

TESERA ENERGÍA 9, S.L.

ANTEPROYECTO

PARQUE EÓLICO RUBER

Situación: Adíos, Enériz y Úcar (Comunidad Foral de Navarra)

Promotor: TESERA ENERGÍA 9, S.L.

Proyectista: ALANTIA Ingeniería, S. L.
J. Daniel Couceiro Sandá
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 1.569 I.C.O.I.I.G.

Código documento: 24-014-05_RUB

Versión: 00

Fecha: 20.02.2025



ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER

ÍNDICE

ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER

DOCUMENTO I: MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEXO 1: PLAZO Y CALENDARIO DE EJECUCIÓN.

ANEXO 2. ESTUDIO DE RECURSO EÓLICO

ANEXO 3. OPTIMIZACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

ANEXO 4. CRITERIOS DE PROTECCIÓN CULTURAL

ANEXO 5. CRITERIOS DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

DOCUMENTO II: PRESUPUESTO

DOCUMENTO III: PLANOS

DECLARACIÓN RESPONSABLE ANTEPROYECTO “PARQUE EÓLICO RUBER”

D. José Daniel Couceiro Sandá, con D.N.I. 32832933-L, Ingeniero Industrial, colegiado nº 1.569 del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Galicia (I.C.O.I.I.G.), al servicio de la empresa ALANTIA Ingeniería, S.L. y con domicilio, a efectos de notificación, en Avenida de Finisterre, 265-C, 3ª planta – 15008 A Coruña, mediante la presente:

DECLARO BAJO MI RESPONSABILIDAD

- Que tengo la titulación de Ingeniero Industrial y estoy colegiado con el nº 1.569 en el Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Galicia.
- Que soy el técnico autor del proyecto de ejecución titulado ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER, redactado para TESERA ENERGÍA 9, S.L.
- Que no estoy inhabilitado, ni administrativa ni judicialmente, para la redacción y firma de dicho proyecto.
- Que titulación indicada en el primer expositivo me otorga la competencia legal suficiente para la redacción del proyecto indicado.
- Que el citado proyecto cumple con toda la normativa vigente que le es de aplicación.

Y para que conste y produzca los efectos oportunos, expido y suscribo esta Declaración Responsable, de modo que también se pueda comprobar la validez de mi firma electrónica.

A Coruña, febrero de 2025

El Ingeniero Industrial



D. Jose Daniel Couceiro Sandá
Colegiado nº 1.569 del I.C.O.I.I.G.

TESERA ENERGÍA 9, S.L.

ANTEPROYECTO

PARQUE EÓLICO RUBER

Documento I:
MEMORIA DESCRIPTIVA

TESERA ENERGÍA 9, S.L.



Código documento: D1_MEM24-014-05_RUB

Versión: 00

Fecha: 20.02.2025

CONTROL DE VERSIONES

VERSIÓN	FECHA	COMENTARIOS	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
00	20.02.2025	Versión inicial	ANC	RTA	DCS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

- 1 INTRODUCCIÓN.....5
- 1.1 DATOS DEL SOLICITANTE Y PROMOTOR5
- 1.2 ANTECEDENTES5
- 1.3 OBJETO5
- 2 ALCANCE.....6
- 3 NORMATIVA LEGAL APLICABLE7
- 4 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS 10
- 5 SITUACIÓN.....10
- 5.1 COORDENADAS PRINCIPALES INSTALACIONES10
- 6 DESCRIPCIÓN GENERAL 11
- 7 DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO 12
- 7.1 AEROGENERADORES.....12
- 7.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES12
- 7.1.2 ROTOR.....13
- 7.1.3 EJE PRINCIPAL.....13
- 7.1.4 MULTIPLICADORA14
- 7.1.5 GENERADOR ELÉCTRICO14
- 7.1.6 TRANSFORMADOR DE MEDIA TENSIÓN.....14
- 7.1.7 SISTEMA DE FRENADO14
- 7.1.8 UNIDAD DE CONTROL.....14
- 7.1.9 SISTEMA DE ORIENTACIÓN.....14
- 7.1.10 GÓNDOLA.....14
- 7.1.11 TORRE.....15
- 7.2 TORRE DE MEDICIÓN PERMANENTE DEL PARQUE.....15
- 7.3 OBRA CIVIL DEL PARQUE EÓLICO 15
- 7.3.1 ACCESO AL PARQUE.....16
- 7.3.2 VIALES INTERNOS16
- 7.3.3 PLATAFORMAS DE MONTAJE17
- 7.3.4 ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES Y CAMPA DE OBRA.....18

7.3.5	CIMENTACIONES.....	18
7.3.6	RESTAURACIÓN AMBIENTAL.....	18
7.4	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA Y DE CONTROL DEL PARQUE EÓLICO.....	19
7.4.1	GENERAL.....	19
7.4.2	TRANSFORMADOR Y CELDA INTEGRADOS EN EL AEROGENERADOR.....	19
7.4.3	RED DE MEDIA TENSIÓN.....	19
7.4.4	CANALIZACIONES.....	20
7.4.5	SISTEMA DE TIERRAS.....	21
7.4.6	CIRCUITOS DE CONTROL Y COMUNICACIONES.....	21
8	PLAZO DE EJECUCIÓN Y CRONOGRAMA.....	22
9	ORGANISMOS AFECTADOS.....	22
10	PRESUPUESTO.....	22
11	CONCLUSIONES.....	23

1 INTRODUCCIÓN

1.1 DATOS DEL SOLICITANTE Y PROMOTOR

El presente proyecto se redacta a petición de TESERA ENERGÍA 9, S.L. como promotor del proyecto del Parque Eólico Ruber.

A continuación, se resumen los datos principales del mencionado promotor:

- Promotor:..... TESERA ENERGÍA 9, S.L.
- CIF:..... B-44660439
- Domicilio Social:..... Paseo de la Castellana 259 D, planta 46, 28046 Madrid
- Nombre del Proyecto:..... Parque Eólico Ruber

1.2 ANTECEDENTES

El 18 de Noviembre de 2024 se recibe la confirmación por parte de I-DE, propietario de la Subestación Cordovilla 66/220 kV, del cumplimiento de los requisitos establecidos por la normativa vigente para la concesión de los permisos de acceso y conexión para la infraestructura denominada Parque Eólico Ruber con número de referencia 9043088851 La potencia de acceso concedida se fija en 4.990 kW coincidente con la potencia instalada en el parque.

1.3 OBJETO

El objeto de este Anteproyecto es describir las instalaciones y trabajos necesarios para llevar a cabo la construcción del Parque Eólico Ruber, su red de media tensión y sus accesos, ubicado en los ayuntamientos de Adiós, Enériz y Úcar (Comunidad Foral de Navarra).

También es objeto del presente proyecto servir de soporte técnico para la obtención de la Autorización Administrativa Previa, así como de cuantos permisos o autorizaciones necesarios que por la ley vigente pudieran corresponder para la ejecución de las obras del Parque Eólico Ruber, su red de media tensión y sus accesos

El Parque Eólico Ruber de 4,99 MW de potencia nominal, estará integrado por un (1) aerogenerador de 4,99 MW de potencia unitaria, y de 163 m de diámetro y 98,5 m de altura de buje.

La evacuación de la energía eléctrica generada por el aerogenerador se realizará a través de una línea subterráneas de Media Tensión (30 kV) a la Subestación Colectora Úcar 30/66 kV, objeto de un proyecto independiente.

Este proyecto incluye también las infraestructuras de acceso al Parque Eólico Ruber, que se realizará desde un único punto descrito más adelante en el presente documento.

Todas las obras que aquí se definen tienen a fin describir el conjunto de equipos e instalaciones y las características técnicas esenciales a que habrá que ajustarse el Parque Eólico Ruber, su acceso y sus infraestructuras de evacuación de energía eléctrica, siempre de acuerdo con lo prescrito en la normativa aplicable vigente, y con el fin de informar a las Autoridades y Organismos Oficiales correspondientes, con el objetivo de obtener su autorización administrativa previa.

El Parque Eólico Ruber forma parte de un conjunto de 7 Parques Eólicos ubicados en la Comunidad Foral de Navarra. El conjunto de los Parques Eólicos, denominados Lexo, Corso, Mure, Moli, Frino, Noa y Ruber tiene una potencia instalada conjunta de 34,63 MW, que se conectan desde entradas independientes a la Subestación Colectora Úcar 30/66 kV. A continuación, se evacúan de manera conjunta y conectan en un mismo punto de conexión a la Red en la Subestación Cordovilla 66/220 kV, posición 1.

Las infraestructuras de evacuación del parque no son objeto del presente proyecto y se describirán en el Anteproyecto Subestación Colectora Úcar y su Línea de Evacuación. Estas infraestructuras se tramitan a través del expediente 1379-CE.

2 ALCANCE

El ámbito de aplicación de este proyecto se extiende a los siguientes elementos:

- **Aerogenerador** o máquina que transforma la energía del viento en energía eléctrica y compuesto por: rotor (palas y buje), generador eléctrico, torre soporte, equipo de regulación y control, transformadores, cableado, aparatos de medida, y sistema de comunicación.
- **Torre meteorológica permanente** encargada de captar y transmitir la información meteorológica compuesta de torre metálica de altura de buje en la que se colocarán sobre soportes adecuados los mecanismos de medición del viento y climatológica.
- **Obra civil:** Es alcance del proyecto toda la obra civil asociada al parque, necesaria para su implementación y mantenimiento. Toda esta obra se describe en los planos asociados al proyecto, se destaca:
 - ⇒ Cimentaciones de aerogeneradores y de la torre meteorológica.
 - ⇒ Accesos internos y externos para habilitar el transporte de los equipos y posterior mantenimiento del parque.
 - ⇒ Plataformas en la base de cada aerogenerador que habilite su montaje, así como su posterior mantenimiento.
 - ⇒ Sistemas de drenaje necesarios para garantizar el mantenimiento de viales y la seguridad en la circulación.
 - ⇒ Área de almacenaje y servicio para la obra. Son áreas para acopio temporal de maquinaria o materiales procedentes de excavación o cantera.
 - ⇒ Campamento de obra: área temporal para el desarrollo de la obra en donde se ubicarán infraestructuras temporales para el uso del personal de obra.
- **Accesos:** Es alcance del proyecto toda la obra civil asociada al acondicionamiento de los accesos para poder acceder a los aerogeneradores del parque eólico.
- **Infraestructura eléctrica y de control interna del parque:** Forma parte del alcance de este proyecto toda la infraestructura eléctrica y de control necesaria para recolectar la energía de turbinas y llevarla a la subestación colectora, así como el sistema de control y comunicación necesario para el control remoto de turbinas que asegure un correcto funcionamiento en condiciones de seguridad. Se describe la misma en los planos asociados, se destaca:
 - ⇒ Red subterránea y aérea de media tensión.
 - ⇒ Zanjas y canalizaciones
 - ⇒ Red de comunicaciones y red de tierra.

3 NORMATIVA LEGAL APLICABLE

Para la elaboración del presente proyecto se han tenido en cuenta los reglamentos, normas e instrucciones técnicas siguientes en su edición vigente:

Legislación sectorial

- Decreto foral 56/2019, de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parques eólicos en Navarra.
- Decreto-ley foral 1/2022 por el que se adoptan medidas urgentes en la Comunidad Foral de Navarra en respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra de Ucrania.
- Decreto-ley foral 4/2021 por el que se aprueban medidas urgentes para la gestión y ejecución de las actuaciones financiadas con fondos europeos provenientes del Instrumento Europeo de Recuperación
- Ley Foral 4/2021, de 22 de abril, para la modificación del artículo 192 del Texto Refundido de la Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo aprobado mediante Decreto Foral Legislativo 1/2017, de 26 de julio.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

Normativa municipal

- Plan General Municipal (PGM) del ayuntamiento de Adiós.
- Normas Subsidiarias (NS) del ayuntamiento de Úcar.
- Normas Subsidiarias (NS) del ayuntamiento de Enériz.

Instalaciones eléctricas

- 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.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Orden de 12 de abril de 1999 por la que se dictan las Instrucciones Técnicas Complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica.
- 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, publicado en BOE número 139 de 9 de junio de 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.
- Normas Técnicas Particulares de Compañía suministradora.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002 del 2 de agosto del 2002), e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Guía Técnica de Aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, editada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

- Reglamento de puntos de medida de los consumos y tránsitos de energía eléctrica.
- Instrucciones y Normas particulares de la compañía Suministradora-Distribuidora, Red Eléctrica de España (REE).

Obra civil y estructuras

- Real Decreto 470/2021 por el que se aprueba el Código Estructural, reglamentación que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón-acero.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3/75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, y sus revisiones posteriores.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG- 3) aprobado por Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, y sus revisiones posteriores del Ministerio de Fomento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-4) aprobado por Orden Circular 8/2001, de 27 de diciembre, y sus revisiones posteriores.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Normas Básicas de la Edificación que sean de aplicación.
- Normas Tecnológicas de la Edificación que sean de aplicación.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.

Varios

- O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre “Señalizaciones de Obras” y consideraciones sobre “Limpieza y Terminación de las obras”.

Normativa ambiental

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley Foral 4/2022 de cambio climático y transición energética.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Ley Foral 14/2007, de 4 de abril, del Patrimonio de Navarra.
- Ley Foral 13/1990, de 31 de diciembre, de protección y desarrollo del Patrimonio Forestal de Navarra.
- Ley Foral 3/2007, de 21 de febrero, por la que se modifica la Ley Foral 13/1990, de 31 de diciembre, de Protección y Desarrollo del Patrimonio Forestal de Navarra.

- Ley foral 9/1996, de 17 de junio, de Espacios Naturales de Navarra.
- Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las Actividades con Incidencia Ambiental.
- Orden foral 222/2016, de 16 de junio, de la consejera de desarrollo rural, medio ambiente y administración local, de regulación del uso del fuego en suelo no urbanizable para la prevención de incendios forestales.
- Ley Foral 2/1993, de 5 de marzo, de protección y gestión de la fauna silvestre y sus hábitats.

Seguridad y Salud en el trabajo

- Ley 31/95 de la Jefatura de Estado 08/11/95. BOE (10/11/95). Prevención de riesgos laborales.
- R.D. 1627/97 del Mº de la Presidencia 24/10/97. BOE (25/10/97). Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud.
- RD 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención.
- RD 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- RD 286/2006, por el que se establecen las medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.
- RD 485/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD 487/1997, sobre disposiciones mínimas para la manipulación manual de cargas.
- RD 773/1997. Equipos de protección individual.
- Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

Para aspectos no cubiertos por la legislación nacional (normas UNE), serán de aplicación las recomendaciones CEI (IEC), o la de los países de origen de los equipos en caso de ser importados.

Los reglamentos y normas indicados se complementan con las especificaciones técnicas de TESERA ENERGÍA 9, S.L. ,tanto en el apartado de Obra Civil como en el apartado de instalaciones eléctricas.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos mencionados, se aplicará el criterio correspondiente al que tenga fecha de aprobación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos, lo expresado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

4 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

TITULAR	TESERA ENERGÍA 9, S.L.
TÉRMINOS MUNICIPALES PARQUE Y SET	Adiós, Enériz y Úcar(Comunidad Foral de Navarra)
POTENCIA	4,99 MW
TIPO DE AEROGENERADOR	Aerogenerador de 4,99 MW de potencia unitaria con 163 m de diámetro de rotor y con 98,5 m de altura de buje
Nº DE AEROGENERADORES	uno (1)
TENSIÓN DE SERVICIO RMT	30 kV
Nº DE CIRCUITOS RMT	uno (1)

Tabla 1. Resumen de características.

5 SITUACIÓN

El Parque Eólico Ruber se encuentra ubicado en los términos municipales de Adiós, Enériz y Úcar, en la Comunidad Foral de Navarra.

En la siguiente imagen se muestra la posición de los elementos que componen el parque:

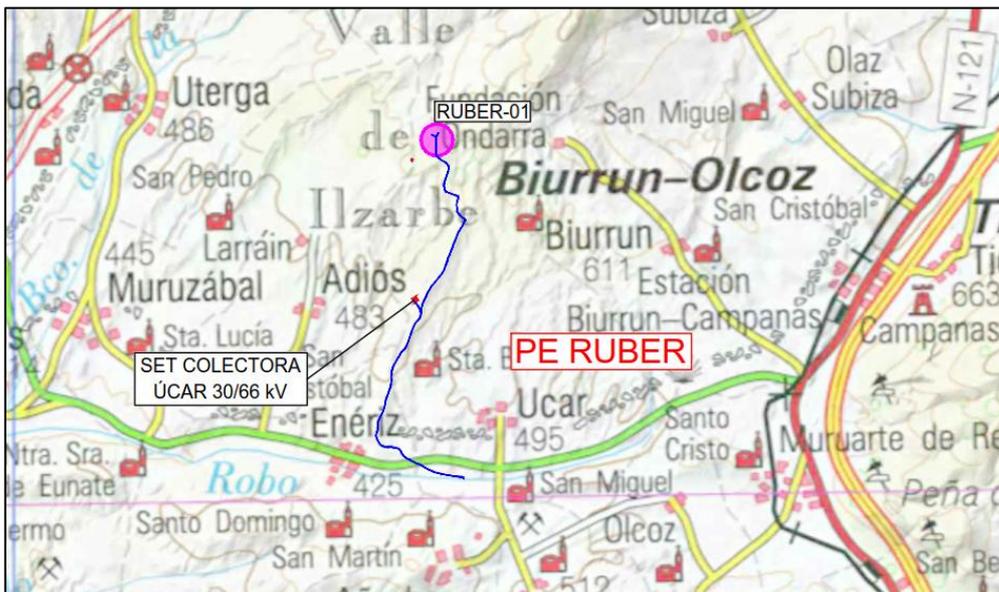


Ilustración 1. Localización del parque eólico.

5.1 COORDENADAS PRINCIPALES INSTALACIONES

A continuación, se detallan las coordenadas de los distintos elementos que conforman el parque eólico (coordenadas UTM, respecto al huso 30 y sobre los elipsoides ETRS89):

Coordenadas del aerogenerador y torre meteorológica:

Elemento	COORDENADA X	COORDENADA Y
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38

Tabla 2. Coordenadas de las instalaciones del parque.

6 DESCRIPCIÓN GENERAL

El acceso al PE Ruber se efectuará desde la carretera N-121 en su salida del pk 16+000. A continuación, se enlazará con la NA-601 que se abandonará a la altura del pk 4+550 para acceder a los viales internos del parque.

El parque estará formado por un (1) aerogenerador de 4,99 MW de potencia unitaria, con rotor tripala a barlovento de 163 m de diámetro, con altura de buje de 98,5 m, regulado por sistema de control de ángulo de paso y con sistema de orientación activo, dispuestos siguiendo la configuración del terreno atendiendo a las condicionantes y toda la normativa aplicable.

El sistema eléctrico del parque eólico tiene su origen en el generador instalado en la nacelle de cada turbina, cuyo objeto es transformar en energía eléctrica la energía mecánica proveniente del rotor del aerogenerador.

La energía eléctrica producida por el generador es transformada en corriente alterna trifásica a 50 Hz con una tensión de 690 V mediante el convertidor de potencia instalado en el interior de la máquina. Posteriormente, esta tensión se eleva a 30 kV a través de un transformador 0,69/30 kV para su conexión a la RMT del parque.

El aerogenerador se unirá a la subestación del parque eólico mediante la red de media tensión, que portará, en paralelo, las líneas de comunicación del parque. Por su parte, la torre meteorológica recibirá alimentación eléctrica en baja tensión desde el aerogenerador, y estará conectada a la red de comunicaciones del parque.

El entorno meteorológico se medirá en todo momento mediante una (1) torre anemométrica de medición que se conectará a la red de comunicaciones del parque a través de las zanjas de los otros aerogeneradores que conforman el conjunto de parques eólicos de la zona.

La obra civil del Parque Eólico está formada por:

- **Viales Interiores al parque:** Partirán de las carreteras de acceso y accederán a la plataforma de los aerogeneradores que constituyen el parque, a la torre de medición y a la subestación, aprovechando al máximo la red de caminos existentes. La longitud total de los viales interiores es de 5.999,7 m. Adicionalmente, será necesario realizar zonas de giro o zonas de cruce en estos viales para permitir el tráfico durante la construcción del parque eólico y en zonas puntuales durante el mantenimiento.
- **Plataformas de Montaje:** En cada posición de turbina se necesita realizar unas plataformas de montaje que habiliten el montaje de las turbinas ubicándose en ellas las grúas de montaje y almacenando los componentes principales a ser izados. Se han previsto con la distribución que se detallan en planos de proyecto y en el punto
- **Cimentaciones Aerogeneradores:** Los aerogeneradores estarán cimentados en una zapata circular, cubierta por terreno de excavación. Por encima del terreno se ubicará el pedestal que servirá de anclaje a la torre del aerogenerador.
- **Zanjas:** En las que se dispondrá el tendido de las líneas de media tensión, red de tierra y red de comunicaciones en su recorrido subterráneo. Discurrirán en paralelo al borde de los viales del parque

o de caminos existentes, siempre que sea posible y dispondrán de amojonamiento exterior. Si fuera necesario atravesar campos de cultivo, su profundidad será suficiente para garantizar la continuidad de los usos agrarios de la finca. La longitud total de zanjas a construir es de 3.064,97 m.

- **Red de Drenaje:** el sistema de red de drenaje, constituido por cunetas y tubos, asegura la natural escorrentía del agua para la defensa del ambiente circundante. Las obras de drenaje se diseñarán en conformidad con el estudio hidrológico/hidráulico correspondiente, siendo necesaria una actuación en la zona de la cimentación del aerogenerador para permitir la evacuación por gravedad.

La infraestructura eléctrica del Parque Eólico está constituida por los siguientes elementos, descritos en el sentido de las turbinas hacia la red:

- **Red de Media Tensión:** Para la conexión del aerogenerador de parque con la SET. La red, será subterránea, discurriendo en zanjas construidas, principalmente, en los laterales de los viales del parque y laterales de caminos.
- **Red de Baja Tensión:** Para la alimentación eléctrica de las torres meteorológicas desde el aerogenerador más cercano. Discurrirán en zanjas construidas, en su mayor parte, en los laterales de los viales del parque y laterales de caminos.
- **Red de Tierra:** Común para todo el parque eólico, formando un circuito equipotencial de puesta a tierra, entre el aerogenerador y la subestación.
- **Red de Comunicaciones:** La red de comunicaciones estará constituida por conductor de fibra óptica que interconectará el aerogenerador y la torre meteorológica con el centro de control situado en la subestación.

La red de media tensión, la red de tierras y la red de comunicaciones se tienden, en canalización subterránea en el interior del parque a fin de minimizar el impacto ambiental.

7 DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

7.1 AEROGENERADORES

7.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las características de los generales del aerogenerador serán las siguientes:

Unidades de aerogeneradores	uno (1)
Potencia unitaria (MW)	4,99
Tensión de generación (kV)	30
Frecuencia de red (Hz)	50
Altura de Buje (m)	98,5
Diámetro de Rotor (m)	163
Número de palas	3
Torre	Acero

Tabla 3. Características del aerogenerador.

Cada aerogenerador está constituido por una turbina compuesta por un rotor formado por 3 palas aerodinámicas y un buje al que van ancladas, una caja multiplicadora y un generador eléctrico situados a la parte alta de una torre tubular cónica anclada sobre una base de hormigón armado.

La turbina tiene un rotor tripala situado a barlovento, con velocidad y ángulo de pasada de las palas variable. Además, posee un sistema activo de orientación para dirigir la turbina en todo momento hacia la dirección del viento dominante.

Todos los elementos mecánicos y eléctricos se sitúan en el interior de una góndola dispuesta sobre la corona de orientación de la torre. La góndola actúa a modo de capota que aísla todos los mecanismos de los agentes externos, al mismo tiempo que reduce la transmisión de ruido y vibraciones al exterior.

Todas las funciones del aerogenerador son monitorizadas y controladas por una unidad informática.

7.1.2 ROTOR

El rotor del aerogenerador está constituido por tres palas a 120° y unidas al buje por medio de rodamientos. Las palas están controladas por el sistema de control de paso del microprocesador así, basándose en las condiciones de viento predominante, las palas son posicionadas continuamente para optimizar el ángulo de paso.

El buje central, al que se unen las palas mediante rodamientos de pala, está realizado en fundición nodular. Soporta a las tres palas y transfiere la fuerza de reacción desde las palas al eje principal.

Las palas están hechas de fibra de carbono y material epoxídico reforzado con fibra de vidrio. Cada pala está formada por dos valvas unidas a un travesaño de soporte. Una raíz a base de insertos de un acero especial une la pala a su rodamiento. El rodamiento de la pala es un rodamiento de bola de 4 puntos de contacto unido mediante pernos al buje.

7.1.3 EJE PRINCIPAL

El eje principal transmite la energía al generador a través de la multiplicadora.

El eje está fabricado en acero forjado y tiene un orificio central longitudinal para alojar las mangueras hidráulicas y los cables de control del sistema de cambio de paso.

7.1.4 MULTIPLICADORA

La multiplicadora está formada por una combinación de engranajes planetarios y un helicoidal. La energía se transmite de la multiplicadora al generador especial de 4 polos asíncrono de rotor bobinado, por medio de un acoplamiento de material compuesto.

7.1.5 GENERADOR ELÉCTRICO

Está constituido por un generador de inducción asíncrono trifásico doblemente alimentado (DFIG).

La carcasa del generador permite la circulación del aire de refrigeración dentro del estator y del rotor. El intercambio de calor aire-agua se produce en un intercambiador de calor externo instalado en la parte superior del generador.

El generador es de 4/6 polos y está controlado por el convertidor.

7.1.6 TRANSFORMADOR DE MEDIA TENSIÓN

El transformador de media tensión es de resina de molde seco, autoextinguible. Los devanados se conectan en delta en el lado de alta tensión, a menos que se especifique otra conexión. Se encuentra en la parte trasera de la góndola, en un compartimiento separado.

7.1.7 SISTEMA DE FRENADO

El freno principal de la turbina es aerodinámico. La detención de la turbina se realiza mediante el giro completo de las palas, girando cada pala individualmente mediante un acumulador hidráulico individual de cada una.

Además, el aerogenerador cuenta con un freno de disco mecánico sobre el eje de alta velocidad de la multiplicadora, con sistema hidráulico. Este solo se utiliza como freno de estacionamiento y al activar los botones de parada de emergencia.

7.1.8 UNIDAD DE CONTROL

Una unidad de control basada en un microprocesador gestiona y controla todas las funciones y operaciones del aerogenerador. El sistema de control está equipado con múltiples sensores para garantizar un funcionamiento seguro y óptimo del aerogenerador. Esta se conecta al sistema SCADA de monitorización de parque.

7.1.9 SISTEMA DE ORIENTACIÓN

El sistema de orientación permite el giro de la góndola alrededor del eje de la torre buscando el ataque óptimo en función de la dirección predominante del viento. Cuatro motorreductores eléctricos giran la góndola sobre la torre. El rodamiento del sistema de orientación es un rodamiento plano de fricción.

7.1.10 GÓNDOLA

La cubierta de la góndola, reforzada con fibra de vidrio, protege todos los componentes del interior de la lluvia, la nieve, el polvo, el sol, etc. Una apertura central permite el acceso a la góndola desde la torre.

Tiene un diseño modular que ofrece más espacio que otros modelos y está optimizado para su transporte. Combinado con las prácticas puertas laterales, facilita y agiliza la instalación y las tareas de reparación y mantenimiento.

7.1.11 TORRE

La torre es tubular cónica será en acero y está formada por secciones unidas entre sí.

En el interior de cada torre se aloja un ascensor para subir a la nacelle, el cuadro de potencia y control del aerogenerador, así como las celdas de media tensión de protección del transformador y de entrada y/o salida de cables de la red de media tensión. El centro de transformación de la turbina también puede ser instalado dentro de la torre.

7.2 TORRE DE MEDICIÓN PERMANENTE DEL PARQUE

El parque contará con una torre de medición compuesta por una estructura autoportante de cuya altura mínima será la altura del buje del aerogenerador seleccionado. En esta torre, empleando soportes adecuados se dispondrán los equipos necesarios para la medición de las condiciones meteorológicas de interés para el correcto funcionamiento del parque.

La información recopilada por los instrumentos de medición se recogerá en un registrador de datos o "data logger".

Desde el aerogenerador más cercano se realizará una canalización hasta esta torre meteorológica, para llevar la alimentación y fibra óptica, con el fin de alimentar y conectar el 'data logger' a la red de comunicaciones del parque.

La torre llevará instalado un sistema de pararrayos en su tramo de cabecera y, mediante cableado en una sola línea sin empalmes ni añadiduras, independiente para el pararrayos, se conectará al registro de la toma a tierra ubicado a un lado de la base de la torre.

7.3 OBRA CIVIL DEL PARQUE EÓLICO

Para la instalación y mantenimiento del Parque Eólico es preciso realizar una Obra Civil que contempla los siguientes elementos principales:

- Red de viales del Parque Eólico:
 - ⇒ Viales de acceso al parque eólico.
 - ⇒ Viales interiores de acceso a los aerogeneradores.
 - ⇒ Vial a la torre meteorológica.
 - ⇒ Vial a la subestación.
 - ⇒ Zonas de giro.
- Plataformas para montaje de los aerogeneradores.
- Cimentación de los aerogeneradores.
- Zanjas para el tendido de cables subterráneos.
- Cimentación de los apoyos del tramo aéreo.
- Sistemas de drenaje.
- Instalación de sistemas de protección y señalización vial.
- 'Site Camp': Plataforma temporal para ubicación de oficinas temporales.
- Obras auxiliares.

7.3.1 ACCESO AL PARQUE

El parque eólico contará con un único acceso principal:

ACCESO	UTM X ETRS89	UTM Y ETRS89	HUSO	NA-601 pk	Termino municipal
1	605.497,66	4.724.896.30	30	4+550	Úcar

Tabla 4. Accesos al parque.

Los accesos del parque se acondicionarán según la especificación técnica del tecnólogo realizando aquellas actuaciones que sean necesarias para permitir el tránsito de los vehículos especiales necesarios para la ejecución del parque.

7.3.2 VIALES INTERNOS

El objetivo de estos viales es permitir el acceso a todas las posiciones e instalaciones del parque (aerogeneradores, subestación, torre de medición y plataformas de giro).

Para su diseño se ha tratado de emplear prioritariamente caminos preexistentes modificando sus características y trazado para adaptarlo al paso de los vehículos especiales. De esta manera se minimiza la afección al terreno y a los propietarios de las parcelas afectadas. En el caso de no poder emplear viales existentes, se diseñan nuevos trazados ajustando su rasante en la medida de lo posible a la pendiente natural del terreno.

Las características generales de los viales internos y su ejecución serán las siguientes:

- En aquellos viales en los que se empleen caminos ya existentes, se comprobará su capacidad portante y se procederá a su reparación, ampliación o mejora en el caso que sea necesario.
- En los viales de nueva construcción se realizará el desbroce de la traza y posteriormente se retirará la capa de terreno vegetal que se acopiará separadamente garantizando su protección para evitar pérdidas o contaminación. Posteriormente se emplearán en las tareas de recuperación ambiental.
- La anchura útil de los viales será de 6 m aplicando sobrecanchos en aquellos tramos en curva que lo requieran para permitir el paso de los vehículos especiales
- Los radios mínimos de curvatura, pendientes y kv de los acuerdos verticales de las rasantes son las extraídas de la bibliografía para aerogeneradores con las características descritas anteriormente.
- El firme que se proyecta constará con dos capas de zahorra artificial:
 - ⇒ Base con 20 cm de espesor de zahorra artificial, compactada al 98% del Proctor Modificado.
 - ⇒ Sub-Base con 10 cm de espesor de zahorra artificial compactada al 98% del Proctor Modificado. Para la ejecución del firme se priorizará el uso de materiales procedentes de la excavación, en el caso de presentar las características mecánicas adecuadas.
- A lo largo de la traza de los viales de nueva creación, se formará una explanada tipo E2. El grado de compactación de las tongadas será superior al 98% del Proctor Modificado.
- Firmes en viales hormigonados:
 - ⇒ Base de losa de hormigón con espesor 10 cm.
 - ⇒ Subbase de zahorra artificial de 20 cm compactada al 98% del Proctor Modificado.
- Taludes:
 - ⇒ Desmorte: Talud 1H/1V, con aristas redondeadas de radio 2 m.
 - ⇒ Terraplén: Talud 3H/2V, igualmente con aristas redondeadas de radio 2 m.

- ⇒ Firme: Talud 3H/2V.
- Elementos de drenaje:
 - ⇒ Se ejecutarán preferiblemente cunetas en tierra. Las cunetas en los desmontes se realizarán con carácter general en todas las zonas (viales y/o plataformas de montaje). En los casos en los que las cunetas atraviesen plataformas de montaje o viales, se dispondrán medidas de protección que permitan el tránsito de vehículos y grúas manteniendo el correcto funcionamiento del drenaje. Cuando las pendientes de las cunetas superan el 0,03 deberán ser revestidas de hormigón.
 - ⇒ Tubos en hormigón: para garantizar la natural escorrentía del agua se pondrán unos tubos de hormigón perpendicularmente al eje del vial. A la salida de este se dispondrá una escollera para reducir la erosión por velocidad. Se diseñarán con un diámetro que se definirá según el estudio hidrológico e hidráulico.

Se dará continuidad a todos los viales existentes que se crucen con los viales del parque, adicionalmente, se garantizará que se conservan todas las servidumbres de paso ya sea para campos de labor o caminos particulares.

El diseño se realizará tratando de compensar los volúmenes de tierras desmontados y terraplenados de tal forma que se maximice la reutilización de materiales minimizando así los materiales que se han de trasladar a vertedero o traer de préstamo.

Dentro de las tareas de restauración ambiental, se procederá a la revegetación de los taludes de los terraplenes por medio de hidrosiembra.

7.3.3 PLATAFORMAS DE MONTAJE

La plataforma de montaje es la zona acondicionada junto al emplazamiento de la máquina habilitada para realizar las operaciones de acopio de los componentes principales del aerogenerador, así como para el montaje de la grúa principal y las grúas secundarias necesarias en las tareas de ensamblaje e izado.

Las plataformas se diseñan para soportar las cargas impuestas por el acopio de los elementos del aerogenerador y las que generan las grúas de montaje en sus operaciones. Esta capacidad portante será de 2 Kg/cm² pudiendo ser superior en zonas puntuales como la plataforma de la grúa principal si el tecnólogo lo considera necesario.

A continuación, se describen las zonas principales que componen las plataformas de montaje:

- **Zona para la grúa principal:** Área de maniobra de la grúa principal y auxiliar. Corresponde al rectángulo en donde se ubicará la grúa principal de gran tonelaje. Debido a las exigencias que imponen las operaciones de la grúa principal es posible que sea necesario el refuerzo de esta zona o el empleo de elementos auxiliares que repartan el peso por toda la superficie (crane mats).
- **Zona para apoyo y preparación de la nacelle:** Junto al área de maniobra de la grúa y al lado de la cimentación, se proyectará una zona para descarga y preparación de la nacelle.
- **Zona cimentación:** Junto al área de maniobra de la grúa y al lado de la zona para el apoyo de la nacelle, se ubica la cimentación, que irá enterrada, sobresaliendo solamente el pedestal en donde se instalará la torre.
- **Zona de acopio de palas:** frente a la plataforma principal, del otro lado del vial se emplazará una zona de acopio especial para el almacenaje de las palas. Dichas palas se apoyarán sobre dos estructuras que garantizarán su estabilidad y trasladarán su peso al terreno. En las zonas de apoyo de estas estructuras será necesario que la plataforma presente una resistencia análoga a la conseguida en el resto de la plataforma de montaje.

- **Zonas de acopio de materiales:** A ambos lados de la zona de acopio de palas se establecen zonas de acopio de materiales para almacenar otros elementos auxiliares a la construcción del aerogenerador.
- **Zona para el montaje de la pluma principal:** Zona rectangular que sobresale de la plataforma, para el montaje de la grúa de celosía. En estas áreas no se aplicará ningún tipo de firme. Es un área de acopio temporal para el montaje y desmontaje de la pluma de las grúas.
- **Zona para la grúa auxiliar:** Paralelos a la zona de montaje de la pluma principal se dispondrán zonas de apoyo para las grúas secundarias que serán necesarias en el montaje de la pluma principal. Estas zonas debido a los esfuerzos que introducen dichas grúas secundarias deberán acondicionarse de tal manera que presenten una resistencia análoga a la descrita para las otras zonas de plataforma.

Los viales, a su paso por las áreas de plataforma, deben ser solidarios a éstas en cuanto a cotas, para evitar la creación de escalones o pendientes bruscas de acceso.

7.3.4 ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES Y CAMPA DE OBRA

Se acondicionará una superficie de 2500 m² situada próxima a la subestación que se empleará para el acopio temporal de maquinaria y utensilios necesarios para la ejecución de los trabajos. En esta zona también se instalará de forma temporal infraestructuras de obra temporales como oficinas, baños, almacenes, cantina, etc.

7.3.5 CIMENTACIONES

La cimentación de los aerogeneradores se realizará mediante una zapata de hormigón armado con la geometría y dimensiones según las recomendaciones del fabricante del aerogenerador.

La cimentación requiere una excavación previa donde en primer lugar se retirará la capa de tierra vegetal, que se acopiará convenientemente para su posterior empleo en la regeneración de los terrenos afectados.

Embebida en la cimentación se dispondrá la jaula de pernos, nivelada previamente, de forma que se transmitan los esfuerzos de la torre al anillo inferior de la misma. El hueco circundante al pedestal se rellenará con material seleccionado procedente de la excavación.

El acceso de los cables al interior de la torre se realiza a través de tubos flexibles embebidos en la peana de hormigón. Asimismo, en el interior de la peana se han colocado tubos de desagüe para evitar que se formen charcos de agua en el interior de la torre.

La cimentación de la torre de medición se realizará mediante una zapata rectangular de hormigón armado en la que se dispondrán embebidos los apoyos de la estructura metálica.

7.3.6 RESTAURACIÓN AMBIENTAL

En la fase final de obra se llevará a cabo el plan de restauración ambiental prescrito en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

No se restaurarán los caminos, al ser necesaria su utilización para los trabajos de mantenimiento. En las plataformas, se restaurará la zona de grúa y acopio de equipos. Las zonas de pluma y palas se revegetarán con un extendido de 10 cm de tierra vegetal y tratamiento de hidrosiembra.

La superficie destinada para las instalaciones temporales necesarias para la fase de obra, se restaurarán conforme a las características del terreno afectado y de acuerdo con el plan de restauración del proyecto.

Todas aquellas actuaciones que tengan carácter temporal, así como los taludes y terraplenes que lo permitan serán restaurados mediante extensión del terreno vegetal previamente acopiado en obra y la aplicación de hidrosiembra.

7.4 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA Y DE CONTROL DEL PARQUE EÓLICO

7.4.1 GENERAL

El sistema eléctrico del parque eólico tiene su origen en el generador instalado en el aerogenerador, cuyo objeto es transformar en energía eléctrica, la energía mecánica proveniente del rotor. La energía eléctrica es producida por el generador a una tensión de 690 V, y elevada al nivel de tensión de la red de media tensión del parque mediante un transformador instalado en el interior del aerogenerador.

La energía transformada por el aerogenerador se evacúa, mediante una red enterrada, compuesta por un cable de fuerza en media tensión, de puesta a tierra y de comunicación, dispuestos a través de canalizaciones que compartidas hasta con seis circuitos procedentes de otros parques.

El parque eólico dispondrá de un sistema de fibra óptica conectando todos los aerogeneradores y la torre meteorológica al sistema SCADA de la subestación, el cual permitirá la monitorización y control remoto del parque.

7.4.2 TRANSFORMADOR Y CELDA INTEGRADOS EN EL AEROGENERADOR

Integrado en el aerogenerador, formando por tanto parte del alcance del suministro de la máquina e incluido dentro de los certificados y homologaciones de la turbina, se encuentra un transformador que eleva la tensión del generador hasta la tensión de la red de media tensión del parque, así como una celda que habilita la maniobra eléctrica del mismo. Las características principales serán:

- De tipo seco
- con una potencia de 5.500 kVA,
- la relación de transformación es de 0,69/30 kV.

Las celdas utilizadas en los centros de transformación de los aerogeneradores serán de distribución secundaria, blindadas, aislamiento de SF₆, 36 kV de tensión nominal y valor eficaz de la intensidad de cortocircuito 1s de 20 kA.

7.4.3 RED DE MEDIA TENSIÓN

La red de media tensión, tendrá las siguientes características eléctricas:

Tensión nominal	30 kV
Tensión de red	30 kV
Tensión más elevada del material	36 kV
Tensión de ensayo a impulso	170 kV Cresta
Tensión de ensayo a 50 Hz	
Régimen de neutro	Neutro a través de reactancia

Tabla 5. Resumen de características eléctricas.

La red de media tensión del parque, se realiza juntamente con distintos circuitos subterráneos procedentes de parque próximos al largo de su trazado.

Cada uno de los circuitos evacuará la energía generada por cada parque, tal y como se indica en la siguiente tabla la longitud y el número de circuitos por zanja en cada tramo, la intensidad y sección de cada circuito será el siguiente:

CIRCUITO	TRAMO	Nº AEROS POR ZANJA (aguas arriba)	Nº TERNOS EN ZANJA	LONGITUD TRAMO	LONGITUD TRAMO CORREGIDA	INTENSIDAD CIRCUITO	SECCIÓN	INTENSIDAD ADMISIBLE CORREGIDA	CRITERIO
				(medida horizontal)	(+3% entera)				
				[m]	[m]				
C1	RUBER-01 - pto4	1	1	443,31	457	106,70	150	208	Cumple
C1	pto4 - pto3	1	2	47,69	50	106,70	150	170,6	Cumple
C1	pto3 - pto2	1	5	1.119,31	1.153	106,70	150	133,1	Cumple
C1	pto2 - pto1	1	6	43,30	45	106,70	150	126,9	Cumple
C1	pto1 - SET	1	7	1.411,37	1.454	106,70	150	122,7	Cumple

Tabla 6. Características por circuito.

El cable escogido será un conductor unipolar de aluminio de tipología HEPR o similar, con pantalla metálica de hilos de cobre con cinta de cobre. Soportará una tensión nominal de 18/30 kV y contará con aislamiento de etileno propileno de alto módulo (HEPR, 105 °C), con una capa extrusionada semiconductor externa separable en frío y, con una cubierta de poliolefina (DMZ1 Vemex). Su reacción al fuego será de tipología F_{ca} según el criterio CPR, libre de halógenos, con baja emisión de gases tóxicos y nula emisión de gases corrosivos.

Se ha tenido en cuenta que el circuito del Parque Eólico Ruber comparte la zanja con los circuitos de los demás parques conectados a la subestación al aplicar los factores de corrección a la sección del cable.

7.4.4 CANALIZACIONES

Tendrán por objeto alojar la línea subterránea a 30 kV, la línea de comunicaciones y la red de tierras que discurre desde el aerogenerador hasta la subestación.

Las canalizaciones de las líneas subterráneas de Baja y Media Tensión se dispondrán junto a los viales del parque, siempre que sea posible, y bordeando las plataformas de montaje por el lado del desmonte. Si fuera necesario atravesar campos de cultivo, su profundidad será suficiente para garantizar la continuidad de los usos agrarios de la finca.

En el fondo de la zanja se extenderá una capa de 10 cm de arena tamizada, sobre la que se tenderán los cables de potencia, para ser recubiertos posteriormente también con arena tamizada hasta completar una capa de 40 cm de espesor. Sobre ésta se colocará la placa de protección. La zanja se rellenará con materiales seleccionados procedentes de la excavación debidamente compactados. A 30 cm de profundidad se colocará una cinta de polietileno para señalización con la indicación “Canalización Eléctrica de Alta Tensión”. El cable de tierras se colocará por encima de los cables de Media Tensión, mientras que el de comunicaciones irá a la misma altura, ambos enterrados en la capa de arena.

En los cruces con los viales, y en general en todas aquellas zonas de la canalización sobre las que se prevea tráfico rodado, los cables de MT se tenderán en el interior de tubos corrugados fabricados en polietileno de 200 mm de diámetro y los de comunicaciones y tierras en tubos de diámetro 90 mm, recubiertos de hormigón HM-20 hasta un espesor de 60 o 90 cm desde el fondo de la zanja, en función del número de ternas alojadas, colocándose una cinta de polietileno para señalización con la indicación “Canalización Eléctrica de Alta Tensión” 30 cm por encima del prisma de hormigón.

El relleno de las zanjas se efectuará con compactación mecánica, por tongadas de un espesor máximo de 0,30 m, debiéndose alcanzar una densidad de relleno mínima del 95% de la densidad correspondiente, para los materiales de relleno, en el ensayo Proctor modificado.

La primera capa de tierra encima de los elementos de protección será de unos 0,20 m de profundidad utilizándose tierra cernida, de manera que no contenga piedras ni cascotes.

Para el acceso al interior hacia el aerogenerador se utilizarán tubos corrugados fabricados en polietileno embebidos en un dado de hormigón del pedestal de la cimentación.

7.4.5 SISTEMA DE TIERRAS

El sistema de puesta a tierra será único para la totalidad del parque eólico y estará unido a la puesta a tierra de la Subestación. Comprenderá, asimismo, las tierras de protección y de servicio según la ITC-RAT-13, apartado 6.

La puesta a tierra, además de asegurar el funcionamiento de las protecciones, garantiza la limitación del riesgo eléctrico en caso de defectos de aislamiento, manteniendo las tensiones de paso y de contacto por debajo de los valores admisibles; según la ITC-RAT 13.

Basándose en las recomendaciones sobre instalación general de puesta a tierra dadas por el fabricante de los aerogeneradores, se adopta como solución la de realizar un tendido general, discurriendo por las zanjas de los cables eléctricos, con conductor de cobre desnudo de, al menos, 50 mm² de sección.

Puesta a tierra de todas las masas del aerogenerador mediante cable de cobre tipo RV 0,6/1 kV de 1 x 50 mm², con terminales de conexión a compresión en ambos extremos, uniendo con el punto de conexión a tierra del aerogenerador los siguientes elementos: neutro del transformador, estructura metálica del transformador, envolvente metálica, celda de MT y cuadro de control del aerogenerador, así como todas las pantallas de los conductores de MT.

Todas las uniones entre conductores y, entre éstos y picas, se realizarán mediante soldadura aluminotérmica.

Se medirá la resistencia de tierra y las tensiones de paso y contacto en la subestación del parque y en los aerogeneradores.

7.4.6 CIRCUITOS DE CONTROL Y COMUNICACIONES

El aerogenerador estará conectado mediante una red de fibra óptica con el centro de control situado en la subestación.

Se instalarán cables de fibra óptica monomodo, armado dieléctrico, libre de elementos rígidos para garantizar su flexibilidad, formado por 8 conductores individuales de fibra óptica de estructura ajustada y refuerzo individual, protección antirroedores de fibra de vidrio trenzada y cubierta exterior de polietileno, aptos para instalación directamente enterrada.

La conexión del cable en los equipos de comunicaciones se efectuará mediante conectores del tipo ST/SC. Una vez tendida la fibra se efectuarán las correspondientes pruebas de atenuación para comprobar el correcto estado del tendido.

8 PLAZO DE EJECUCIÓN Y CRONOGRAMA

El plazo de ejecución previsto para la realización de las obras es de diez (10) meses contados a partir de la fecha de inicio de obra con la abertura al sitio y montaje del campamento de obra.

El cronograma con las actividades principales se detalla en el Anexo 1.

9 ORGANISMOS AFECTADOS

Los organismos que se verán afectados durante la ejecución del parque eólico y para los cuales se han preparado y adjuntado separatas descriptivas de las afecciones causadas son los siguientes:

Organismos afectados
Ayuntamiento de Adiós
Ayuntamiento de Úcar
Ayuntamiento de Enériz
Confederación hidrográfica del Ebro
I-DE (Grupo Iberdrola)
Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras de Navarra
AESA

Tabla 7. Organismos afectados

10 PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material para la construcción de la instalación descrita es de **TRES MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS DOCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (3.279.912,46 €)**.

En el Documento II se muestra el presupuesto con más detalle.

11 CONCLUSIONES

Con lo expuesto anteriormente en la presente memoria, anexos, el presupuesto, los planos y demás documentos adjuntos, se considera suficientemente descritos los elementos constitutivos y las actuaciones constructivas derivadas de la instalación y funcionamiento del Parque Eólico.

A Coruña, febrero de 2025



J. Daniel Couceiro Sandá
Colegiado nº 1.569 del I.C.O.I.I.G

TESERA ENERGÍA 9, S.L.

ANTEPROYECTO

PARQUE EÓLICO RUBER

Anexo 1:

PLAZO Y CALENDARIO DE EJECUCIÓN.

TESERA ENERGÍA 9, S.L.



Código documento: D1_A1_CAL24-014-05_RUB
Versión: 00
Fecha: 20.02.2025

CONTROL DE VERSIONES

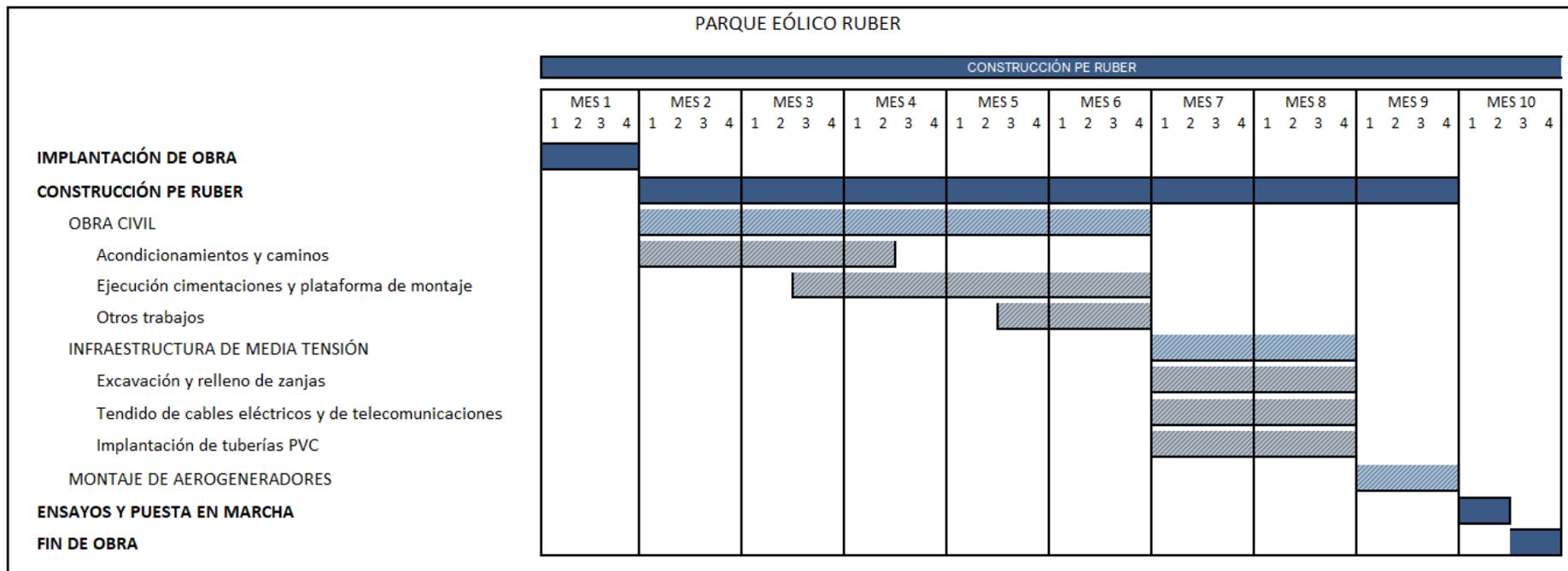
VERSIÓN	FECHA	COMENTARIOS	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
00	20.02.2025	Versión inicial	ANC	RTA	DCS

PLAZO Y CALENDARIO DE EJECUCIÓN.

ÍNDICE

1	CRONOGRAMA	4
---	------------------	---

1 CRONOGRAMA



A Coruña, febrero de 2025



J. Daniel Couceiro Sandá
Colegiado nº 1.569 del I.C.O.I.I.G.

TESERA ENERGÍA 9, S.L.

ANTEPROYECTO

PARQUE EÓLICO RUBER

Documento II:
PRESUPUESTO

TESERA ENERGÍA 9, S.L.



Código documento: D2_PRE24-014-05_RUB
Versión: 00
Fecha: 20.02.2025

CONTROL DE VERSIONES

VERSIÓN	FECHA	COMENTARIOS	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
00	20.02.2025	Versión inicial	ANC	FFE	DCS

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1	RESUMEN DE PRESUPUESTO	4
---	------------------------------	---

1 RESUMEN DE PRESUPUESTO

A continuación, se resume el presupuesto para la construcción de la Parque Eólico Ruber, su red de media tensión y sus accesos, ubicado en los ayuntamientos de Adiós, Enériz y Úcar:

ITEM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		[€]
1	AEROGENERADORES	2.200.000,00
2	OBRA CIVIL	822.830,44
3	RED DE MEDIA TENSIÓN	97.761,30
4	TORRES METEOROLÓGICAS	26.270,00
5	MEDIO AMBIENTE	43.000,00
6	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	28.405,85
7	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	47.343,09
8	CONTROL DE CALIDAD	7.100,00
9	INGENIERÍA Y DIRECCIÓN FACULTATIVA	7.100,00
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		3.279.810,68
GASTOS GENERALES (13%)		426.375,39
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)		196.788,64
IVA (21 %)		819.624,69
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		4.722.599,40

Tabla 1. Resumen del presupuesto.

El presupuesto de ejecución material para la construcción de la instalación descrita es de **TRES MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (3.279.810,68 €)**.

El presupuesto de ejecución por contrata para la construcción de la instalación descrita es de **CUATRO MILLONES SETECIENTOS VEINTIDÓS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS (4.722.599,40 €)**.

A Coruña, febrero de 2025

J. Daniel Couceiro Sandá
Colegiado nº 1.569 del I.C.O.I.I.G

TESERA ENERGÍA 9, S.L.

ANTEPROYECTO

PARQUE EÓLICO RUBER

Documento III:

PLANOS

TESERA ENERGÍA 9, S.L.



Código documento: D3_PLA24-014-05_RUB

Versión: 00

Fecha: 20.02.2025

CONTROL DE VERSIONES

VERSIÓN	FECHA	COMENTARIOS	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
00	20.02.2025	Versión inicial	ANC	RTA	DCS

PLANOS

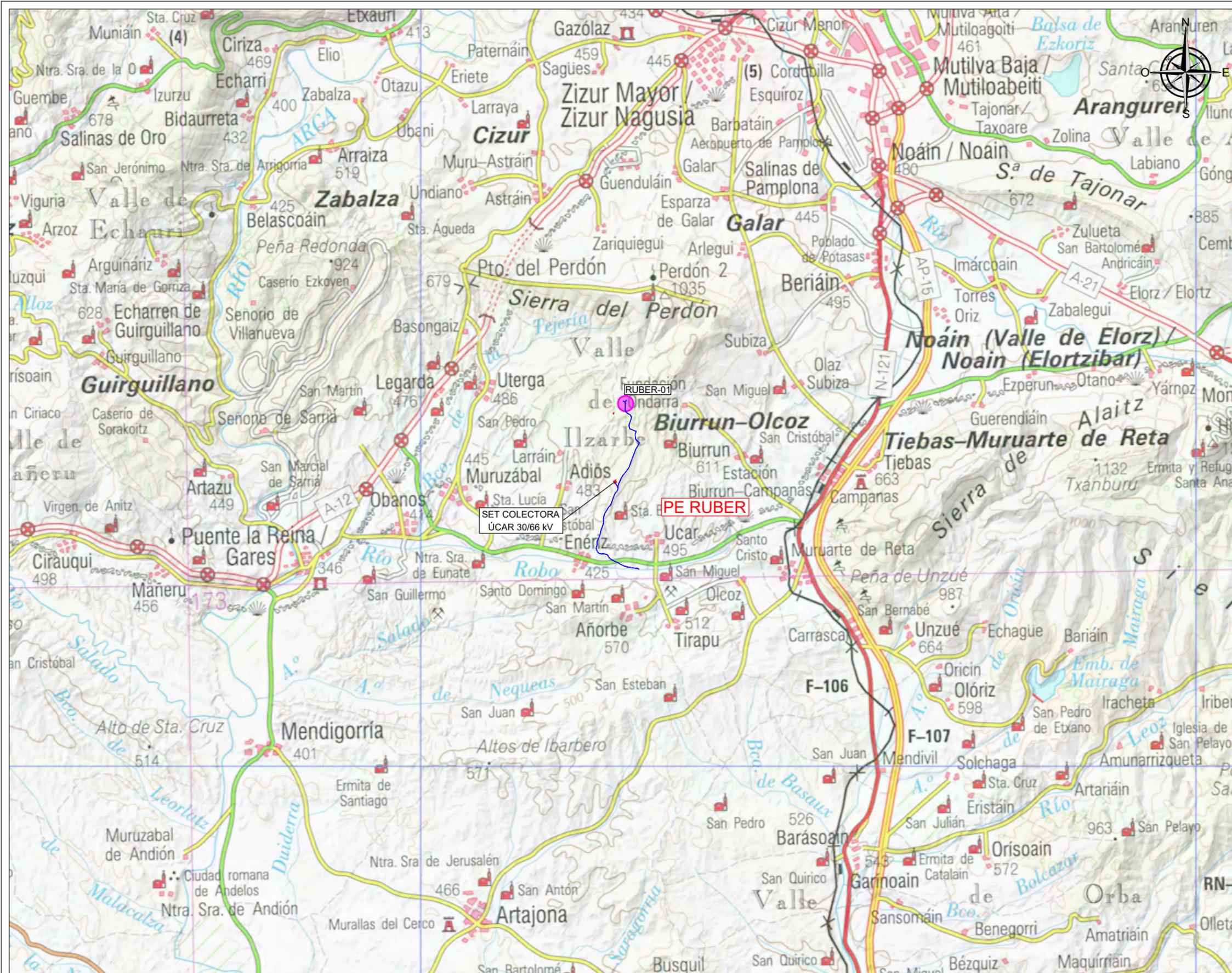
ÍNDICE

1	INDICE DE PLANOS	4
---	------------------------	---

1 ÍNDICE DE PLANOS

A continuación, se muestra el índice de planos que componen el Documento III del presente proyecto:

ÍNDICE DE PLANOS		
Nº PLANO	TÍTULO	HOJAS
01	Situación General	1
02	Emplazamiento y Accesos	1
03	Esquema unifilar simplificado	1
04	Planta en detalle sobre cartografía	5
05	Planta en detalle sobre ortofoto PNOA	5
06	Planta sobre planeamiento urbanístico	5
07	Sección tipo de viales	1
08	Descripción genérica de aerogenerador	1
09	Detalle plataforma de montaje	1
10	Cimentación tipo de aerogenerador	2
11	Puesta a tierra tipo de aerogenerador	2
12	Conjunto de torre meteorológica	1
13	Cimentación meteorológica	1
14	Red de MT. Secciones tipo	4
15	Red de MT. Planta detalle sobre cartografía	5
16	Balizamiento y señalización	1



SIGNOS CONVENCIONALES

Límite de nación	-----
Límite de comunidad autónoma	-----
Límite de provincia	-----
Límite de comarca administrativa	-----
Límite de término municipal	-----
Límite de Parque Nacional	-----
Límite de Parque Natural	-----
Límite de otros Espacios Protegidos	-----
Ferrocarril vía ancha	-----
Ferrocarril vía estrecha	-----
Ferrocarril vía de alta velocidad	-----
Autopista de peaje. Nudo	R2
Autopista libre, Autovía y carretera desdoblada. Nudo	A2 E-90
Carretera Nacional	N-320
Autonómica de primer orden	CM-101
Autonómica de segundo orden	-----
Autonómica de tercer orden	-----
Pistas y otras vías de comunicación	-----
Camino de Santiago	-----
Vía Verde	-----
Ciudad Patrimonio de la Humanidad. Conjunto Histórico Artístico	-----
Catedral. Otros Lugares de interés	-----
Castillo. Monasterio. Convento. Ermita. Santuario	-----
Parador de Turismo. Balneario. Camping	-----
Refugio. Albergue. Casa Forestal. Estación de esquí	-----
Cueva. Restos Arqueológicos. Mirador	-----
Aeropuerto. Aeródromo. Estación de ferrocarril	-----
Cantera. Mina. Estación de telecomunicaciones	-----
Puerto de montaña. Vértices Geodésicos: REGENTE, ERGNSS	-----
Faro. Parroquia (entidad colectiva de población)	-----
Numeración de las hojas del M.T.N. a escala 1:50.000	536
Coníferas. Cultivos permanentes. Bosque mixto	-----
Regadío. Frondosas. Cultivos herbáceos y dehesas	-----
Urbano. Histórico	-----
Industrial. Zona Verde, Deportiva o Recreativa	-----

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

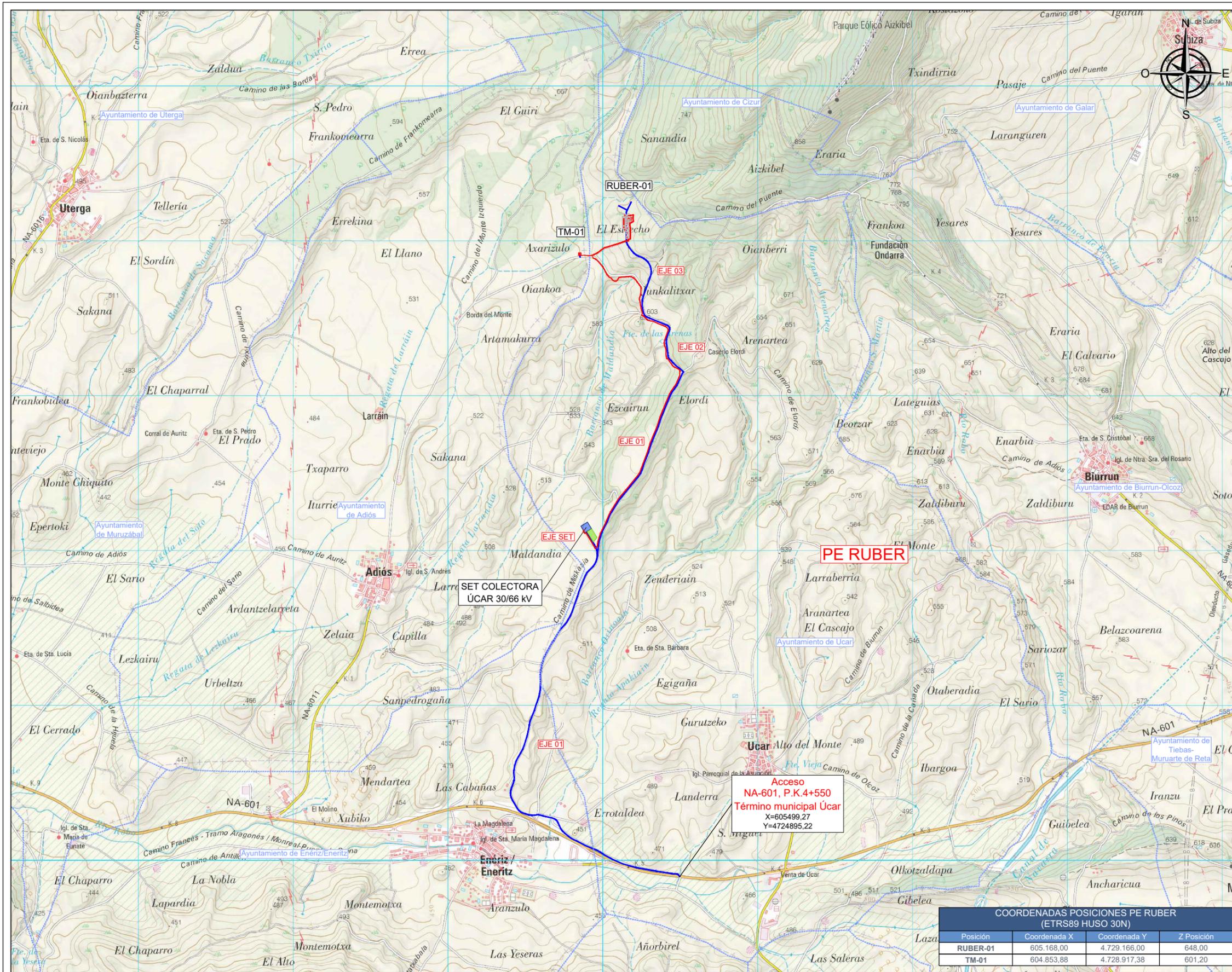
	AEROGENERADOR		SUBSTACIÓN		VIAL
--	---------------	--	------------	--	------



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:		
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		
					UTM 30N		SITUACIÓN GENERAL			
					1/100.000		NUM PLANO: 01	CODIFICACIÓN:		
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.					

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 01 DE 01	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25





SIGNOS CONVENCIONALES

Carreteras
 Autopista, Autovía, Nacional, Autonómica 1er orden, Autonómica 2º orden y locales, En construcción, Pistas, Estación de servicio, Túnel, Pista, Caminos, Senda, Via verde, Via pecuaria, Sendero de Gran Recorrido.

Ferrocarriles
 Alta velocidad, Electrificado, Via ancho normal: doble, sencilla, Via estrecha: doble, sencilla, En construcción, Abandonada, Estación, Túnel.

Limites de divisiones administrativas
 Nación, Comunidad Autónoma, Provincia, Municipio, Límite pendiente de acuerdo, Parque Nacional, Parque Natural y otros.

Hydrografía
 Curso de agua: permanente, intermitente, Canales, acequias > 5 m, < 1 m, Conductión subterránea, Drenaje, Rambla o aluvión, Curva batimétrica.

Altimetría
 Curvas de nivel, Intercaladas, Depresión, Desmonte, Terraplén, Vertedero o escombrera.

Signos lineales diversos
 Conductión de combustible: superf., subter., Teléferico, Cinta transportadora, Línea eléctrica: >100kV y <100kV, Acueducto, Sifón, Alambrada, Tapia, Muro de contención (dique).

Signos puntuales
 Vértice Geodésico, REGENTE, ROI, Hito fronterizo, Arbol Singular, Hito km carretera, Hito km ferrocarril, Hito km canal, Camino de Santiago, Centro, Mina, Edificio de Interés, Nave industrial, Edificio aislado, Edificio en ruinas, Plaza de Toros, Corral, Monumento, Castillo, Restos arqueológicos, Cementerio, Cruz aislada, Edif. relig. cristiano, otras conf., Iglesia y cementerio, Campo de fútbol, Pista deportiva, Camping, Área recreativa, Cueva habitada, Cueva industrial, Cueva natural, Refugio, Pozo: de petróleo, de gas, Molino: de agua, de viento, Helipuerto, Estación espacial, Antena, Aerogenerador, Panel solar, Torre de alta tensión, Estación de bombeo, Depósito, Silo, Torre de observación, Torre de vigía histórica, Depósito de agua: elevado, a nivel del suelo, Depuradora, Pozo, Fuente, Aljibe, Piscina, Estanque, Cisterna, Abrevadero, Manantial, Baliza, Faro, Central eléctrica hidráulica, Chimenea, Palomar, Punto acotado, Campo de batalla.

COBERTURAS Y USOS DEL SUELO

(Sistema de Información sobre Ocupación del suelo en España, SIOSE)

Prados, Secano, Regadío, Arroz, Cítricos, Frutales, Viñedo, Olivar, Olivar/Viñedo, Viñedo y herbáceos, Olivar y herbáceos, Olivar, viñedo y herbáceos, Huerta, Pastizales, Matorrales, Frondosas, Coníferas, Arbolado mixto, Dehesa, Riego, erial, Lavas, Dunas, Playas, Ramblas/aluviones, Glaciares, Zonas pantanosas, Marismas, Salinas, Lámina agua, Parques y jardines, Campos de Golf, Otras coberturas.

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

PLATAFORMA, SUBESTACIÓN, ZANJAS MT, VIAL, SITE CAMP, LIMITE MUNICIPAL.

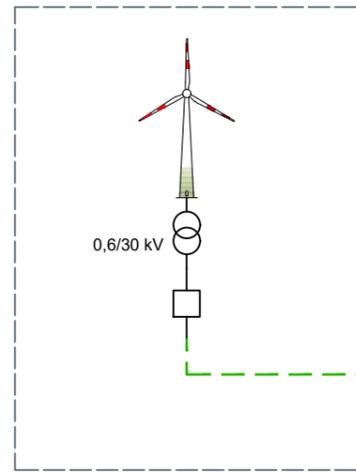
COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER			
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	EMPLAZAMIENTO Y ACCESOS			
							PROYECCIÓN:	UTM 30N	TÍTULO:		
							ESCALA:	1/25.000	NUM PLANO:	02	CODIFICACIÓN:
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.						

	DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
	HOJA 01 DE 01	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25

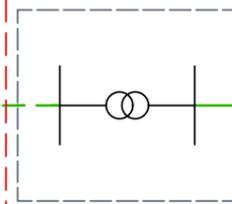
ALCANCE PROYECTO

PE RUBER (4,99 MW)



LSMT 30 kV
3X1X150 mm² AL HEPR 18/30 kV
3.064,97 m

SET COLECTORA
ÚCAR 30/66 kV



LAAT 66 kV
LA-280 HAWK
12.831,51 m

LSAT 66 kV
3x1x300 mm² AL HEPRZ1 (AS) 36/66 kV
210,97 m

LAAT 66 kV
LA-280 HAWK
3.715,95 m

LSAT 66 kV
3x1x300 mm² AL HEPRZ1 (AS) 36/66 kV
2.344,42 m

ST CORDOVILLA
66/220kV

SIMBOLOGÍA EN PLANTA



AEROGENERADOR



TRANSFORMADOR



TRAMO SUBTERRÁNEO

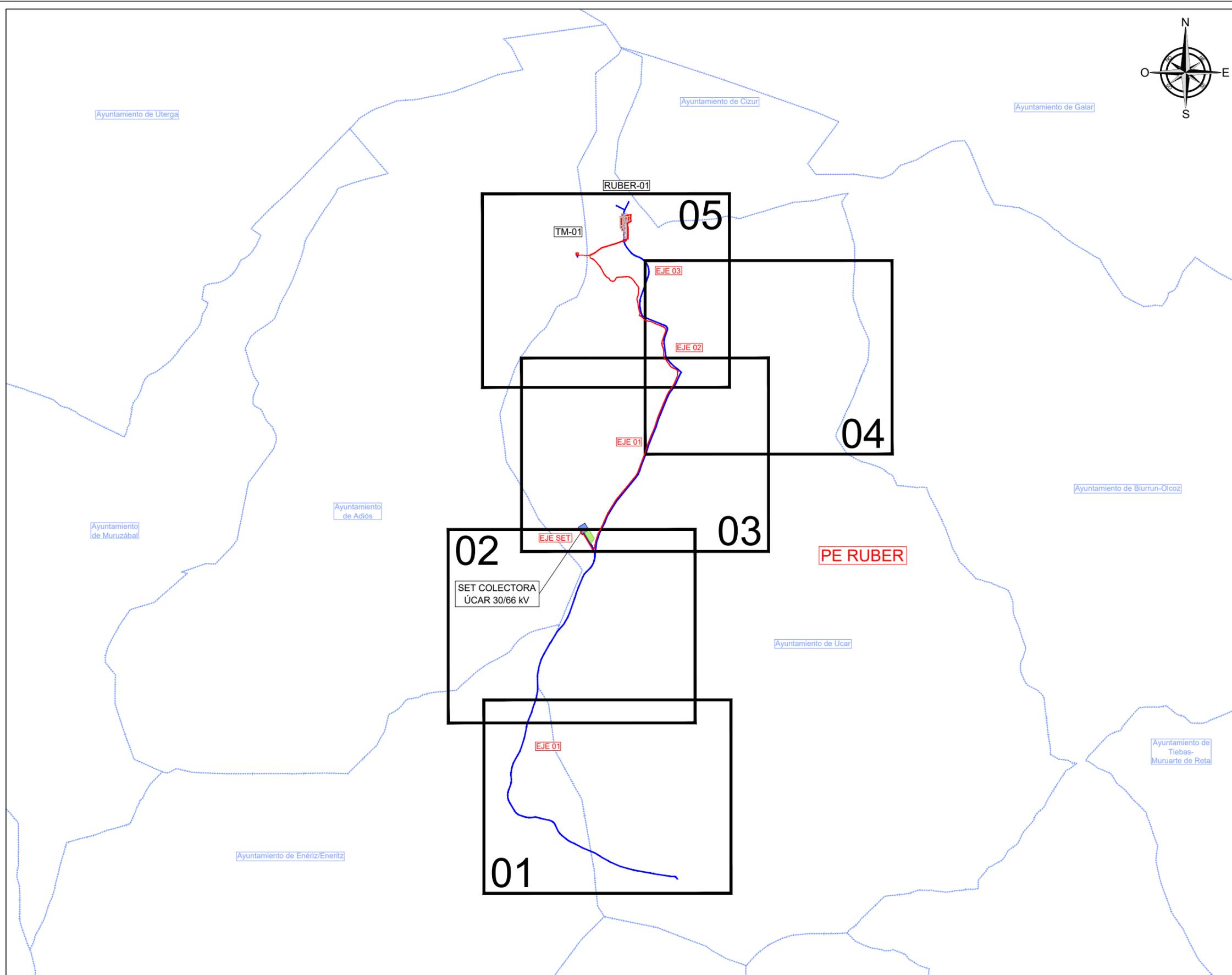


TRAMO AÉREO



INTERRUPTOR

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:			DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO	
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER				G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
							UTM 30N	ESQUEMA UNIFILAR SIMPLIFICADO						
							S/E	NUM PLANO:	03	CODIFICACIÓN:			HOJA 01 DE 01	REVISIÓN 00
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.									



COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

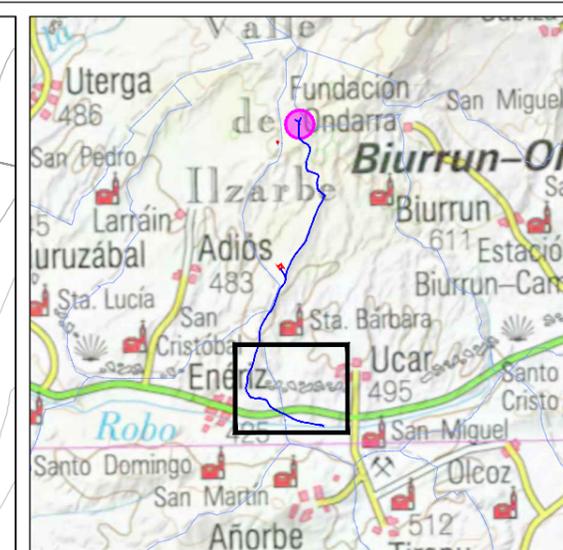
SIMBOLOGÍA EN PLANTA		
	PLATAFORMA	
	VIAL	
	ZANJAS MT	
	SUBSTACIÓN	
	SITE CAMP	
	LÍMITE MUNICIPAL	



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	TÍTULO: PLANTA EN DETALLE SOBRE CARTOGRAFÍA		
							PROYECCIÓN: UTM 30N	NUM PLANO: 04	CODIFICACIÓN:	
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.		ESCALA: 1/25.000			

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
HOJA 00 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25





COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN		
ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL		
SOBREANCHO	TRAMO HORMIGONADO	VUELO CAMIÓN

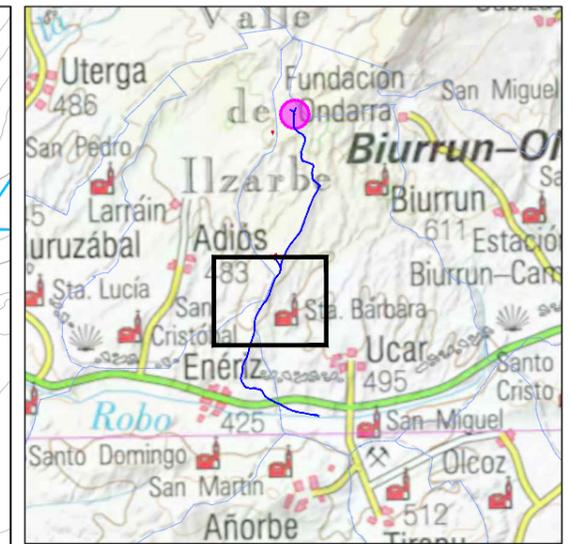
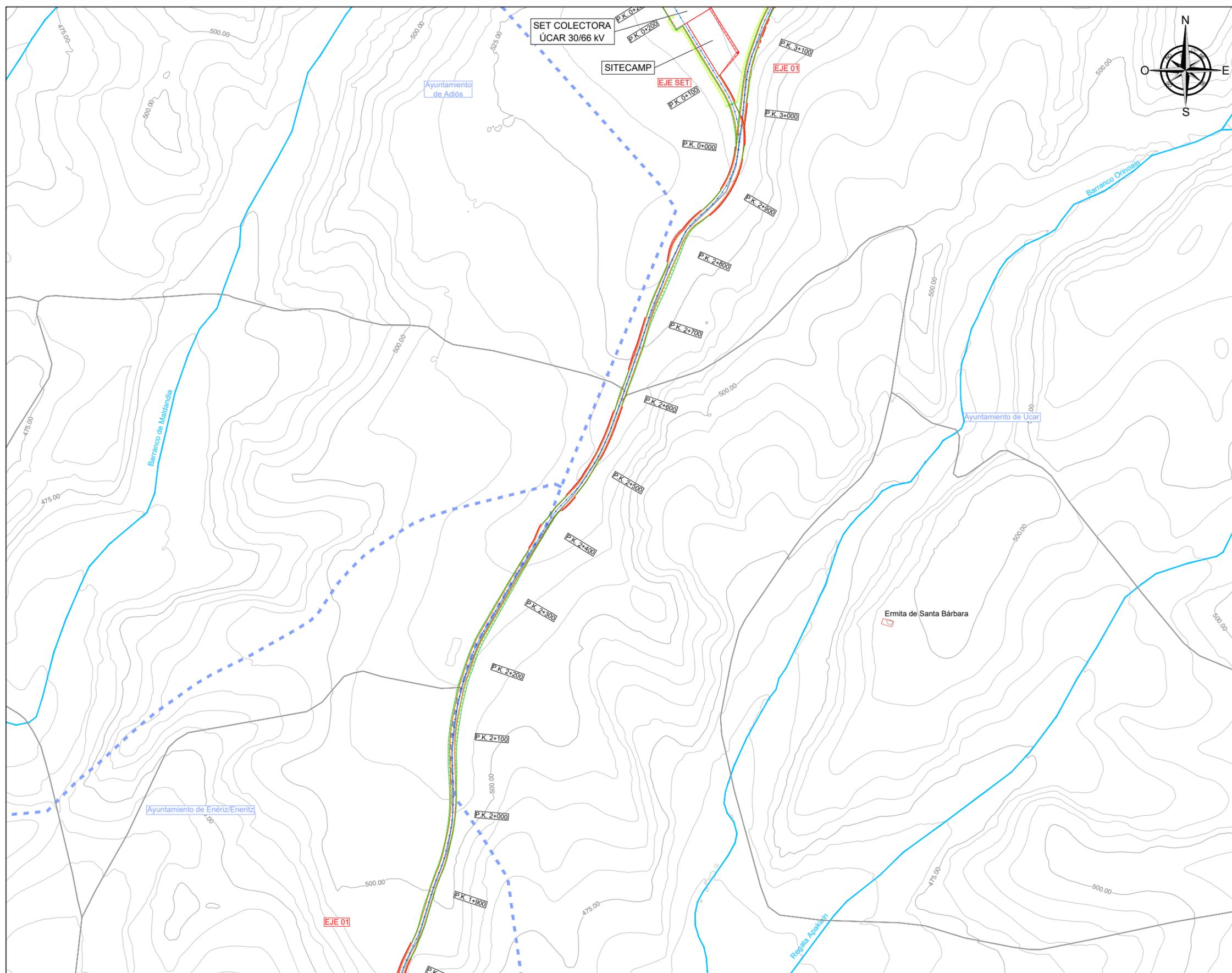
SIMBOLOGÍA EN PLANTA		
PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBSTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	ACEQUIA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	AGUA ESTANCADA	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	LAAT EXISTENTE	RED DE FERROCARRIL
	LÍMITE MUNICIPAL	



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER
					UTM 30N		PLANTA EN DETALLE SOBRE CARTOGRAFÍA	
					1/5.000		NUM PLANO: 04 CODIFICACIÓN:	
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.			

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 01 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25





COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)

Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN

ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL

SOBRECANCHO	TRAMO HORMIGONADO	VUELO CAMIÓN
-------------	-------------------	--------------

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

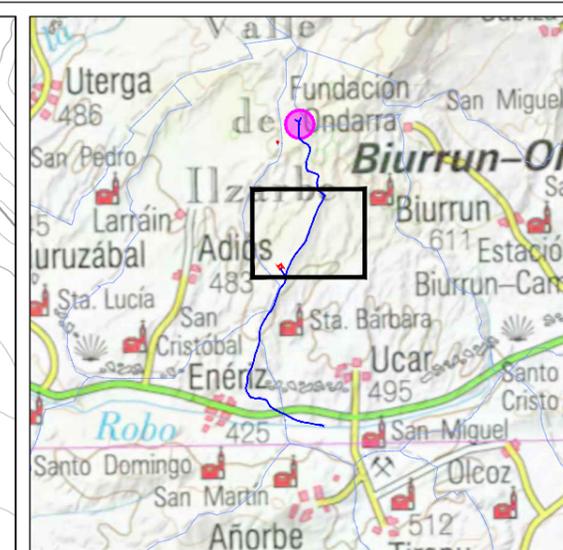
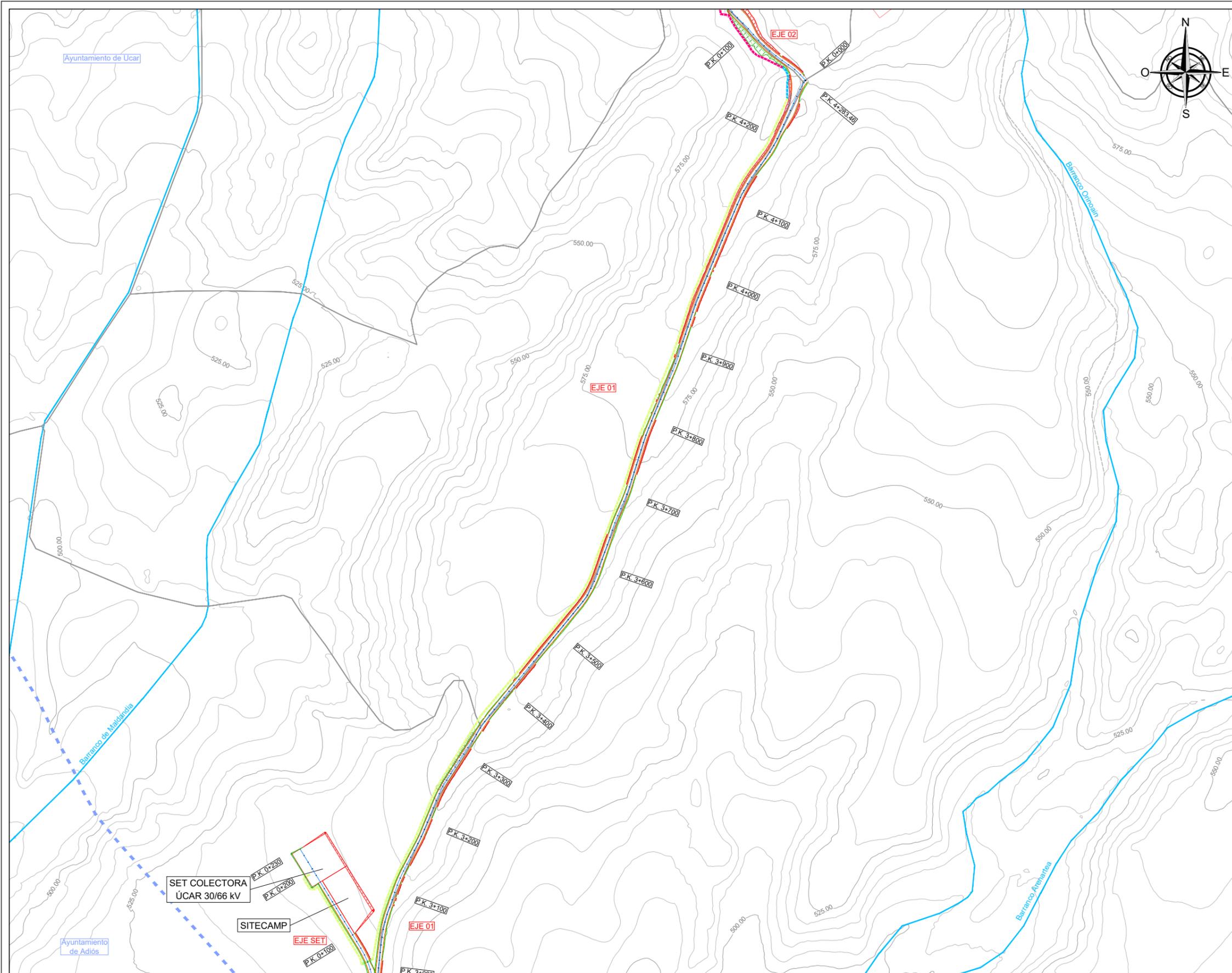
PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBESTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	ACEQUIA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	AGUA ESTANCADA	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	LAAT EXISTENTE	FERROCARRIL
	RED DE FERROCARRIL	LÍMITE MUNICIPAL



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:		
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		
					UTM 30N		PLANTA EN DETALLE SOBRE CARTOGRAFÍA			
					1/5.000		NUM PLANO: 04	CODIFICACIÓN:		
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.					

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 02 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25





COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN		
ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL		
SOBREANCHO	TRAMO HORMIGONADO	VUELO CAMIÓN

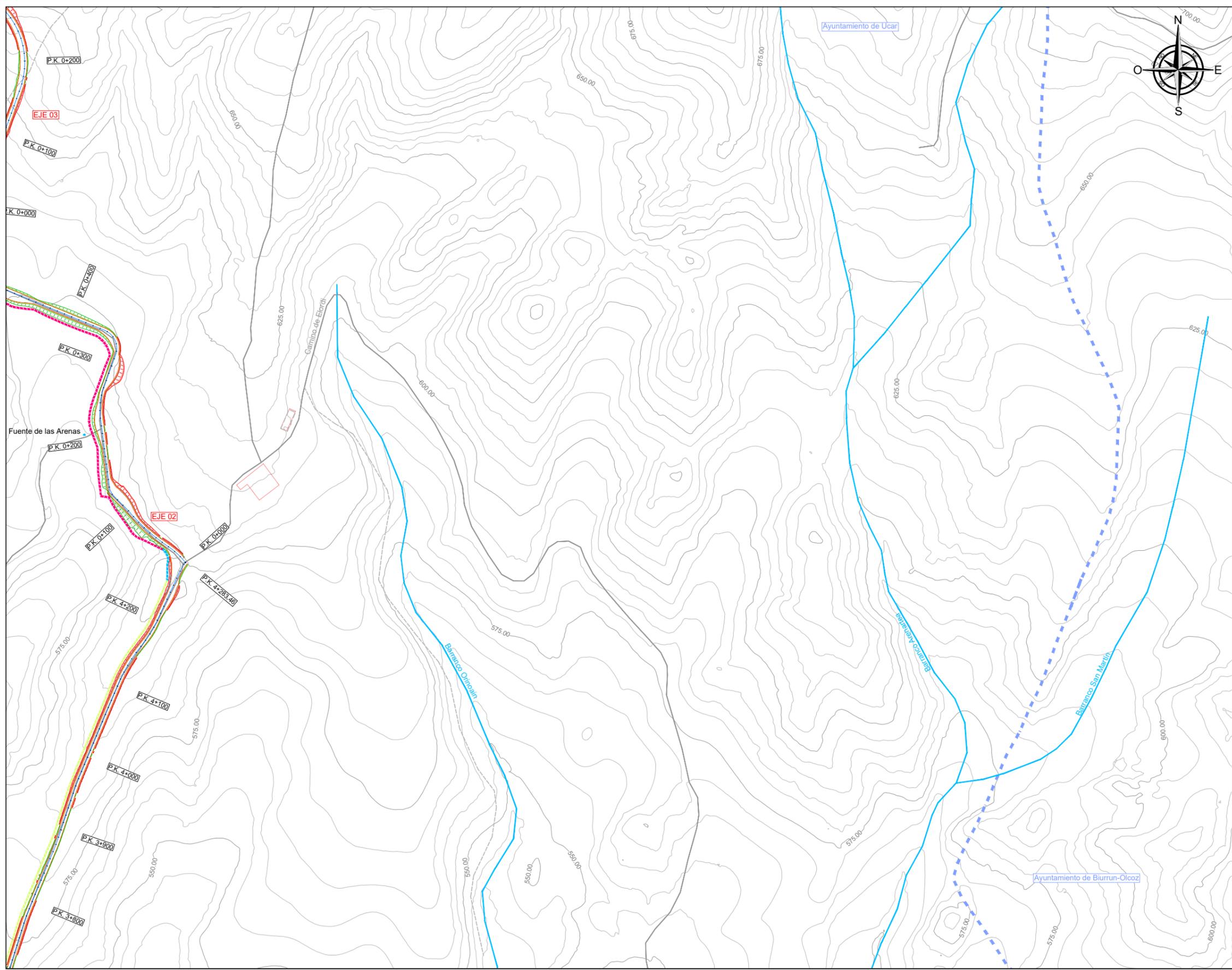
SIMBOLOGÍA EN PLANTA		
PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBESTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	ACEQUIA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	AGUA ESTANCADA	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	LAAT EXISTENTE	RED DE FERROCARRIL
	LÍMITE MUNICIPAL	



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:	
TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER	
	PROYECCIÓN:	PLANTA EN DETALLE SOBRE CARTOGRAFÍA	
	UTM 30N	NUM PLANO:	CODIFICACIÓN:
	ESCALA:	04	
	1/5.000		

	DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
	HOJA 03 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25



COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)

Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN

ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL

SOBREANCHO	TRAMO HORMIGONADO	VUELO CAMIÓN
------------	-------------------	--------------

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBSTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	ACEQUIA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	AGUA ESTANCADA	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	LAAT EXISTENTE	RED DE FERROCARRIL
	RED DE FERROCARRIL	LÍMITE MUNICIPAL

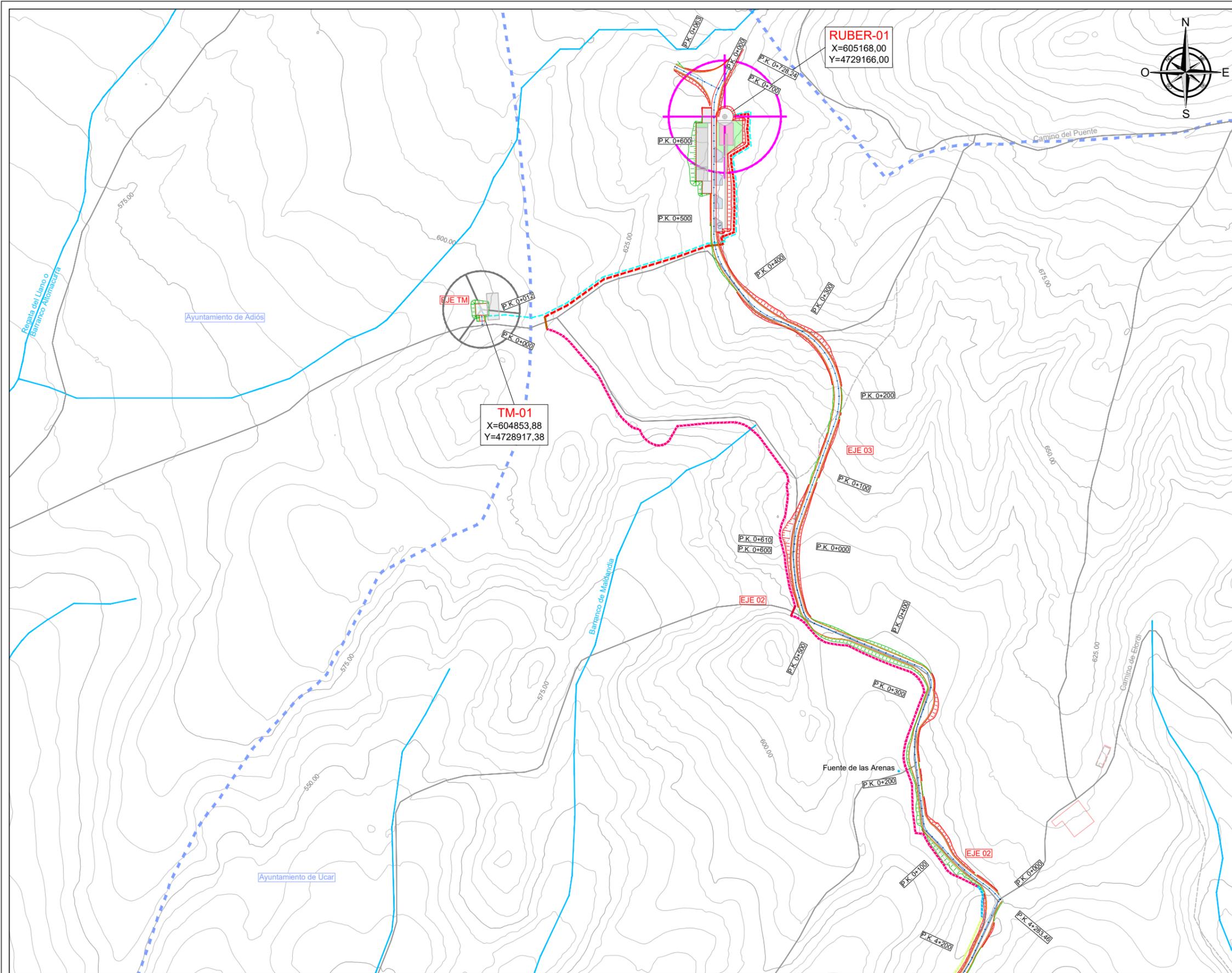


REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:	
TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER	
	PROYECCIÓN:	PLANTA EN DETALLE SOBRE CARTOGRAFÍA	
	UTM 30N	NUM PLANO:	CODIFICACIÓN:
	ESCALA:	04	
	1/5.000		

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 04	REVISIÓN	FECHA
DE 05	00	MARZO'25





COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN		
ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL		
SOBREANCHO	TRAMO HORMIGONADO	VUELO CAMIÓN

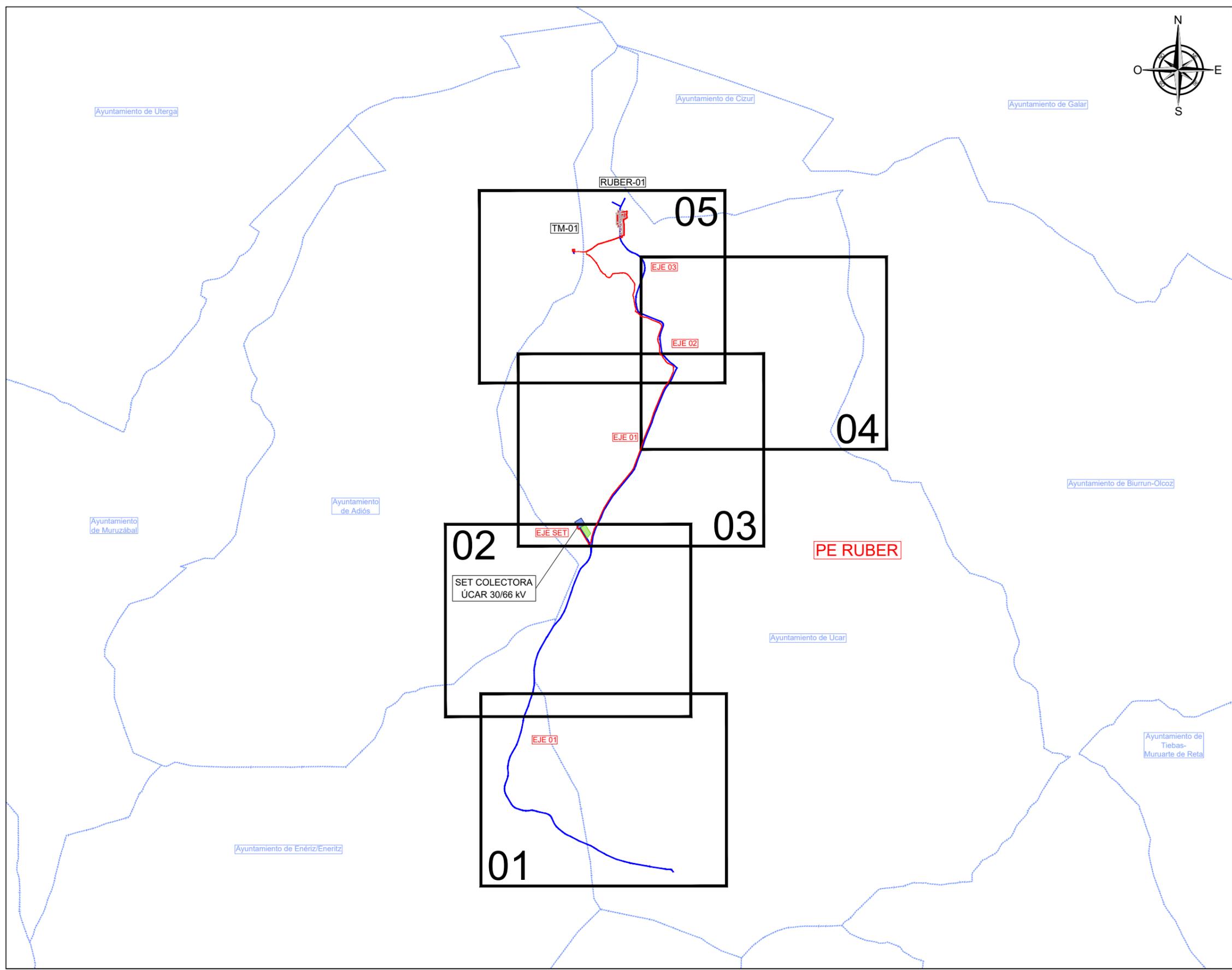
SIMBOLOGÍA EN PLANTA		
PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBSTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO, ACEQUÍA	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	AGUA ESTANCADA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	LAAT EXISTENTE	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	RED DE FERROCARRIL	LÍMITE MUNICIPAL



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:	
TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER	
	PROYECCIÓN:	PLANTA EN DETALLE SOBRE CARTOGRAFÍA	
	UTM 30N	NUM PLANO:	CODIFICACIÓN:
	ESCALA:	04	
	1/5.000		

	DIBUJADO:	VERIFICADO:	VALIDADO:
	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
	HOJA 05 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25



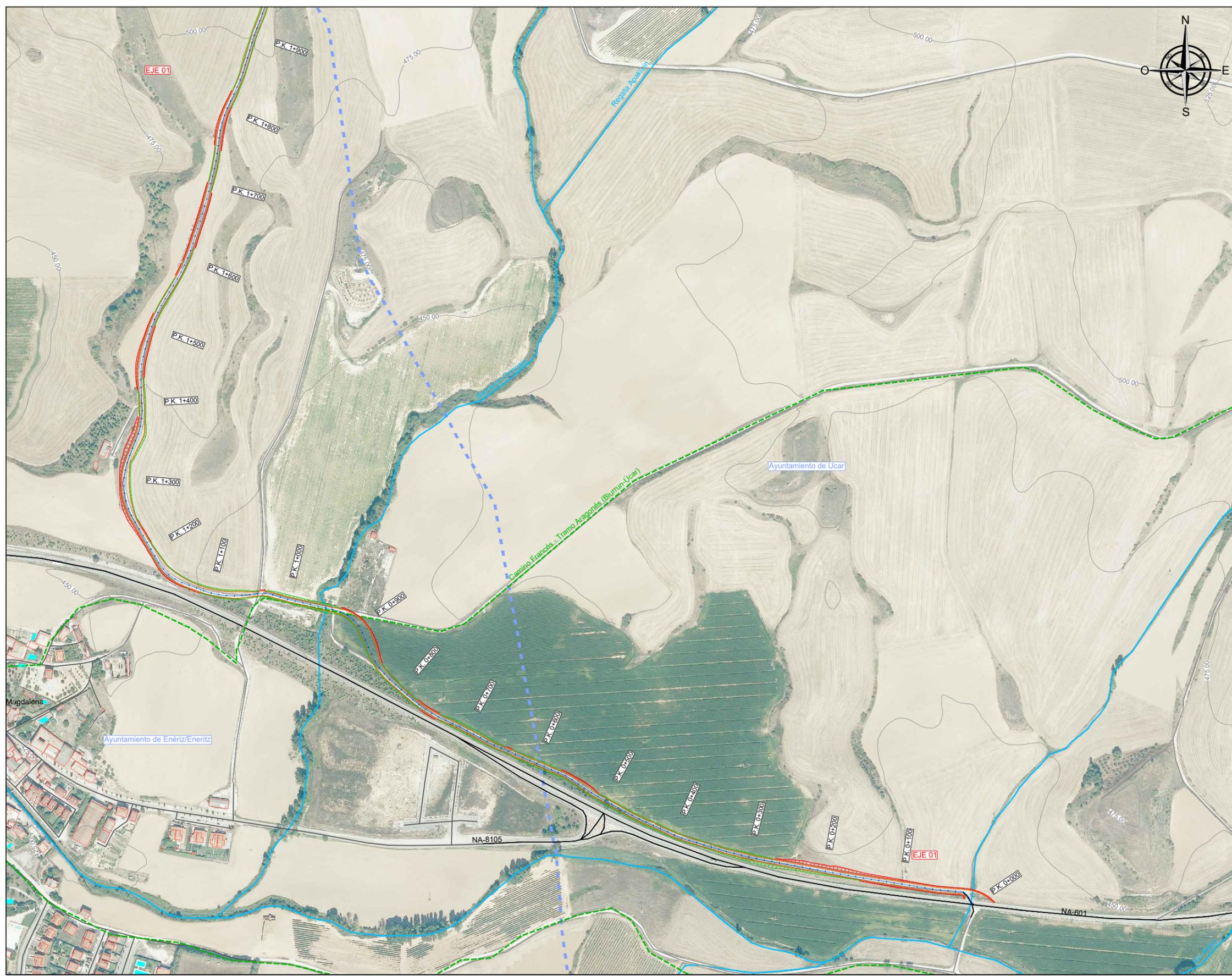
COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA EN PLANTA			
	PLATAFORMA		SUBESTACIÓN
	ZANJAS MT		SITE CAMP
	VIAL		LÍMITE MUNICIPAL

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR:	TESERA ENERGÍA 9, SL	DATUM:	ETRS89	TÍTULO:	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER
		PROYECCIÓN:	UTM 30N		PLANTA EN DETALLE SOBRE ORTOFOTO PNOA
		ESCALA:	1/25.000	NUM PLANO:	05
				CODIFICACIÓN:	

	DIBUJADO:	VERIFICADO:	VALIDADO:
	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
	HOJA 00 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25



COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN		
ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL		
SOBREANCHO	TRAMO HORMIGONADO	VUELO CAMIÓN

SIMBOLOGÍA EN PLANTA		
PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBSTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	ACEQUIA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	AGUA ESTANCADA	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	LAAT EXISTENTE	RED DE FERROCARRIL
	LÍMITE MUNICIPAL	

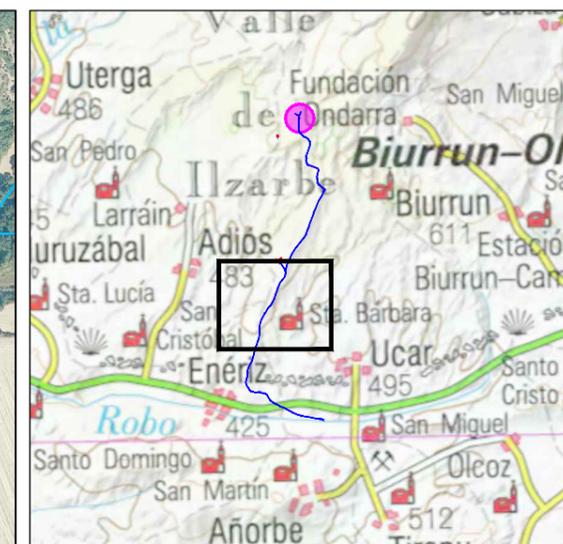


REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:	
TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER	
	PROYECCIÓN:	PLANTA EN DETALLE SOBRE ORTOFOTO PNOA	
	UTM 30N	NUM PLANO:	CODIFICACIÓN:
	ESCALA:	05	
	1/5.000		

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 01 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25





COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)

Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN

ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL

SOBREANCHO	TRAMO HORMIGONADO	VUELO CAMIÓN
------------	-------------------	--------------

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

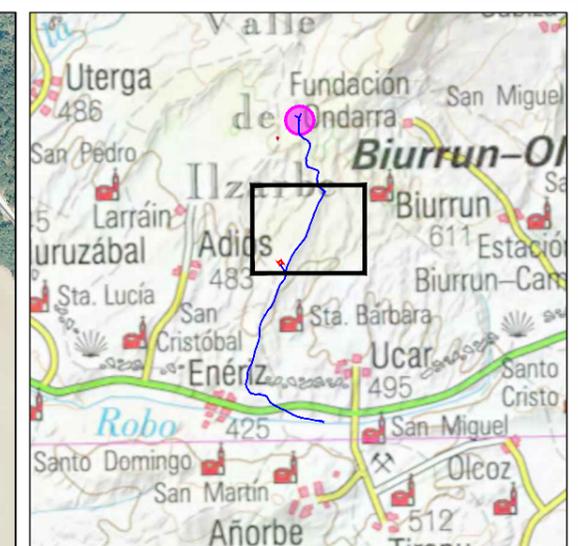
PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBESTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	ACEQUIA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	AGUA ESTANCADA	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	LAAT EXISTENTE	LÍMITE MUNICIPAL
	RED DE FERROCARRIL	



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:	
TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER	
	PROYECCIÓN:	PLANTA EN DETALLE SOBRE ORTOFOTO PNOA	
	UTM 30N	NUM PLANO:	CODIFICACIÓN:
	ESCALA:	05	
	1/5.000		

	DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
	HOJA 02 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25



COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)

Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN

ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL

SOBRECANCHO	TRAMO HORMIGONADO	VUELO CAMIÓN
-------------	-------------------	--------------

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBSTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	ACEQUIA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	AGUA ESTANCADA	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	LAAT EXISTENTE	LÍMITE MUNICIPAL
	RED DE FERROCARRIL	



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:	
TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER	
	PROYECCIÓN:	PLANTA EN DETALLE SOBRE ORTOFOTO PNOA	
	UTM 30N	NUM PLANO:	CODIFICACIÓN:
	ESCALA:	05	
	1/5.000		

	DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
	HOJA 03 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25



COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)

Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN

ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL

SOBREANCHO	TRAMO HORMIGONADO	VUELO CAMIÓN
------------	-------------------	--------------

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

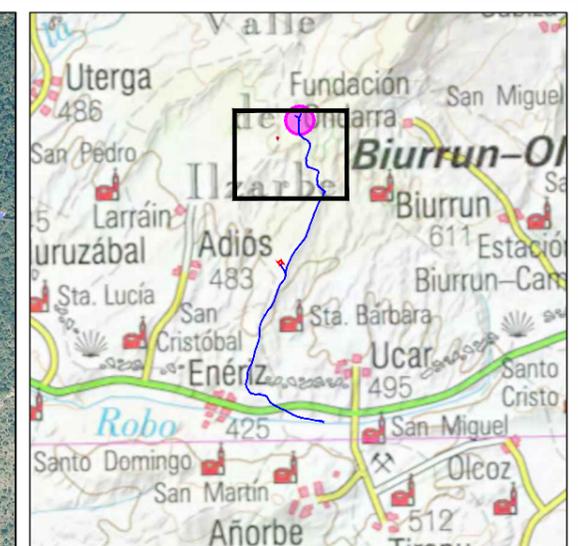
PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBSTANCION
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACION MINERA
DESMONTE	RÍO, ACEQUIA	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	AGUA ESTANCADA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	LAAT EXISTENTE	CARRETERAS, VIAS URBANAS Y CAMINOS
	RED DE FERROCARRIL	LÍMITE MUNICIPAL



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER
					UTM 30N		PLANTA EN DETALLE SOBRE ORTOFOTO PNOA	
					1/5.000		NUM PLANO: 05 CODIFICACIÓN:	
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.			

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 04 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25





COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN		
ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

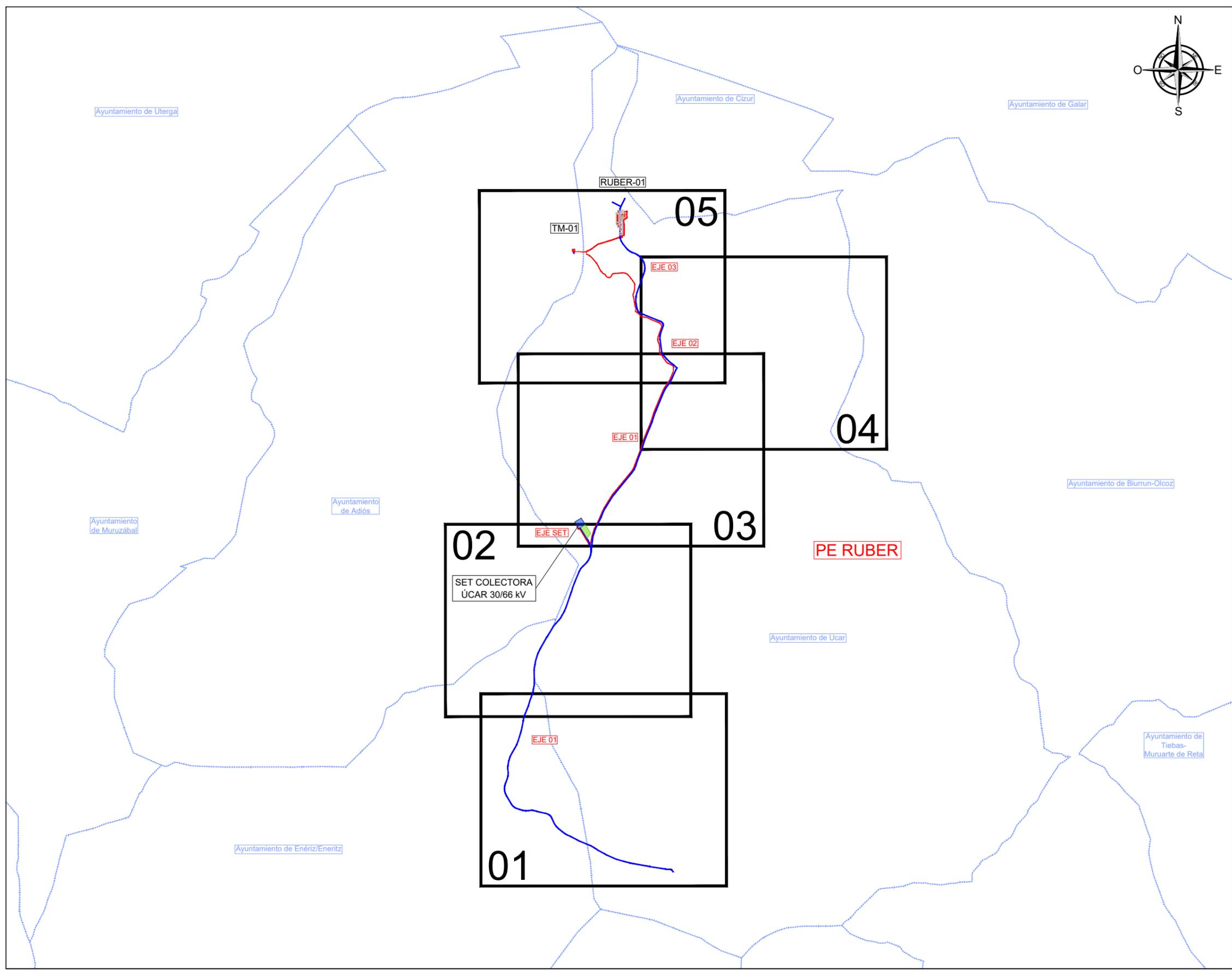
SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL		
SOBREANCHO	TRAMO HORMIGONADO	VUELO CAMIÓN

SIMBOLOGÍA EN PLANTA		
PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBESTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	ACEQUÍA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	AGUA ESTANCADA	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	LAAT EXISTENTE	LÍMITE MUNICIPAL
	RED DE FERROCARRIL	



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER
					UTM 30N		PLANTA EN DETALLE SOBRE ORTOFOTO PNOA	
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.		1/5.000	05

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO



COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA EN PLANTA			
	PLATAFORMA		SUBSTACIÓN
	VIAL		SITE CAMP
	ZANJAS MT		LÍMITE MUNICIPAL

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

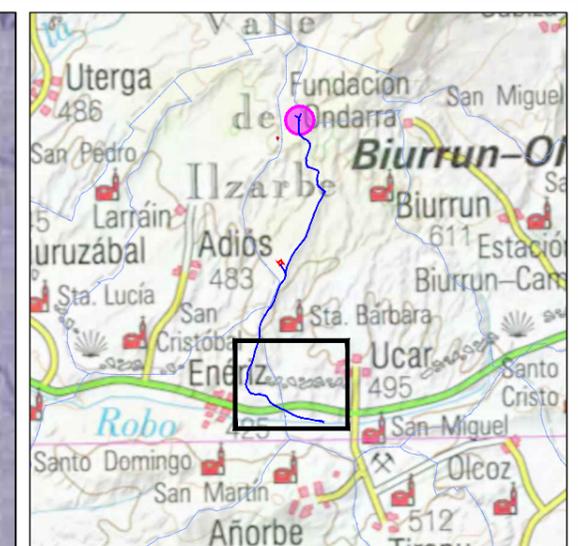
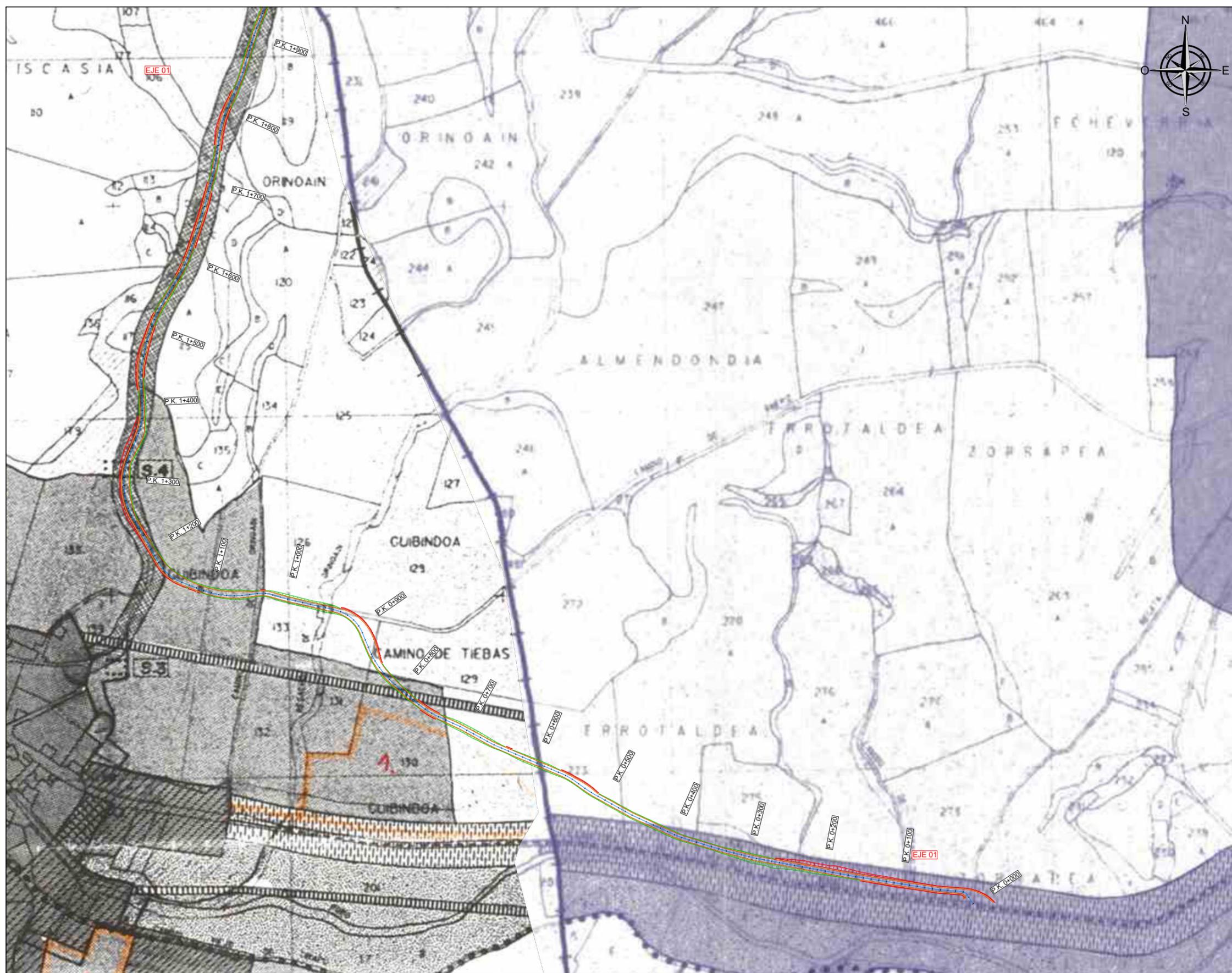
PROMOTOR:
TESERA ENERGÍA 9, SL

DATUM:
ETRS89
PROYECCIÓN:
UTM 30N
ESCALA:
1/25.000

ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER
TÍTULO:
PLANTA EN DETALLE SOBRE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
NUM PLANO:
06
CODIFICACIÓN:

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 00 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25





COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)

Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

AYUNTAMIENTO DE ADIÓS

AYUNTAMIENTO DE UCAR

AYUNTAMIENTO DE ENÉRIZ/ENERITZ

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN

ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL

SOBRECANTO	TRAMO HORMIGONADO	VUELO CAMIÓN
------------	-------------------	--------------

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

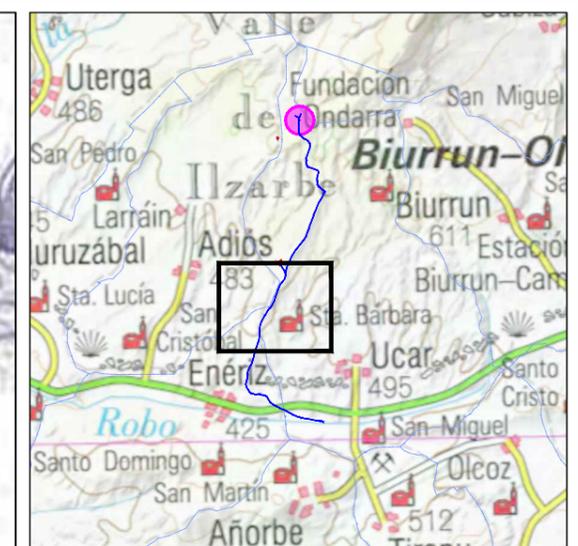
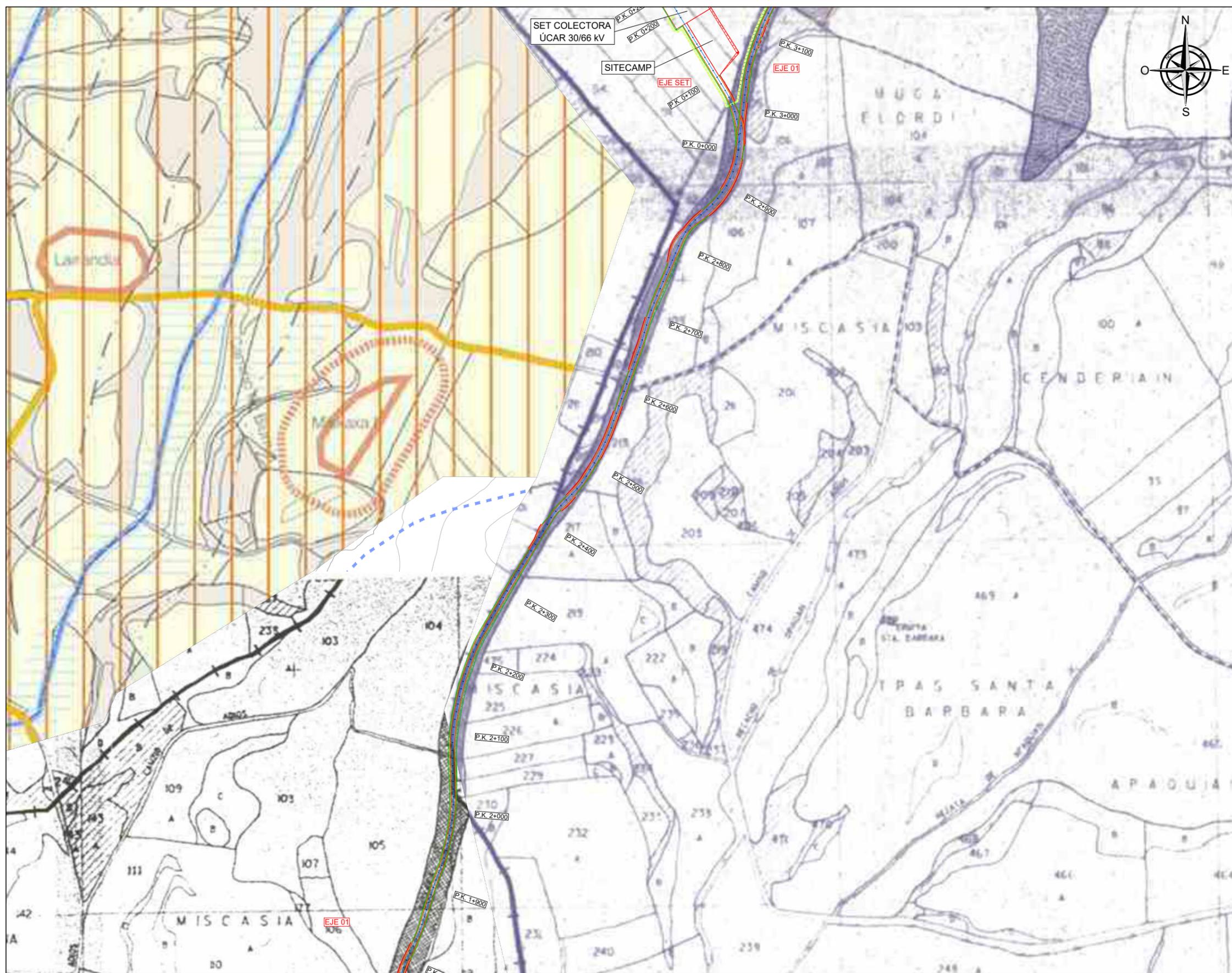
PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBSTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	ACEQUIA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	AGUA ESTANCADA	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	LAAT EXISTENTE	RED DE FERROCARRIL
		LÍMITE MUNICIPAL



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:		
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		
					UTM 30N		PLANTA EN DETALLE SOBRE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO			
					1/5.000		NUM PLANO: 06	CODIFICACIÓN:		
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.					

ALANTIA Ingenieros

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 01 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25



COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

AYUNTAMIENTO DE ADIÓS

AYUNTAMIENTO DE ÚCAR

AYUNTAMIENTO DE ENÉRIZ/ENERITZ

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN

ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL

SOBRECANCHO	TRAMO HORMIGONADO	VUELO CAMIÓN
-------------	-------------------	--------------

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

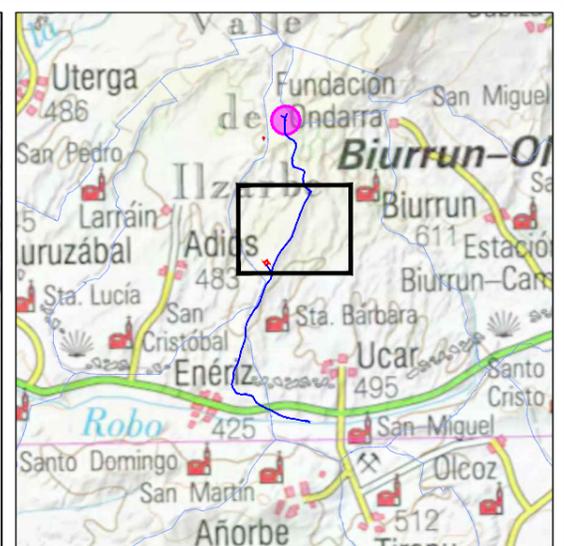
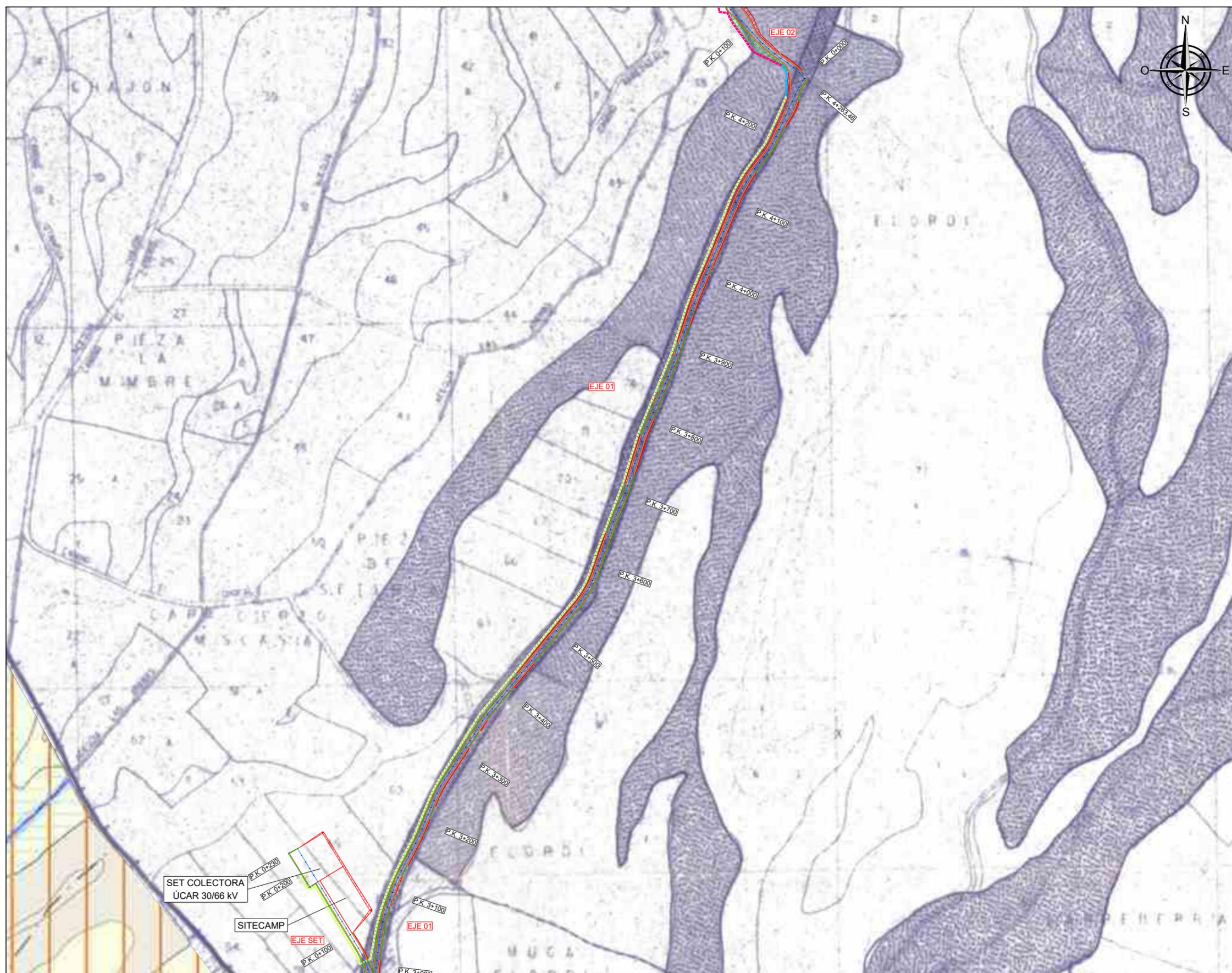
PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBSTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO, ACEQUÍA	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	AGUA ESTANCADA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	LAAT EXISTENTE	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	RED DE FERROCARRIL	LÍMITE MUNICIPAL



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:	
TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER	
	PROYECCIÓN:	PLANTA EN DETALLE SOBRE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	
	UTM 30N	NUM PLANO:	CODIFICACIÓN:
	ESCALA:	06	
	1/5.000		

	DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
	HOJA 02 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25



COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)

Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

AYUNTAMIENTO DE ADIÓS

AYUNTAMIENTO DE ÚCAR

AYUNTAMIENTO DE ENÉRIZ/ENERIZ

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN

ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL

SOBRECANCHO	TRAMO HORMIGONADO	VUELO CAMIÓN
-------------	-------------------	--------------

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

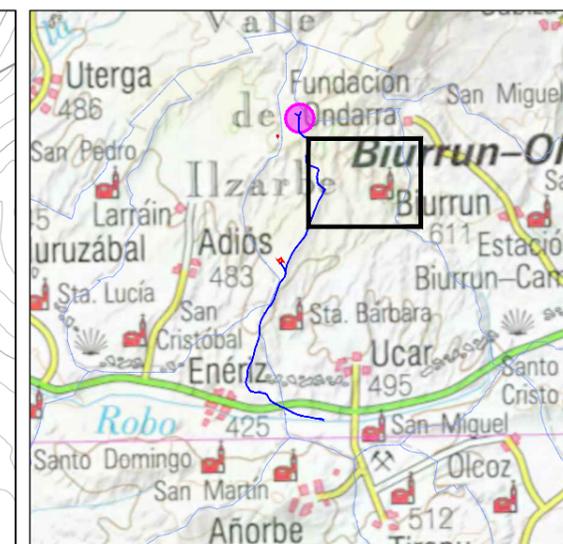
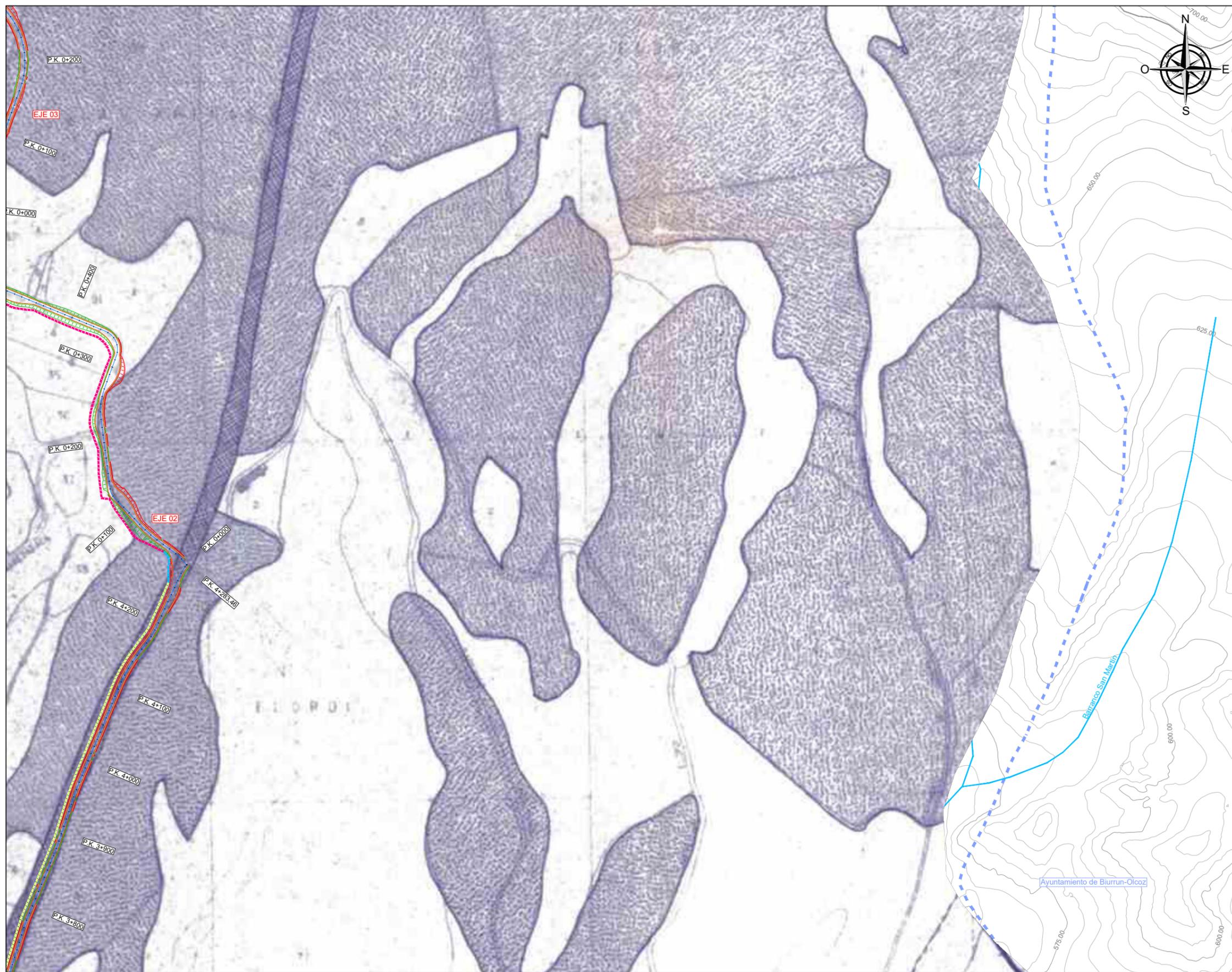
PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBSTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	ACEQUÍA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	AGUA ESTANCADA	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	LAAT EXISTENTE	LÍMITE MUNICIPAL
	RED DE FERROCARRIL	



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:		
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		
							PROYECCIÓN:	PLANTA EN DETALLE SOBRE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO		
							ESCALA:	NUM PLANO:	CODIFICACIÓN:	
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.		1/5.000	06		

ALANTIA Ingenieros

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 03 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25



COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

AYUNTAMIENTO DE ADIÓS

AYUNTAMIENTO DE ÚCAR

AYUNTAMIENTO DE ENÉRIZ/ENERITZ

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN

ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL

SOBREANCHO	TRAMO HORMIGONADO	VUELO CAMIÓN
------------	-------------------	--------------

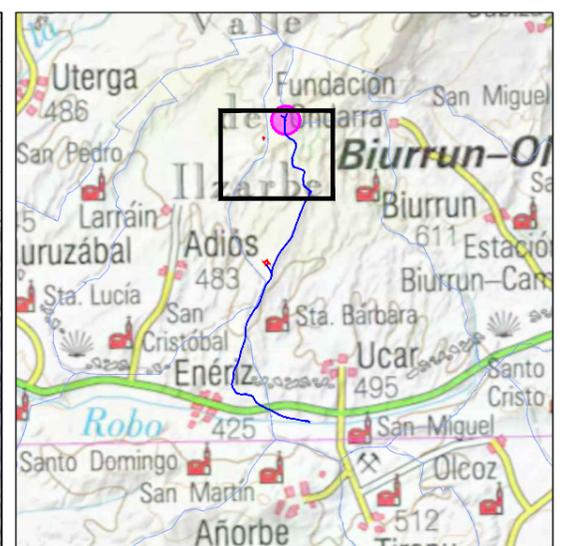
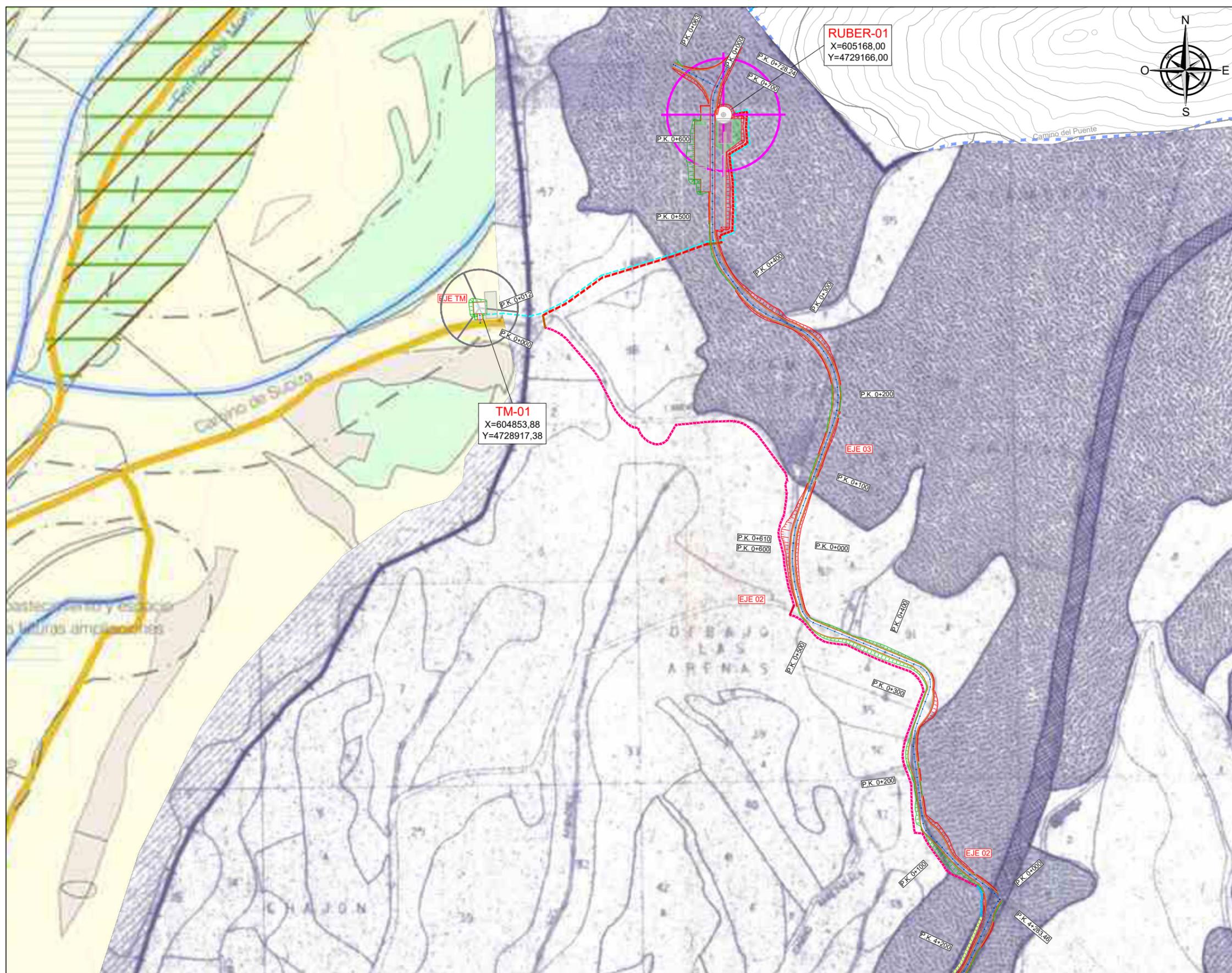
SIMBOLOGÍA EN PLANTA

PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBSTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	ACEQUIA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	AGUA ESTANCADA	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	LAAT EXISTENTE	LÍMITE MUNICIPAL
	RED DE FERROCARRIL	



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:		
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		
					UTM 30N		PLANTA EN DETALLE SOBRE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO			
					1/5.000		NUM PLANO: 06	CODIFICACIÓN:		
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.					

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 04 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25



COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)

Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

AYUNTAMIENTO DE ADIÓS

AYUNTAMIENTO DE ÚCAR

AYUNTAMIENTO DE ENÉRIZ/ENERITZ

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN

ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA DE OBRA CIVIL

SOBREANCHO	TRAMO HORMIGONADO	VUELO CAMIÓN
------------	-------------------	--------------

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBSTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	ACEQUIA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	AGUA ESTANCADA	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	LAAT EXISTENTE	LÍMITE MUNICIPAL
	RED DE FERROCARRIL	

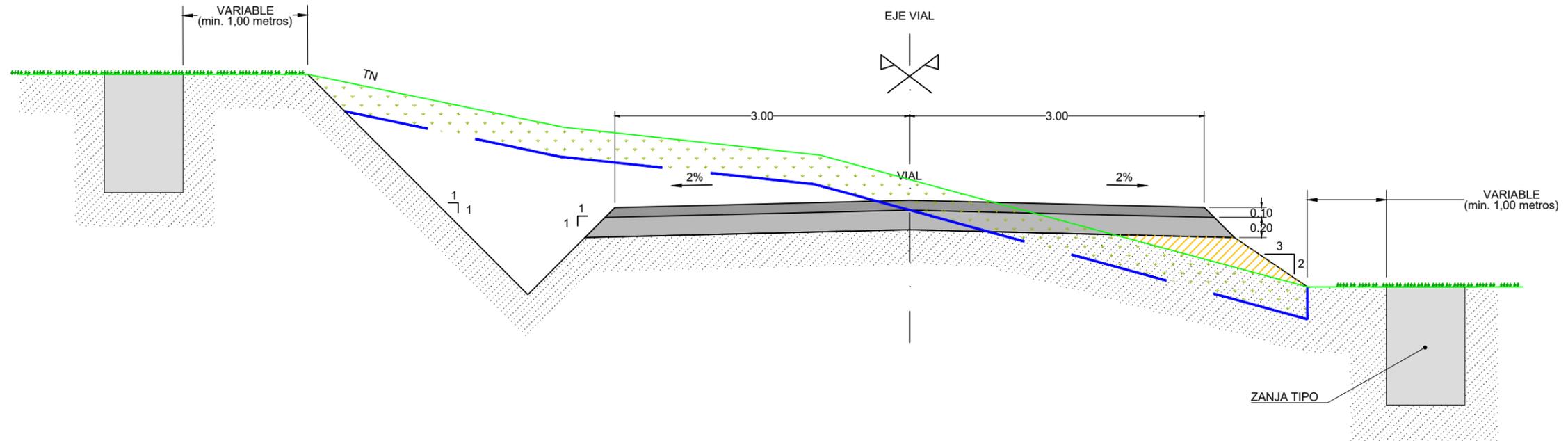


REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:		
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		
					UTM 30N		PLANTA EN DETALLE SOBRE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO			
					1/5.000		NUM PLANO: 06	CODIFICACIÓN:		
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.					

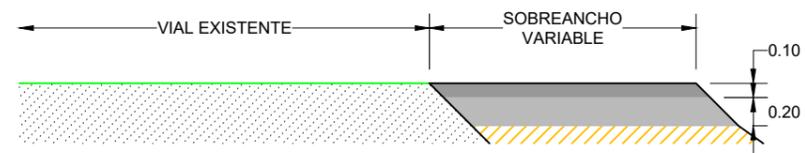
ALANTIA Ingenieros

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 05 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25

SECCIÓN TIPO VIAL 6,00 m

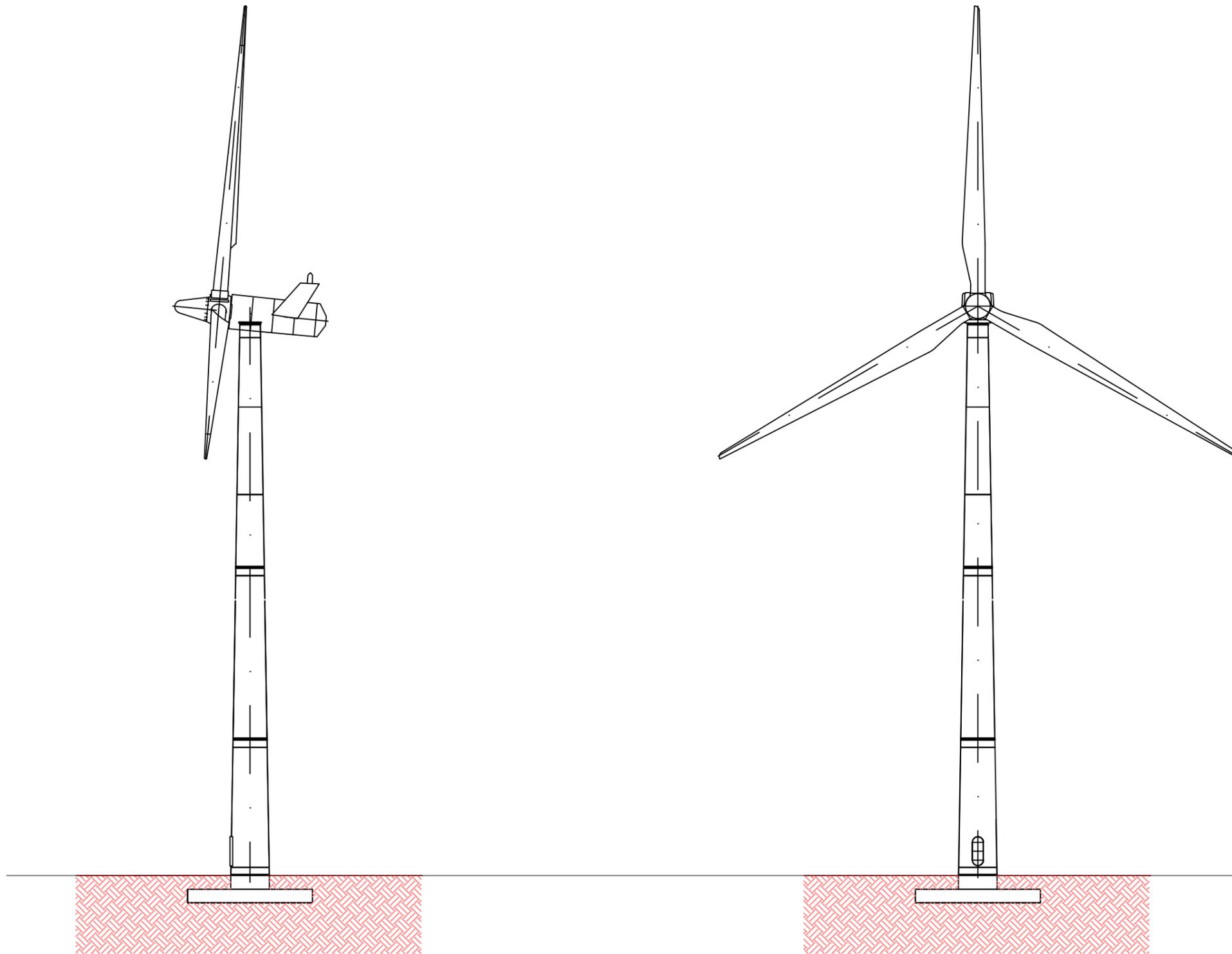


DETALLE DE SOBRECANCHO DE VIAL



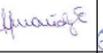
- TERRENO NATURAL. TN
- RETIRADA DE SUELO VEGETAL
- BASE ZAHORRA CBR > 80% U HORMIGÓN HF-4 SEGÚN EL CASO
- SUBBASE ZAHORRA CBR > 60%
- TERRAPLÉN
- TERRENO NATURAL COMPACTADO

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER			DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO	
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	TÍTULO: SECCIÓN TIPO DE VIALES			G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.	
					UTM 30N		NUM PLANO: 07	CODIFICACIÓN:				HOJA 01 DE 01	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.		1/50							

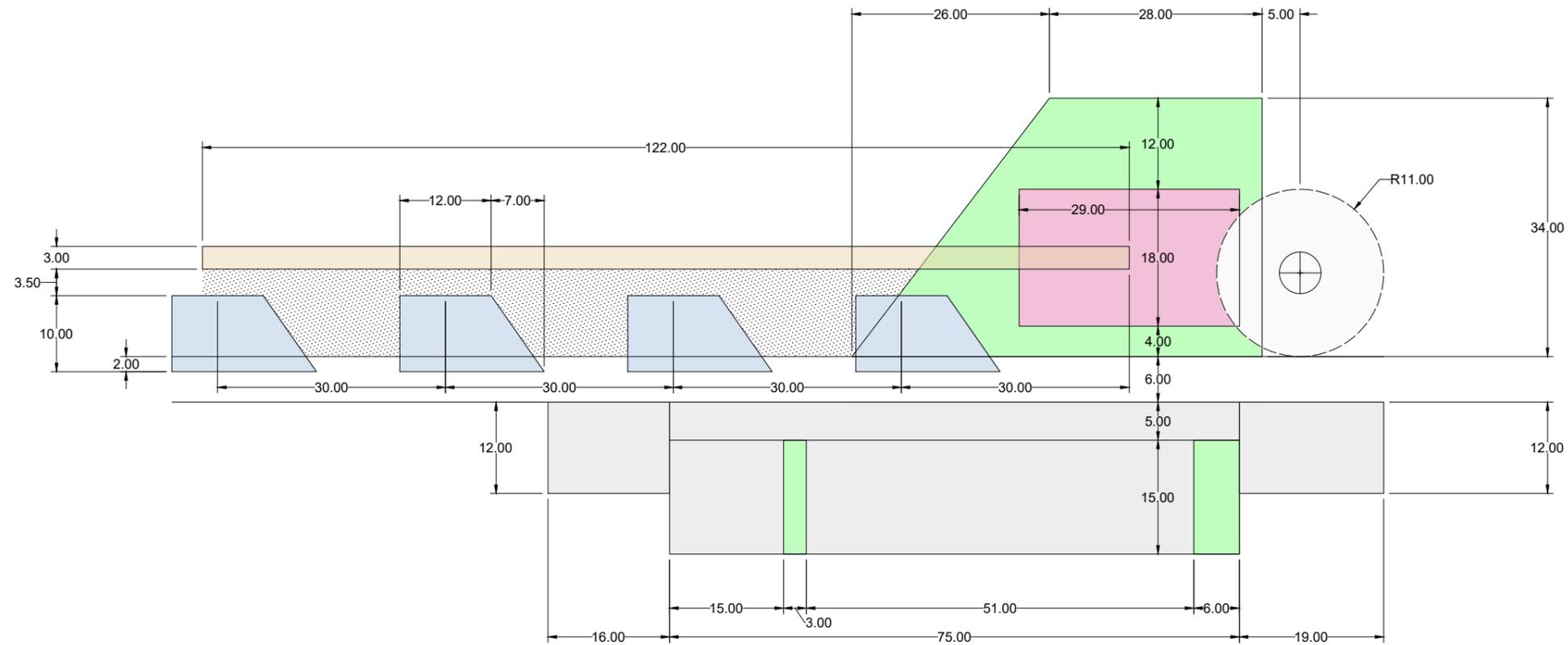


CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- 1- POTENCIA DE SALIDA MÁXIMA 4.900 kW
- 2- DIÁMETRO DEL ROTOR 163 m
- 3- NÚMERO DE PALAS 3
- 4- VELOCIDAD DE CONEXIÓN 3 m/s
- 5- VELOCIDAD DE DESCONEXIÓN 25 m/s

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:		DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO	
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER			G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
					UTM 30N		DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE AEROGENERADOR						
					S/E		NUM PLANO: 08	CODIFICACIÓN:	HOJA 01 DE 01		REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25	
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.								

PLANTA



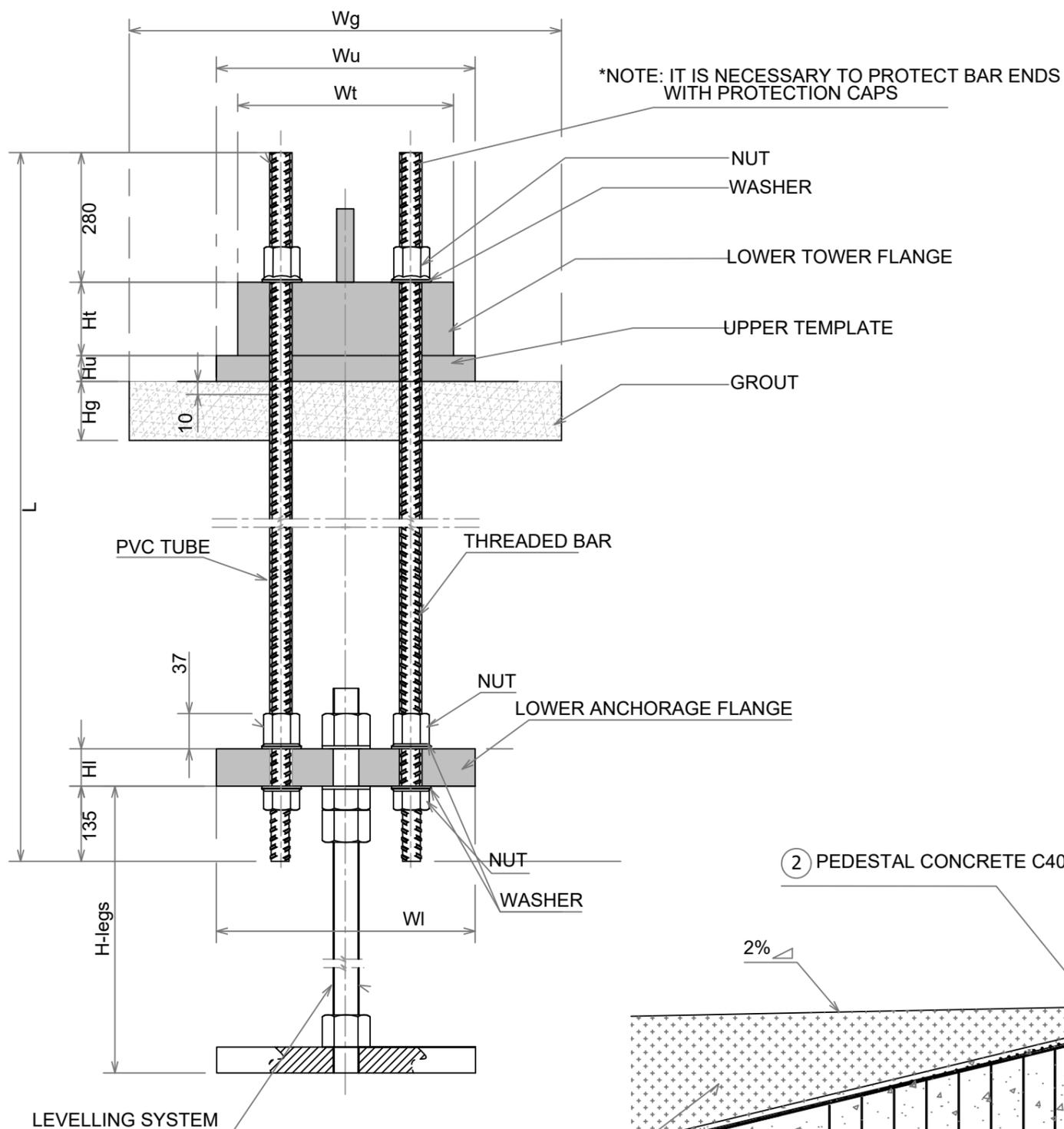
LEYENDA:

-  CIMENTACIÓN
Capacidad portante: 3 Kg/cm²
-  NACELLE
Capacidad portante: 2 Kg/cm²
-  PLATAFORMA PRINCIPAL
Capacidad portante: 3 Kg/cm²
-  PLATAFORMA PALAS
Capacidad portante: 2 Kg/cm²
-  APOYOS GRÚA AUXILIAR
Capacidad portante: 2 Kg/cm²
-  PLATAFORMA PLUMAS
Zona libre de obstáculos

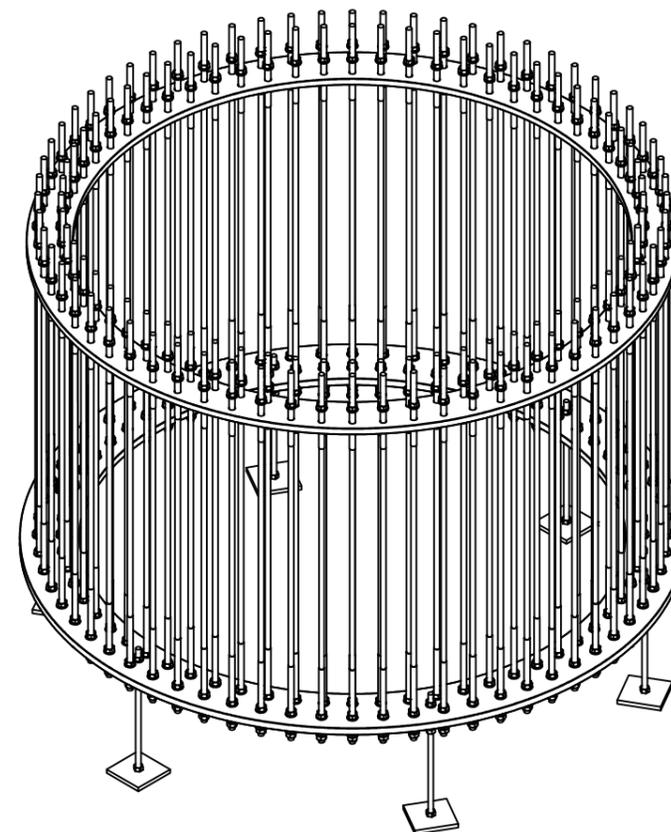
*Nota 1: Unidades en metros.

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO	
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	TÍTULO:			G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
					UTM 30N		DETALLE PLATAFORMA DE MONTAJE		HOJA 01		REVISIÓN	FECHA	
					1/750		NUM PLANO:	CODIFICACIÓN:	DE 01		00	MARZO'25	
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.			09					

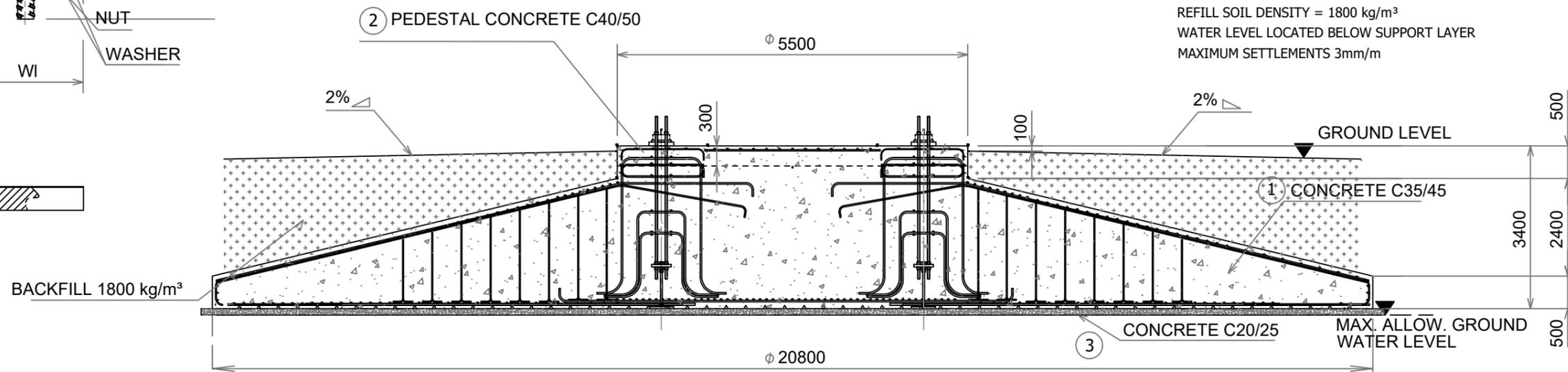
DETAIL OF CONECTION BETWEEN FLANGES



BARS CAGE EXAMPLE 3D VIEW



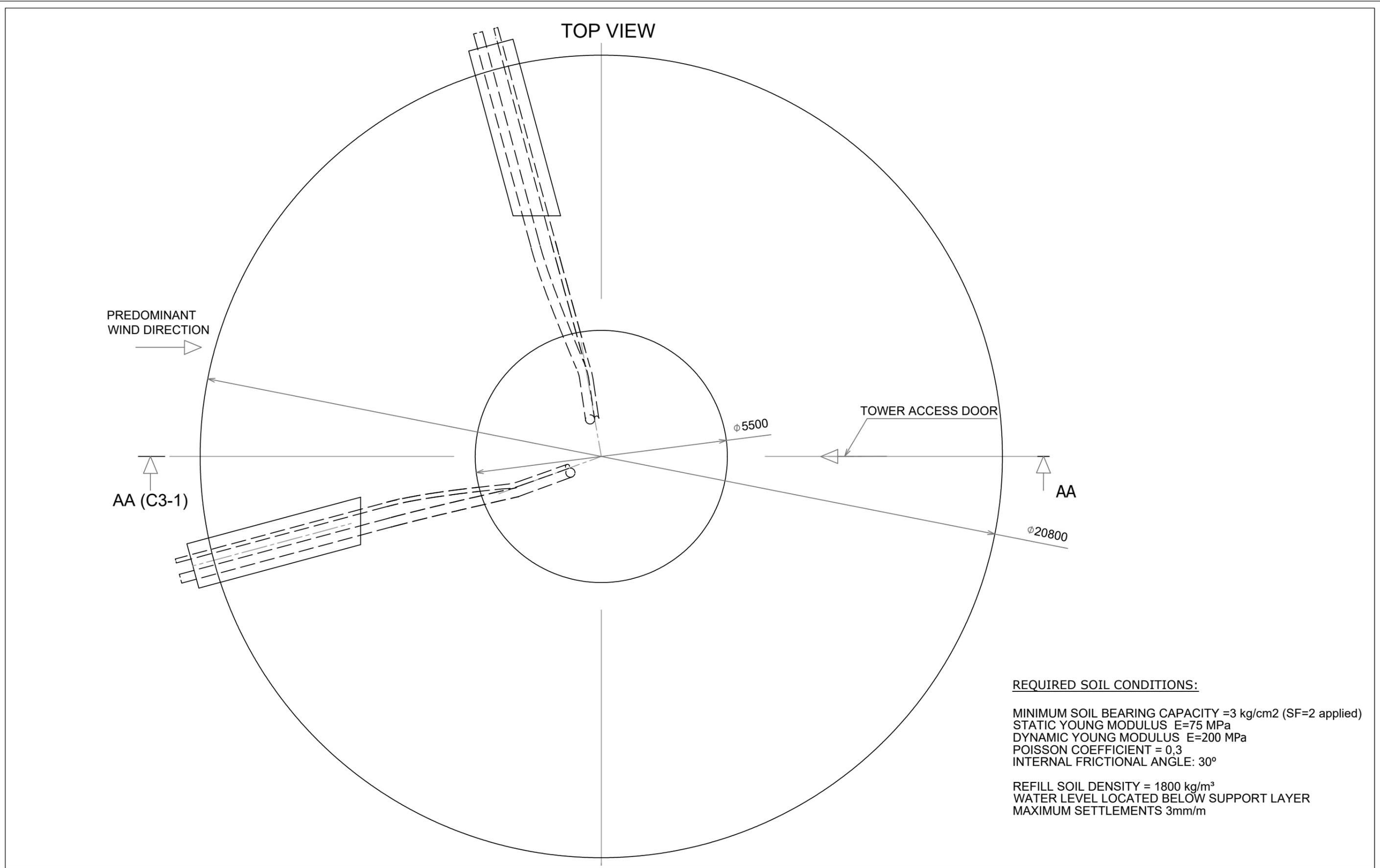
SECTION AA (F1-1)



REQUIRED SOIL CONDITIONS:
 MINIMUM SOIL BEARING CAPACITY = 3 kg/cm² (SF=2 applied)
 STATIC YOUNG MODULUS E = 75 MPa
 DYNAMIC YOUNG MODULUS E = 200 MPa
 POISSON COEFFICIENT = 0,3
 INTERNAL FRICTIONAL ANGLE: 30°
 REFILL SOIL DENSITY = 1800 kg/m³
 WATER LEVEL LOCATED BELOW SUPPORT LAYER
 MAXIMUM SETTLEMENTS 3mm/m

NOTA: LA CIMENTACIÓN ES GENÉRICA
 EL DISEÑO FINAL DEPENDERÁ DEL TERRENO DE CADA POSICIÓN Y LAS CARGAS PROPORCIONADAS

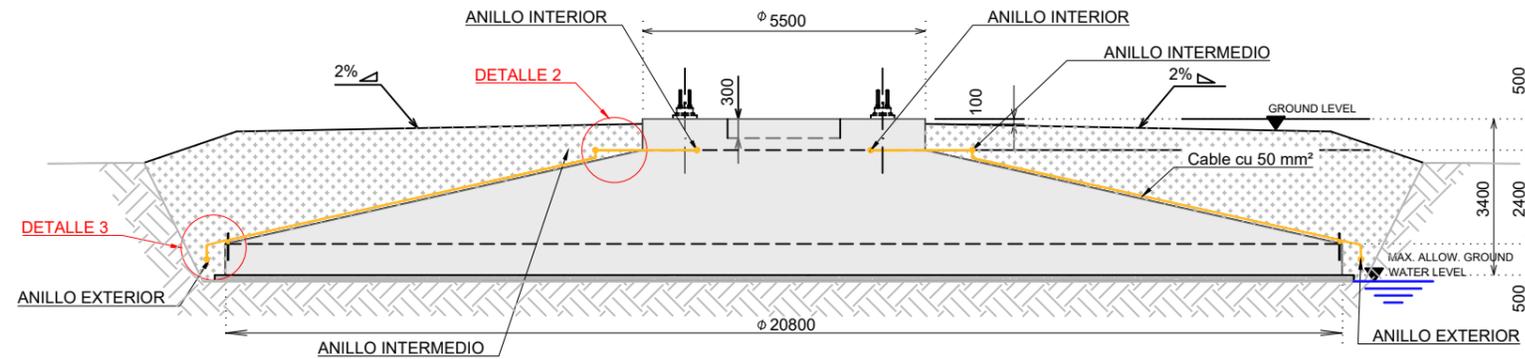
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:		DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
					UTM 30N		CIMENTACIÓN TIPO DE AEROGENERADOR					
					S/E		NUM PLANO: 10	CODIFICACIÓN:	HOJA 01 DE 02	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25	
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.							



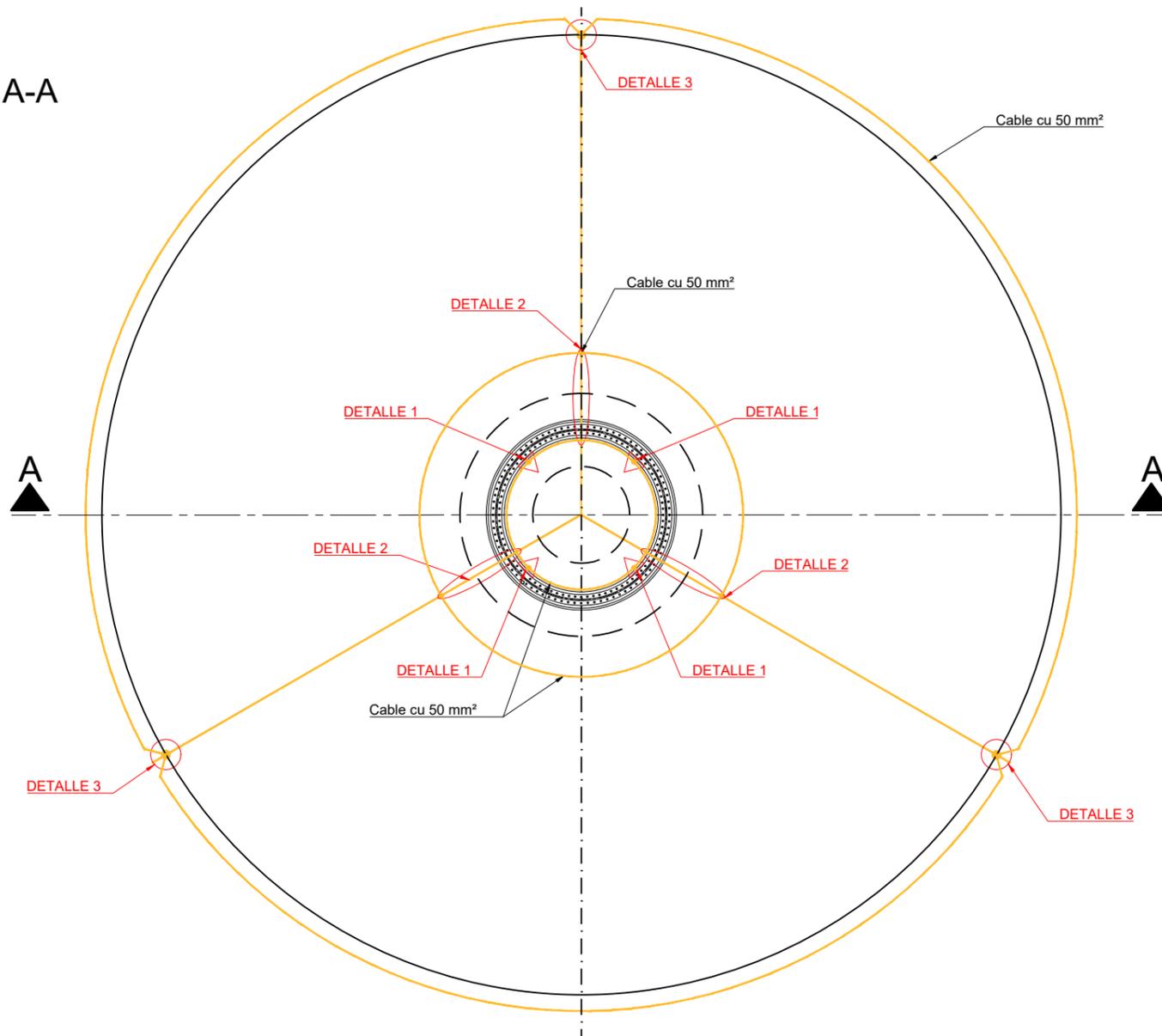
REQUIRED SOIL CONDITIONS:

MINIMUM SOIL BEARING CAPACITY = 3 kg/cm² (SF=2 applied)
 STATIC YOUNG MODULUS E=75 MPa
 DYNAMIC YOUNG MODULUS E=200 MPa
 POISSON COEFFICIENT = 0,3
 INTERNAL FRICTIONAL ANGLE: 30°
 REFILL SOIL DENSITY = 1800 kg/m³
 WATER LEVEL LOCATED BELOW SUPPORT LAYER
 MAXIMUM SETTLEMENTS 3mm/m

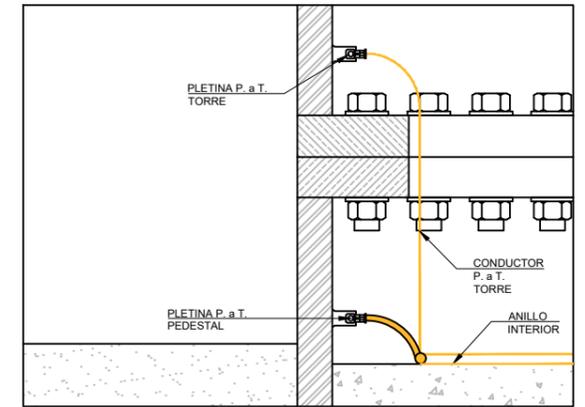
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER			DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO	
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	TÍTULO: CIMENTACIÓN TIPO DE AEROGENERADOR				G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
							UTM 30N	NUM PLANO: 10	CODIFICACIÓN:					
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.		S/E					HOJA 02 DE 02	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25



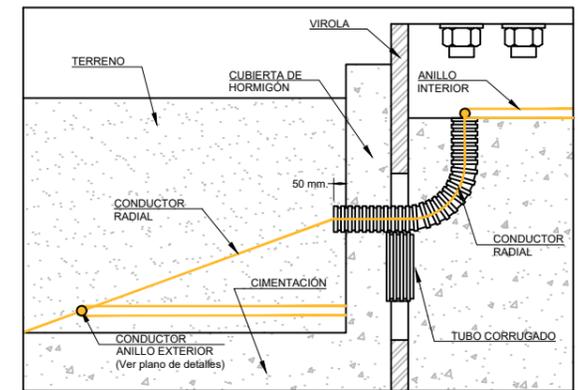
Sección A-A



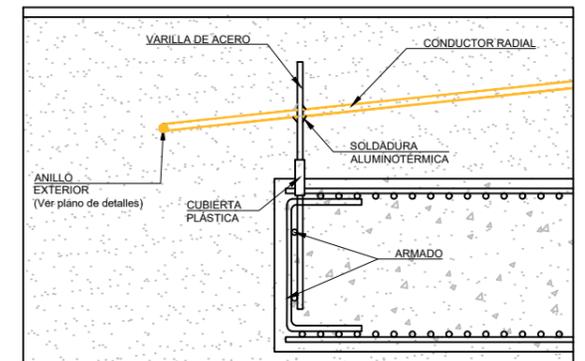
Planta



DETALLE 1
SECCIÓN INFERIOR DE LA JUNTA DE LA TORRE CON ANILLO INTERIOR S/E



DETALLE 2
CONEXIÓN DE ANILLO INTERIOR CON ANILLO EXTERIOR DE PUESTA A TIERRA S/E

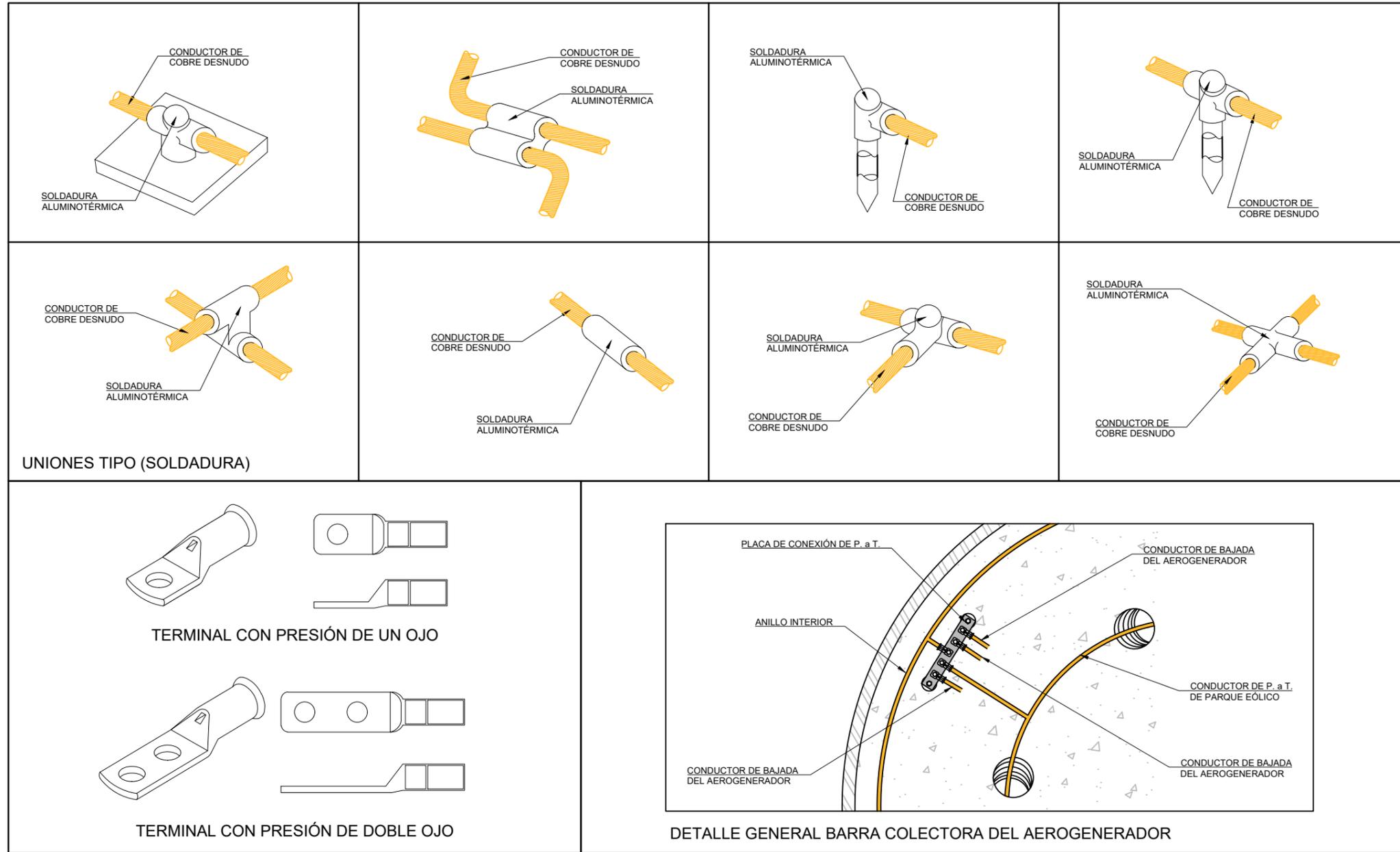


DETALLE 3
CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA CON EL ARMADO DE LA 1ª FASE DE LA CIMENTACIÓN S/E

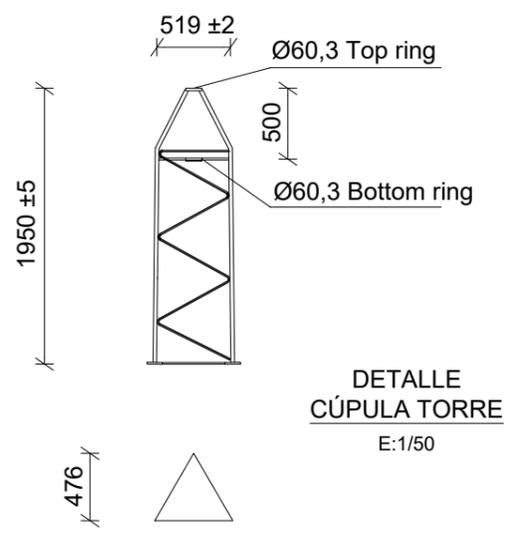
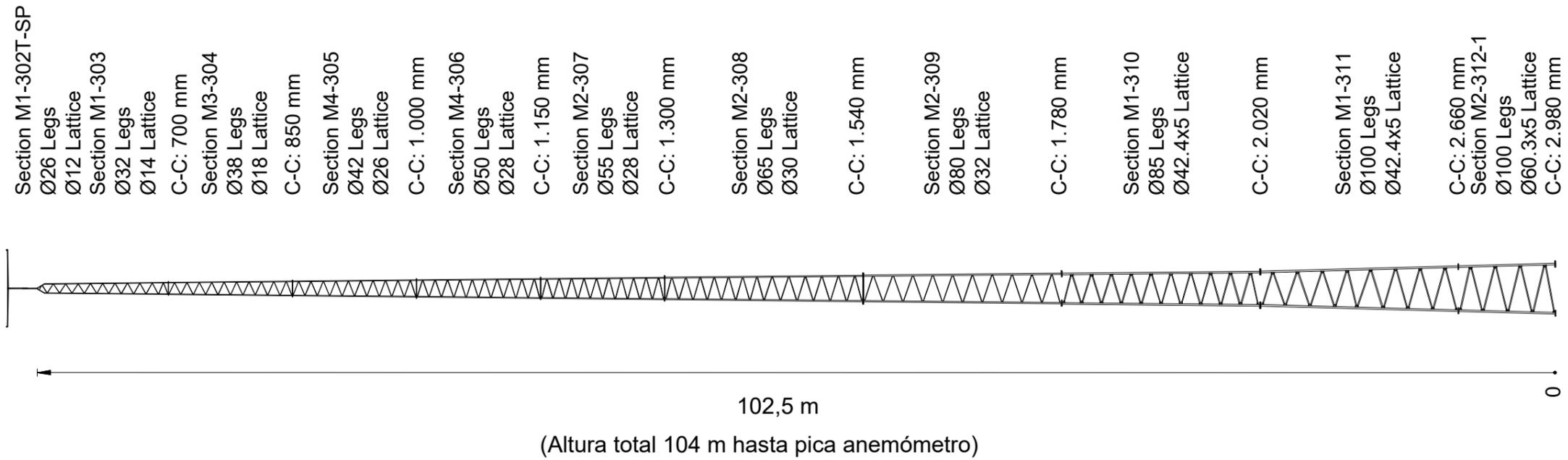
— CABLE DESNUDO DE COBRE 50 mm²

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:		DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
					UTM 30N		PUESTA A TIERRA TIPO DE AEROGENERADOR					
					S/E		NUM PLANO: 11	CODIFICACIÓN:				
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.					HOJA 01 DE 02	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25



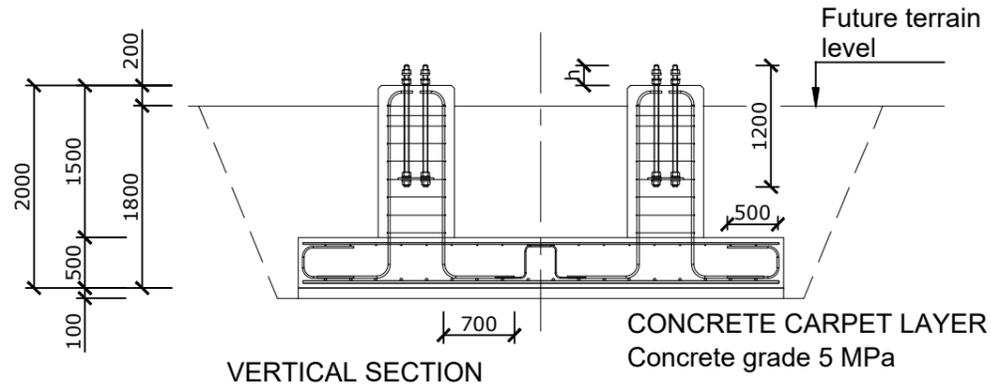


REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:		DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO	
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER			G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
							PROYECCIÓN: UTM 30N	PUESTA A TIERRA TIPO DE AEROGENERADOR					
							ESCALA: S/E	NUM PLANO: 11	CODIFICACIÓN:		HOJA 02 DE 02	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.								

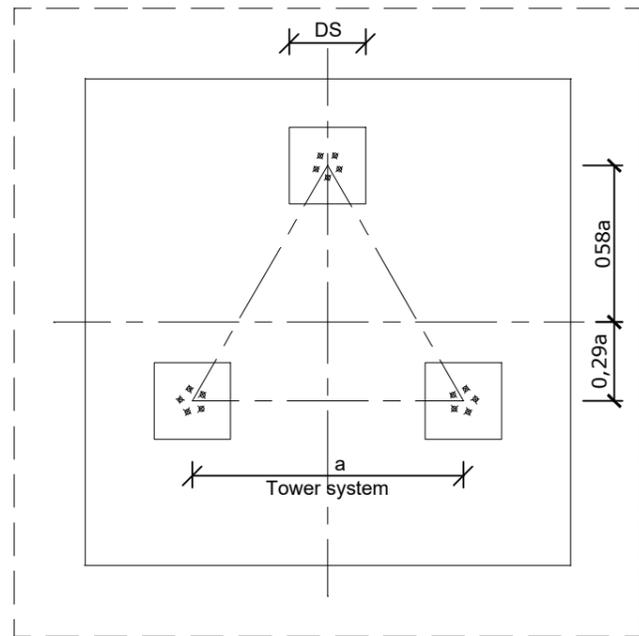


REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO	
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	TÍTULO: CONJUNTO DE TORRE METEOROLÓGICA			G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
					UTM 30N		ESCALA: S/E	NUM PLANO: 12	CODIFICACIÓN:		HOJA 01 DE 01	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.								

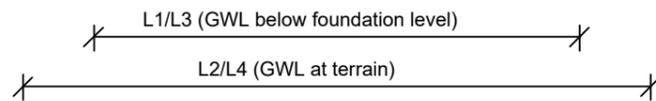
Foundation bolts height over concrete = h
See bolt template drawing.



VERTICAL SECTION



PLAN

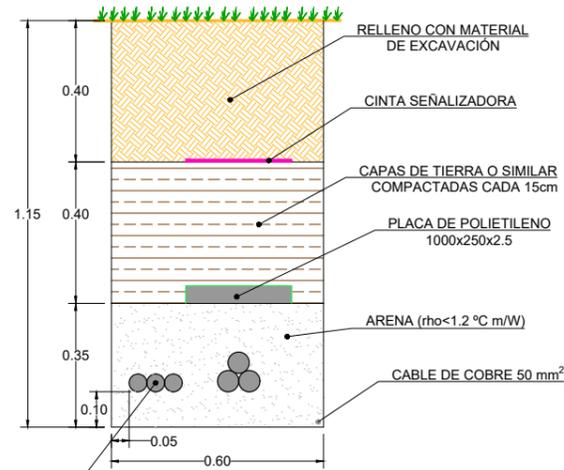


Foundation number	Tower a (mm)	Bad soil conditions		Good soil conditions		Pedestal DS (mm)	Reinforcement			
		Plate (-GWL)	Plate (+GWL)	Plate (-GWL)	Plate (+GWL)		①	②	③	④
		L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	L4 (mm)					
F.MET314	4580	9600	11300	8900	10400	1000	Y16/250	Y25/200	24 Y25	10 Y12
F.MET314,1	4260	9500	11400	8700	10400	1000	Y16/250	Y25/200	24 Y25	10 Y12
F.MET313	3940	8600	10300	7900	9400	1000	Y16/250	Y25/200	20 Y25	10 Y12
F.MET313,1	3620	8400	10000	7700	9100	1000	Y16/250	Y25/200	20 Y25	10 Y12
F.MET312	3300	8200	9700	7500	8900	1000	Y16/250	Y25/200	20 Y25	10 Y12
F.MET312,1	2980	8000	9400	7300	8600	1000	Y16/250	Y25/200	20 Y25	10 Y12
F.MET311	2660	7100	8300	6500	7600	1000	Y16/250	Y25/250	17 Y25	10 Y12
F.MET311,1	2340	6900	8000	6300	7300	1000	Y16/250	Y25/250	17 Y25	10 Y12
F.MET310	2020	6300	7200	5700	6600	1000	Y16/250	Y20/250	14 Y25	10 Y12
F.MET310,1	1900	6200	7200	5600	6600	1000	Y16/250	Y20/250	14 Y25	10 Y12
F.MET309	1780	5500	6300	4900	5700	1000	Y16/250	Y20/250	17 Y20	10 Y12
F.MET309,1	1660	5400	6200	4900	5700	1000	Y16/250	Y20/250	17 Y20	10 Y12
F.MET308	1540	4800	5500	4300	5000	1000	Y16/250	Y20/250	12 Y20	10 Y12
F.MET308,1	1420	4800	5500	4300	5000	1000	Y16/250	Y20/250	12 Y20	10 Y12
F.MET307	1300	4100	4800	3800	4400	1000	Y16/250	Y20/250	9 Y20	10 Y12
F.MET306	1150	3300	4000	3100	3600	1000	Y16/250	Y20/250	9 Y16	10 Y12
F.MET305	1000	2700	3300	2600	2900	1000	Y16/250	Y20/250	7 Y16	10 Y12
F.MET304	850	2100	2600	2100	2400	1000	Y16/250	Y20/250	4 Y16	10 Y12
F.MET303	700	2000	2500	2000	2300	1000	Y16/250	Y20/250	4 Y16	10 Y12
F.MET302	550	1500	1800	1500	1800	1000	Y16/250	Y20/250	4 Y16	10 Y12
F.MET301	400	1200	1300	1100	1300	1000	Y16/250	Y20/250	4 Y16	10 Y12

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO	
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	TÍTULO: CIMENTACIÓN METEOROLÓGICA			G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
							PROYECCIÓN: UTM 30N	NUM PLANO: 13	CODIFICACIÓN:				
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.		S/E				HOJA 01 DE 01	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25

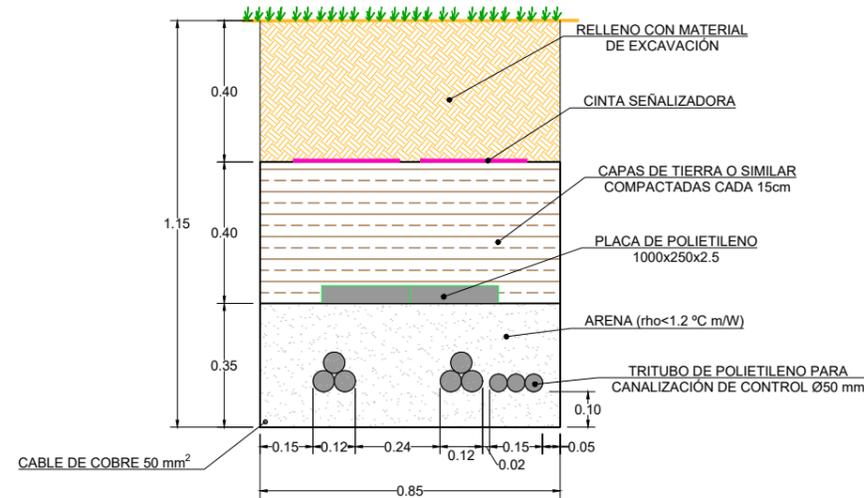
ZANJAS DIRECTAMENTE ENTERRADAS

ZANJA TIPO 1

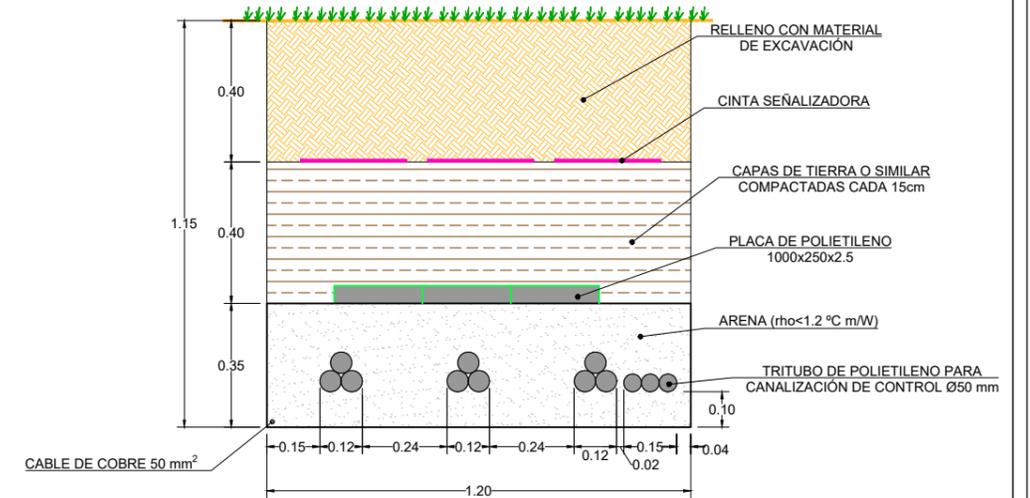


TRITUBO DE POLIETILENO PARA CANALIZACIÓN DE CONTROL Ø50 mm

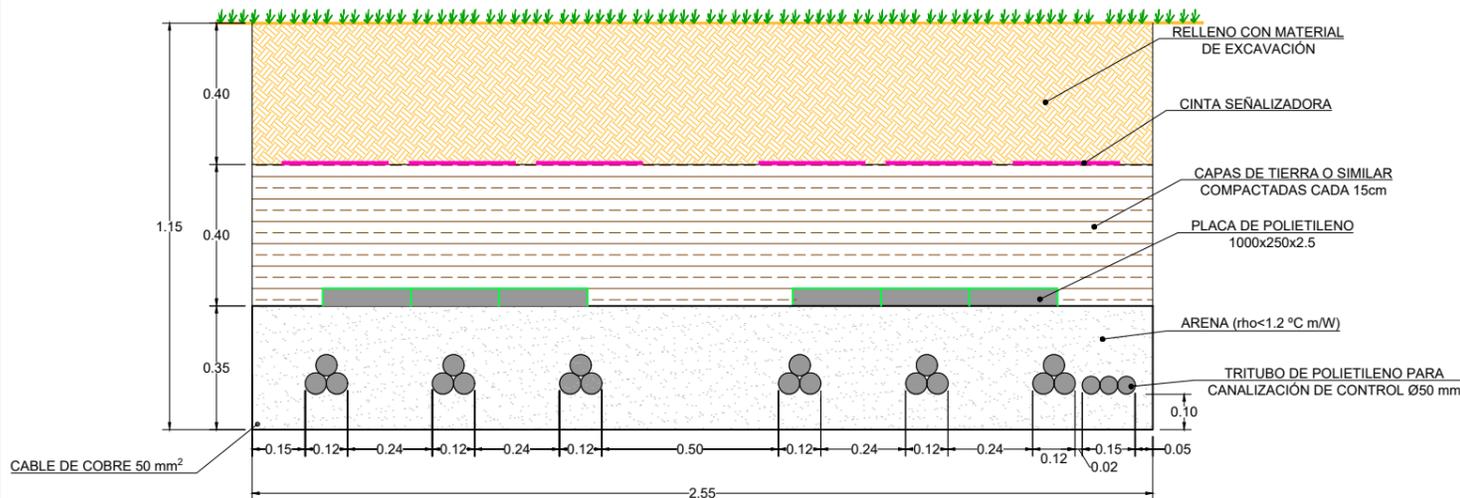
ZANJA TIPO 2



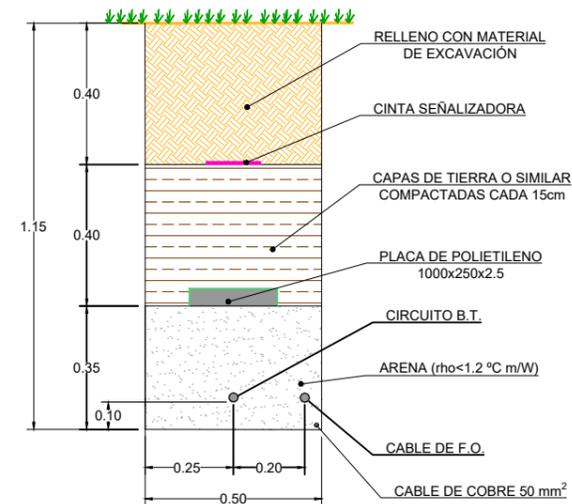
ZANJA TIPO 3



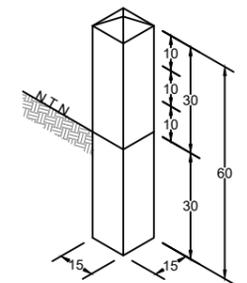
ZANJA TIPO 4



ZANJA BT



HITO DE SEÑALIZACIÓN

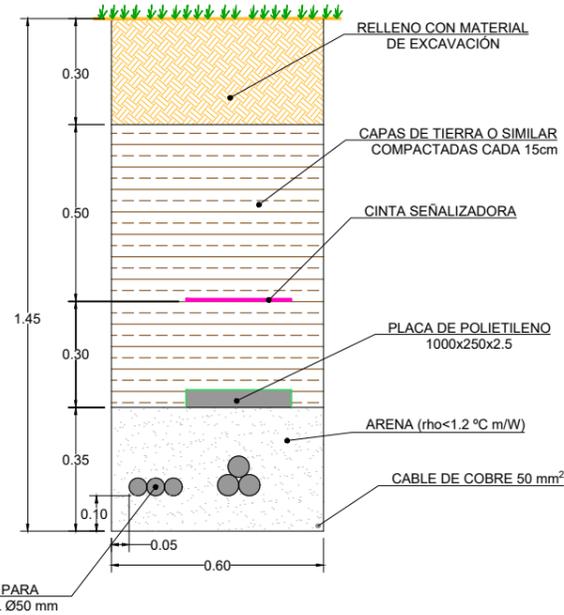


- HITO DE SEÑALIZACIÓN - ZANJA
- HITO DE SEÑALIZACIÓN - CRUZAMIENTO
- HITO DE SEÑALIZACIÓN - EMPALME
- HITO DE SEÑALIZACIÓN - FUSIÓN F.O.

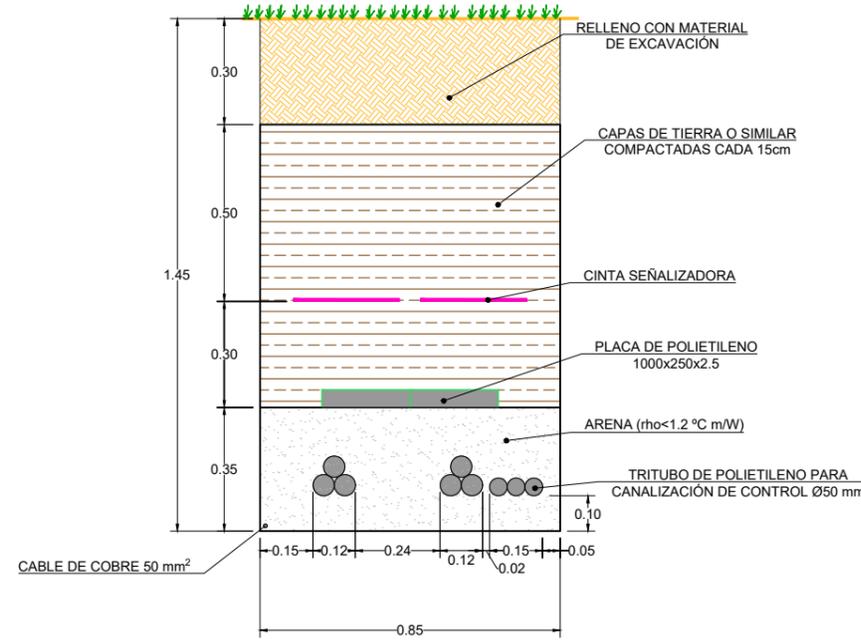
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:		DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO	
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER			G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
					UTM 30N		RED DE MT. SECCIONES TIPO		HOJA 01 DE 04		REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25	
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.		1/20	14	CODIFICACIÓN:				

ZANJAS ENTERRADAS EN TERRENO DE LABOR

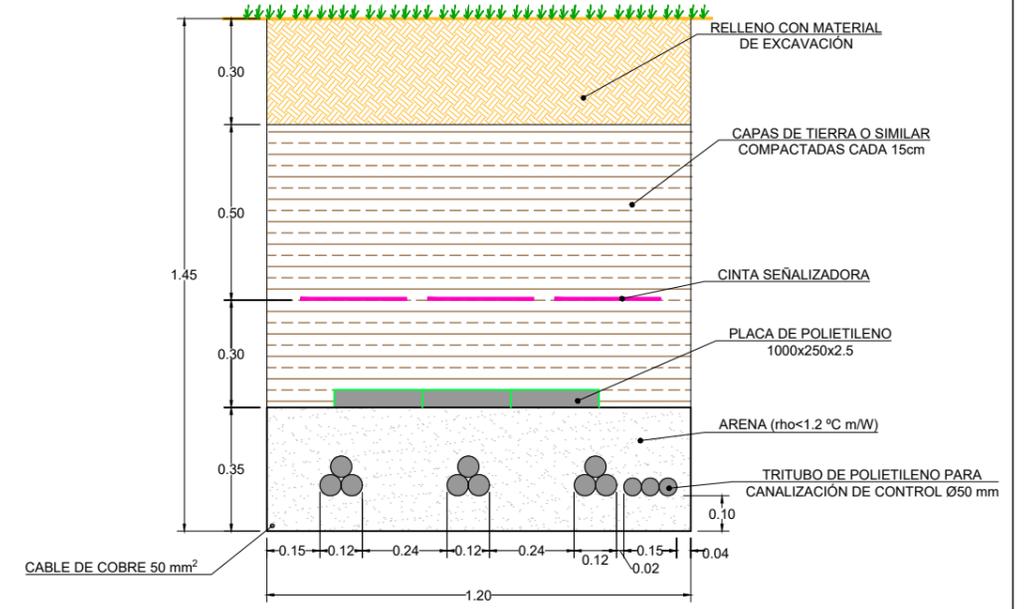
ZANJA TIPO 1 LABOR



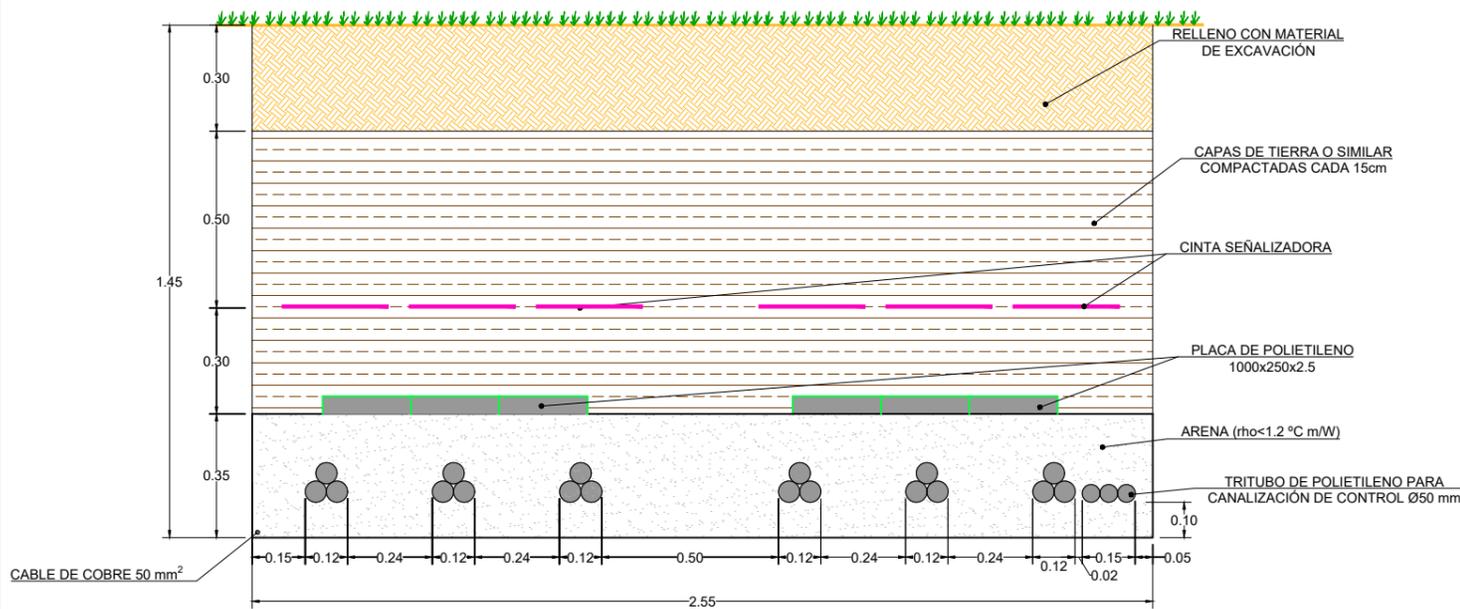
ZANJA TIPO 2 LABOR



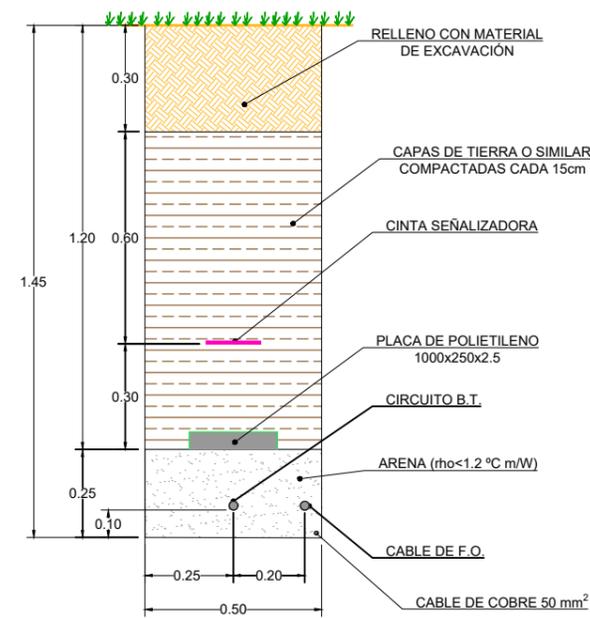
ZANJA TIPO 3 LABOR



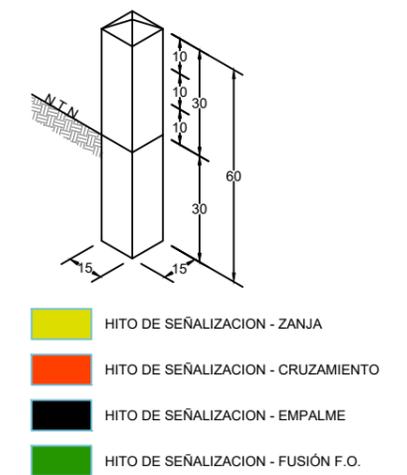
ZANJA TIPO 4 LABOR



ZANJA BT LABOR



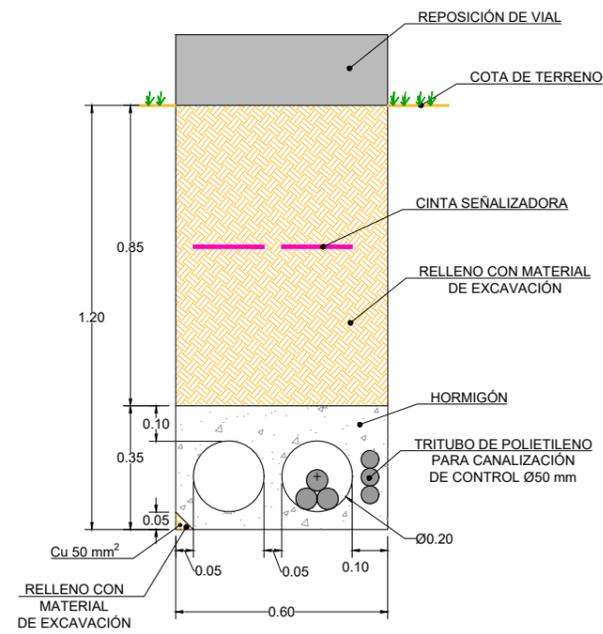
HITO DE SEÑALIZACIÓN



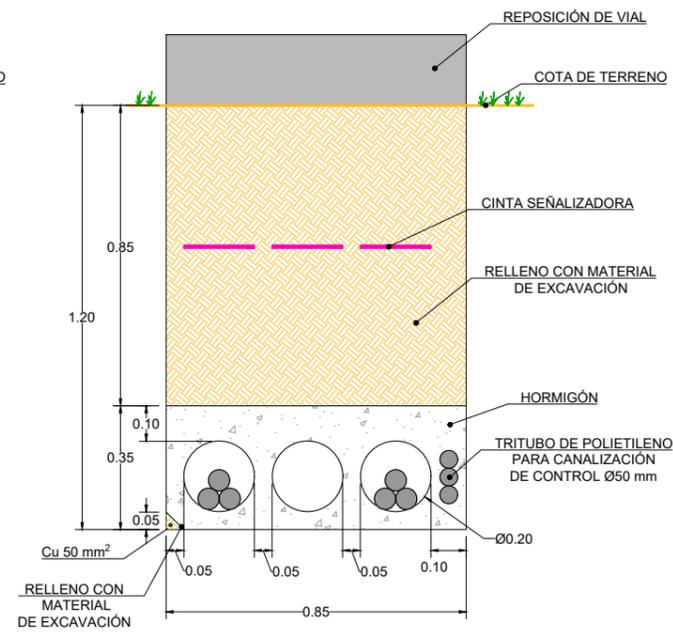
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:		DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO	
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER			G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
					UTM 30N		RED DE MT. SECCIONES TIPO		HOJA 02 DE 04		REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25	
					1/20		NUM PLANO: 14	CODIFICACIÓN:					
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.								

ZANJAS HORMIGONADAS EN CRUCES

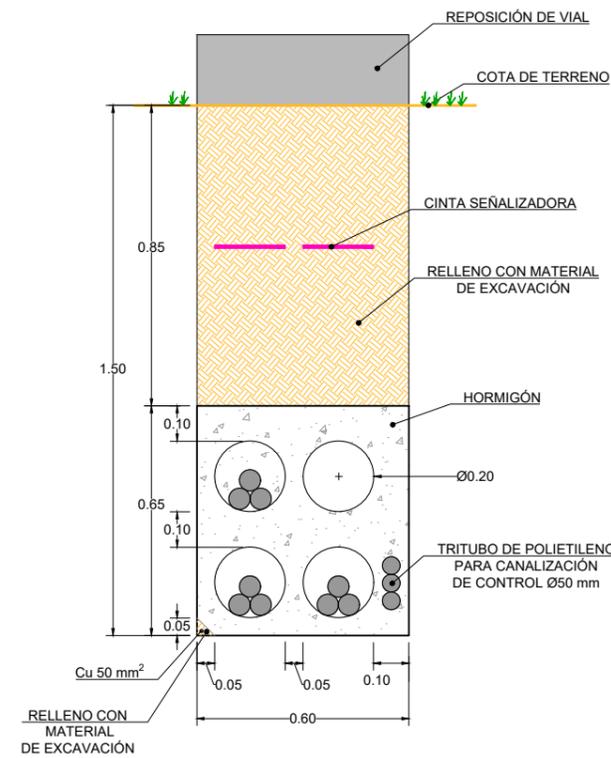
ZANJA TIPO 1 CRUCE - 2 TUBOS



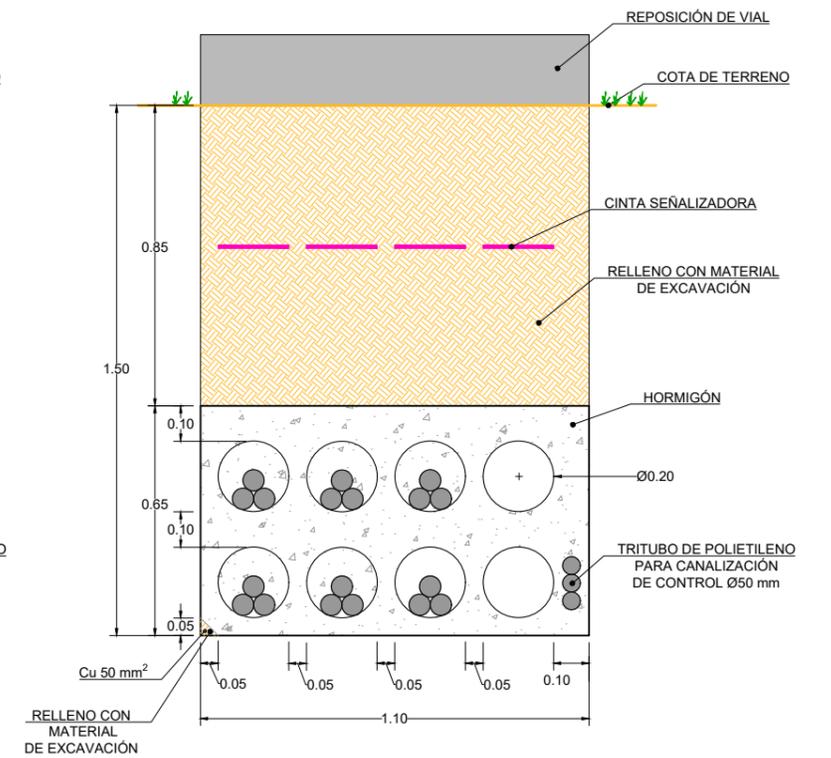
ZANJA TIPO 2 CRUCE - 3 TUBOS



ZANJA TIPO 3 CRUCE - 3 TUBOS

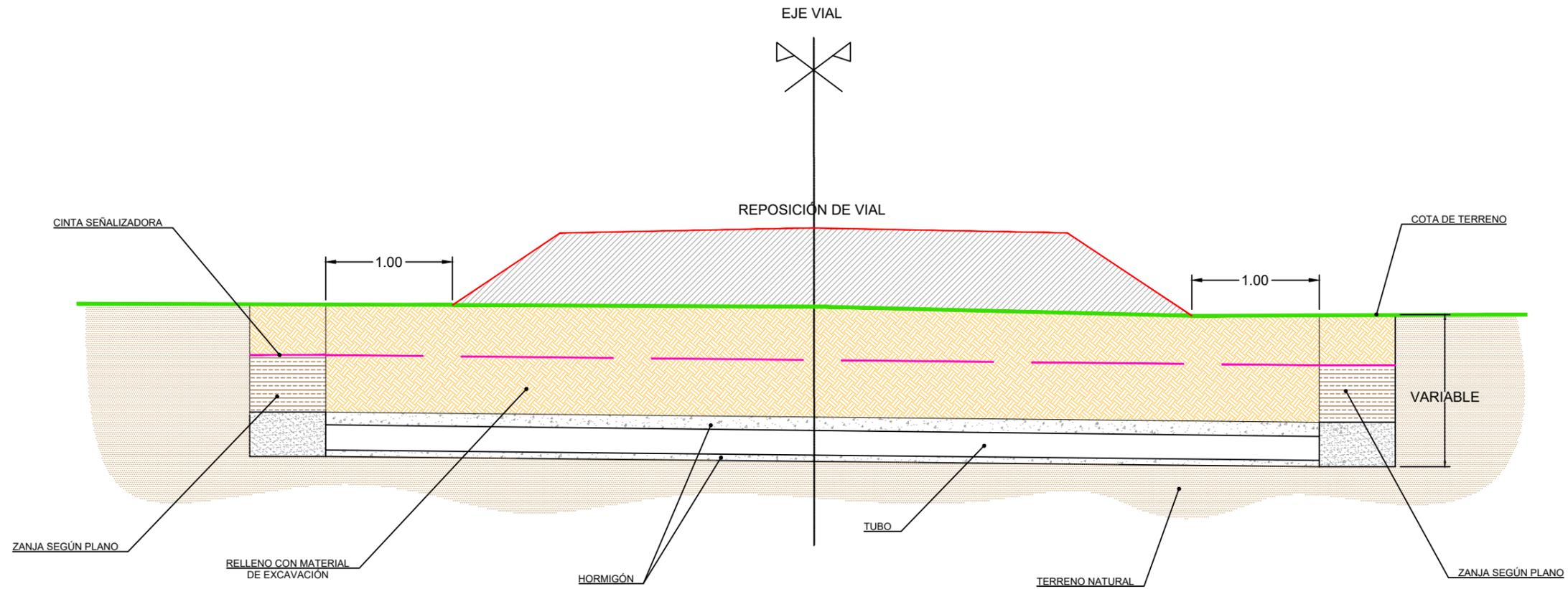


ZANJA TIPO 4 CRUCE - 8 TUBOS

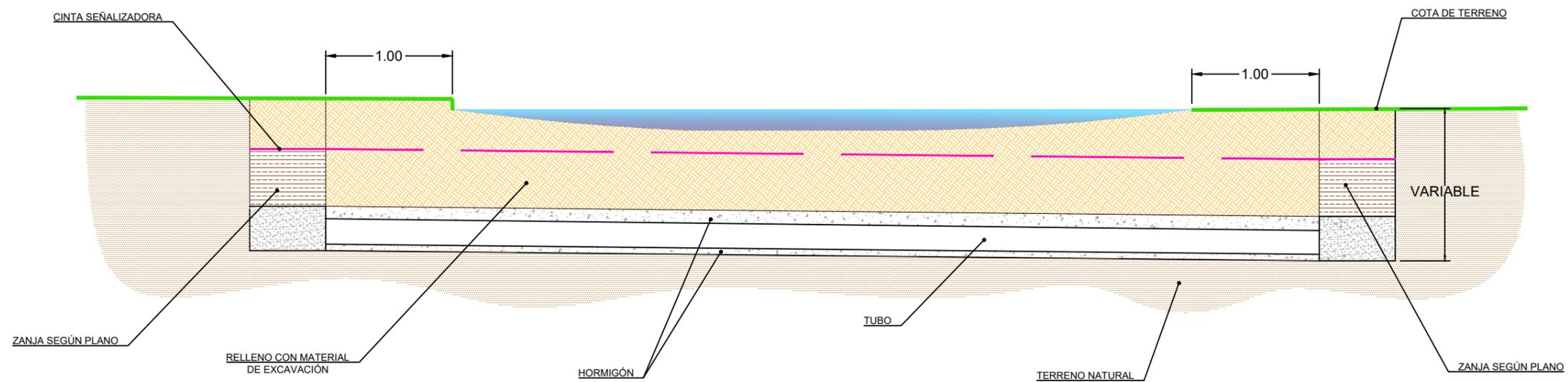


REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:	DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO	
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
							UTM 30N	RED DE MT. SECCIONES TIPO				
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.		1/20	14		CODIFICACIÓN:	HOJA 03 DE 04	REVISIÓN 00

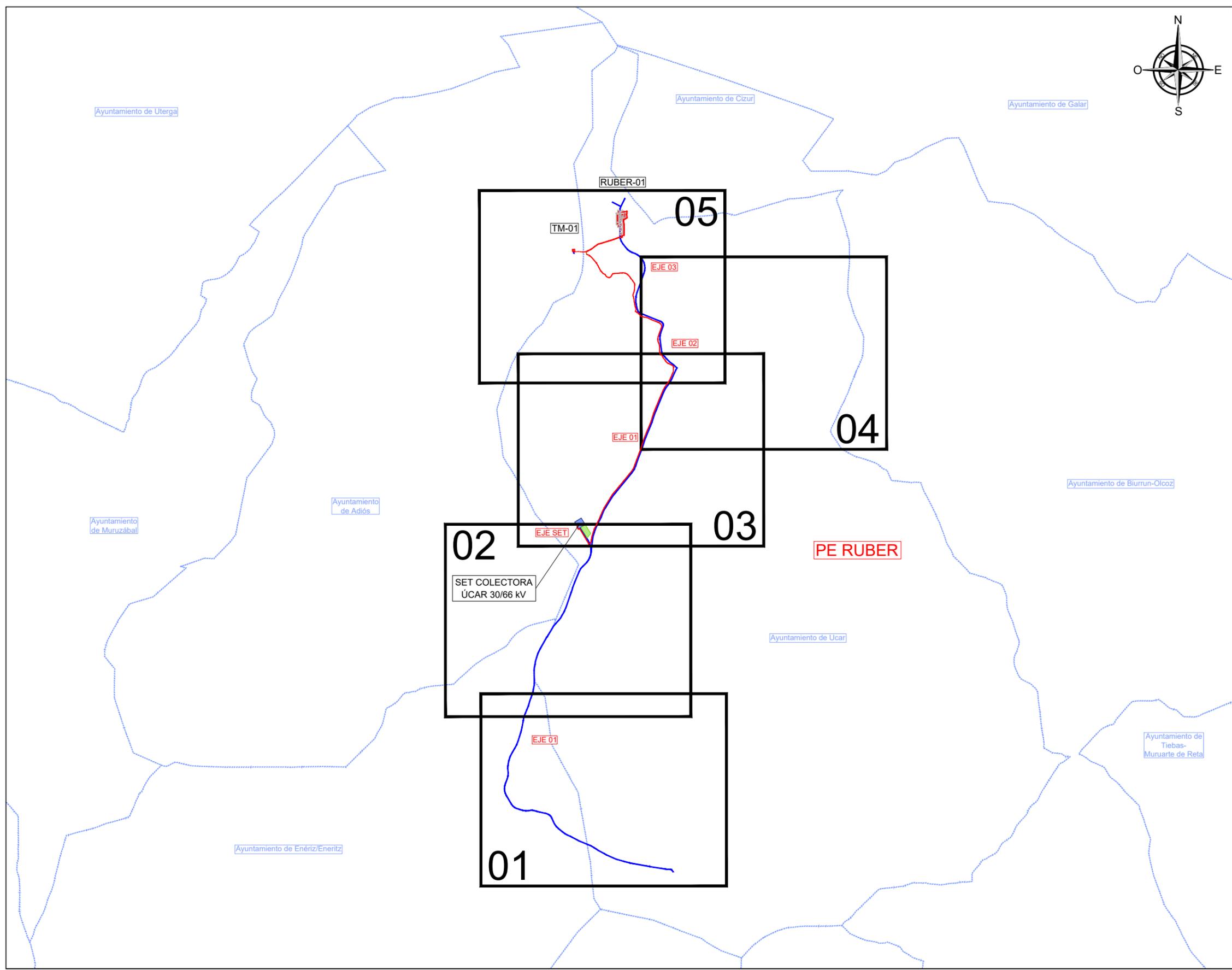
ZANJA CRUZAMIENTO VIAL



ZANJA CRUZAMIENTO RÍO, CANAL



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO	
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	TÍTULO: RED DE MT. SECCIONES TIPO			G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
					UTM 30N		NUM PLANO: 14	CODIFICACIÓN:	HOJA 04 DE 04		REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25	
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.		1/40						



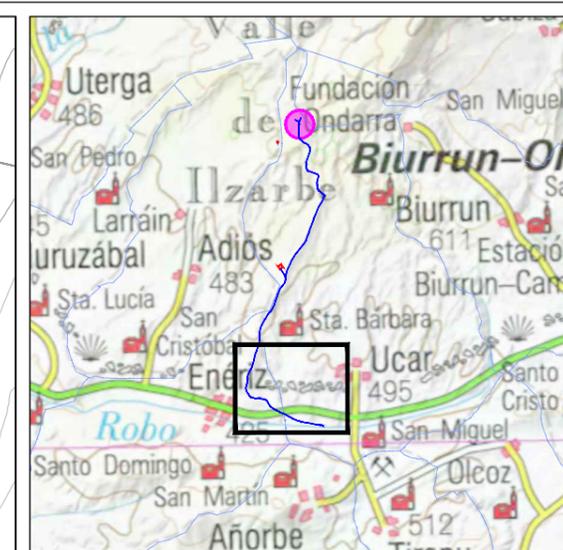
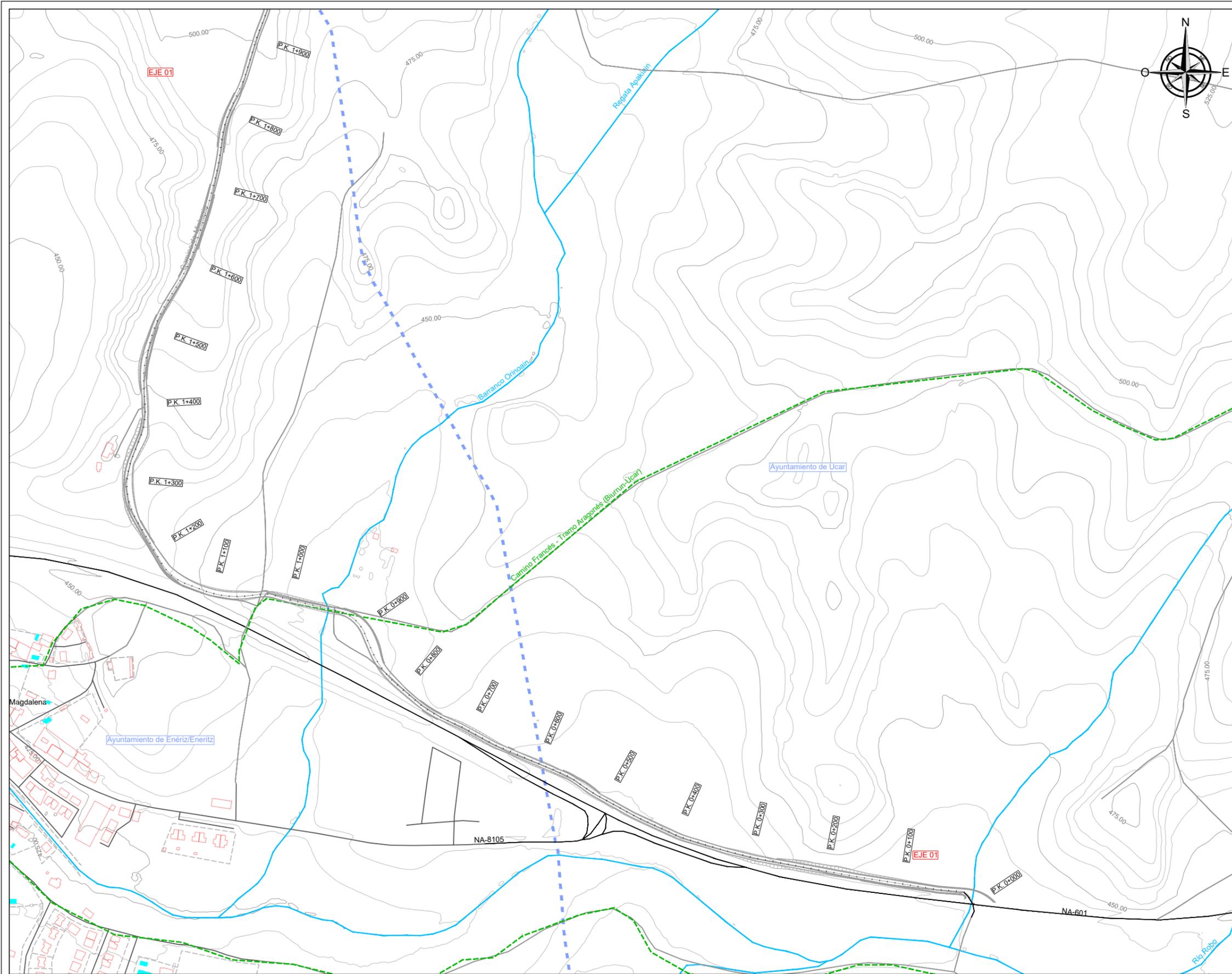
COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA EN PLANTA			
	PLATAFORMA		SUBESTACIÓN
	VIAL		SITE CAMP
	ZANJAS MT		LÍMITE MUNICIPAL

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:	
TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER	
	PROYECCIÓN:	RED DE MT. PLANTA EN DETALLE SOBRE CARTOGRAFÍA	
	UTM 30N	NUM PLANO:	CODIFICACIÓN:
	ESCALA:	15	
	1/25.000		

	DIBUJADO:	VERIFICADO:	VALIDADO:
	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
	HOJA 00 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25



COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN		
ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

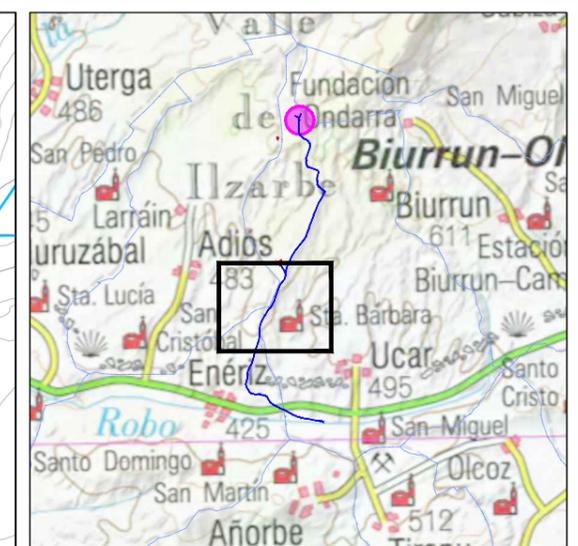
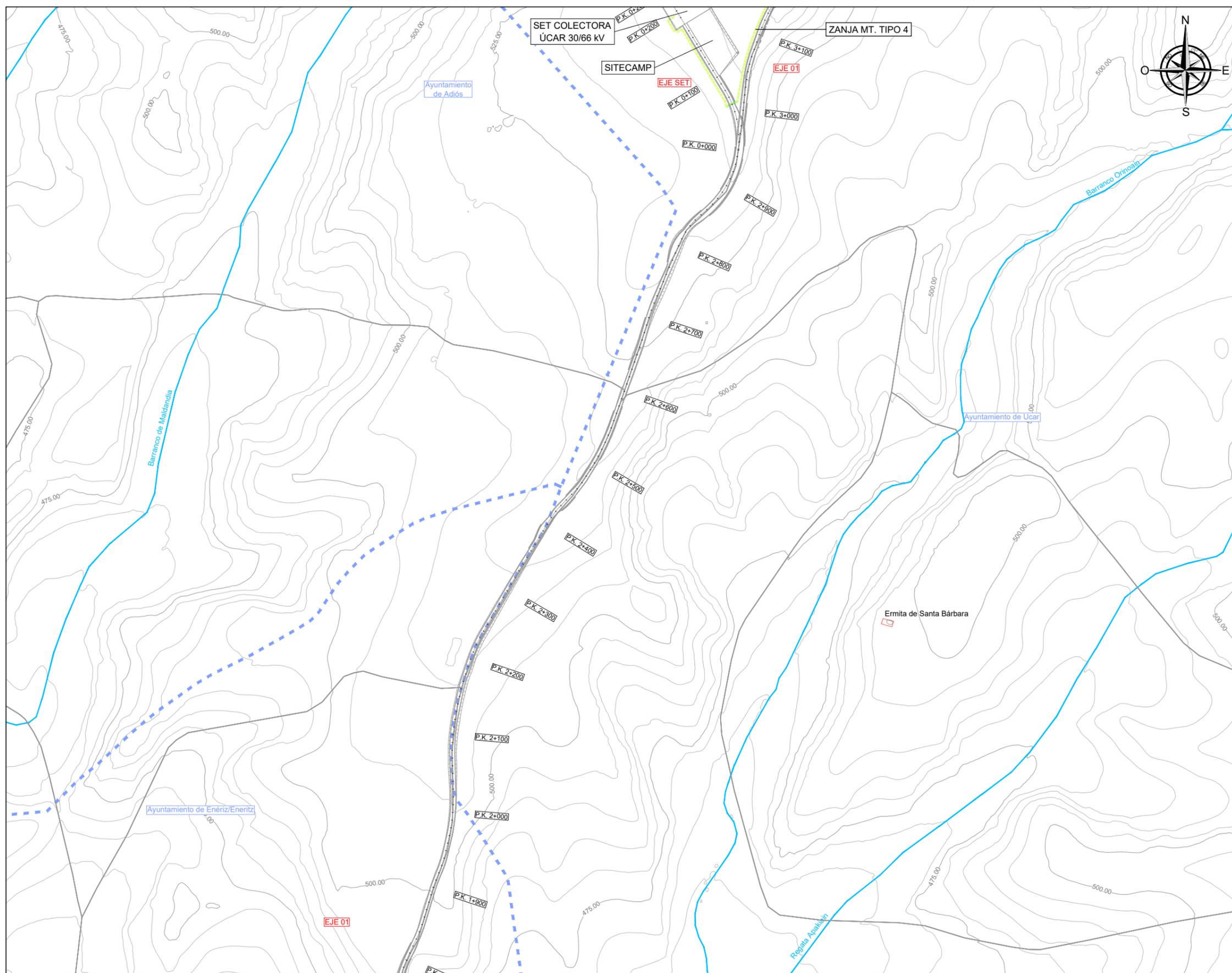
SIMBOLOGÍA EN PLANTA		
PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBESTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	ACEQUIA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	AGUA ESTANCADA	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	LAAT EXISTENTE	FERROCARRIL
	RED DE FERROCARRIL	LÍMITE MUNICIPAL



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:		
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		
							PROYECCIÓN:	RED DE MT. PLANTA EN DETALLE SOBRE CARTOGRAFÍA		
							ESCALA:	NUM PLANO:	CODIFICACIÓN:	
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.		1/5.000	15		

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 01 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25





COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN		
ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

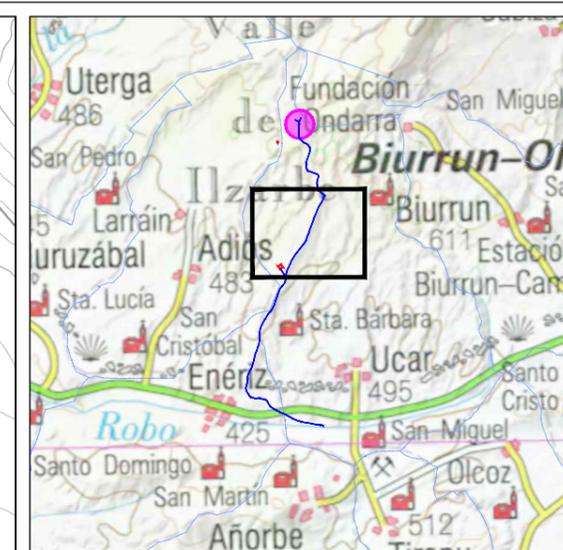
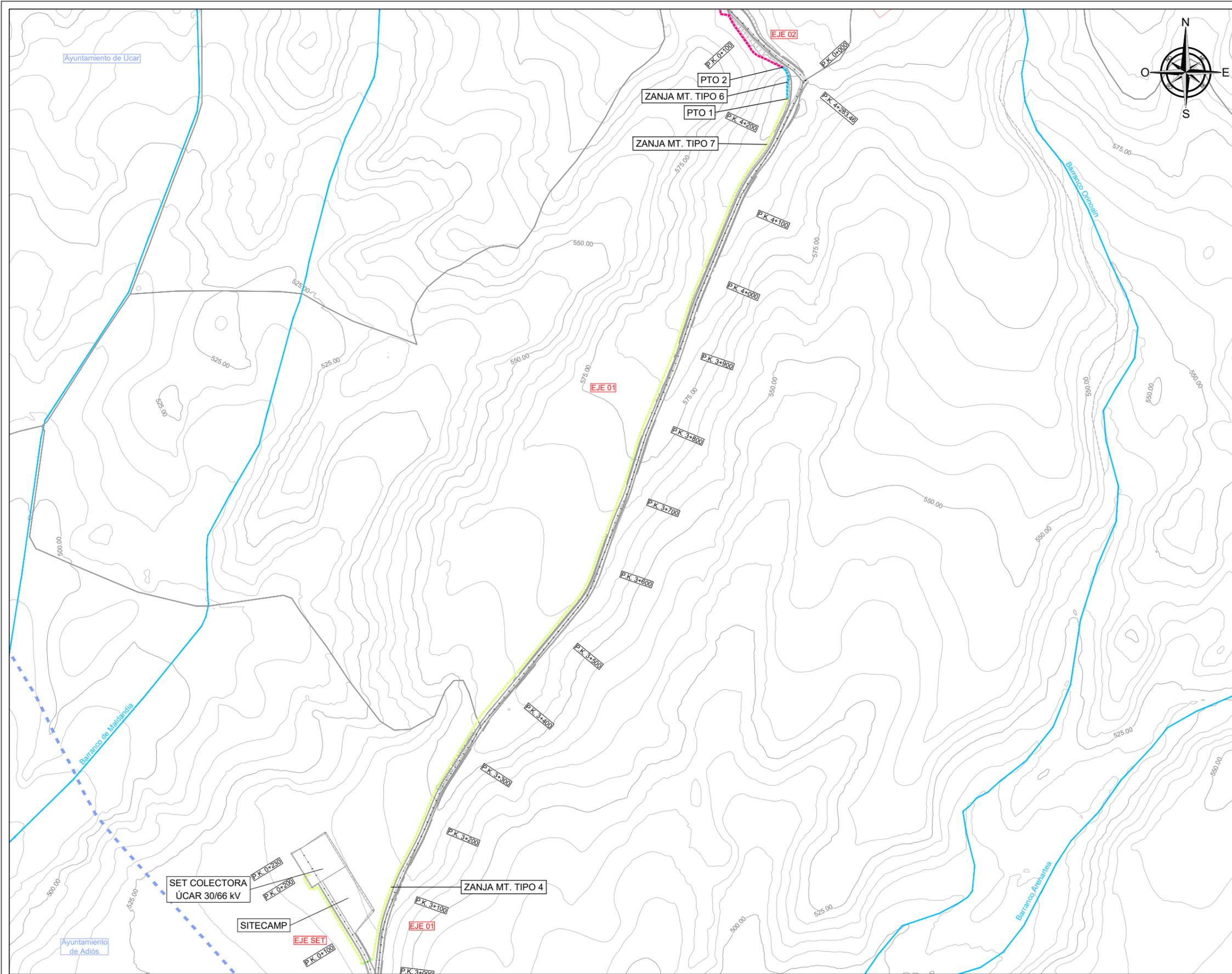
SIMBOLOGÍA EN PLANTA		
PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBESTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO, ACEQUIA	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	AGUA ESTANCADA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	LAAT EXISTENTE	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	RED DE FERROCARRIL	LÍMITE MUNICIPAL



REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:		
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		
					UTM 30N		RED DE MT. PLANTA EN DETALLE SOBRE CARTOGRAFÍA			
					1/5.000		NUM PLANO: 15	CODIFICACIÓN:		
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.					

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 02 DE 05	REVISIÓN 00	FECHA MARZO'25





COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)

Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN

ZANJA MT. TIPO 1 (1c)	ZANJA MT. TIPO 2 (2c)	ZANJA MT. TIPO 3 (3c)
CRUCE MT. TIPO 1 (1c)	CRUCE MT. TIPO 2 (2c)	CRUCE MT. TIPO 3 (3c)
ZANJA MT. TIPO 4 (4c)	ZANJA MT. TIPO 5 (5c)	ZANJA MT. TIPO 6 (6c)
CRUCE MT. TIPO 4 (4c)	CRUCE MT. TIPO 5 (5c)	CRUCE MT. TIPO 6 (6c)
ZANJA MT. TIPO 7 (7c)	ZANJA MT. TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT. TIPO 7 (7c)	CRUCE MT. TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBSTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	ACEQUIA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	AGUA ESTANCADA	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	LAAT EXISTENTE	RED DE FERROCARRIL
	LÍMITE MUNICIPAL	

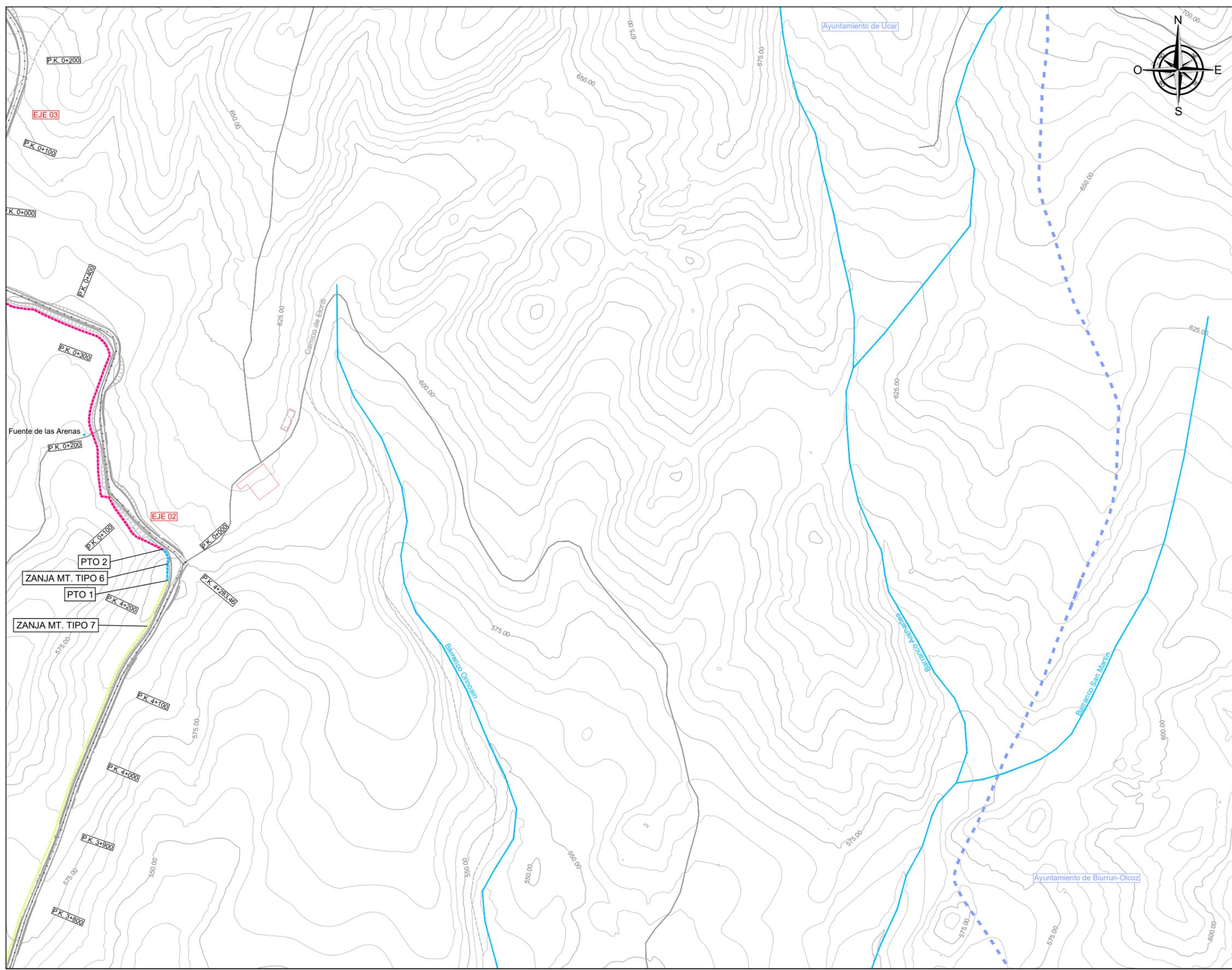


REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:	
TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER	
	PROYECCIÓN:	RED DE MT. PLANTA EN DETALLE SOBRE CARTOGRAFÍA	
	UTM 30N	NUM PLANO:	CODIFICACIÓN:
	ESCALA:	15	
	1/5.000		

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 03	REVISIÓN	FECHA
DE 05	00	MARZO'25





COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN		
ZANJA MT. TIPO 1 (1c)	ZANJA MT. TIPO 2 (2c)	ZANJA MT. TIPO 3 (3c)
CRUCE MT. TIPO 1 (1c)	CRUCE MT. TIPO 2 (2c)	CRUCE MT. TIPO 3 (3c)
ZANJA MT. TIPO 4 (4c)	ZANJA MT. TIPO 5 (5c)	ZANJA MT. TIPO 6 (6c)
CRUCE MT. TIPO 4 (4c)	CRUCE MT. TIPO 5 (5c)	CRUCE MT. TIPO 6 (6c)
ZANJA MT. TIPO 7 (7c)	ZANJA MT. TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT. TIPO 7 (7c)	CRUCE MT. TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA EN PLANTA		
PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBSTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	ACEQUIA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	AGUA ESTANCADA	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	LAAT EXISTENTE	RED DE FERROCARRIL
	LÍMITE MUNICIPAL	

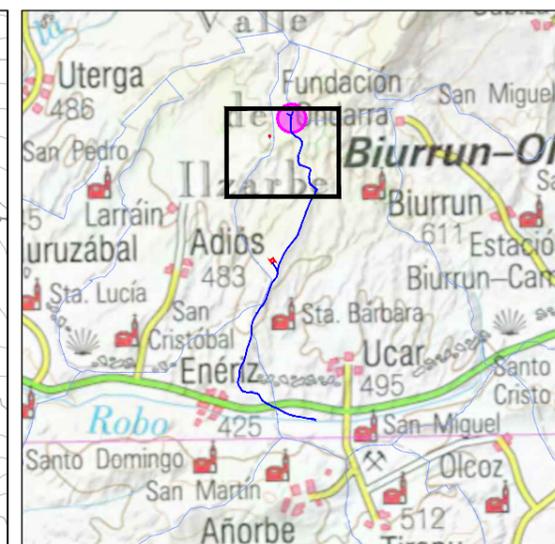
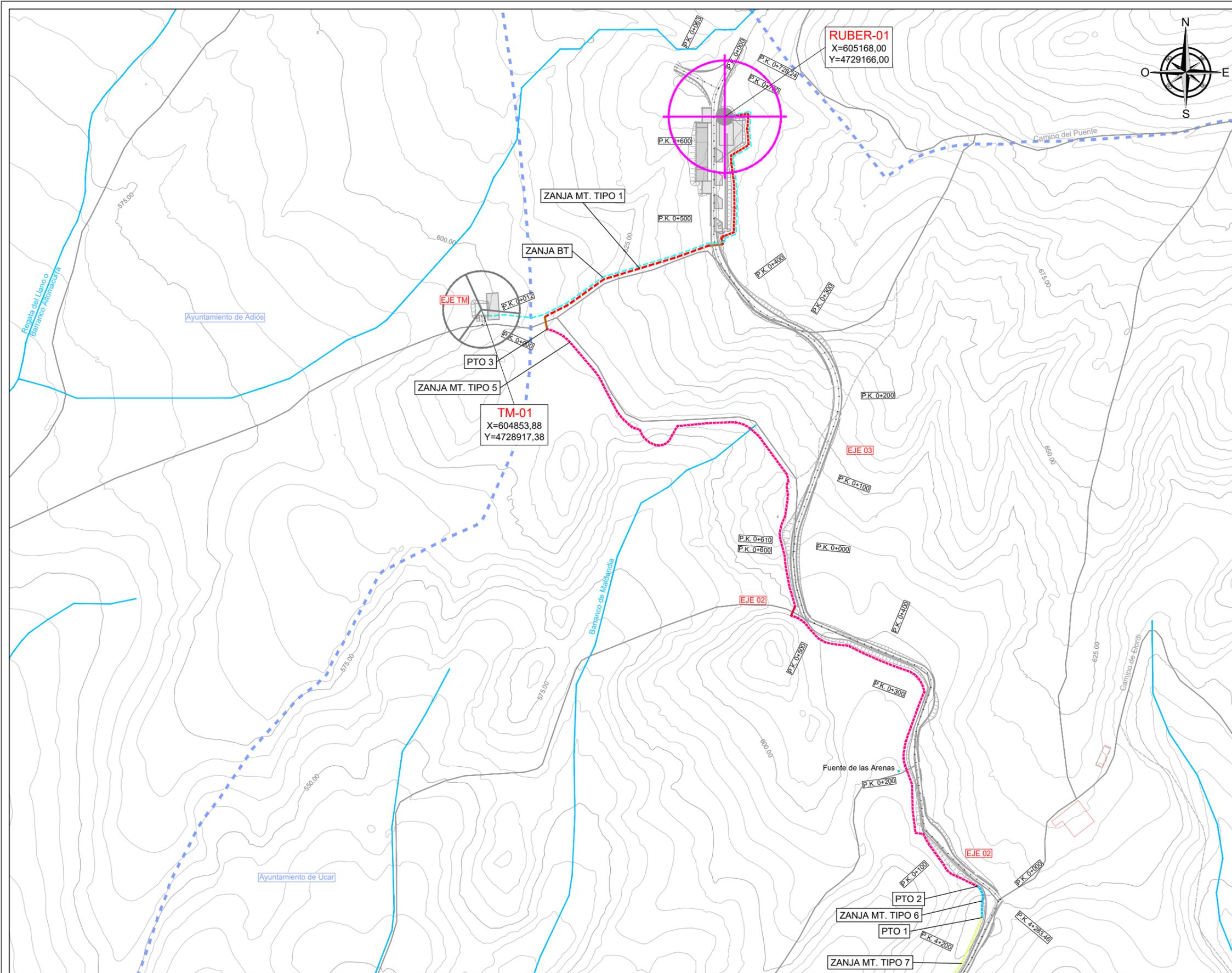


REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:	
TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER	
	PROYECCIÓN:	RED DE MT. PLANTA EN DETALLE SOBRE CARTOGRAFÍA	
	UTM 30N	NUM PLANO:	CODIFICACIÓN:
	ESCALA:	15	
	1/5.000		

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 04	REVISIÓN	FECHA
DE 05	00	MARZO'25





COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)			
Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

SIMBOLOGÍA DE MEDIA TENSIÓN		
ZANJA MT.TIPO 1 (1c)	ZANJA MT.TIPO 2 (2c)	ZANJA MT.TIPO 3 (3c)
CRUCE MT.TIPO 1 (1c)	CRUCE MT.TIPO 2 (2c)	CRUCE MT.TIPO 3 (3c)
ZANJA MT.TIPO 4 (4c)	ZANJA MT.TIPO 5 (5c)	ZANJA MT.TIPO 6 (6c)
CRUCE MT.TIPO 4 (4c)	CRUCE MT.TIPO 5 (5c)	CRUCE MT.TIPO 6 (6c)
ZANJA MT.TIPO 7 (7c)	ZANJA MT.TIPO 8 (8)	ZANJA MT. RESERVA
CRUCE MT.TIPO 7 (7c)	CRUCE MT.TIPO 8 (8c)	ZANJA TM

SIMBOLOGÍA EN PLANTA		
PLATAFORMA	AEROGENERADOR	SUBSTACIÓN
VIALES	TORRE METEOROLÓGICA	CURVAS DE NIVEL
TERRAPLÉN	SITE CAMP	EXPLOTACIÓN MINERA
DESMONTE	RÍO, ACEQUIA	GASODUCTO
CONSTRUCCIONES	AGUA ESTANCADA	VÍAS PECUARIAS
CERRAMIENTOS	LAAT EXISTENTE	CARRETERAS, VÍAS URBANAS Y CAMINOS
	RED DE FERROCARRIL	LÍMITE MUNICIPAL

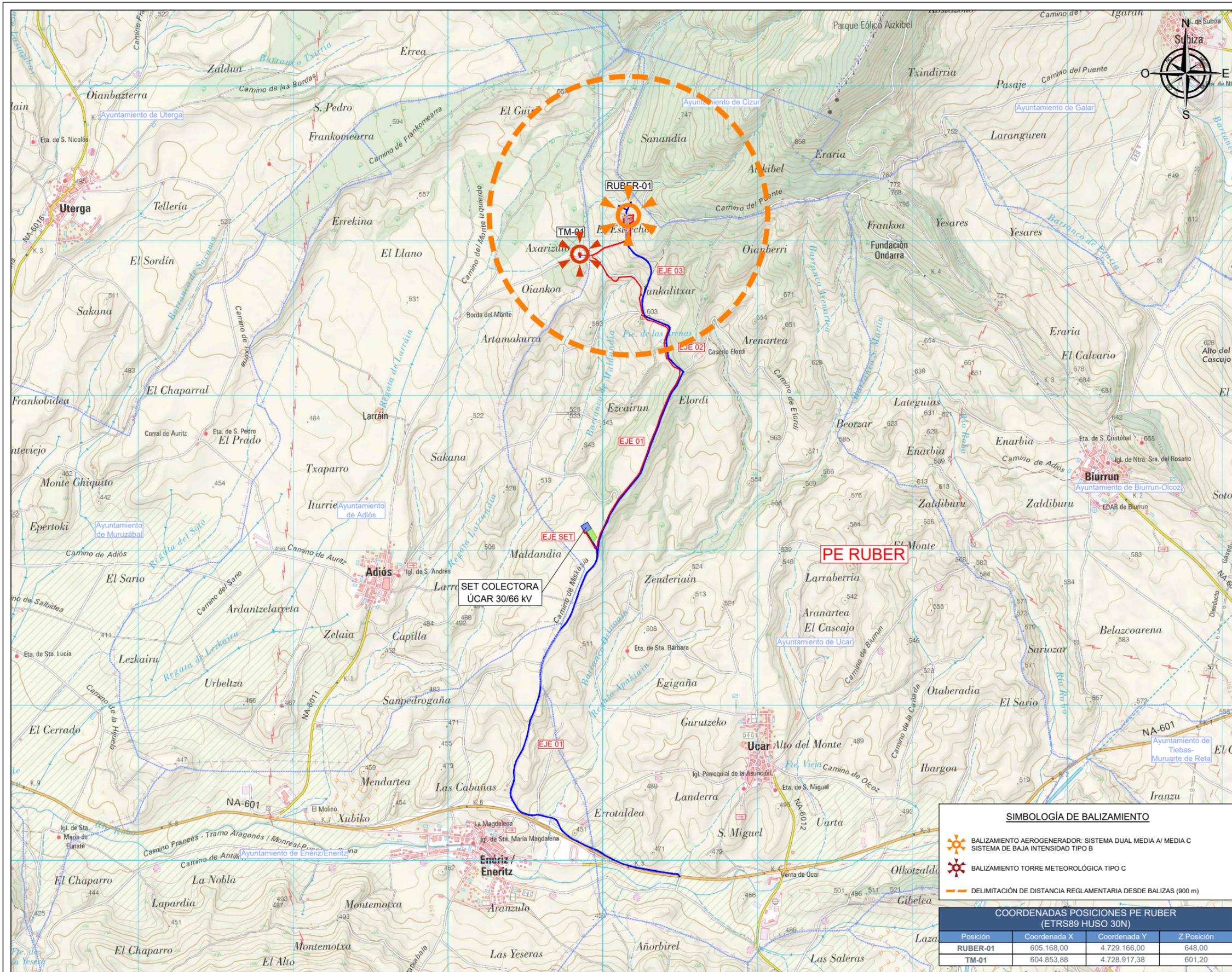


REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.

PROMOTOR:	DATUM:	TÍTULO:	
TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER	
	PROYECCIÓN:	RED DE MT. PLANTA EN DETALLE SOBRE CARTOGRAFÍA	
	UTM 30N	NUM PLANO:	CODIFICACIÓN:
	ESCALA:	15	
	1/5.000		

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 05	REVISIÓN	FECHA
DE 05	00	MARZO'25





SIGNOS CONVENCIONALES

Carreteras
 Autopista, Autovía, Nacional, Autonómica 1er orden, Autonómica 2º orden, 3er orden y locales, En construcción, Pistas, Estación de servicio, Túnel, Pista, Caminos, Senda, Via verde, Via pecuaria, Sendero de Gran Recorrido.

Ferrocarriles
 Alta velocidad, Electrificado, Via ancho normal: doble, sencilla, Via estrecha: doble, sencilla, En construcción, Abandonada, Estación, Túnel.

Limites de divisiones administrativas
 Nación, Comunidad Autónoma, Provincia, Municipio, Límite pendiente de acuerdo, Parque Nacional, Parque Natural y otros.

Hydrografía
 Curso de agua: permanente, intermitente, Canales, acequias > 5 m, < 1 m, Conductión subterránea, Drenaje, Ramba o aluvión, Curva batimétrica.

Altimetría
 Curvas de nivel, Intercaladas, Depresión, Desmonte, Terraplén, Vertedero o escombros.

Signos lineales diversos
 Conductión de combustible: superf., subter., Telefónico, Cinta transportadora, Línea eléctrica: >100kV y <100kV, Acueducto, Sifón, Alambrada, Tapia, Muro de contención (dique).

Signos puntuales
 Vértice Geodésico, REGENTE, ROI, Hito fronterizo, Arbol Singular, Hito km carretera, Hito km ferrocarril, Hito km canal, Camino de Santiago, Cantera, Mina, Edificio de Interés, Nave industrial, Edificio aislado, Edificio en ruinas, Plaza de Toros, Corral, Monumento, Castillo, Restos arqueológicos, Cementerio, Cruz aislada, Edif. relig. cristiano, otras conf., Iglesia y cementerio, Campo de fútbol, Pista deportiva, Camping, Área recreativa, Cueva habitada, Cueva industrial, Cueva natural, Refugio, Pozo: de petróleo, de gas, Molino: de agua, de viento, Helipuerto, Estación espacial, Antena, Aerogenerador, Panel solar, Torre de alta tensión, Estación de bombeo, Depósito, Silo, Torre de observación, Torre de vigía histórica, Depósito de agua: elevado, a nivel del suelo, Depuradora, Pozo, Fuente, Aljibe, Piscina, Estanque, Cisterna, Abrevadero, Manantial, Baliza, Faro, Central eléctrica hidráulica, Chimenea, Palomar, Punto acotado, Campo de batalla.

COBERTURAS Y USOS DEL SUELO

(Sistema de Información sobre Ocupación del suelo en España, SIOSE)

Prados	Secano	Regadío	Arroz	Citricos	Frutales	Vivido	Olivar	Olivar/Vivido
Vivido y Furtales	Vivido y herbáceos	Olivar y herbáceos	Olivar, vivido y herbáceos	Huerta	Pastizales	Matorrales	Frondosas	Coníferas
Arbolado mixto	Dehesa	Rozado, erial	Lavas	Dunas	Playas	Rambias/aluviones	Glaciares	
Zonas pantanosas	Marismas	Salinas	Lámina agua	Parques y jardines	Campos de Golf	Otras coberturas		

SIMBOLOGÍA EN PLANTA

PLATAFORMA	SUBESTACIÓN	ZANJAS MT
VIAL	SITE CAMP	LÍMITE MUNICIPAL

SIMBOLOGÍA DE BALIZAMIENTO

- BALIZAMIENTO AEROGENERADOR: SISTEMA DUAL MEDIA A/ MEDIA C SISTEMA DE BAJA INTENSIDAD TIPO B
- BALIZAMIENTO TORRE METEOROLÓGICA TIPO C
- DELIMITACIÓN DE DISTANCIA REGLAMENTARIA DESDE BALIZAS (900 m)

COORDENADAS POSICIONES PE RUBER (ETRS89 HUSO 30N)

Posición	Coordenada X	Coordenada Y	Z Posición
RUBER-01	605.168,00	4.729.166,00	648,00
TM-01	604.853,88	4.728.917,38	601,20

REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIB	VER	VAL	PROMOTOR:	DATUM:	ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO RUBER		
						TESERA ENERGÍA 9, SL	ETRS89	BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN		
							PROYECCIÓN:	TÍTULO:		
							UTM 30N	NUM PLANO:		
							ESCALA:	CODIFICACIÓN:		
00	MARZO'25	EDICIÓN INICIAL	G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.		1/25.000	16		

DIBUJADO	VERIFICADO	VALIDADO
G.S.R.	F.F.E.	D.C.S.
HOJA 01	REVISIÓN	FECHA
DE 01	00	MARZO'25



ANEXO 2. ESTUDIO DE RECURSO EÓLICO

ESTUDIO DE RECURSO EÓLICO

PARQUE EÓLICO RUBER 4,99MW

TM Úcar (Navarra)

Marzo 2025

1. Introducción

Se presenta a continuación el estudio de recurso realizado para el parque eólico Ruber, de 4,99MW de potencia instalada, en la provincia de Navarra.

El objetivo del estudio es realizar una estimación del nivel de recurso eólico disponible en el emplazamiento, y evaluar de forma preliminar la producción esperada para el parque eólico definido.

El emplazamiento elegido, para la ubicación del parque eólico, presenta muy buenas condiciones eólicas.

La evaluación del recurso eólico ha consistido básicamente en:

- Análisis estadístico descriptivo de los datos meteorológicos para obtener los parámetros que caracterizan el recurso eólico.
- Análisis tridimensional del flujo de vientos con el fin de obtener la distribución espacial del campo de vientos y en base a ello determinar las zonas de mayor potencial eólico.
- Análisis energético del emplazamiento incorporando un modelo de estela que tiene en cuenta la disminución de la producción de los aerogeneradores como consecuencia de las pérdidas producidas por las estelas de las máquinas adyacentes.

2. Descripción del parque eólico

El Parque Eólico Ruber está compuesto por 1 aerogenerador, cuya potencia nominal es de 4,99MW.

La potencia instalada total del parque eólico es de 4,99MW.

El aerogenerador se encuentra ubicado en el término municipal de Úcar, en la provincia de Navarra.

Para el estudio de recurso eólico se tendrá en cuenta también la influencia de otros seis parques eólicos en tramitación próximos al parque eólico Ruber.

En la siguiente tabla (Tabla 1) se puede ver la ubicación y las características de cada uno de los aerogeneradores.

Tabla 1. Ubicación y características PE RUBER

Nombre	ID	Modelo Aerogenerador	Altura buje	X	Y
				(ETRS89-UTM HUSO 30)	(ETRS89-UTM HUSO 30)
PE FRINO	FRIN-01	163	98,5	603653	4728425
PE LEXO	LEXO-01	163	98,5	604020	4729272
PE NOA	NOA-01	163	98,5	604614	4728605
PE MOLI	MOLI-01	163	98,5	604684	4729266
PE MURE	MURE-01	163	98,5	606371	4728048
PE Corso	CORSO-01	163	98,5	605519	4728300
PE Ruber	RUBE-01	163	98,5	605168	4729166

A continuación, en la Figura 1 se muestran la ubicación del parque eólico Ruber, en el municipio de Úcar de la provincia de Navarra, así como el resto de Los parques Eólicos en tramitación próximos.



Figura 1. Ubicación PE Ruber

3. Características de la ubicación

En la siguiente imagen se puede ver la orografía en el entorno del parque eólico, mediante la representación de curvas de nivel con una resolución de 5 metros.

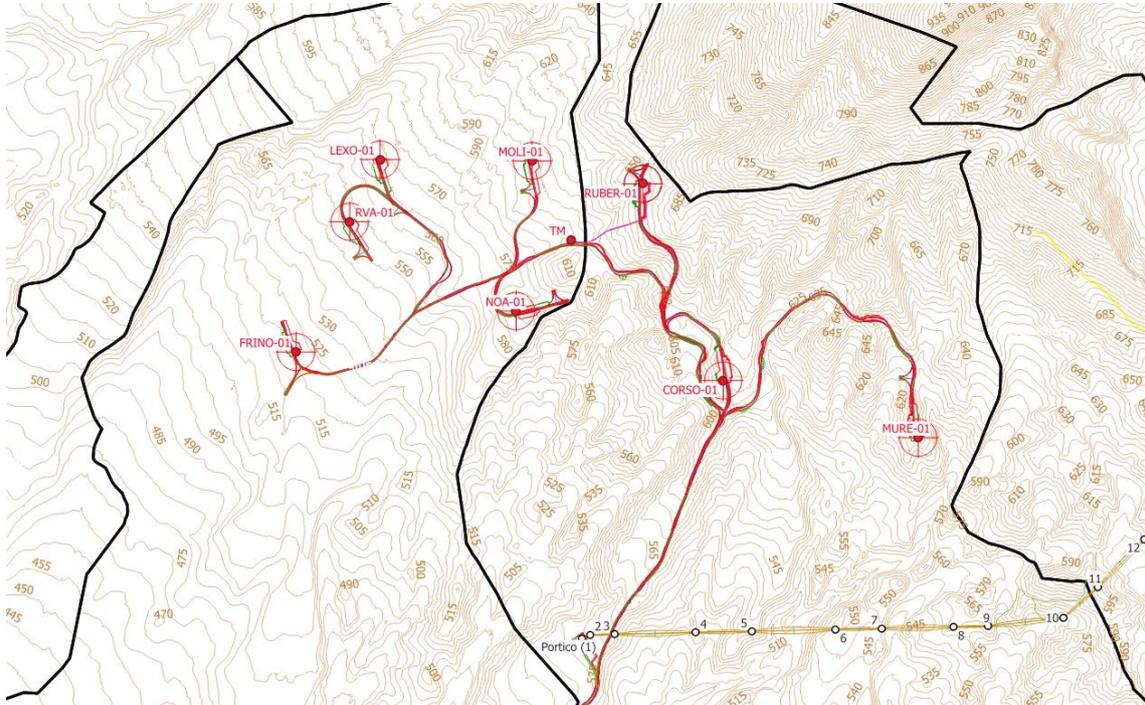


Figura 2. Orografía PE Ruber

4. Metodología

La metodología utilizada para la evaluación del recurso en el emplazamiento está basada en la simulación del campo de vientos mediante modelo meteorológico, mediante los softwares Vortex y WASP.

Vortex, a través de la herramienta mástil virtual (MAST), proporciona información meteorológica en el punto seleccionado a varias alturas sobre el nivel del suelo. La ubicación de los mástiles virtuales son las siguientes:

Tabla 2. Ubicación Mástil Virtual PE RUBER

ID	X (ETRS89 UTM 30N)	Y (ETRS89 UTM 30N)
VM1	604956	4727768
VM2	604899	4728394
VM3	604684	4729266

Posteriormente, los datos de este mástil virtual (MAST) se extrapolan al resto del emplazamiento mediante simulación con el modelo WASP.

Por último, el programa realiza el cálculo de la producción bruta y neta una vez descontadas las pérdidas por estelas, utilizando la curva de potencia de los aerogeneradores.

5. Resultados obtenidos

En la siguiente tabla (Tabla 3) se presentan los resultados obtenidos de producción energética del parque eólico Ruber, por otro lado, en la tabla 3 se muestran las pérdidas estimadas aplicadas para obtener la producción neta en la SET de Parque.

Tabla 3. Resultados de Producción Energética hasta SET de PE obtenidos para el Parque Eólico RUBER.

Aerogenerador	Velocidad (m/s)	Prod bruta (MWh/año)	Pérdidas por estelas del PE (%)	Prod. Bruta Incluyendo Estelas (MWh/año)	Prod. Neta en SET de PE (MWh/año)	Horas equivalentes En SET de PE
RUBER-01	8,44	22.595	3,18	21.876	19.452	3.970
SUMA		22.595		21.876	19.452	

Tabla 4. Pérdidas hasta las SET de Parque.

Pérdidas hasta SET de Parque	Factor Pérdidas
Disponibilidad aero	0,95
Disponibilidad parque	0,98
Incumplimiento de la curva de potencia	0,97
Suciedad y degradación de las palas	0,99
Temperaturas altas	1
Temperaturas bajas y heladas	1
Pérdidas eléctricas RMT Circuito 7	0,542
Total Pérdidas RUBE-01 (%)	11,081

Por último, se ha calculado la producción neta para cada turbina eólica en el punto de conexión (SE CORDOVILLA 66), estimando las pérdidas eléctricas desde la SET de parque hasta el nudo "CORDOVILLA 66".

Para ello se han tenido en cuenta las pérdidas en las siguientes infraestructuras eléctricas:

- LAAT 66 kV SET Colectora – Tramo LSAT 66 kV
- Tramo LSAT 66 kV – SET Cordovilla
- Un (1) TP 30/220 kV

A continuación, se muestran los factores de pérdidas obtenidos, teniendo en cuenta las pérdidas mencionadas anteriormente hasta el punto de conexión. Estos factores han sido aplicados sobre las producciones netas en la SET de parque.

Estimación de pérdidas eléctricas desde la SET COLECTORA UCAR hasta el punto de conexión (SET CORDOVILLA 66.000)	
Total pérdidas línea evac (%)	1,971
Pérdidas en TP 30/66 kV (%)	1,500

Tabla 5. Factores de pérdidas eléctricas desde SET de parque hasta PdC (SE CORDOVILLA 66).

Por último, se presenta la tabla de resultados finales de la producción del Parque Eólico RUBER.

Tabla 6. Producción Neta Final en SE CORDOVILLA 66 (IDE) del Parque Eólico RUBER.

Aerogenerador	Prod. Neta Final en SET de PE (MWh/año)	Producción Neta en SET Cordovilla 66 kV (MWh/año)	Horas equivalentes en SET Cordovilla 66 kV
FRIN-01	19.452	18.783	3.833
SUMA	19.452	18.783	3.833

6. Conclusiones

En este informe se muestran los resultados de la evaluación del recurso eólico del parque eólico Ruber, ubicado en la provincia de Navarra, en la Comunidad Foral de Navarra.

Para este estudio se han utilizado datos virtuales de viento, al no disponer de una torre meteorológica que tome medidas reales.

Para el cálculo la modelización del viento en el emplazamiento y la evaluación del recurso eólico se han utilizado los softwares Vortex y WAsP, utilizando una densidad del aire de 1,12 kg/m³.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los resultados energéticos del parque:

Tabla 7. Resumen de datos y resultados energéticos para el parque eólico Ruber.

Parque eólico	PE RUBER
Nº aerogeneradores	1
Modelos	1 x 163 de 98,5 m altura buje
Potencia instalada total	4,99MW
Velocidad media en el emplazamiento	8,44 m/s
Producción bruta	22,595 GWh/año
Producción neta	18,783 GWh/año
Horas equivalentes	3.833 h

Tras el estudio de recurso realizado, se obtienen unos muy buenos resultados de producción para el parque eólico Ruber, obteniendo una producción neta de 18,783 GWh/año y 3.833 horas equivalentes.

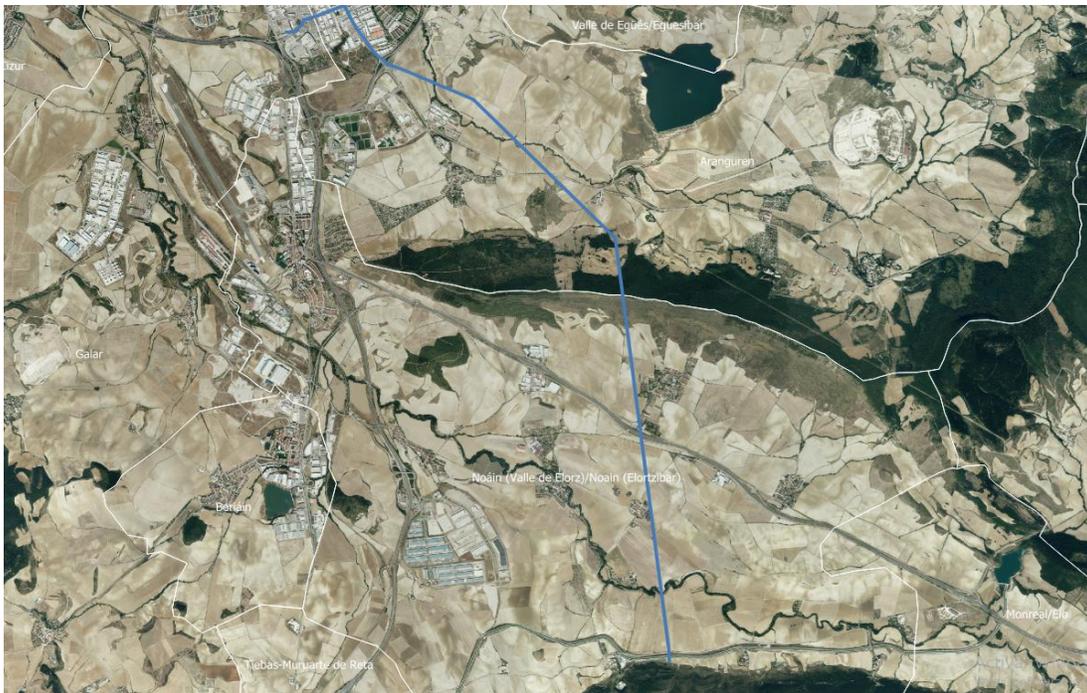
ANEXO 3. OPTIMIZACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

1. Optimización de la planificación de infraestructuras de evacuación

La evacuación de la energía eléctrica generada por los aerogeneradores se realizará a través de una línea subterránea de media tensión (30kV) hasta la subestación Colectora Úcar 30/66 kV y posteriormente mediante una línea de 66 Kv se conecta hasta la subestación Cordovilla 66 Kv propiedad de i-DE.

Se han estudiado tres alternativas para las infraestructuras de evacuación:

- **Alternativa 1:** La alternativa 1 estaría implantada en los términos municipales de Noáin, Aranguren y Galar con una longitud total de 10,67 Km.



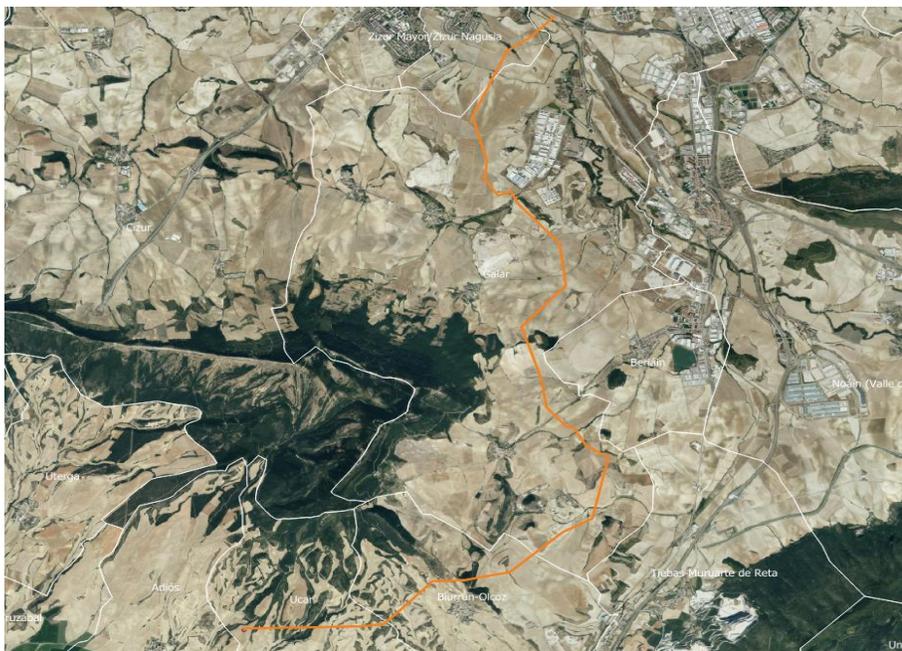
Esta primera alternativa fue descartada debido al estudio de avifauna, en la cual se indicaba que era una zona de paso de aves rapaces.

- **Alternativa 2:** La alternativa 2 estaría implantada en los términos municipales de Úcar, Blurrum-Olcoz, Tiebas Muruarte, Noáin, Aranguren y Galar con una longitud total de 20,64 km.



Esta alternativa dos fue descartada debido a la longitud de la línea y debido a gran cantidad de municipios por los que tenía que pasar la línea.

- **Alternativa 3 (Alternativa propuesta):** La alternativa 3 estaría implantada en los términos municipales de Úcar, Blurrum-Olcoz, Cizur y Galar con una longitud total de de 16,76 km y 4,69 Km soterrados.



La alternativa 3 es la que se propone en el anteproyecto, ya que es la más favorable tanto a nivel medioambiental como a nivel económico.

ANEXO 4. PATRIMONIO CULTURAL

**PARQUES EÓLICOS FRINO (4,9 MW), LEXO (4,93 MW),
CORSO (4,90 MW), MURE (4,87 MW), MOLI (4,95 MW),
NOA (4,99 MW) Y RUBER (4,99 MW) Y SU
INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN
Memoria de evaluación de impacto patrimonial**

**PARQUES EÓLICOS FRINO (4,9 MW), LEXO (4,93 MW), CORSO
(4,90 MW), MURE (4,87 MW), MOLI (4,95 MW), NOA (4,99
MW) Y RUBER (4,99 MW) Y SU INFRAESTRUCTURA DE
EVACUACIÓN**

Memoria de evaluación de impacto patrimonial

Pamplona, 8 de marzo de 2025



I.- PRELIMINARES

La Consultoría Ambiental ECONIMA encargó en un primero momento a Gabinete TRAMA (BARZUZUA S.L.) la realización de una memoria de evaluación de impacto patrimonial del proyecto de construcción de los "PARQUES EÓLICOS FRINO (4,9 MW), LEXO (4,93 MW), CORSO (4,90 MW), MURE (4,97 MW), MOLI (4,95 MW) Y NOA (4,99 MW) Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN". Se redactó y registró el proyecto de evaluación para este encargo, y con este nombre, de Gabinete Trama, el de 10 de junio de 2024. Con posterioridad a su tramitación, desde la promoción de los futuros parques eólicos, se añadieron tres nuevas posiciones, denominadas de reserva (RVA 01, 02 y 03); ello motivó la inclusión en el registro de Cultura una adenda, también de Gabinete Trama, y fecha de 8 de julio de 2024. Finalmente, tras una nueva reorganización de los parques eólicos, se han definido nuevas posiciones e incluido uno más (Ruber), por lo que finalmente se presentan los resultados de la prospección de esta última modificación, por lo que tenemos 7 parques eólicos de un aerogenerador cada uno (FRINO, LEXO, CORSO, MURE, MOLI, NOA Y RUBER), y una posición más de reserva (RVA).

El proyecto se enmarca dentro de los términos municipales de Adiós, Biurrun-Olcoz, Cizur, Enériz, Galar, y Ucar.

II.- IMPACTO DEL PROYECTO

El proyecto de construcción de los parques eólicos se sitúa geográficamente principalmente en la falda sur del Perdón, en los términos municipales de Úcar y Adiós. El acceso a los futuros parques se realizará a través de la NA-601 Campanas – Lerín, donde a la altura de su PK 16, enlaza con una pista existente que se prevé acondicionar. La evacuación de la energía, por su



Memoria de evaluación de impacto patrimonial

parte, se adentra en la cuenca de Pamplona por el municipio de Galar, hasta alcanzar el sur de la ciudad de Pamplona, en la subestación del polígono industrial de la Morea. Esta línea de evacuación será aérea atravesando la cuenca de Pamplona, y soterrada a partir de su encuentro con la autovía A-15.

Se prevé la construcción de seis parques eólicos (Frino, Lexo, Corso, Mure, Moli y Noa), que constan de un aerogenerador cada uno, de potencias variables entre los 4,99 y 4,93 MW, así como la previsión de tres puntos de reserva para un aerogenerador cada uno, de potencia indeterminada.

Para su instalación será necesaria la construcción de una plataforma de dimensiones aproximadas de 160 por 40 metros cada una, para lo que se requerirá de diferentes desmontes y terraplenes para nivelar el terreno.

De igual forma, los accesos hasta cada punto se construirán de la misma manera, haciendo necesario tanto excavaciones como rellenos según la orografía del terreno.

Se sitúan todos ellos en las estribaciones de la falda sur del Perdón, en áreas ocupadas por campos de cereal alternos con espacios de monte y barrancos.

El acceso prevé el acondicionamiento de una pista existente, que se ensanchará puntualmente.

La evacuación de energía requerirá de la construcción de una línea aérea de alta tensión (LAAT) que cruzará de sur a norte la cuenca de Pamplona, con diferentes apoyos, cuya construcción solamente prevé remociones de tierra muy puntuales para su cimentación.

El último tramo será soterrado, una línea paralela a la A-15 de unos 2.200 metros.



III.- CONOCIMIENTO ARQUEOLÓGICO PREVIO

Los parques eólicos de referencia se sitúan en la falda sur de El Perdón, como ha quedado explicitado. La línea de evacuación, por su parte, será aérea atravesando la cuenca de Pamplona, y soterrada a partir de su encuentro con la autovía A-15.

Por su parte, el acceso hasta los futuros parques se realizará a través de la NA-601 Campanas – Lerín, donde a la altura de su PK 16, enlaza con una pista existente que se prevé acondicionar.

La información referente a las parcelas afectadas por el proyecto y de su entorno más próximo procede del Proyecto de Investigación de la Universidad de Navarra (P.I.U.N.A.) que se desarrolló entre los años 1994-1998 bajo el título Poblamiento y territorialidad en la Cuenca de Pamplona: una visión arqueológica. Los resultados del proyecto de investigación quedaron publicados en el volumen 7 de la revista Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra¹.

Los yacimientos arqueológicos catalogados y que se encuentran en las inmediaciones de los terrenos afectados por los proyectos se detallan a continuación:

III.1.- YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS CATALOGADOS

- 09-31-089-0005 LAS CABAÑAS

Pequeño asentamiento en el que se ha recogido un reducido lote de materiales que definen un asentamiento Eneolítico de tipo hábitat, similar a los que han venido apareciendo por el valle del Robo, caracterizados por un

¹Castiella, A., et alii (1999): Poblamiento y territorialidad en la Cuenca de Pamplona: una visión arqueológica, Cuadernos de Arqueología de la Unviersidad de Navarra, 7, Pamplona.



Memoria de evaluación de impacto patrimonial

buen control del entorno o por estar en una zona de paso natural. No parece conservar restos estructurales.

Localizado sobre una ladera al sur en la que hay cultivos de cereal de secano con suelos arcillosos. Está cerca de una plataforma más elevada y con cultivos similares al norte, cuya diferencia de altura está determinada por una fuerte pendiente con pastos.

Categoría: 3, Eneolítico.

Contorno coordenadas UTM:

x	y	x	y	x	y
604524.19	4725344.71	604480.19	4725353.71	604463.19	4725390.71
604471.19	4725418.71	604512.19	4725439.71	604557.19	4725455.71
604566.19	4725441.71	604572.19	4725413.71	604568.19	4725372.71
604524.19	4725344.71				

- 09-31-089-0012 MISKAXA

Yacimiento de amplias dimensiones debido a la dispersión de los restos por una extensa y suave ladera. Es posible que los mismos se localicen en posición secundaria, ya que no ha sido posible localizar un foco que se pueda identificar con el origen. Si bien no se descarta que se puedan ocultar bajo el suelo estructuras como fondos de cabañas u hoyos, en superficie no hay evidencia alguna.

Se localiza en una zona de ladera orientada al sur en la que hay suelos de arenas, gravas y cantos del glacis de erosión de la sierra del Perdón. La zona se cultiva con cereal de secano y se encuentra atravesada por algunos caminos de tierra. En su entorno se pueden ver amplias fincas similares a las descritas, además de isletas de monte bajo.

Categoría: 3, Neolítico - Eneolítico.

Contorno coordenadas UTM:



x	y	x	y	x	y
604480.2	4726026.71	604452.2	4726063.71	604461.2	4726172.71
604488.2	4726284.71	604534.2	4726346.71	604588.2	4726374.71
604628.2	4726357.7	604583.2	4726073.71	604547.2	4726031.71
604480.2	4726026.71				

- 09-31-007-9003 LARRAIN II

Se trata del hallazgo en superficie de un útil sobre lasca de cuarcita de primer orden, con un borde abatido, cortical el opuesto y con un filo transversal con marcas de uso, un hendedor. La tipología del útil es claramente del paleolítico inferior. La presencia de este objeto respondería a la utilización de la materia prima natural del glacis de erosión cuaternario de la zona por grupos humanos; en la zona hay otros hallazgos similares, así como en la cuenca de Pamplona.

Categoría: Hallazgo aislado, Paleolítico Inferior.

Coordenadas UTM: x: 603758.54 y: 4729069.76

- 09-31-007-9005 LLANO DEL CORRAL

Se trata de una lasca de cuarcita muy rodada que, por su aspecto y entorno (en el que hay otros elementos similares), podría datarse en el Paleolítico Inferior.

Categoría: Hallazgo aislado, Paleolítico Inferior.

Coordenadas UTM: x: 603993.53 y: 4728506.76



- 09-31-234-9001 TXEJÓN

Se trata de fragmentos de cerámica romana (5 ejemplares de TSH) dispersos por un ladera. Si bien el emplazamiento es idóneo para un yacimiento, los restos son insuficientes y pueden deberse a restos desplazados y en posición secundaria.

Categoría: Hallazgo aislado, época romana.

Coordenadas UTM: x: 604590.53 y: 4728047.77

- 09-31-234-0003 LEZKAIRU

Se trata de un pequeño asentamiento romano, posiblemente del siglo I a.C. por los restos recogidos, extensión y ubicación, debió ser un caserío o entidad menor, destinado a la explotación de los recursos de la zona (agropecuarios y forestales). Desde este lugar se tiene un control visual excepcional de la Valdorba. Se aprecian algunos elementos constructivos en posición secundaria, como restos de barro, sillarejos de arenisca y una tierra más oscura en la zona de los hallazgos. Se recogen 74 fragmentos de diferentes producciones de cerámica romana: 22 de TSH (1 decorado con motivos vegetales), 2 de pigmentada, 22 de común, 25 de cocina (ollas) y 3 de dolia.

Se localiza en una zona de fuerte pendiente orientada al sur en la que se cultiva cereal de secano. En el área hay otras fincas similares, aunque lo que predominan son zonas de bosques de frondosas, monte bajo, matorral y pastos, siendo el relieve agreste, con lomas, cerros y estrechos valles atravesados por caminos de gravas.

Categoría: 2, época romana.



Memoria de evaluación de impacto patrimonial

Contorno coordenadas UTM:

x	y	x	y	x	y
605201.23	4728337.69	605181.23	4728355.69	605174.23	4728384.69
605203.23	4728407.69	605236.23	4728403.69	605257.23	4728377.69
605248.23	4728358.69	605228.23	4728342.69	605201.23	4728337.69

- 09-31-234-0004 SAN ANDRÉS DE AE

Se conocían documentos sobre el despoblado de Ae y de su iglesia o monasterio desde el siglo XI. En prospección, se recogen además 48 fragmentos de cerámica, de los que 44 son romanos (15 de TSH, 23 de común, 2 de cocina y 4 de dolia) y 4 medievales (1 de tipo común y 3 de loza blanca).

Se localiza en una ladera orientada al sur en la que hay monte bajo y bosque de frondosas con pastos y matorral que, en algunos tramos se torna intransitable. La cerámica romana se recupera de una finca cultivada con cereal de secano en la zona norte del perímetro del yacimiento. En el entorno hay una sucesión de sierras (monte bajo y bosque) y vaguadas o valles (cultivos de cereal), además de algunos caminos de gravas.

Categoría: 1, época romana y Edad Media.

Contorno coordenadas UTM:

x	y	x	y	x	y
605983.23	4727980.68	605954.7	4728064.33	605891.23	4728060.68
605844.23	4728146.68	605840.7	4728193.33	605874.7	4728256.33
605916.23	4728279.68	605965.23	4728263.68	605993.7	4728221.33
605999.23	4728168.68	606004.7	4728101.33	606031.23	4728032.68
606022.23	4727999.68	605983.23	4727980.68		



- 09-31-234- 0007 LA TEJERÍA

En esta zona se han localizado restos de un caserío o edificación de entidad menor de época romana, posiblemente alto imperial. El material aparece en dos zonas: una plataforma llana y elevada y en su ladera contigua hacia el sur. No se puede determinar si los restos en ladera son derivados de la zona alta o responden a una prolongación del yacimiento. Se aprecian algunos elementos constructivos en posición secundaria (sillarejos). Desde este lugar hay un buen control del entorno.

Se recuperan en superficie 27 fragmentos de cerámica romana: 11 de TSH (3 de ellos decorados con motivos geométricos y guirnaldas vegetales); 4 de común y 12 de dolia.

Se localiza en una zona elevada y llana, así como en la ladera adyacente hacia el sur. Es una amplia finca con cereal de secano y algunas zonas rocosas con monte bajo. En la zona hay otras fincas similares, alineaciones de afloramientos de areniscas, monte bajo, caminos de gravas y algunos barrancos colmatados y cultivados.

Categoría: 2, época romana.

Contorno coordenadas UTM:

x	y	x	y	x	y
606391.21	4727057.68	606373.21	4727065.68	606366.21	4727090.68
606379.21	4727153.68	606392.21	4727159.68	606425.21	4727153.68
606446.21	4727141.68	606456.21	4727117.68	606456.21	4727084.68
606447.21	4727067.68	606424.21	4727058.68	606391.21	4727057.68

- 09-31-234-9002 JUNKALITXAR

Se trata de un punta de flecha foliácea de sílex con retoque plano bifacial, descontextualizada de un asentamiento y que puede tener su origen en una



Memoria de evaluación de impacto patrimonial

pérdida accidental acontecida durante una cacería, combate u otra actividad fuera del yacimiento original.

Categoría: Hallazgo aislado, Eneolítico .

Coordenadas UTM: x: 606274.51 y: 4728257.77

- 09-31-109-001 ARTATZ

Los restos materiales se dispersan por una cumbre y laderas adyacentes, siendo numerosos y característicos de un amplio espectro temporal (Neolítico a Edad del Bronce Antiguo), aunque no se puede determinar si responde a una ocupación continua o intermitente. No se aprecian en superficie indicios o restos estructurales, pero tampoco se pueden descartar si tenemos en cuenta los asentamientos del entorno como el de Aparrea.

Se recogen 121 restos líticos. En cuarcita hay 3 lascas y 1 raedera; en cristal de roca 1 lasca y en sílex 116 restos: 1 punta de flecha microlítica de pedúnculo y aletas, 1 fragmento de punta de cara plana, 1 EHR, 1 raedera transversal, 5 fragmentos de láminas, 104 de lascas, 1 hoja de cresta, 1 núcleo y 1 percutor sobre núcleo.

Se localiza en la zona más elevada y laderas adyacentes de una amplia colina conformada por un glacis de erosión de la sierra de el perdón, en su lado oriental. Es una zona de suelos de arenas, gravas y cantos que se cultiva con cereal de secano. En el entorno hay algunas áreas de monte bajo y pastos, algunos caminos de tierra, líneas de oleoducto y gasoducto y otras fincas con cultivos similares.

Categoría: 2, Neolítico, Eneolítico, Edad del Bronce

Contorno coordenadas UTM:

PARQUES EÓLICOS FRINO (4,9 MW), LEXO (4,93 MW), CORSO (4,90 MW), MURE (4,97 MW), MOLI (4,95 MW), NOA (4,99 MW) Y RUBER (4,99 MW) Y SU INFRA-ESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, MAS TRES POSICIONES DE RESERVA



Memoria de evaluación de impacto patrimonial

x	y	x	y	x	y
610152.21	4730395.97	610132.21	4730405.97	610095.74	4730400.68
610048.68	4730378.92	610032.8	4730352.45	610043.3	4730331.27
610079.18	4730259.5	610108.59	4730256.56	610158.01	4730265.39
610186.83	4730283.62	610198.01	4730308.92	610169.77	4730376.56
610169.77	4730375.97	610163.3	4730385.39	610152.21	4730395.97

- 09-31-109-0012 ARTAZ

Pequeño asentamiento situado sobre un glacis, dentro de la amplia red de "talleres de sílex" de las llanuras de las faldas del Perdón. Las características morfológicas de los restos líticos recuperados permiten fechar el asentamiento en un amplio marco cronológico situado entre el Neolítico y Eneolítico.

La totalidad de la industria es lítica. Se recogieron 37 evidencias en sílex de muy diversas tonalidades. constan de 19 restos de talla y 18 útiles, entre los que destacan 1 raspador, 1 raedera y un foliáceo. También se localizó un pulimentado en ofita.

Situado en un glacis que conforma una amplia extensión de planicies, separadas entre sí por barrancos o antiguos cursos de agua. Suelos arenosos con abundante presencia de cantos rodados y clastos de caliza, procedentes de los conglomerados del Perdón. La vegetación se restringe a las laderas y demás zonas sin roturar, constando de herbáceas.

Categoría: 2, Neolítico, Eneolítico.

Contorno coordenadas UTM:

x	y	x	y	x	y
610046.75	4729929.25	610071.25	4729928.75	610076.25	4729930.25
610078	4729933	610080	4729953.5	610079	4729959
610074	4729962.5	610051.5	4729962.75	610047.25	4729961.5
610044.5	4729957.75	610043.5	4729953	610042.75	4729934.25
610042.75	4729930.5	610046.75	4729929.25		



- 09-31-076-0044 ERROTALDEA-CARASOL

Lugar de habitación con hallazgo de piezas de dudosa atribución paleolítica y cerámica e industria lítica de la prehistoria reciente

Categoría: 3, Neolítico, Eneolítico

Contorno coordenadas UTM:

x	y	x	y	x	y
609279.47	4737598.82	609340.47	4737568.82	609389.47	4737572.82
609434.47	4737565.82	609483.47	4737559.82	609506.47	4737574.82
609508.47	4737625.82	609416.47	4737695.82	609378.47	4737784.82
609333.47	4737804.82	609290.47	4737867.82	609232.47	4737896.82
609184.47	4737879.82	609173.47	4737853.82	609211.47	4737780.82
609268.47	4737732.82	609286.47	4737656.82	609284.47	4737603.82
609279.47	4737598.82				

- 09-31-109-0009 SAN MARCOS

Corresponde a los restos del lugar de Espilce, que estuvo situado sobre el cerro de San Marcos, entre la regata de Espiltz y el río Elorz. mencionado entre los principales despoblados navarros. A principios del XVIII mantenía en pie la ermita de San Marcos, antigua parroquia del lugar. La roturación y el expolio han influido notablemente en la desaparición total de los restos. Existe constancia documental de su existencia desde principios del XIII, habiéndose despoblado en un momento anterior al XIV. Los hospitalarios poseyeron heredades en el lugar durante el XIII. En el XV aparece de nuevo habitado ya que en 1436 sus rentas fueron incorporadas a Juan de Esquiroz.



Memoria de evaluación de impacto patrimonial

Se sitúa en un loma de suelos arcillosos. La vegetación aparece en las orillas de los cursos fluviales (chopos, bojés, avellanos etc.) y las laderas sin roturar (matorral espinoso).

Categoría 3, Edas Media, Edad Moderna

Coordenadas UTM: x: 609581 y: 4737869.5

- 09-31-109-0007 ESPILZ

Yacimiento localizado en las terrazas del río Elorz, al que pertenece un pequeño lote de material lítico fabricado en cuarcita. Destaca la aparición de 3 núcleos discoides, poco habituales en el resto de yacimientos de este tipo localizados en los alrededores. Pese a la tipometría de las piezas y la técnica de talla empleada nos llevan a situarlo cronológicamente dentro del paleolítico inferior.

Se han recuperado un total de 12 evidencias, todas ellas en cuarcita. El lote localizado lo conforman 4 núcleos (3 de ellos discoides), un poliedro, 2 lascas, 4 cantos tallados (3 de ellos bifaciales) y un diverso. La talla se efectúa por percusión directa con percutor duro, dando lugar a piezas de gran tamaño, con lascados muy amplios. El yacimiento se incluye dentro del conjunto de localizaciones del paleolítico inferior de la cuenca de Pamplona. Ssituado en una zona de terrazas cuaternarias del río Elorz, próximas a la desembocadura de este río en el Arga. Terreno arcilloso con abundantes cantos rodados de cuarcita. La escasa vegetación se reduce a arbustos (coscojas, enebros, etc.) en las laderas no roturadas.

Categoría: 2, Paleolítico Inferior

Contorno coordenadas UTM:

PARQUES EÓLICOS FRINO (4,9 MW), LEXO (4,93 MW), CORSO (4,90 MW), MURE (4,97 MW), MOLI (4,95 MW), NOA (4,99 MW) Y RUBER (4,99 MW) Y SU INFRA-ESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, MAS TRES POSICIONES DE RESERVA



Memoria de evaluación de impacto patrimonial

x	y	x	y	x	y
609636	4738350.5	609526	4738410.5	609504	4738415.5
609495	4738412.5	609463	4738330.5	609466	4738301.5
609488	4738279.5	609558	4738240.5	609578	4738238.5
609600	4738256.5	609632	4738305.5	609646	4738338.5
609636	4738350.5				

- 09-31-109-0008 EL ARRE

Tanto el emplazamiento como el registro arqueológico de material de superficie (talla láminas, abundante cristal de roca, geométrico, etc) permiten situar el yacimiento en la transición entre el Neolítico y el Calcolítico. Se enmarca dentro del proceso de ocupación/explotación de las terrazas del río Arga, en este caso en la confluencia de este río con el Elorz. Consta de un lote de 243 piezas líticas talladas. Se han recuperado un total de 47 útiles, entre los que cabe mencionar 2 segmentos de círculo, 12 EHR y elemento de hoz. Junto a ellos se localizaron 21 restos en cristal de roca y una hachita de fibrolita.

El yacimiento se localiza en una zona intensamente roturada, dentro de las terrazas del río Elorz. suelo arcilloso con numerosos cantos de río tanto en cuarcita como en caliza. La vegetación aparece relegada a las laderas de las terrazas que se orientan hacia el Elorz; consta de matorral (zarzas, ontinas, ollagas etc.) y pinos de repoblación en zonas mas elevadas.

Categoría: 2, Neolítico, Eneolítico

Contorno coordenadas UTM:

x	y	x	y	x	y
609583.5	4738381.25	609552	4738389.75	609520.5	4738389.25
609495.5	4738381.25	609487.5	4738366.25	609485	4738342.25
609497.5	4738320.75	609525.5	4738306.25	609557	4738296.75
609586.5	4738294.75	609611	4738310.75	609628	4738337.75
609631	4738358.75	609608	4738374.25	609583.5	4738381.25



- 09-31-109-0002 CAMINO DEL PUEBLO

Yacimiento situado en la tercera terraza del río Elorz, en las proximidades de Cordovilla. En esta terraza de grandes dimensiones, localizamos hasta 7 concentraciones de material, separadas entre sí por una distancia de unos 100 m. Estas concentraciones de material coinciden con lugares donde afloran grandes cantidades de cuarcita. El material es muy homogéneo: piezas de gran tamaño, escaso aprovechamiento de la materia prima, percusión directa por percutor duro, porcentaje elevado de restos corticales, predominio de los útiles realizados sobre canto etc. Cronológicamente se puede situar en el paleolítico inferior, probablemente en el Achelense medio. Se han recuperado un total de 21 evidencias, todas ellas en cuarcita, de las que 8 son restos de talla y 13 útiles. Entre los restos de talla se encuentran 2 núcleos y 6 lascas (2 de ellas presentan una morfología similar a la de los hendedores, pero al carecer de retoque no se pueden clasificar como tales). Entre los útiles destacan 2 bifaces de grandes dimensiones, 3 triedros, 5 cantos tallados (4 bifaciales y uno monofacial), un hendedor (tipo 0) y dos diversos.

Terraza cuaternaria del río Elorz, muy próxima al núcleo urbano de Cordovilla. abundancia de cantos de cuarcita en lentejones. vegetación inexistente debido a la roturación intensiva para cereal. Espacio muy humanizado.

Categoría: 2, Paleolítico Inferior

Contorno coordenadas UTM:

x	y	x	y	x	y
610483.88	4737970.5	610464.88	4737966	610446.88	4737953.5
610442.88	4737934.5	610464.38	4737900	610486.38	4737865
610534.88	4737862.5	610594.88	4737885	610647.88	4737910.5
610666.88	4737921.5	610662.38	4737964	610647.38	4738004.5
610602.38	4738021	610527.38	4737997	610483.88	4737970.5



IV.- RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA

Los trabajos de prospección arqueológica se llevaron a cabo, en diferentes campañas, en los meses de agosto de 2024, y marzo de 2025, una vez que las labores agrícolas de los predominantes cultivos en la cuenca de Pamplona, de cereal de secano (trigo, cebada y avena) se habían roturado, logrando de esta manera las mejores condiciones de visibilidad posibles en la mayor parte de los terrenos afectados por este proyecto. Aún así la visibilidad en algunas zonas fue reducida, o casi nula y con zonas no accesibles como bosques con arbolado y denso monte bajo, parcelas sin roturar y algunas sin recoger la paja.

La metodología de campo empleada fue la prospección de cobertura total del terreno en el espacio afectado por los parques eólicos, más una prospección de una banda de 20 metros de anchura en todos los accesos, líneas y zanjas de evacuación previstas. Se realizó así una **prospección intensiva** de toda la superficie afectada mediante el recorrido, por un técnico arqueólogo, de las mismas de forma sistemática, recorriendo líneas rectas cada 10 metros de distancia hasta verificar toda la superficie del terreno.

Se utilizaron las planimetrías de ocupación del suelo de los futuros parques eólicos, en las que se detallan las actuaciones que incidirán en el subsuelo. Así como la cartografía que proporciona el Sistema de Información Territorial de Navarra (SITNA) y del geoportal Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra IDENA, cartografía 1:10.000 y 1:25.000 del Mapa Topográfico Nacional de España del Instituto Geográfico Nacional.

Se tuvo especial cuidado en la identificación sobre el terreno de los yacimientos ya conocidos, para realizar una delimitación específica del área de dispersión de materiales en superficie, y con ello un establecimiento del perímetro detallado del espacio susceptible de albergar restos arqueológicos



Memoria de evaluación de impacto patrimonial

bajo el subsuelo. Así como en la posible identificación de otros yacimientos o áreas con restos arqueológicos visibles en superficie, lo que hubiera conllevado la delimitación específica del área y la inclusión de la misma en el I.A.N. El establecimiento específico del perímetro de cada yacimiento incluye, además, la banda de protección de 25 o 50 metros que la legislación estipula, según la categoría de cada uno de ellos.

Sin embargo, no se produjo esta circunstancia en ninguna de las áreas prospectadas, salvo los denominados hallazgos n.º 1 y 2, que se detallarán a continuación, pero que no tienen por el momento entidad suficiente como para determinar que se traten de nuevos yacimientos a incluir en el I.A.N.

Con la sistematización de los resultados obtenidos en campo, los del análisis de la cartografía, ortofotografías de satélite y de relieve LIDAR, y de otras cartografías específicas (megalíticas, toponímicas, geológicas, espeleológicas, memoria histórica, vías pecuarias...) más los del análisis de la documentación existente, podemos ofrecer el grado de afección previsto de cada proyecto al patrimonio arqueológico.

Una vez recorridos de forma sistemática los terrenos afectados por este proyecto, podemos afirmar que **no se han producido nuevos descubrimientos de posibles yacimientos arqueológicos** preservados en el subsuelo, detectables por prospección superficial, pero sí dos zonas (hallazgos 1 y 2) a las que prestar especial atención en las fases de movimientos de obras durante la ejecución de los parques, y que se apuntarán en el capítulo de Pautas de actuación, más adelante.

La comparativa de las posiciones con los yacimientos arqueológicos recogidos en el IAN (inventario oficial de la riqueza arqueológica de Navarra) recoge que tan sólo una de las posiciones se sitúa a unos 70 metros del Hallazgo Suelto denominado Larrain II (09-31-007-9003).

Como se señalaba en el proyecto de intervención arqueológica, este yacimiento arqueológico se detectó por el hallazgo en superficie de un útil



Memoria de evaluación de impacto patrimonial

sobre lasca de cuarcita de primer orden, con un borde abatido, cortical el opuesto y con un filo transversal con marcas de uso, un hendedor. La tipología del útil es claramente del paleolítico inferior. La presencia de este objeto respondería a la utilización de la materia prima natural del glacis de erosión cuaternario de la zona por grupos humanos; en la zona hay otros hallazgos similares, así como en la cuenca de Pamplona.

Categoría: Hallazgo aislado, Paleolítico Inferior.

Coordenadas UTM: x: 603758.54 y: 4729069.76

Los resultados de la prospección arqueológica, por su parte, se traducen en el hallazgo de 2 puntos con materiales arqueológicos en superficie, y de un mojón de cañada.

HALLAZGO N.º 1

En los terrenos afectados por el paso de una pista de acceso, se recuperó una lasca de sílex blanco y azulado, sin restos de talla.

Coordenadas: 42,706427º – 1,723951º

Se sitúa en los lindes de un campo de secano con una zona de sotobosque, donde la visibilidad en el primer caso era limitada, y nula en el segundo.



Proceso de trabajo, prospección (marzo 2025)



Restos de industria lítica, hallazgo n.º 1



HALLAZGO N.º 2

En el área del extremo noroeste de los parques proyectados se recuperaron dos restos de talla de sílex blanco, irregulares y de pequeño formato. La mala visibilidad del suelo en esta zona ocupada por bosque bajo y abundante vegetación, hace que debamos ser prudentes en cuanto a la posibilidad que existan otros materiales no detectados.

Coordenadas: 42,711513º – 1,732162º



Restos de industria lítica, hallazgo n.º 2

En esta zona, pero junto a un camino existente, y de nuevo en el entorno de la construcción de las pistas de acceso para la misma posición, se recuperaron dos nuevas evidencias en sílex, una lasca sin retoque y un pequeño fragmento de lámina.



Coordenadas: 42,712183° - 1,732521°

Es la misma área para los hallazgos, existe a unos 200 metros al noreste un Hallazgo Asilado inventariado en el I.A.N., denominado Francomearra (09-31-007-9004), donde se recuperaron en el camino citado 2 láminas y tres lascas, con clasificación cultural de Neolítico - Eneolítico, y donde ya se alertaba que se trataba de hallazgos dispersos por un camino y por un bosque de robles y encinas. Son zonas de mala visibilidad, por lo que no se descartaba la existencia de uno o de más yacimientos ocultos por la vegetación.



Restos de industria lítica, Francomearra

En cuanto a los yacimientos ya conocidos y afectados por el proyecto, se estudiaron de forma específica para, como más arriba se ha indicado, tratar



Memoria de evaluación de impacto patrimonial

de delimitar de forma precisa. Los resultados de esta prospección no alteran significativamente las conclusiones previas en cuanto a delimitación de los propios yacimientos.

Debemos no obstante incidir en el hecho de que el alcance de una prospección superficial es siempre limitado, y no permite constatar ni descartar de forma categórica la presencia o no de yacimientos arqueológicos preservados en el subsuelo.

PARQUES EÓLICOS FRINO, LEXO, CORSO, MURE, MOLI, NOA Y RUBER.

Como se detallara en el proyecto de Evaluación de impacto patrimonial, su adenda y modificaciones posteriores, ninguno de los yacimientos arqueológicos conocidos se ven directamente afectados por estos parques eólicos. Las prospecciones de campo no han alterado el perímetro ya establecido por las fichas del I.A.N., por lo que las distancias entre los yacimientos más cercanos a los terrenos afectados por el proyecto, así como de sus bandas de protección, quedan fuera de ellos. Los yacimientos Larrain II, Llanos del Corral, Lezkairu, San Andrés de Ae y Junkalitxar son los más cercanos a la construcción de las plataformas de los parques eólicos.

El paisaje que observamos en toda esta zona es el fruto de la ordenación de la concentración parcelaria que se produjo en los años 70 y 80 del siglo XX. Se trata de zonas de cultivo, sobre todo de secano y con algún resto de bosque de pino y carrasca, pero en retroceso desde esa concentración. Se documenta la presencia de hitos que marcan límites recientes, donde los campos de cereal han avanzado respecto a los de bosque autóctono de carrasca. Alguno de estos hitos (42.68554, -1.72056) sigue en uso, otros parecen abandonados, pero en ningún momento parecen pertenecer a antiguas parcelaciones.



Hitos en uso y abandonado.

En la zona noroeste de la ubicación de los parques eólicos nos encontramos con los hallazgos aislados **de Larrain II y Llano del Corral**. Ambos son dos lascas de cuarcita, con una datación en el Paleolítico inferior, siendo la primera más clara. En la presente prospección se identificó otro posible útil lítico en una zona cercana (42.70193, -1.72322).

En principio no han sido más que hallazgos aislados sin poder en ningún caso identificar la presencia de un yacimiento, y ninguna de las ubicaciones se vería afectada por las obras, pero tendrá que tenerse en cuenta para futuras actuaciones.



Posible útil lítico.

En esta zona de posibles hallazgos paleolíticos se documenta también la presencia de varias construcciones de época contemporánea como dos



edificios de Depositos de agua de Adiós (42.70185, -1.72927) y (42.7045, -1.73513)



Construcciones contemporáneas. Depósitos de Adiós.

En la zona central de la ubicación de los parques eólicos nos encontramos con los restos de **Txejón** y **Lezkairu**. Ambos arrojan restos romanos, Txejón, ubicado a mayor distancia, presenta fragmentos aislados de cerámica romana, mientras que Lezkairu se trata de un pequeño asentamiento romano. Este último se encuentra ubicado más cercano, pero en ningún caso afectado por las obras.



Campos cercanos a yacimientos de Txejón y Lezkairu.

En esta zona se identifican además dos construcciones de época contemporánea. Una fuente construida en hormigón (42.70019, -1.7133) y una pequeña caseta en ladrillo (42.70076, -1.71292). Ambas datadas en el siglo XX. La presencia de esta fuente a relativa poca distancia del



yacimiento de Lezairu podría potencialmente enmascarar la presencia de construcciones anteriores o del uso de sus aguas.



Construcciones contemporáneas: Fuente y caseta.

En la zona noreste de la ubicación de los parques eólicos nos encontramos con los **yacimiento de San Andrés de Ae** y el hallazgo aislado de **Junkalitzar**.

El yacimiento de San Andrés de Ae y de su iglesia o monasterio documentado desde siglo XI arrojó en su prospección restos cerámicos medievales pero sobre todo de época romana. En cambio el hallazgo aislado de Junkalitzar corresponde a una punta de flecha Eneolítica, que puede tratarse de una pérdida accidental, sin identificarse la presencia de un yacimiento. Esta zona está compuesta por un terreno irregular con lomas y bajadas, con campos de cultivo de cereal así como zonas inaccesibles de bosque. La visibilidad de esta zona fue bastante reducida. Todos estos restos se ubican fuera de la zona de afección de las obras, pero será preciso tener en cuenta su presencia de cara a futuras actuaciones.

PARQUES EÓLICOS FRINO (4,9 MW), LEXO (4,93 MW), CORSO (4,90 MW), MURE (4,97 MW), MOLI (4,95 MW), NOA (4,99 MW) Y RUBER (4,99 MW) Y SU INFRA-ESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, MAS TRES POSICIONES DE RESERVA



Memoria de evaluación de impacto patrimonial



Campos cercanos a San Andrés de Ae y Junkalitzar.

Además en esta zona se recorrieron las inmediaciones del caserío Elordi, ubicado (42.6993, -1.71092) al norte de la implantación futura de los parques eólicos y de los restos arqueológicos. En las inmediaciones de este caserío Elordi se identifica como único hallazgo la presencia de un casquillo de bala (vacío y con marca de percusión). Se trata de un casquillo (ubicación: 42.69927, -1.71012) de munición RWS 30-06, calibre utilizado en caza mayor y tiro deportivo. En otras zonas acotadas para la caza se identificaron cartuchos pero no este tipo de casquillos.



Caserio Elordi. Casquillo de bala cercano al caserío.

También se identificó la presencia de majanos o montón de cantos sueltos que se forma en la tierra de la labor. Estas piedras retiradas de los campos para facilitar las labores se amontonan en un lugar cercano a dichas tierras de cultivo. En principio no tienen interés arqueológico, pero en ocasiones

PARQUES EÓLICOS FRINO (4,9 MW), LEXO (4,93 MW), CORSO (4,90 MW), MURE (4,97 MW), MOLI (4,95 MW), NOA (4,99 MW) Y RUBER (4,99 MW) Y SU INFRA-ESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, MAS TRES POSICIONES DE RESERVA



Memoria de evaluación de impacto patrimonial

tapan estructuras previas, por lo que se recomienda un seguimiento arqueológico en caso de ser afectado. La ubicación de estos conjuntos de piedras es: (42.70234, -1.70455), (42.70202, -1.70446), (42.69853, -1.71635) y (42.69874, -1.71648), pudiendo al menos uno de ellos verse afectado por las obras.



Majano (42.70234, -1.70455)



Majano (42.70202, -1.70446)



Majano (42.69853, -1.71635)



Majano (42.69874, -1.71648)

INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN



Memoria de evaluación de impacto patrimonial

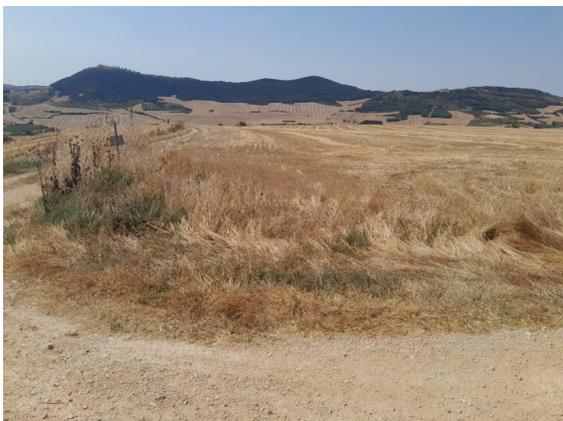
En este apartado analizaremos los resultados de la prospección en las zonas de acceso y de la línea de evacuación. Comprende por tanto una amplia zona que discurre desde las propias plantas de los parques eólicos, discurrendo en primer lugar por una pista de acceso y luego a través de diferentes campos de cultivo para acabar en Pamplona. Esta zona contiene campos de cultivo, bosques de carrasca y monte bajo así como numerosas dificultades orográficas y constructivas como regatas, zarzales, barrancos, el río Elorz, la propia autovía y la línea de ferrocarril.

Sin que se traten de zonas realmente diferenciadas, pero que facilitarán la explicación de los resultados hemos dividido este área en varias zonas: **Zona 1** (comprende los Yacimientos Mixlaxa, Las Cabañas y toda la zona de acceso del camino a los parques eólicos); **Zona 2** (comprende el yacimiento La tejería y zonas desde el camino de acceso hasta Olatz); **Zona 3** (comprende los yacimientos Artatz y Artaz como las zonas desde Olatz hasta el asador El Pozo); **Zona 4** (comprende los yacimientos Errotaldea-Carasol y San Marcos, así como desde el Asador El Pozo hasta el río Elorz); **Zona 5** (comprende los yacimientos Camino del Pueblo, El arre y Esplich, así como desde el río Elorz hasta el termino de prospección en Pamplona).

Zona 1

Esta zona comprende los yacimientos de Mixlata y Las cabañas.

El yacimiento neolítico/eneolítico de **Mislaxa** se extiende por una gran superficie en principio con gran dispersión sin poder identificarse un foco. Durante esta prospección se observó algún material lítico tallado (ubicación: 42.68207, -1.72317), así como escoria vítrea (42.68267, -1.72311) y fragmentos cerámicos modernos. El camino de acceso a los parques eólicos discurre a través de dicho yacimiento, de manera que será uno de los puntos que requerirá alguna medida de control arqueológico en las futuras obras.



Vistas generales del yacimiento Mixlaxa.



Material lítico (42.68207, -1.72317)



Escoria vitrea (42.68267, -1.72311)

El **yacimiento** eneolítico de **Las Cabañas**. Pese a no estar directamente afectado por el trazado de las obras, se encuentra situado muy cercano a las mismas. Además dada su naturaleza, no puede confirmarse visualmente en superficie que la extensión del yacimiento sea mayor, y pudiera estar afectado por las mismas. Durante nuestra prospección no se pudieron identificar restos del mismo. La visibilidad del terreno, sin ser mala, fue algo reducida por contener zonas con paja no recogida. Se identifico un posible material lítico (42.67361, -1.72534).



Útil lítico (42.67361, -1.72534)



Vista general yacimiento Las Cabañas

Al sur de estos yacimientos se identifica la presencia de construcciones contemporáneas como pozos, alguna vivienda y una empresa abandonada de corte de piedra.



Construcciones contemporáneas. Empresa de corte de piedra, pozo.

Zona 2

En esta zona se encuentra el **yacimiento de la Tejería**. Se trata de un yacimiento de época romana interpretado como los restos de un caserío o edificación de poca entidad. Se encuentra algo alejado del trazado de la línea de evacuación y no se han localizado nuevos restos en esta zona.



Vistas campos junto a Yacimiento la Tejería.

Durante esta prospección se identificó un fragmento cerámico romano (asa de dolia) aislado en un campo al oeste del yacimiento La Tejería (42.68969, -1.71629). También se observó cerámica contemporánea, pese a que en esa zona la visibilidad era reducida.



(Ubicación cerámica:42.68969, -1.71629).



Vista general de la zona.



Cerámica moderna/contemporánea.

Zona 3

Esta zona contiene a los **yacimientos de Artatz y Artaz**, este último, algo más lejano, pese a tener una visibilidad correcta no arrojaron nueva información que pudiera delimitar la ubicación del yacimiento.

El yacimiento Artatz que abarca los periodos Neolítico, Eneolítico y Edad de Bronce, con restos líticos en la zona elevada y laderas adyacente, en principio puede verse afectado al ubicarse, atendiendo a la prospección realizada previamente, atravesado parcialmente por las obras. Debe señalarse, que las obras de instalación de gas, ya realizaron obras en dicha zona. Se deberá realizar alguna labor de control arqueológico la zona durante las fases constructivas.

Durante esta prospección no se identificaron nuevos materiales de estos periodos, si en cambio materiales contemporáneos.

PARQUES EÓLICOS FRINO (4,9 MW), LEXO (4,93 MW), CORSO (4,90 MW), MURE (4,97 MW), MOLI (4,95 MW), NOA (4,99 MW) Y RUBER (4,99 MW) Y SU INFRA-ESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, MAS TRES POSICIONES DE RESERVA



Memoria de evaluación de impacto patrimonial



Vistas generales yacimientos Artaz y Artatz.

Además de los propios restos en los yacimientos se identificaron majanos, cercanos aunque fuera del trazado de la vía de evacuación. Uno de ellos pese a la mala visibilidad por la vegetación que lo cubre podría ocultar un lindero de piedra.



Majano (Ubicación: 42.71403, -1.65362)



Majano (Ubicación: 42.71935, -1.65555)



Majano (Ubicación: 42.69512, -1.68699)



Majano (Ubicación: 42.69373, -1.68895)



Majano (Ubicación: 42.69867, -1.67081)

En último lugar señalar, la presencia de una zona de acopio de tejas contemporáneas. No se trata de un elemento constructivo, sino de un acopio.



Zona acopio tejas (Ubicación:42.69698, -1.68174)



Zona 4

En esta zona se localizan los yacimientos Errotaldea-Carasol y el de San Marcos.

El yacimiento Errotaldea-Carasol, de grandes dimensiones contiene piezas de dudosa atribución paleolítica y materiales líticos y cerámicos de prehistoria reciente.



Vista general del yacimiento Errotaldea.



Estructura contemporánea en esa zona.

Durante esta prospección no se identificaron nuevos materiales, aunque debe tenerse en cuenta que en esta zona la visibilidad era limitada. Tan solo se identificaron materiales modernos y contemporáneos.



Cerámica moderna y cartucho.





Al tratarse de un yacimiento que se localiza atravesado por el trazado de la línea de evacuación deberán tomarse medidas de control arqueológico den forma previa al paso de la maquinaria durante los futuros trabajos de construcción del parque eólico.

El **yacimientos San Marcos** en principio, si no se producen alteraciones en el trazado, se encuentra a cierta distancia de las obras, por lo que no debiera verse afectado. Durante esta fase de prospección no se ha podido ampliar la información sobre dicho yacimiento que como en el anterior, la visibilidad era reducida.

Además de estos yacimientos se identificaron toda una serie de construcciones contemporáneas, como pozos y presas en el río Elorz.



Majano (Ubicación: 42.76078, -1.67323)



Pozo de riego contemporáneo.



Restos de presa.



Construcción contemporánea.



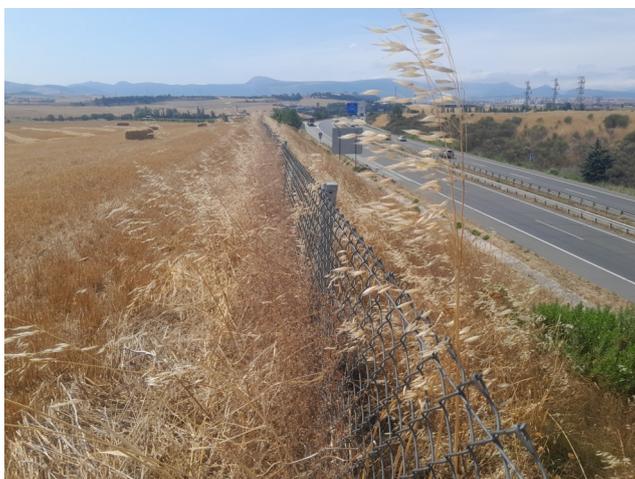
Pozos de riego.



Separa a la zona 4 y la Zona 5 el rio Elorz.

Zona 5

En esta zona encontramos los **yacimientos Camino del Pueblo, El Arre y Esplich**. Todos ellos están situados a cierta distancia del trazado de la línea de evacuación, y ubicados hoy al otro lado de la autovía, de manera que directamente los yacimientos no pueden verse afectados por las obras.



Autovía separa yacimientos del trazado.

Los campos cercanos a dichos yacimientos no han arrojado resultados arqueológicos durante esta prospección. El vallado de una zona, para aislar a la autovía con escarpado terreno y densa vegetación no ha permitido prospectar completamente la zona. Por lo que no puede descartarse la presencia de restos arqueológicos, potencialmente relacionados con dichos yacimientos.



Concha marina y cerámica moderna.



Zona urbanizada en Pamplona.

Otros patrimonios

El trazado de la infraestructura de evacuación coincidirá con varias vías pecuarias. Se trata de la Cañada Real de Las Provincias (CRLP) junto al nudo de comunicaciones de la AP-15 con la NA-6001 (42.47586, -1.39153); la Cañada Real de Milagro a Aezkoa y Cañada Real de Valdorba a Andía (CRMA/CRVA), junto al Polígono Industrial Comarca II de Esquíroz (42.45283, -1.40559); la Cañada Real de Milagro a Aezkoa de nuevo, junto al caso urbano de Subiza (42.43244, -1.39399); la Cañada Real de Valdorba a Andía, junto al casco urbano de Biurrun (42.41499, -1.41001); finalmente, el trazado de la infraestructura de evacuación coincidirá con un tramo de la Cañada Real de Tauste a Urbasa Andía y Cañada Real de Milagro a Aezkoa y Cañada Real de Valdorba a Andía (CRTUA/CRMA/CRVA), además de accesos a los aeros.

PARQUES EÓLICOS FRINO (4,9 MW), LEXO (4,93 MW), CORSO (4,90 MW), MURE (4,97 MW), MOLI (4,95 MW), NOA (4,99 MW) Y RUBER (4,99 MW) Y SU INFRA-ESTRUCTURA DE EVACUACIÓN, MAS TRES POSICIONES DE RESERVA



Memoria de evaluación de impacto patrimonial

Se localizó uno de los mojones de señalamiento de la Cañada Real de Milagro a Aezkoa y Cañada Real de Valdorba a Andía (CRMA/CRVA), junto a un camino existente.

Formado por un bloque de piedra desbastado, de unos 80 cm de altura por 50 de anchura, presenta en la cara visible desde el camino el monograma "Cda" tallado; delimita por lo tanto la citada Cañada Real de Milagro a Aezkoa (CRMA), de 135 km, y que cruza Navarra desde la sierra de Abodi hasta Milagro, a la orilla del Ebro.

Sin duda habrá muchos otros mojones conservados por todo el entono. Si este u otros se vieran afectados durante la futura construcción de los parques y su evacuación de la energía, se documentaría la situación exacta del mojón, para poder ser recolocado en su sitio, o en el más cercano posible, tras el paso de las obras.

Coordenadas: 42,42347° – 1,44182°





Vista panorámica y detalles del mojón de la Cañada Real

V.- PAUTAS DE ACTUACIÓN Y CONCLUSIONES

El análisis de los datos disponibles sobre la riqueza del patrimonio arqueológico existente en los terrenos afectados por este proyecto, ha revelado una densa red de posibles hábitats humanos, pertenecientes a periodos Paleolítico, Neolítico, Eneolítico, Romano y Medieval. Se ha detallado la situación exacta de los yacimientos que están dentro de las áreas de posibles afecciones, éstos son **Mislaxa, Artatz, Arrotaldea-Carasol, Juankalixar, y la posibilidad de entrar en el entorno de Francomearras. Igualmente, el hallazgo n.º 1 se situaría en las inmediaciones de uno de los accesos, y por otro lado las obras en el entorno de la cañada CRMA requerirá de un control específico para la salvaguarda de su amojonamiento.**



Memoria de evaluación de impacto patrimonial

Como medidas generales, de forma previa al desarrollo de los proyectos se plantea la conveniencia de realizar una **campaña de sondeos previos** a la ejecución de las obras de remociones del terreno en estos 5 yacimientos citados y área del hallazgo n.º 1, con el fin de poder evaluar de forma precisa una posible conservación y situación de restos arqueológicos, así como las posibles medidas correctoras que puedan derivarse en cada caso, si se llegara a confirmar la presencia de restos preservados en el subsuelo. El número y alcance de los sondeos arqueológicos que deban excavarse en cada yacimiento catalogado dependerá de la afección concreta del proyecto sobre el yacimiento, del tamaño de éste, y de su categoría patrimonial. Para ello, se redactará un proyecto de intervención específico donde se puedan detallar todas estas cuestiones, que deberán estar consensuadas con la Dirección Facultativa / Promoción del proyecto y con los técnicos del Servicio de Patrimonio Histórico de la Institución Príncipe de Viana.

También, como medida general para el resto de los terrenos afectados por el proyecto, se plantea la necesidad de la realización de un **seguimiento arqueológico básico**, que supone el control de las obras durante el proceso de desbroces, mediante diferentes visitas de un técnico arqueólogo que pueda ir revisando los terrenos de manera previa al paso de la obra y durante la misma. Se revisará de esta manera todo el trazado de los distintos parques eólicos y de las zanjas de evacuación de forma previa y posterior a los desbroces del terreno, en cuyo momento se podrá verificar la presencia de restos preservados en el subsuelo en su caso, o el afloramiento del suelo de composición geológica. Si se produjera algún hallazgo de restos arqueológicos preservados en el subsuelo y desconocidos hasta el momento, se procedería a realizar sobre los mismos un **seguimiento arqueológico intensivo**, que se traduce en su balizamiento para evitar daños incontrolados por las obras de construcción, dando inmediato aviso tanto a la dirección facultativa de los trabajos como a los técnicos de la Sección de Registro, Bienes Muebles y Arqueología del Servicio de Patrimonio Histórico. Serán los citados técnicos quienes se



Memoria de evaluación de impacto patrimonial

encargarán de dictar, llegado el caso, las preceptivas medidas correctoras oportunas.

Al finalizar estas labores se realizará una Memoria de intervención arqueológica, que detalle el seguimiento de los trabajos y, en su caso, la aparición de restos arqueológicos y las actuaciones que sobre ellos se hayan llevado a cabo (tanto en el campo como durante las labores de laboratorio – investigación, proceso de la información recuperada, tratamiento de materiales, etc.-).

El control arqueológico que se propone, además de cumplir con la normativa dictada por la Ley 14/2005, de 22 de noviembre, del Patrimonio Cultural de Navarra, y el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, es acorde con el espíritu que a todos nos mueve de conservar y difundir nuestro Patrimonio Arqueológico.

ANEXO 5. CRITERIOS DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

CRITERIOS AMBIENTALES

PARQUE EÓLICO RUBER 4,99 MW

TM Úcar (Navarra)

1. Criterios ambientales

Se han seguidos criterios ambientales para la elección del emplazamiento de los parques eólicos y su infraestructura de evacuación:

- La instalación de las infraestructuras del proyecto (aerogeneradores, nuevos viales y zanjas, evacuación, etc) se realizarán en zonas desprovistas de vegetación natural evitando la afección directa, siempre que sea posible, al arbolado.
- Se aprovecharán los viales existentes siempre que sea posible con el fin de minimizar el movimiento de tierras.
- La superficie destinada para las instalaciones temporales necesarias para la fase de obra, se restaurarán conforme a las características del terreno afectado y de acuerdo con el plan de restauración del proyecto.
- Se revegetará con especies autóctonas donde sea necesario restaurar la cubierta vegetal.
- El proyecto se ha configurado para minimizar, en la medida de lo posible, los movimientos de tierra.
- Se ha evitado toda posible afección al patrimonio cultural de la zona, adaptando las posiciones, así como los viales y el resto de las infraestructuras del proyecto todo lo posible para respetar los elementos y su entorno de protección.
- Para la selección del emplazamiento se ha tenido en cuenta, en la medida de lo posible, la posible presencia de avifauna en la zona.
- Los materiales sobrantes, en caso de que los haya, se retirarán a vertedero debidamente autorizado.

Además, en el estudio de impacto ambiental se han analizado los siguientes factores ambientales:

- Climatología
- Régimen térmico
- Régimen pluviométrico
- Ruidos
- Geología
- Pendientes
- Lugares de interés geológico
- Geomorfología
- Edafología
- Hidrografía e hidrogeología
- Registro de zonas protegidas de la demarcación hidrográfica del Ebro
- Riesgo de inundación
- Masas de agua subterráneas en el Plan Hidrológico del Ebro (2022-2027)
- Hidrogeología
- Vegetación potencial y unidades de vegetación
- Flora protegida
- Hábitats
- Fauna
- Ciclo anual de avifauna
- Ciclo anual de quirópteros
- Red de áreas naturales protegidas

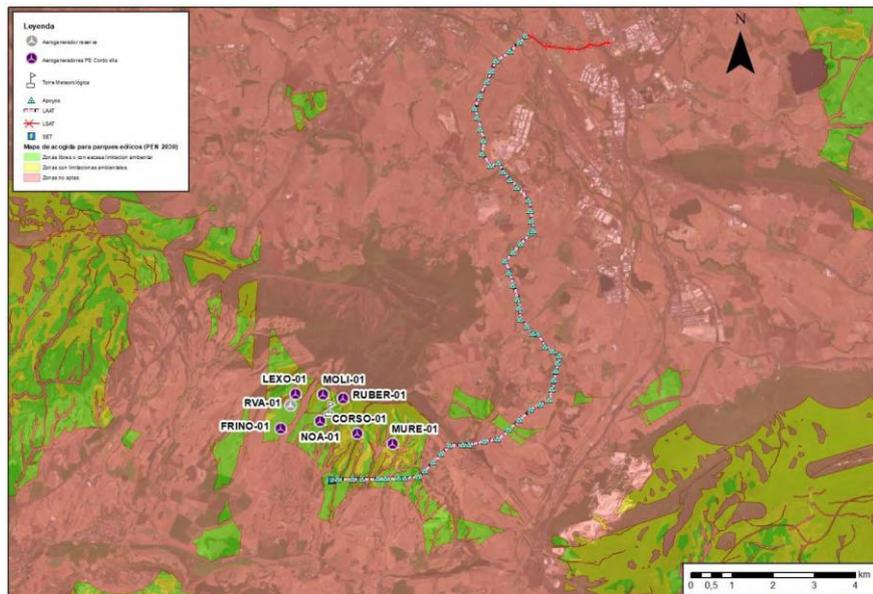
- Red de espacios naturales protegidos de navarra
- Red natura 2000
- Figuras de protección internacional
- Otras figuras de protección
- Unidades paisajísticas
- Cálculo y análisis de la cuenca visual
- Medio socioeconómico
- Patrimonio cultural
- Vías pecuarias
- Bienes de Interés Cultural
- Yacimientos arqueológicos
- Áreas de interés minero

Estos criterios se han seleccionado para cubrir todos los aspectos ambientales y afecciones posibles del emplazamiento de los futuros parques eólicos.

2. Plan energético de navarra horizonte 2030 (PEN 2030)

Este instrumento fue aprobado mediante el Acuerdo del Gobierno de Navarra, de 24 de enero de 2018, por el que se aprueba el Plan Energético de Navarra Horizonte 2030.

Atendiendo al Mapa de Acogida para Parques Eólicos del PEN30, las coordenadas de todas las posiciones de aerogeneradores del parque coinciden con zonas libres o con escasas limitaciones ambientales (FRIN-01, LEXO-01, NOA-01, y CORSO-01 y aerogeneradores reserva) o con zonas con limitaciones ambientales (MOLI-01, CORSO-01, RUBER-01 y MURE-01).



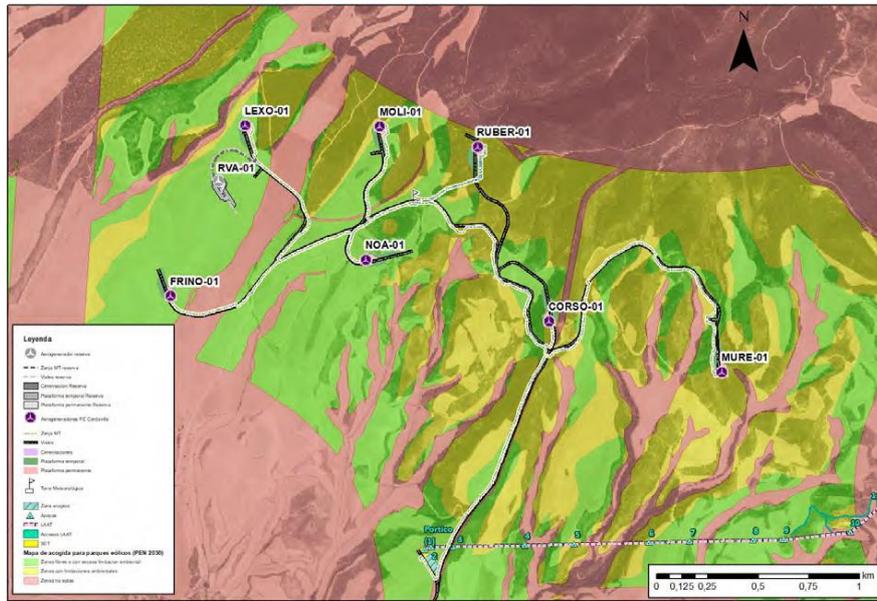


Ilustración 1. Mapa de acogida para parques eólicos (PEN30).