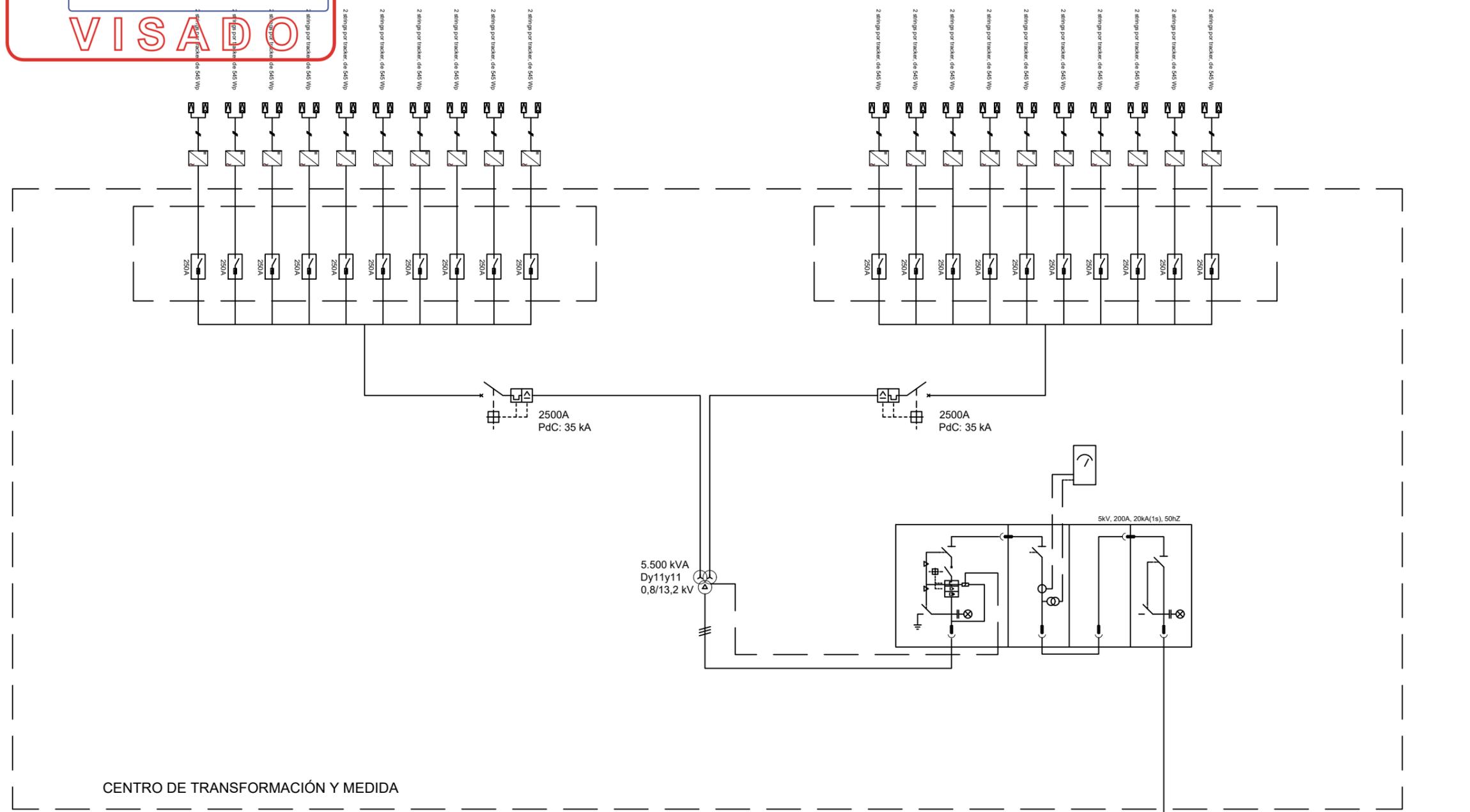
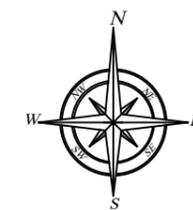
LÍNEAS AÉREAS ALTA TENSIÓN



Rev.	Fecha	Descripción	Dibujado	Revisado	Aprobado	M.L.T.	L.G.F.
00	081122						

Cliente:	MUNDO ENERGÍA 2021	Proyecto:	PLANTA FV ORCOYEN FF1 4,000 MW		
Fecha:	NOVIEMBRE 2022	Código Plano:	ORC-0001-DRW-0006	Fichero:	ORCOYEN_FF1_06-ACCESO
Escala:	1/1.000 FORMATO A3	Nombre Plano:	ACCESO	Nº Plano:	07

El visado, revisión o registro de este documento no garantiza la veracidad de la información contenida en el mismo, ni la responsabilidad por los errores cometidos. El visado, revisión o registro de este documento no garantiza la veracidad de la información contenida en el mismo, ni la responsabilidad por los errores cometidos.



CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y MEDIDA

PLANTA FV ORCOYEN FF1

POTENCIA NOMINAL:	4,000 MWA
POTENCIA PICO:	4,800 MWp
20	Multi-MPPT String Inverter Huawei SUN2000-215KTL-H3
117	Single Axis Tracker Game Change 2Vx34
8000	Modelo de panel solar
1	Centros de Transformación 5,5 MVA
1	Trafo 5,5 MVA (0,80/13,2 kV)
No Total Strings: 234	
No módulos/strings: 34	
Pitch: 11 meters	
Tensión Red: 13,2 kV	

GEOGRAPHICAL COORDINATES

Localización:	Celdeja de Olza, Pamplona, España	
Coordenadas:	Lat: 42° 49' 18.62" N	Lat: 1° 43' 14.92" O
Altitud:	408 m	

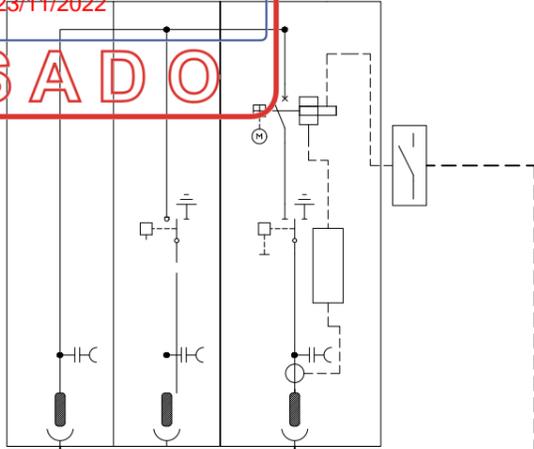
LEYENDA

	INTERRUPTOR MV MOTORIZADO
	SECCIONADOR (SWITCH) DE TRES POSICIONES, CON P.A.T.
	CONECTOR PLUG PARA CABLES MV
	LÁMPARAS CAPACITIVAS DE PRESENCIA TENSIÓN
	TRANSFORMADOR BT/MT
	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE MV
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO BT
	SECCIONADOR BAJO CARGA DC
	PANEL FV 545 WP
	INVERSOR MPPT HUAWEI SUN2000-215KTL
	LÍNEA TRIFÁSICA
	PROTECCIÓN DE TRANSFORMADOR

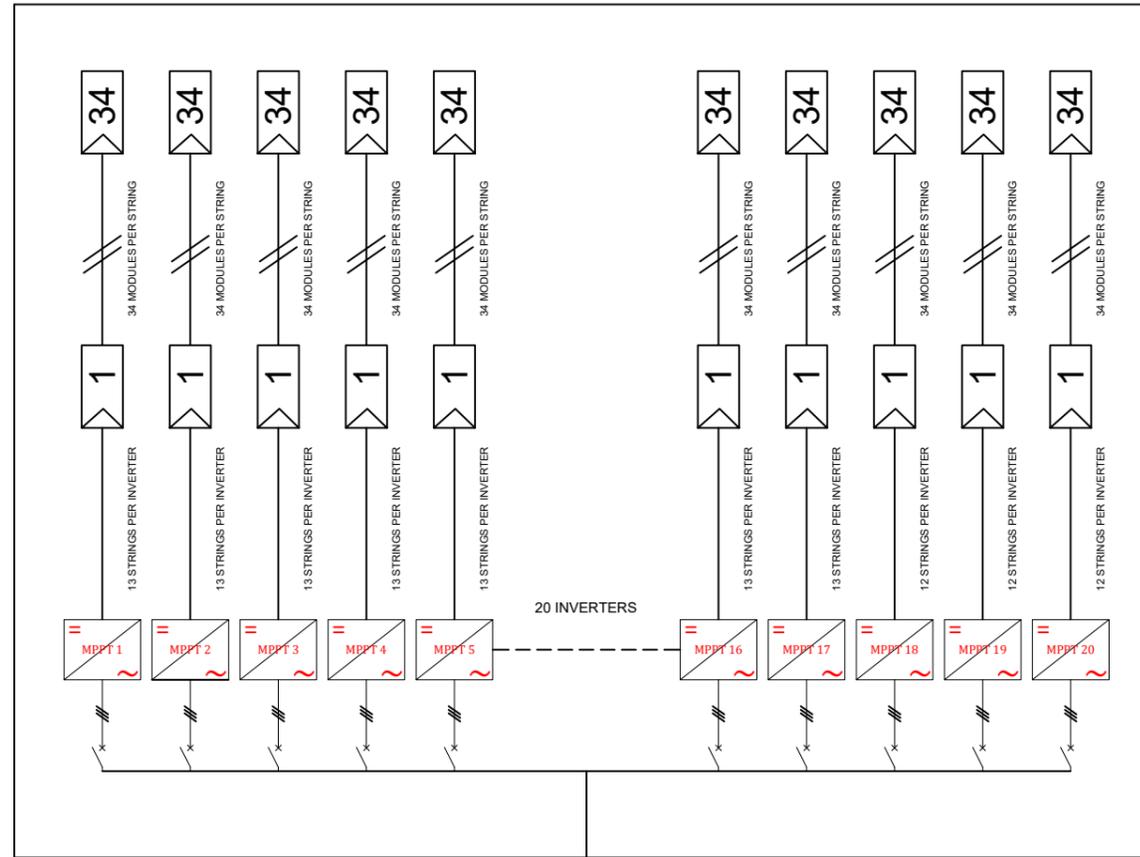
00	081122	-	M.L.T.	L.G.F.	
Rev.	Fecha	Descripción	Dibujado	Revisado	Aprobado
Promotor:		Proyecto:			
MUNDO ENERGÍA 2021		PLANTA FV ORCOYEN FF1 4,000 MW			
Fecha:	NOVIEMBRE 2022	Código Plano:	ORC-0001-DRW-0007	Fichero:	ORCOYEN_FF1-07-UN
Escala:	SE FORMATO A3	Nombre Plano:	ESQUEMA UNIFILAR BT	Nº Plano:	08

El registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante; la corrección e integridad del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido del documento. El visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2200977. Validación online coii.or.e-visado.net/validar.aspx Código: b3gecoz541420223111899

VISADO



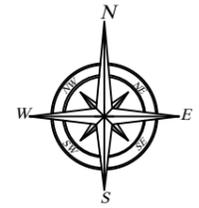
Trafo 1
5500 kVA
0,8/13,2 kV
BT/MT



LÍNEA MT 1

HACIA SUBESTACIÓN ST ORCOYEN (13,2 kV)

CUADRO MV DE LA SUBESTACIÓN



PLANTA FV ORCOYEN FF1	
POTENCIA NOMINAL:	4,000 MWA
POTENCIA PICO:	4,800 MWp
20	Multi-MPPT String Inverter Huawei SUN2000-215KTL-H3
117	Single Axis Tracker Game Change 2Vx34
8000	Modelo de panel solar
1	Centros de Transformación 5,5 MVA
1	Trafo 5,5 MVA (0,80/13,2 kV)
No Total Strings: 234	
No módulos/strings: 34	
Pitch: 11 meters	
Tensión Red: 13,2 kV	

GEOGRAPHICAL COORDINATES	
Localización:	Celdeo de Olza, Pamplona, España
Coordenadas:	Lat: 42° 49' 18.62" N Lat: 1° 43' 14.92" O
Altitud:	408 m

LEYENDA	
	INTERRUPTOR MV MOTORIZADO
	SECCIONADOR (SWITCH) DE TRES POSICIONES, CON P.A.T.
	CONECTOR PLUG PARA CABLES MV
	LÁMPARAS CAPACITIVAS DE PRESENCIA TENSIÓN
	TRANSFORMADOR BT/MT
	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE MV
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO BT
	SECCIONADOR BAJO CARGA DC
	PANEL FV 545 WP
	INVERSOR MPPT HUAWEI SUN2000-215KTL
	LÍNEA TRIFÁSICA
	PROTECCIÓN DE TRANSFORMADOR

Rev.	Fecha	Descripción	M.L.T.	L.G.F.
00	081122	-		

Promotor:	MUNDO ENERGÍA 2021	Proyecto:	PLANTA FV ORCOYEN FF1 4,000 MW	Fichero:	ORCOYEN_FF1-08-UNIFILAR
Fecha:	NOVIEMBRE 2022	Código Plano:	ORC-0001-DRW-0008	Nº Plano:	09
Escala:	SE FORMATO A3	Nombre Plano:	ESQUEMA UNIFILAR MT	Hoja:	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA ORIENTAL

PLANTA FV ORCOYEN FF1 (4,000 MW)

ENRIQUE DÍAZ HINOJOSA

VISADO Nº.: EGR2200977
DE FECHA: 23/11/2022

VISADO

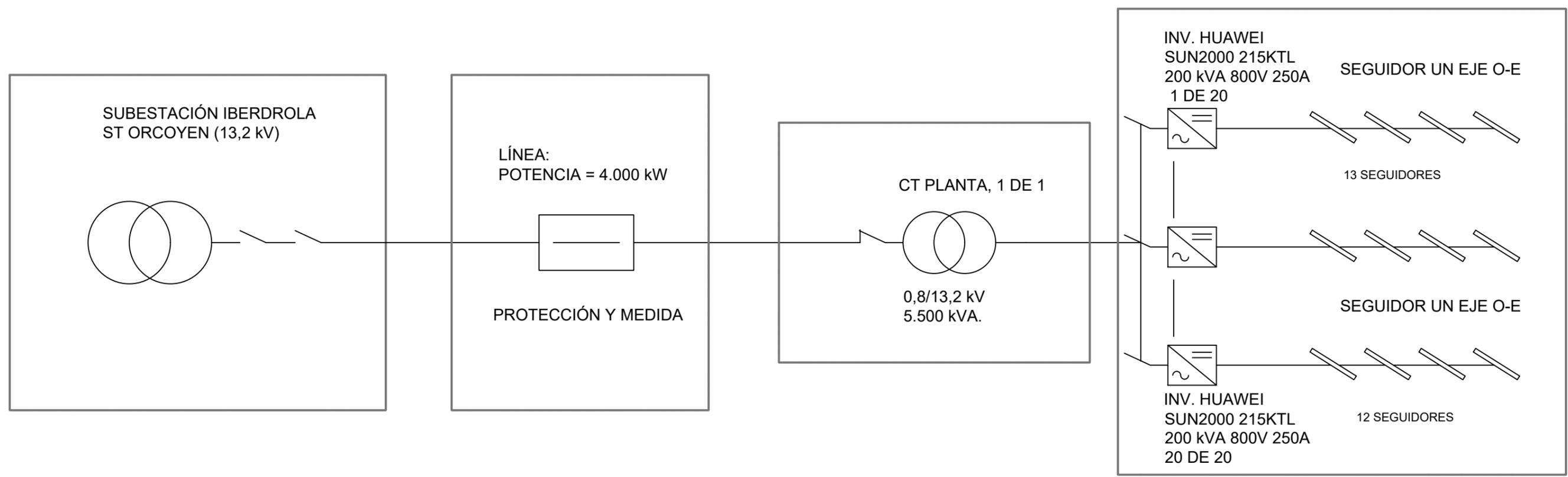
VISADO
COII



23/11/2022

ANDALUCÍA ORIENTAL

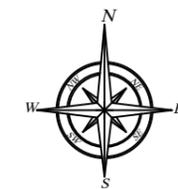
EGR2200977



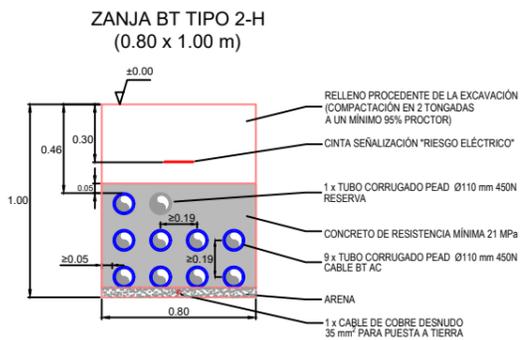
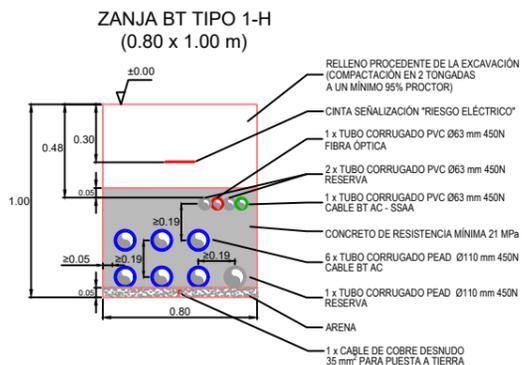
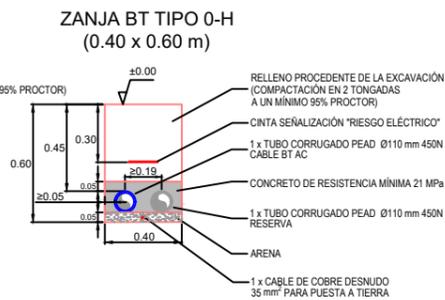
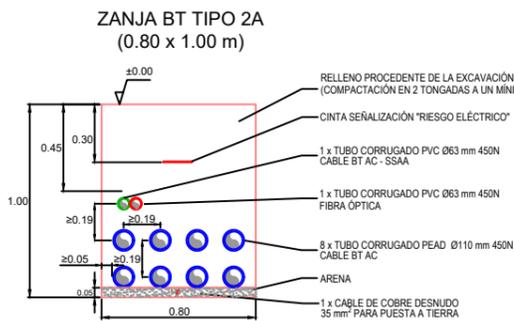
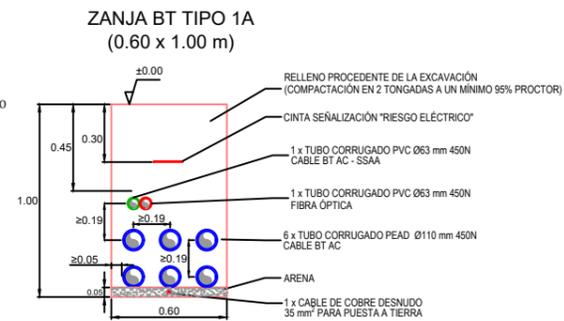
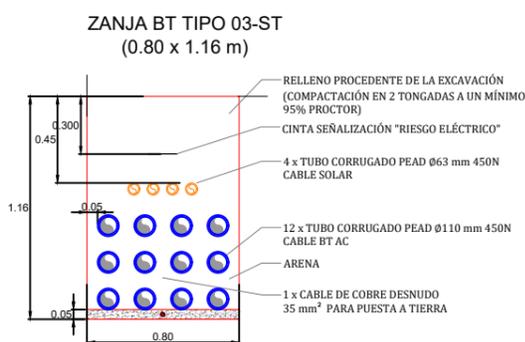
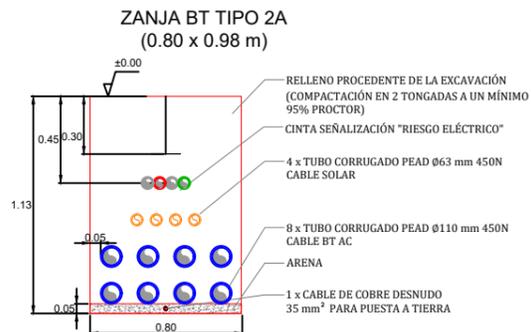
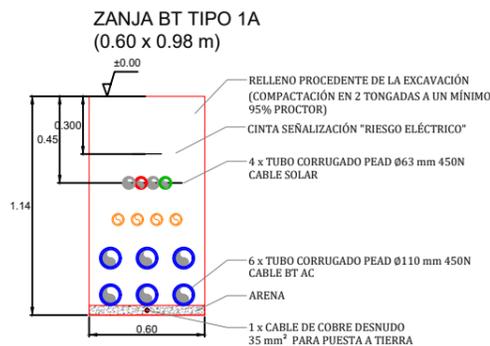
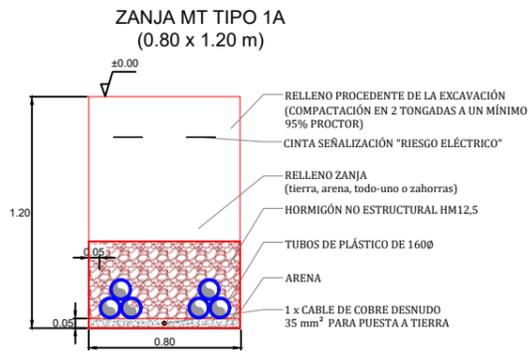
00	081122			M.L.T.	L.G.F.
Rev.	Fecha	Descripción	Dibujado	Revisado	Aprobado
Promotor:		Proyecto:		Fichero:	
MUNDO ENERGÍA 2021		PLANTA FV ORCOYEN FF1 4,000 MW		ORCOYEN_FF1-09-UN	
Fecha:		Código Plano:		Fichero:	
NOVIEMBRE 2022		ORC-0001-DRW-0009		ORCOYEN_FF1-09-UN	
Escala:		Nombre Plano:		Nº Plano	
SE FORMATO A3		ESQUEMA UNIFILAR GENERAL		10	

El visado, revisión o registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido del documento, registro o archivo. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2200977. Validación online coliaor.e-visado.net/validar.aspx Código: digecoz541420222311889

DETALLES DE ZANJAS DE BAJA TENSIÓN Y MEDIA TENSIÓN



LOCALIDAD
CENDEA DE OLZA
PROVINCIA
PAMPLONA



Rev.	Fecha	Descripción	Dibujado	Revisado	Aprobado
00	081122				
Promotor:			Proyecto:		
MUNDO ENERGÍA 2021			PLANTA FV ORCOYEN FF1 4,000 MW		
Fecha:			Código Plano:		Fichero:
NOVIEMBRE 2022			ORC-0001-DRW-0012		ORCOYEN_FF1-12-ZANJAS
Escala:			Nombre Plano:		Nº Plano
SE FORMATO A3			ZANJAS BT/MT		12

El registro del documento acredita la identidad y habilitación del técnico firmante, la corrección e integridad formal del trabajo de acuerdo a la normativa aplicable, así como el registro, archivo y contenido del documento. El visado, revisión o registro. Documento VISADO electrónicamente con número: EGR2200977. Validación online coisid.r-e-visado.net/validar.aspx Código: bjeceoz5414.202223111889