

SEPARATA PARA i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

PROYECTO DE EJECUCIÓN

**Parque eólico "P.E. Canraso" de 4,95 MW
e infraestructuras de evacuación para conexión a red**

EMPLAZAMIENTO EÓLICO

Murchante [Navarra]

Parcelas 673, 674, 675 y 676 del Polígono 1

PROMOTOR

ANDRÓMEDA RENOVABLES 22 SL

CIF B72433451

AUTOR

Colegiado 3.509 de ingenierosVA



FECHA

Junio 2024

Índice de contenido

MEMORIA	1
1.- ANTECEDENTES	1
2.- OBJETO Y PETICIONARIO DEL PROYECTO	2
2.1.- OBJETO DEL PROYECTO.....	2
2.2.- PETICIONARIO DEL PROYECTO.....	3
3.- DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN	4
4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN	5
4.1.- RESUMEN.....	5
4.1.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE UN PARQUE EÓLICO.....	5
4.1.2.- DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO.....	5
4.2.- DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	7
4.3.- CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.....	8
4.4.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO, DE LA UTILIDAD PÚBLICA Y LA CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRES.....	9
4.4.1.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	9
4.4.2.- JUSTIFICACIÓN DE LA RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS.....	14
4.5.- JUSTIFICACIÓN AFECCIONES DEL PROYECTO: LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.....	17
4.6.- JUSTIFICACIÓN AFECCIONES DEL PROYECTO: CAPACIDAD DE ACOGIDA EÓLICA.....	18
5.- LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA A 30 KV	19
5.1.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA LÍNEA.....	19
5.2.- CONDUCTORES.....	20
5.3.- ZANJA Y CANALIZACIÓN.....	22
5.4.- PROTECCIONES.....	23
5.5.- CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.....	24
5.5.1.- RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS.....	25
5.5.2.- OTROS CABLES DE ENERGÍA.....	25
6.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	26
7.- ESQUEMA DE CONEXIÓN SEGÚN NORMA IBERDROLA	27
8.- CONCLUSIÓN	28
PLANOS	1

SEPARATA PARA i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

PROYECTO DE EJECUCIÓN

Parque eólico “P.E. Canraso” de 4,95 MW

e infraestructuras de evacuación para conexión a red

EMPLAZAMIENTO EÓLICO

Murchante [Navarra]

Parcelas 673, 674, 675 y 676 del Polígono 1

PROMOTOR

ANDRÓMEDA RENOVABLES 22 SL

CIF B72433451

AUTOR

Colegiado 3.509 de ingenierosVA

FECHA

Junio 2024

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

La mercantil ANDRÓMEDA RENOVABLES 22 SL, desea construir un parque eólico conectado a la Red de Distribución propiedad de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes (i-DE en adelante) en el término municipal de Murchante (Navarra), con punto de conexión solicitado por el cliente en nudo con código de identificador único 0034030050, a la tensión de 66 kV.

Para ello, en marzo de 2023 se solicitó Acceso y Conexión a la Red de Distribución a i-DE a la nueva posición del sistema de 66kV de la ST LA SERNA de i-DE para el PE Canraso de 4,95 MW de potencia de vertido y expediente EXP-31-9042641957.

Con fecha 28 de noviembre de 2023 se recibió comunicación por parte de i-DE mediante un Pliego de Condiciones Técnicas con la viabilidad de acceso para Parque Eólico Canraso por una potencia de 4,95 MW mediante una nueva posición compartida de línea de 66 kV a construir en la Subestación ST LA SERNA (66 kV) con código de identificador único 112790239 y coordenadas en el sistema ETRS 89 (HUSO 30): [X=610.375,77 m; Y=4.661.405,00 m].

El punto de conexión propuesto en este Pliego de Condiciones Técnicas será compartido por los siguientes expedientes:

- PSFV LA GALERA 4,94 MW
- PSFV EL ROYO 4,94 MW
- PSFV LA MUGA 4,94 MW
- PE HORNAZOS 4,95 MW
- PE CANRASO 4,95 MW
- PE BARCELOSA 4,95 MW

El día 11 de enero de 2024 se aceptaron las condiciones técnicas y económicas.

El día 12 de enero de 2024 i-DE emite los Permisos de Acceso y Conexión.

Las instalaciones se han proyectado buscando la seguridad para el personal y los equipos, así como una fiabilidad y regularidad del servicio, de acuerdo con la normativa vigente.

2.- OBJETO Y PETICIONARIO DEL PROYECTO

2.1.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto de ejecución es describir todas las infraestructuras para la construcción del Parque Eólico denominado "PE Canraso", de 4,95 MW de potencia, ubicado en el término municipal de Murchante y su línea de evacuación de media tensión hasta la Subestación de Promotores LA SERNA 66/30 kV en el termino municipal de Tudela, Comunidad Foral de Navarra. La instalación estará ubicada en las Parcelas 673, 674, 675 y 676 del Polígono 1 de Murchante (Navarra).

El aerogenerador posee su propio centro de transformación con un transformador de potencia de relación 0,69/30 kV dando lugar así a la infraestructura eléctrica de evacuación mediante circuitos enterrados de 30 kV, hasta la nueva subestación eléctrica Promotores LA SERNA 66/30 kV (No objeto del presente proyecto).

El parque eólico objeto tendrá una potencia instalada de 4,95 MW y su línea de evacuación subterránea de 30 kV con una longitud aproximada de 4.016 m medida en planta y tiene necesidad de sometimiento a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria de acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de Diciembre.

Este proyecto servirá también al efecto de obtener la Autorización Administrativa Previa, Autorización Administrativa de Construcción, Declaración de Utilidad Pública y Evaluación de Impacto Ambiental, para instalar dicho parque eólico de generación eléctrica, según 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.

El resumen de características del parque eólico:

Nombre del Parque	PE Canraso
Titular	ANDRÓMEDA RENOVABLES 22 SL
Término Municipal	Murchante- Navarra
Potencia Instalada	4,95 MW
Potencia de capacidad de acceso	4,95 MW
Aerogenerador	SANY SI-16050
Altura Buje	120 m
Diámetro Rotor	160 m
N.º Aerogeneradores	1
Red Media Tensión y Evacuación	30 kV
Punto de conexión	Subestación Promotores LA SERNA 66/30 kV
Accesos al parque	Por carretera de la zona Media. NA-160 TUDELA-CINTRUÉNIGO

Son objeto del presente proyecto los siguientes elementos:

- **Obra Civil:**
 - Adecuación del camino existente para el acceso al parque
 - Nuevos viales interiores y adecuación de los existentes para el acceso a los aerogeneradores
 - Plataformas para el montaje y acopio de los aerogeneradores
 - Cimentación de los aerogeneradores.
 - Zanjas para las líneas eléctricas, red de tierras y comunicaciones.
 - Obra de drenaje
- **Instalaciones eléctricas:**
 - Circuitos y líneas Subterráneas de Media Tensión
 - Puesta a tierra del parque
 - Evacuación del parque hasta Subestación Promotores LA SERNA 66/30 kV

2.2.- PETICIONARIO DEL PROYECTO

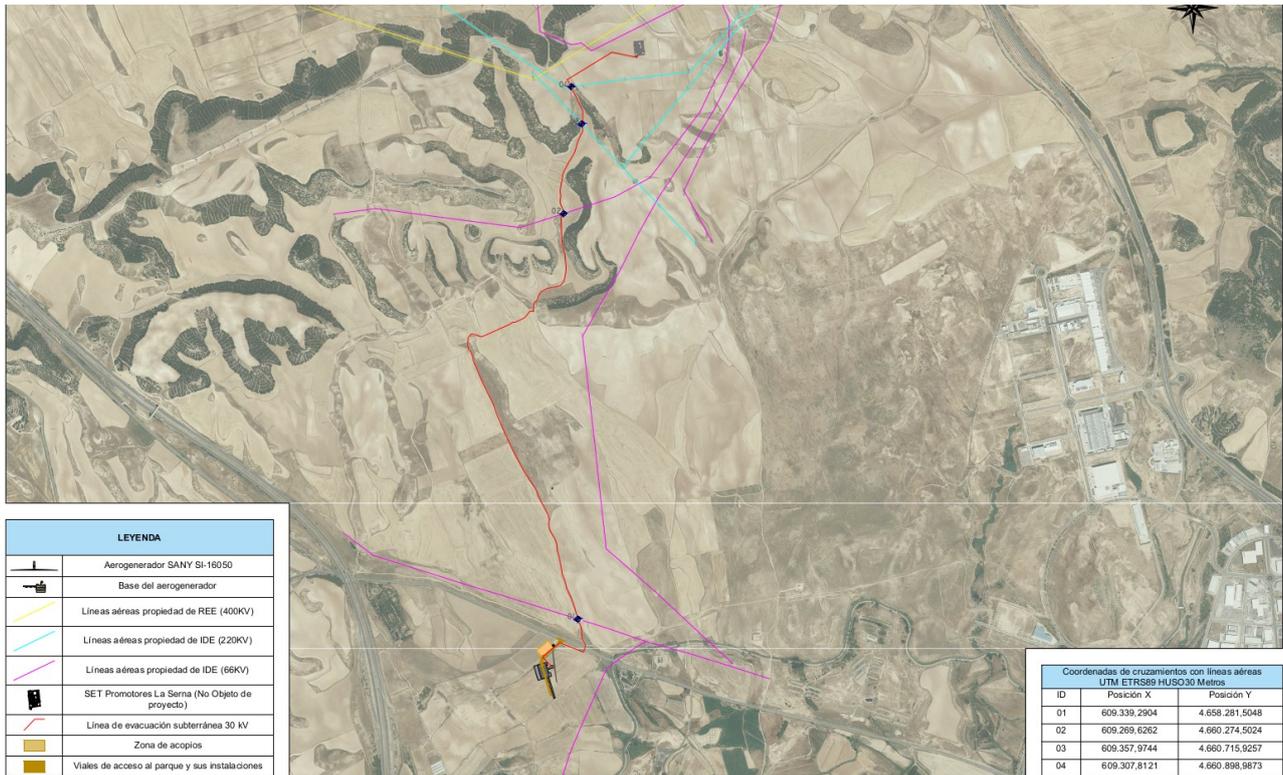
Titular: ANDRÓMEDA RENOVABLES 22 SL

CIF: B72433451

Domicilio: Calle Francisco de Vitoria, 8 loc - 50008 Zaragoza (Zaragoza)

3.- DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN

El objeto del presente apartado es describir la afección a i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. por el cruzamiento de la línea de evacuación subterránea MT con varias líneas aéreas AT de su propiedad y por la conexión del parque eólico a su red de distribución.



Debido a esta afección sobre las Administraciones, organismos o empresas de servicio público o de servicios de interés general afectados, se presenta la correspondiente separata de acuerdo con el art. 130 del RD 1955/2000.

4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

4.1.- RESUMEN

4.1.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE UN PARQUE EÓLICO

El proyecto consiste en la instalación de un parque eólico de generación de energía eléctrica que permite el aprovechamiento de la velocidad y fuerza del viento a partir de aerogeneradores para transformar la energía procedente del viento en electricidad, que posteriormente se acondicionará y evacuará a la red.

El viento es un efecto derivado del calentamiento desigual de la superficie de la Tierra por el Sol. El principal problema de los parques eólicos es la incertidumbre respecto a la disponibilidad de viento cuando se necesita. Esto imposibilita que la energía eólica sea utilizada como fuente de energía única y la obliga a estar respaldada siempre por otras fuentes de energía con mayor capacidad de regulación (térmicas, nucleares, hidroeléctricas, etc).

El viento hace girar las palas al incidir sobre ellas, convirtiendo así la energía cinética del viento en energía mecánica que se transmite al rotor. Esta energía se transmite mediante un eje de baja velocidad a la caja del multiplicador, de donde sale a una velocidad varias veces superior. Es entonces cuando se puede transmitir al eje del generador eléctrico para producir energía eléctrica.

Las crecientes necesidades de energía, la mayor preocupación por el medio ambiente, la naturaleza y la calidad de vida, obligan a investigar nuevas fuentes de energía limpias y renovables que contribuyan a una oferta energética sólida, diversificada y eficaz con garantías de abastecimiento y sin connotaciones negativas. La energía proporcionada por el viento resulta ser una vía alternativa a las fuentes convencionales. Se utilizan para este fin las más recientes tecnologías desarrolladas, siempre bajo el criterio de un máximo respeto al entorno y medio ambiente natural.

4.1.2.- DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

El Parque eólico "P.E. Canraso" se ubica en las Parcelas 673, 674, 675 y 676 del Polígono 1 del término municipal de Murchante (Navarra).

La instalación generadora eléctrica proyectada tendrá una potencia máxima de 4,95 MW, estará compuesta por 1 aerogenerador instalado en las parcelas objeto.

Las principales características de la instalación son:

Potencia de capacidad de acceso	4.950 kW
Potencia nominal o instalada (R.D.413/2014)	4.950kW
Nudo, tramo de línea o posición exacta a la que se va conectar	I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, en posición existente de barras de 66 kV con identificador 0034030050, perteneciente a la subestación ST LA SERNA (66 kV).
Modelo y fabricante del aerogenerador	Aerogenerador de SANY modelo SI-16050
Tipo de Generador	Generador asíncrono doblemente alimentado
Diámetro del Rotor	160 m
Altura del buje	120 m
Numero de aspas y longitud	3 aspas de 78m

El aerogenerador es de tipo asíncrono y de tecnología doblemente alimentado estando conectado por su estator directamente a la red y por otro lado el sistema de anillos rozantes (rotor) se conecta a un doble convertidor que en primer lugar transforma la corriente alterna en corriente continua y luego viceversa adaptando las distintas velocidades de giro del propio aerogenerador a las características y frecuencias de la red.

El aerogenerador cuenta con todas las protecciones necesarias como puede ser el sistema de frenado, cadena de seguridad, sistema antirayos y de puesta a tierra, protección contra las altas y bajas temperaturas y sistemas de seguridad de las personas. Por otro lado este aerogenerador posee su propio centro de transformación, con un transformador de potencia de relación 0,69/30 kV y potencia aparente de 5,5MVA, además el conjunto de celdas de MT incorpora dos celdas de 630A de corriente nominal, siendo una celda de seccionamiento y otra de protección del transformador.

También se ha definido la torre de medición siendo su objetivo la gestión de la operaciones de los aerogeneradores del parque del presente proyecto así como de los parques eólicos "P.E. Barcelosa" y "P.E. Hornazos". De igual modo se proyecta una caseta de control compartida por los tres parques.

La infraestructura eléctrica de evacuación se realizará mediante circuitos enterrados de 30 kV, del parque eólico se tenderá un tramo subterráneo hasta la nueva subestación eléctrica Promotores LA SERNA 66/30 kV (No objeto de proyecto), que será compartida entre varios promotores. Esta subestación tendrá la función de recolectar la energía procedente del parque objeto.

La evacuación se realizará mediante conductores subterráneos del tipo HEPRZ1 de aluminio con aislamiento 18/30 kV + H16. La longitud total aproximada de la línea de evacuación medida en planta será de 4.016 metros, siendo la longitud de conductor de 4.066 metros. La SET Promotores estará ubicada en el término municipal de Tudela (Navarra). En dicha subestación se realizará la medida de la energía generada incluyendo la celda de medida así como el contador de medida, por tanto no será objeto del presente proyecto al localizarse en la subestación colectora/elevadora.

Desde la subestación Promotores LA SERNA 66/30 kV partirá una línea subterránea de 66 kV que finalmente enlazará con la red de distribución en la Subestación LA SERNA 66kV (No objeto de proyecto).

El punto de conexión de la instalación generadora a la Red de Distribución se llevará a cabo en el actual nudo ST LA SERNA 66kV (identificador n.º 0034030050) 66 kV, propiedad de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes.

4.2.- DEFINICIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de "Parque eólico Canraso de 4,95MW e infraestructuras de evacuación para conexión a red", consiste en el diseño, instalación y explotación de un parque eólico de 4,95 MW de capacidad de acceso, con conexión a red, en las Parcelas 673, 674, 675 y 676 del Polígono 1 de Murchante (Navarra). La instalación está compuesta por 1 aerogenerador de 4,95MW de potencia instalada.

La calificación del suelo donde se proyecta la construcción del parque eólico es suelo no urbanizable y suelo no urbanizable unidades de valor ambiental.

El aerogenerador produce energía para posteriormente elevar su nivel de tensión con un transformador de potencia de relación 0,69/30 kV y después ser evacuada mediante una línea subterránea de 30 kV y 4.016 metros de longitud hasta la nueva subestación eléctrica Promotores LA SERNA 66/30 kV (No objeto del presente proyecto).

El parque eólico a construir se ubica al oeste del municipio de Murchante (Navarra) en la poligonal formada por la unión de las siguientes coordenadas UTM ETRS89 – HUSO 30:

COORDENADAS UTM ETRS89 – HUSO 30		
PUNTO	X	Y
P1	608.456,56	4.658.483,12
P2	609.510,42	4.658.072,88
P3	609.614,51	4.657.755,95
P4	609.522,07	4.657.496,38
P5	608.720,36	4.657.204,40

Las coordenadas del centro geométrico de la poligonal del parque eólico son:

COORDENADAS UTM ETRS89 – HUSO 30		
PUNTO	X	Y
C.G.	609.010,62	4.657.827,59

Las coordenadas del aerogenerador y el resto de construcciones del parque eólico como la torre de medición (objeto de proyecto) y el centro de control (objeto de proyecto) son:

COORDENADAS UTM ETRS89 – HUSO 30		
PUNTO	X	Y
Aerogenerador	609.213,00	4.658.048,10
Torre Medición	609.213,90	4.658.924,87
Centro Control	609.220,08	4.658.151,48

4.3.- CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Las crecientes necesidades de energía, la mayor preocupación por el medio ambiente, la naturaleza y la calidad de vida, obligan a investigar nuevas fuentes de energía limpias y renovables que contribuyan a una oferta energética sólida, diversificada y eficaz con garantías de abastecimiento y sin connotaciones negativas. La energía proporcionada por el viento resulta ser una vía alternativa a las fuentes convencionales. Se utilizan para este fin las más recientes tecnologías desarrolladas, siempre bajo el criterio de un máximo respeto al entorno y medio ambiente natural.

El presente proyecto consiste en la instalación de un parque eólico de generación de energía eléctrica que permite el aprovechamiento de la velocidad y fuerza del viento a partir de aerogeneradores para transformar la energía procedente del viento en electricidad, que posteriormente se acondicionará y evacuará a la red.

El viento es un efecto derivado del calentamiento desigual de la superficie de la Tierra por el Sol. Este viento hace girar las palas al incidir sobre ellas, convirtiendo así la energía cinética del viento en energía mecánica que se transmite al rotor. Esta energía se transmite mediante un eje de baja velocidad a la caja del multiplicador, de donde sale a una velocidad varias veces mayor. Es entonces cuando se puede transmitir al eje del generador eléctrico para producir energía eléctrica.

La electricidad, generada como corriente alterna en el generador, es conducida a un convertidor cuyas funciones principales son:

- Adaptar la forma de onda del generador a una forma de onda que pueda inyectarse a red en las condiciones aceptadas.
- Regular la generación ante la variabilidad en el recurso eólico.
- Actuar como protección (Tensión fuera de rango, frecuencia inadecuada, cortocircuitos, sobretensiones, etc.)

La energía producida, en baja tensión, es elevada a 30 kV, mediante un transformador elevador situado en la góndola del propio aerogenerador. También en la base del aerogenerador se dispone de una celda de protección con seccionador de puesta a tierra e interruptor automático para después evacuar la energía por medio de una línea subterránea que se conecta a una subestación de Promotores (no objeto de proyecto) donde se eleva la tensión a 66kV y se unen varias instalaciones en un único punto a la SET "LA SERNA 66kV" propiedad de i-DE.

La construcción del parque eólico se realizará en una zona con calificación de suelo no urbanizable y suelo no urbanizable unidades de valor ambiental. La instalación generadora eléctrica proyectada tendrá una potencia instalada de 4.950 kW, estará compuesta por un aerogenerador del fabricante SANY de la misma potencia.

La instalación se ha denominado "Parque Eólico Canraso" y dispondrá de una potencia máxima de inyección a red de 4,95 MW y una línea de evacuación de 30 kV de longitud aproximada de 4.016 m.

4.4.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO, DE LA UTILIDAD PÚBLICA Y LA CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRES

4.4.1.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Las plantas de generación renovable se caracterizan por funcionar con fuentes de energía que poseen la capacidad de regenerarse por sí mismas y, como tales, ser teóricamente inagotables si se utilizan de forma sostenible. Ésta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente.

Este tipo de proyectos, presentan las siguientes ventajas respecto a otras instalaciones energéticas:

- Disminución de la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético, contribuyendo a la implantación de un sistema energético renovable y sostenible y a una diversificación de las fuentes primarias de energía.
- Utilización de recursos renovables a nivel global.
- No emisión de CO₂ y otros gases contaminantes a la atmósfera.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.

Sirviendo de base la Resolución de 11/04/2018, de la Secretaría de General de la Consejería de Economía, Empresas y Empleo, por la que se da publicidad al Acuerdo de 10/04/2018, del Consejo de Gobierno, por el que se aprecian razones de interés público a efectos de aplicación del procedimiento de tramitación de urgencia y despacho prioritario de expedientes en materia de autorización de instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables [2018/4532], se aprecian razones por las que se pueden considerar las actuaciones del presente proyecto como instalación de utilidad pública, teniendo en cuenta las siguientes disposiciones incluidas en la

publicación de la citada resolución:

- Reglamento (UE) 2022/2577 del Consejo de 22 de diciembre de 2022 por el que se establece un marco para acelerar el despliegue de energías renovables, establece normas temporales de emergencia para acelerar el proceso de concesión de autorizaciones aplicable a la producción de energía procedente de fuentes de energía renovables, prestando especial atención a tecnologías o tipos de proyectos específicos de energía renovable que sean capaces de acelerar a corto plazo el ritmo de despliegue de las energías renovables en la Unión.

En particular, en el Artículo 3 establece que las instalaciones de producción de energía procedente de fuentes renovables y su conexión a la red, así como la propia red conexas y los activos de almacenamiento, son de interés público superior y contribuyen a la salud y la seguridad públicas, al ponderar los intereses jurídicos de cada caso.

De igual forma los Estados miembros garantizarán, al menos en el caso de los proyectos que se consideren de interés público superior, que al ponderar los intereses jurídicos de cada caso en el proceso de planificación y concesión de autorizaciones, se dé prioridad a la construcción y explotación de centrales e instalaciones de producción de energía procedente de fuentes renovables y al desarrollo de la infraestructura de red conexas.

- La Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, establece un marco común para el fomento de la energía procedente de fuentes renovables. Fija un objetivo vinculante para la Unión en relación con la cuota general de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la Unión en 2030.

Concretamente, la Directiva establece como objetivo conseguir que la cuota de energía procedente de fuentes renovables sea de al menos el 32 % del consumo final bruto de energía de la UE en 2030. Los Estados miembros fijarán contribuciones nacionales para cumplir, colectivamente, el objetivo global de la Unión que establece el apartado 1 del presente artículo en el marco de los planes nacionales integrados de energía y clima

- Por su parte, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 fue aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, estableciendo objetivos acordes con la Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

- La Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico en el apartado séptimo de su artículo 14 autoriza al Gobierno para que pueda establecer un régimen retributivo específico para fomentar la producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración de alta eficiencia y residuos, cuando exista una obligación de cumplimiento de objetivos energéticos derivados de Directivas u otras normas de Derecho de la Unión Europea o cuando su introducción suponga una reducción del coste energético y de la dependencia energética exterior, fijando los términos en los que ha de realizarse.

- En desarrollo de la citada norma legal, el Real Decreto 413/2014 de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, que establece el régimen jurídico y económico para dichas instalaciones, dispone en su artículo 12 que para el otorgamiento del régimen retributivo específico se establecerán mediante real decreto las condiciones, tecnologías o colectivo de instalaciones concretas que podrán participar en el mecanismo de concurrencia competitiva, así como los supuestos en los que se fundamente de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 14.7 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre.

- El citado mecanismo de concurrencia competitiva previsto en la normativa del sector eléctrico actualmente vigente, ha sido objeto de implementación hasta el momento, a efectos de la necesidad de cumplimiento del objetivo europeo fijado en el 20 % de energía renovable sobre consumo de energía final en 2020, a través de los siguientes instrumentos normativos: el Real Decreto 947/2015, de 16 de octubre, por el que se establece una convocatoria para el otorgamiento del régimen retributivo específico a nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de biomasa en el sistema eléctrico peninsular y para instalaciones de tecnología eólica, concretando un cupo de 200 MW para instalaciones de biomasa y 500 MW para la tecnología eólica, y su desarrollo mediante la Orden IET/2212/2015, de 23 de octubre, por la que se regula el procedimiento de asignación del régimen retributivo específico en la convocatoria para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de biomasa situadas en el sistema eléctrico peninsular y para instalaciones de tecnología eólica, convocada al amparo del Real Decreto 947/2015, de 16 de octubre, y se aprueban sus parámetros retributivos, estableciendo la asignación del mismo mediante subasta; el Real Decreto 359/2017, de 31 de marzo, por el que se establece una convocatoria para el otorgamiento del régimen retributivo específico a nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables en el sistema eléctrico peninsular. Posteriormente y en desarrollo de dicho Real Decreto, en el que se aprobó una convocatoria de hasta 3.000 MW de potencia instalada, se aprobó la Orden ETU/315/2017, de 6 de abril, por la que se regula el procedimiento de asignación del régimen retributivo específico en la convocatoria para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, convocada al amparo del Real Decreto 359/2017, de 31 de marzo, y se aprueban sus parámetros retributivos, en la que se establece de nuevo que la asignación del régimen retributivo se realizará mediante un procedimiento de subasta; por último por el Real Decreto 650/2017, de 16 de junio, se establece un cupo de 3.000 MW de potencia instalada, de nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables en el sistema eléctrico peninsular, al que se podrá otorgar el régimen retributivo específico, cuyo desarrollo se llevó a cabo a través de la Orden ETU/615/2017, de 27 de junio, por la que se determina el procedimiento de asignación del régimen retributivo específico, los parámetros retributivos correspondientes, y demás aspectos que serán de aplicación para el cupo de 3.000 MW de potencia instalada, convocado al amparo del Real Decreto 650/2017, de 16 de junio.

- En el ámbito autonómico, la comunidad Foral de Navarra se plantea una Estrategia Energética 2050 propia que tiene como objetivo final "Todo el suministro de Energía de 2050 para la generación de electricidad y calor y usos en industria y transporte, tendrá un origen renovable". Esta estrategia energética 2050 conduce a un escenario de cero emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Este Plan se plantea cumplir los objetivos de la Unión Europea, Hoja

de Ruta 2050, a través de los siguientes objetivos temporales del Plan Energético de Navarra Horizonte 2030:

Objetivos 2020

- Reducir las emisiones GEI energéticas (Gases de Efecto Invernadero) en un 20 % con respecto a las cifras de 1990. Esta cifra aumentaría a un 30 % si se alcanza un acuerdo entre las diversas naciones. Reducción del 10% de las emisiones en los sectores difusos en 2020 respecto a 2005.
- Obtener al menos el 28 % del consumo energético a partir de fuentes renovables, y al mismo tiempo cubrir el 10 % de las necesidades del transporte con energías renovables.
- Reducir un 30 % el consumo energía primaria respecto a las cifras proyectadas para el 2020 por actuaciones de eficiencia energética.

Objetivos 2025

- Reducir las emisiones GEI energéticas (Gases de Efecto Invernadero) en un 30 % con respecto a las cifras de 1990. Reducción del 18% de las emisiones en los sectores difusos en 2025 respecto a 2005.
- Alcanzar el 35 % la contribución de las energías renovables en el consumo total de energía final y al mismo tiempo cubrir el 12 % de las necesidades del transporte con energías renovables.
- Reducir un 10 % el consumo energía primaria respecto a las cifras proyectadas para el 2025 por actuaciones de eficiencia energética.

Objetivos 2030

- Reducir las emisiones GEI energéticas (Gases de Efecto Invernadero) en un 40 % con respecto a las cifras de 1990. Reducción del 26% de las emisiones en los sectores difusos en 2030 respecto a 2005.
- Alcanzar el 50 % la contribución de las energías renovables en el consumo total de energía final y al mismo tiempo cubrir el 15 % de las necesidades del transporte con energías renovables.
- Reducir un 10% el consumo energía primaria respecto a las cifras proyectadas para el 2030 por actuaciones de eficiencia energética.

Los objetivos relacionados con generación eólica son los siguientes:

- Alcanzar el 20% de renovables en el consumo energético de la UE en 2020.
- Alcanzar el 50 % la contribución de las energías renovables en el consumo total de energía final en 2030.
- Fomentar las energías renovables de manera sostenible (medio ambiente, economía y sociedad).
- Fortalecer el tejido empresarial e industrial en el ámbito de las nuevas tecnologías energéticas a través de aplicaciones adaptadas a las necesidades del territorio, relacionadas con la economía local y la formación.
- Asegurar la información y participación pública en las fases de definición y desarrollo del PEN 2030.
- Incrementar el autoabastecimiento de energía primaria (relación entre la producción de energía primaria y el consumo de energía primaria).
- Incrementar la relación entre electricidad generada con renovables y electricidad consumida.

- Incrementar la cuota de EE.RR. en el consumo final bruto de energía.
- Incrementar la cuota cuota de EE.RR. en el consumo final de energía en el transporte.
- Promocionar el autoabastecimiento apostando por la generación en pequeñas pero numerosas instalaciones cercanas a los puntos de consumo para reducir pérdidas en la distribución.
- Promocionar la generación distribuida: Tanto para núcleos urbanos como industriales con sistemas de generación de electricidad mediante instalaciones eólicas, sistemas interconectados en red de distribución y conectados a la red de transporte.

Indicadores para el seguimiento del Plan Energético de Navarra Horizonte 2030:

Los indicadores definidos para el PEN 2030 se han establecido en relación a cada uno de los ámbitos de planificación y gestión que son los siguientes:

- I. Modelo energético. Estrategia energética y ambiental.
- II. Generación y gestión energética.
- III. Eólica.
- IV. Biomasa.
- V. Infraestructuras. Transporte y distribución.
- VI. Consumo y ahorro de energía. Eficiencia energética.
- VII. Movilidad y transporte.
- VIII. Investigación, Desarrollo y innovación (I+D+i).
- IX. Comunicación y participación pública. Formación y sensibilización.
- X. Monitorización. Evaluación y seguimiento del PEN 2030

Los indicadores planteados se caracterizan por estar diseñados específicamente y estar estrechamente vinculados con los planes específicos de cada ámbito del PEN 2030. Estos indicadores sirven como base para realizar la monitorización, seguimiento y evaluación del PEN 2030, posibilitando tomar las medidas oportunas en función de dichos resultados.

Los indicadores que se han definido tienen las siguientes características:

- Estar alineados con los objetivos generales y específicos del PEN 2030.
- Ser medibles y existir disponibilidad de datos.
- Que las magnitudes que reflejen permitan actuar de una manera directa a la administración para modificar sus resultados.

Una vez identificados los distintos indicadores para cada una de las áreas, se han organizado de tal manera que se puedan definir niveles de indicadores dentro de cada ámbito del PEN 2030 para que sea viable la gestión de los mismos.

Los indicadores planteados para la gestión de la eólica en Navarra son los siguientes:

- Nº máquinas instaladas = 1 de 4,95 MW
- % de máquinas o parques repotenciados debido a requisitos de seguridad industrial
- Potencia instalada eólica (MW). = 4,95 MW
- % (electricidad generada con renovables / electricidad consumida)
- % anual (instalaciones de autoabastecimiento solicitadas / instaladas)
- Compromiso promotores ante la administración (Nº de parques autorizados / Nº parques construidos en funcionamiento) (%)

Este tipo de instalaciones contribuyen a la consecución de los objetivos del Plan Energético de Navarra (PEN 2030) y sería compatible con los intereses del Estado, que busca una planificación energética que contenga entre otros los siguientes aspectos (extracto artículo 79 de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible): "Optimizar la participación de las energías renovables en la cesta de generación energética y, en particular en la eléctrica".

Por lo tanto tiene carácter de "Interés Público".

4.4.2.- JUSTIFICACIÓN DE LA RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS

Relación de bienes y derechos para el establecimiento de las instalaciones y para la imposición y ejercicio de la servidumbre del parque eólico, que se refleja en la siguientes tablas.

F: Número que asigna el proyecto a cada finca afectada, como elemento de identificación.

PD: Expropiación en pleno dominio.

Se refleja la superficie, en metros cuadrados, de la finca que se expropia en pleno dominio. Es la superficie ocupada por los apoyos y sus cables de puesta a tierra, superficie ocupada por centros de seccionamiento, superficie ocupada por centros de transformación y subestaciones, superficie ocupada por los caminos de acceso que quedan a disposición y uso permanente de las instalación.

SSP: Superficie servidumbre permanente

Permanente de paso.

Se considera la superficie, en metros cuadrados, ocupada por la proyección de las líneas sobre el terreno en las condiciones más desfavorables de viento.

En las líneas aéreas se obtiene calculando el área obtenida por la proyección sobre el terreno de los conductores exteriores, en las condiciones más desfavorables en que los conductores estén desplazados hacia el exterior de la línea por un viento de 120 km/h, para cada finca afectada. En las líneas subterráneas se obtiene de multiplicar el ancho de la zanja necesaria para establecer la línea por la longitud de tendido subterráneo que afecta a la finca.

Por esta superficie la línea pasa permanentemente y el titular de la instalación tiene servidumbre de paso, como predio dominante, para vigilarla, conservarla y repararla.

El uso de esta servidumbre lleva implícita la indemnización de los daños que se produzcan al dueño del predio sirviente, cada vez que se haga uso de la misma.

Construcción

Se considerará la superficie necesaria para construir los centros de seccionamiento, los centros de transformación, las subestaciones u otros

SSA: Superficie de afección, con limitaciones a la propiedad. Se expresará en metros cuadrados.

Es la superficie en la que, debido a las líneas eléctricas de distribución, no se pueden plantar árboles, no se pueden construir edificios ni instalaciones industriales y no se pueden realizar trabajos de arada con profundidad superior a 60 centímetros en los tramos por los que discurren líneas subterráneas.

Para líneas aéreas de distribución, se calcula añadiendo 5 metros a la proyección más desfavorable sobre el terreno de los conductores exteriores, bajo una acción del viento de 120 km/h.

Para líneas subterráneas, se calcula multiplicando el doble del ancho de la zanja necesaria por la longitud de afección a la finca por la línea subterránea.

OT: Superficie Ocupación temporal.

Se considerará la superficie necesaria para construir las líneas, los centros de seccionamiento, los centros de transformación, las subestaciones o el parque eólico, que no esté incluida en la superficie considerada en la servidumbre permanente. Son los caminos para la maquinaria, cuando no se

pueda ir por la traza de la línea, por los caminos realizados mediante expropiación en pleno dominio. Estas superficies, tras realizar la instalación, se van a dejar como estaba antes de iniciar los trabajos.

TABLA LÍNEA DE EVACUACIÓN													
F	Municipio	Pol	Parc.	Uso	Sup. Parcela	Ref catastral	Instalaciones de Evacuación						
							Instalación	Long.	Ancho	PD	SSP	SSA	OT
1	MURCHANTE	1	675	T. LABOR REGADIO	20.334 m2	310000000001298734GA	Línea de evacuación	63,0 m	0,6 m	--	39,7 m2	79,4 m2	251,6 m2
								112,8 m	0,9 m	--	106,0 m2	212,0 m2	377,4 m2
2	MURCHANTE	-	-	CAMINO	-	-	Línea de evacuación	3,2 m	0,6 m	--	2,4 m2	4,8 m2	10,1 m2
							Línea de evacuación	105,4 m	0,9 m	--	101,6 m2	203,7 m2	428,4 m2
3	MURCHANTE	1	676	T. LABOR REGADIO	21.854 m2	310000000001298735HS	Línea de evacuación	0,4 m	0,9 m	--	0,3 m2	1,6 m2	337,8 m2
4	MURCHANTE	1	705	PASTOS	1.801 m2	310000000001298761PY	Línea de evacuación	7,6 m	0,9 m	--	6,8 m2	12,7 m2	37,4 m2
5	MURCHANTE	1	41	T. LABOR SECANO	32.294 m2	310000000002353520IS	Línea de evacuación	15,5 m	0,9 m	--	13,9 m2	27,9 m2	64,3 m2
6	TUDELA	42	39	CONSTRUCCIÓN	11.518 m2	310000000002425663GO	Línea de evacuación	6,4 m	0,9 m	--	5,7 m2	11,5 m2	26,1 m2
7	TUDELA	42	32	IMPRODUCTIVO	3.583 m2	310000000002303721GB	Línea de evacuación	50,1 m	0,9 m	--	45,1 m2	90,2 m2	539,9 m2
8	TUDELA	42	78	PASTOS	608 m2	310000000001382939GL	Línea de evacuación	8,9 m	0,9 m	--	8,0 m2	16,4 m2	25,1 m2
							Línea de evacuación	1530,9 m	0,9 m	--	1377,8 m2	2772,3 m2	5713,2 m2
9	TUDELA	-	-	CAMINO	-	-	Cámara de empalme	4,0 m	2,4 m	9,6 m2	--	--	--
							Cámara de empalme	4,0 m	2,4 m	9,6 m2	--	--	--
10	TUDELA	42	289	T. LABOR SECANO	99.506 m2	310000000001383148KX	Línea de comunicación	217,9 m	0,4 m	--	87,2 m2	174,1 m2	628,9 m2
11	TUDELA	42	93	T. LABOR SECANO	3.556 m2	310000000001382954QT	Línea de comunicación	11,3 m	0,4 m	--	4,5 m2	9,0 m2	26,0 m2
12	TUDELA	43	124	T. LABOR SECANO	201.460 m2	310000000001383261TO	Línea de evacuación	20,1 m	0,9 m	--	18,1 m2	45,5 m2	45,5 m2
13	TUDELA	42	99	T. LABOR SECANO	98.561 m2	310000000001382960RI	Línea de evacuación	42,1 m	0,9 m	--	37,9 m2	75,2 m2	176,5 m2
14	TUDELA	42	103	PASTOS	12.641 m2	310000000001382964IS	Línea de evacuación	33,6 m	0,9 m	--	30,3 m2	55,3 m2	132,0 m2
15	TUDELA	42	110	T. LABOR SECANO	21.065 m2	310000000001382971SH	Línea de evacuación	20,6 m	0,9 m	--	18,5 m2	42,8 m2	73,8 m2
16	TUDELA	42	109	FORESTAL-PASTOS	7.748 m2	310000000001382970AG	Línea de evacuación	42,9 m	0,9 m	--	38,6 m2	77,1 m2	173,5 m2
17	TUDELA	42	107	T. LABOR SECANO	20.633 m2	310000000001382968SH	Línea de evacuación	163,7 m	0,9 m	--	147,3 m2	294,7 m2	669,4 m2
18	TUDELA	42	105	T. LABOR SECANO	16.252 m2	310000000001382966PF	Línea de evacuación	102,4 m	0,9 m	--	92,2 m2	183,4 m2	394,3 m2
19	TUDELA	42	104	T. LABOR SECANO	12.607 m2	310000000001382965OD	Línea de evacuación	15,5 m	0,9 m	--	13,9 m2	28,4 m2	53,8 m2
20	TUDELA	42	50	CAÑADA	127.267 m2	310000000001382916ZW	Línea de evacuación	59,4 m	0,9 m	--	53,5 m2	106,8 m2	229,7 m2
							Línea de evacuación	711,7 m	0,9 m	--	640,5 m2	1262,1 m2	1904,2 m2
21	TUDELA	-	-	CAMINO	-	-	Cámara de empalme	4,0 m	2,4 m	5,8 m2	--	--	--
22	TUDELA	42	270	T. LABOR SECANO	28.933 m2	310000000001383129TO	Línea de evacuación	--	0,9 m	--	--	--	95,9 m2
23	TUDELA	42	207	FORESTAL-PASTOS	42.590 m2	310000000001383067TO	Línea de evacuación	--	0,9 m	--	--	--	108,6 m2
24	TUDELA	42	208	T. LABOR SECANO	15.178 m2	310000000001383068YP	Línea de evacuación	--	0,9 m	--	--	--	286,4 m2
25	TUDELA	42	209	T. LABOR SECANO	2.070 m2	310000000001383069UA	Línea de evacuación	--	0,9 m	--	--	--	119,8 m2
							Línea de evacuación	144,4 m	0,9 m	--	130,0 m2	276,7 m2	996,9 m2
26	TUDELA	42	210	ARBOLADO DIVERSO	302.970 m2	310000000001383070TO	Cámara de empalme	4,0 m	2,4 m	3,8 m2	--	--	--
							Línea de evacuación	64,3 m	0,9 m	--	57,8 m2	115,6 m2	217,3 m2
27	TUDELA	42	236	T. LABOR SECANO	4.904 m2	310000000001383095QT	Línea de evacuación	144,1 m	0,9 m	--	129,7 m2	259,2 m2	542,8 m2
28	TUDELA	42	235	T. LABOR SECANO	7.271 m2	310000000001383094MR	Cámara de empalme	4,0 m	2,4 m	5,7 m2	--	--	--
29	TUDELA	42	234	FORESTAL-PASTOS	6.564 m2	310000000001383093XE	Línea de evacuación	125,1 m	0,9 m	--	112,6 m2	225,1 m2	548,4 m2
30	TUDELA	42	239	T. LABOR SECANO	111.999 m2	310000000001383090LM	Línea de evacuación	47,4 m	0,9 m	--	42,62 m2	85,42 m2	184,7 m2
31	TUDELA	42	231	T. LABOR SECANO	111.999 m2	310000000001383090LM	Línea de evacuación	234,6 m	0,9 m	--	211,13 m2	421,67 m2	1006,2 m2
32	TUDELA	-	-	CAMINO	-	-	Línea de evacuación	132,1 m	0,9 m	--	118,9 m2	236,8 m2	454,2 m2
33	TUDELA	39	144	T. LABOR SECANO	5.603 m2	310000000001382355UA	Línea de evacuación	8,4 m	0,9 m	--	7,6 m2	15,1 m2	33,5 m2

TABLA INSTALACIONES												
F	Municipio	Pol	Parc.	Uso	Sup. Parcela	Ref catastral	Instalaciones Aerogenerador		Instalaciones permanentes		Instalaciones temporales	
							Instalación	PD	Instalación	PD	Instalación	OT
5	MURCHANTE	1	41	IMPRODUCTIVO	32.294 m2	310000000002353520IS	-	-	Camino de acceso	290,07 m2	-	-
34	MURCHANTE	1	668	T. LABOR REGADIO	21.149 m2	310000000001298727AU	-	-	Camino de acceso	143,30 m2	Zona de acopios	2.907,30 m2
									Edificio O&M	105,60 m2		
35	MURCHANTE	1	673	T. LABOR REGADIO	23.607 m2	310000000001298732DO	Plataforma	1.853,69 m2	Camino de acceso	143,27 m2	-	-
							Vuelo	1.029,53 m2				
36	MURCHANTE	1	674	T. LABOR REGADIO	22997,97	310000000001298733FP	Plataforma	1.402,57 m2	Camino de acceso	532,43 m2	-	-
							Vuelo	135,63 m2				
1	MURCHANTE	1	675	T. LABOR REGADIO	20.334 m2	310000000001298734GA	Cimentación	344,15 m2	Camino de acceso	532,43 m2	-	-
							Plataforma	4.873,45 m2				
							Vuelo	13.361,64 m2				
3	MURCHANTE	1	676	T. LABOR REGADIO	21.854 m2	310000000001298735HS	Plataforma	373,88 m2	-	-	-	-
							Vuelo	4.518,10 m2				
2	MURCHANTE	-	-	CAMINO	-	-	Vuelo	629,46 m2	Camino de acceso	760,46 m2	-	-
10	TUDELA	42	289	T. LABOR SECANO	99.505,55 m2	310000000001383148KX	-	-	Torre de medición	37,70 m2	-	-

4.5.- JUSTIFICACIÓN AFECCIONES DEL PROYECTO: LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN

Para la implantación del parque eólico se ha tenido en cuenta las distancias de separación con otras líneas según estipulan el Real Decreto 1955/2000 sobre el sector eléctrico y el 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.

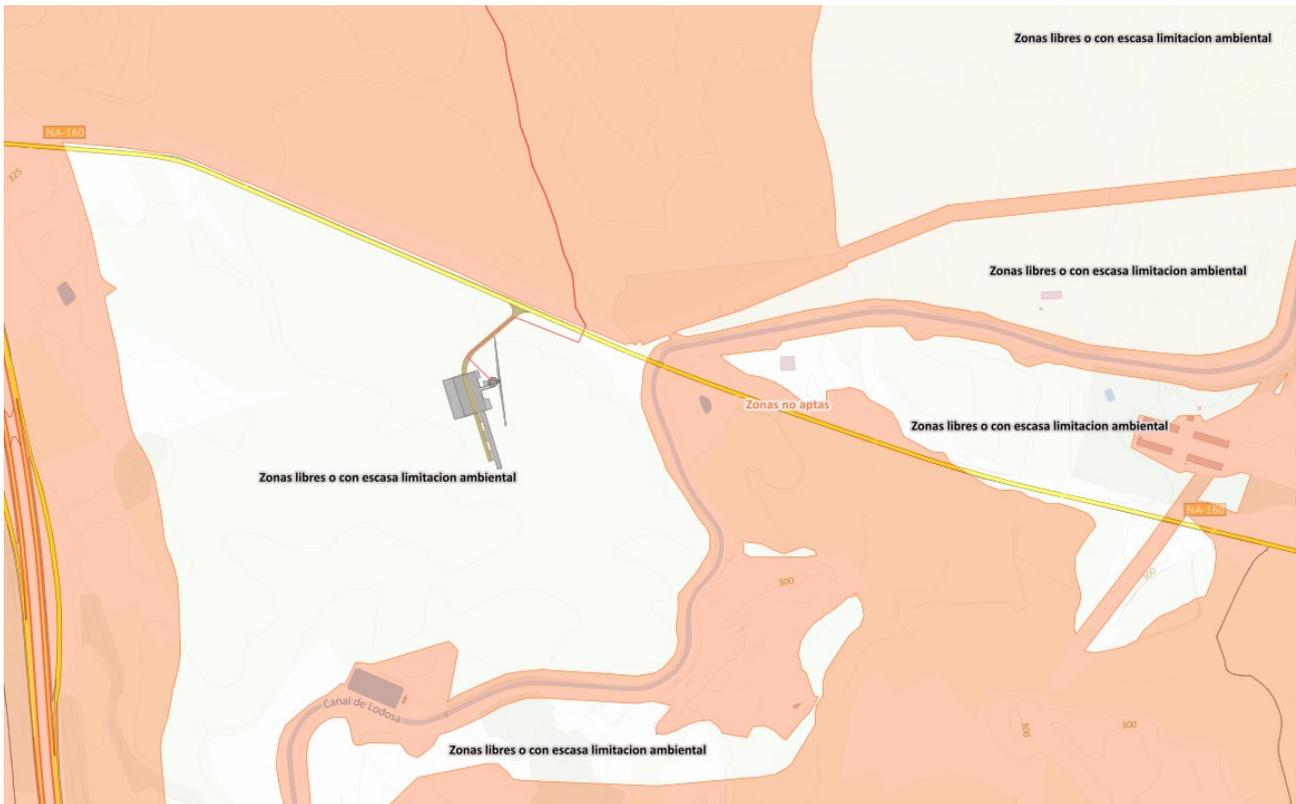
Según el Reglamento sobre condiciones técnicas y Garantías de seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión, ITC- LAT 07 sobre Líneas Aéreas con conductores desnudos, en su apartado 5.12.4 de proximidad a parques eólicos, "no se permite la instalación de nuevos aerogeneradores en la franja de terreno definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada en la altura total del aerogenerador, incluida la pala, más 10 m."

Construcciones e instalaciones – Afección a líneas eléctricas aéreas				
Franja de servidumbre sobre la proyección vertical de los conductores				
Normativa / Afección	LAAT ≤ 45 kV	LAAT 220 kV	LAAT 400 kV	¿Cumplimiento?
RD 1955/2000	No hay afección	No hay afección	No hay afección	Si
RLAT – ITC-LAT 07				Si

4.6.- JUSTIFICACIÓN AFECCIONES DEL PROYECTO: CAPACIDAD DE ACOGIDA EÓLICA

Para la implantación del parque eólico se ha tenido en cuenta la información contenida en el Plan Energético de Navarra Horizonte 2030, que clasifica el territorio de Navarra en función de su aptitud para acoger instalaciones eólicas

En la siguiente imagen se puede observar el mapa de acogida para parques eólicos en Navarra, con la situación del Parque Eólico Canraso, donde se comprueba que los aerogeneradores del parque están ubicados sobre zonas libres o con escasa limitación ambiental, pero en ningún caso se encuentran sobre zonas no aptas.



5.- LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA A 30 KV

La infraestructura eléctrica de evacuación se realizará mediante circuitos enterrados de 30 kV a lo largo de los términos municipales de Murchante y Tudela (Navarra). Del parque eólico se tenderá un tramo subterráneo hasta la nueva subestación eléctrica Promotores La Serna 66/30 kV (No objeto de proyecto), que será compartida entre varios promotores. Esta subestación tendrá la función de recolectar la energía procedente del parque objeto.

La línea de evacuación discurrirá en zanja directamente enterrada bajo tubo y tendrá una longitud aproximada medida en planta de 4.016 metros, siendo la longitud del conductor de 4.066 m. Para su tendido se emplearán conductores unipolares aislados HEPRZ1 con aislamiento 18/30 kV y una sección de 95 mm².

Para el diseño de la línea de evacuación se ha priorizado minimizar el impacto ambiental y las afecciones de la misma. Para ello, se ha proyectado el trazado subterráneo escogiendo la ruta más directa posible aprovechando los máximos caminos municipales, minimizando de esta manera las afecciones a particulares. La utilización de estos criterios de diseño ha permitido la optimización de las infraestructuras de evacuación.

5.1.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA LÍNEA

Las principales características eléctricas de la línea son:

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Tensión (kV)	30
Tensión más elevada de la red (kV)	36
Frecuencia (Hz)	50

El nivel de aislamiento de la línea objeto de estudio corresponde a la categoría de red A, según la ITC-LAT 06 apartado 2.1 por lo que los niveles de aislamiento de los cables y sus accesorios deben ser:

NIVEL DE AISLAMIENTO	
Tensión nominal de la red, U_n	30 kV
Tensión más elevada de la red, U_s	36 kV
Características mínimas del cable y accesorios, U_o/U (tensión nominal simple/tensión nominal entre fases)	18/30 kV
Valor de cresta de la tensión soportada a impulsos de tipo rayo, U_p	170 kV
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente	90°C
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito	170°C

(1) El nivel de aislamiento a impulsos tipo rayo se determinará conforme a los criterios de coordinación de aislamiento establecidos en la norma UNE-EN 60071-1.

Donde:

U₀: Tensión asignada eficaz a frecuencia industrial entre cada conductor y la pantalla del cable, para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

U: Tensión asignada eficaz a frecuencia industrial entre dos conductores cualesquiera para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

Nota: Esta magnitud afecta al diseño de cables de campo no radial y a sus accesorios.

Up: Valor de cresta de la tensión soportada a impulsos de tipo rayo aplicada entre cada conductor y la pantalla o la cubierta para el que se ha diseñado el cable o los accesorios.

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
Origen	CT
Final	Subestación Promotores
Longitud	4.066 m
Categoría de la línea	Segunda
Tipo de montaje	Simple circuito
Nº de conductores por fase	1
Configuración del circuito	Tresbolillo
Tipo de instalación	Enterrado bajo tubo
Conductores por tubo	3
Diámetro del tubo	160 mm
Material del tubo	Policloruro de vinilo (PVC)
Tipo de conexión de las pantallas	Conexión a tierra en ambos extremos
Profundidad mínima de enterramiento de los tubos (zona de cultivo)	1 m
Resistividad del terreno (seco)	1,5 K·m/W para instalaciones enterradas
Temperatura del terreno	30°C

5.2.- CONDUCTORES

Los cables que se emplearán en el tendido de la Línea Subterránea de Media Tensión serán unipolares del tipo HEPR-Z1 (S) 18/30 kV 3x1x95 mm², con aislamiento de etileno-propileno de alto módulo (HEPR), Alta Seguridad (S) libre de halógenos y no propagador de la llama y pantalla constituida por hilos de cobre en hélice, con cinta de cobre a contra espira de una sección total de 16 mm².

Las características de los cables de aislamiento seco quedan recogidas en la norma de i-DE NI 56.43.01. "Cables unipolares con aislamiento seco de etileno propileno de alto módulo y cubierta de poliolefina (HEPRZ1) para redes de MT hasta 30 kV".

La composición general de los cables aislados de aluminio con pantalla constituida por alambres de cobre para tensión nominal de 30 kV será la que se muestra a continuación:



1. **Conductor:** cuerda de hilos de aluminio de sección circular compactados clase 2K según UNE EN 60228.
2. **Semiconductora interna:** capa extrusionada de material conductor.
3. **Aislamiento:** etileno-propileno de alto módulo (HEPR).
4. **Semiconductora externa:** capa extrusionada de material semiconductor separable en frío.
5. **Pantalla metálica:** hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira. Sección total 16 mm² (18/30 kV).
6. **Separador:** cinta de poliéster.
7. **Cubierta exterior:** poliolefina termoplástica, Z1 Vemex no propagadora de la llama (S) de color rojo con dos bandas grises o poliolefina tipo DMZ2 no propagadora del incendio (AS) de color rojo con dos bandas verdes.
8. **Características de reacción al fuego:** Cables de Alta Seguridad (AS), con resistencia a la no propagación del fuego, con categoría B y a la no propagación de la llama.

Para la acometida de la línea en las cabinas del Centro de Transformación usarán unos conectores separables apantallados (simétricos) del tipo CST2R/24/50 según indica la NI 56.80.02.

Los conductores estarán debidamente protegidos contra la corrosión debida al terreno donde se instalarán, contando con la resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a los que puedan estar sometidos. Las entradas y salidas de los tubos en el Centro de Transformación quedarán debidamente selladas con objeto de evitar la entrada de roedores y de agua.

Se cumplirán todas las prescripciones detalladas en el Reglamento de A.T. y más concretamente las relativas a profundidades mínimas, cinta de señalización de "Peligro de A.T.", además de todas las de la Compañía Eléctrica i-DE Redes Eléctricas Inteligentes S.A.U.

Antes de la puesta en servicio de los cables habrá que realizar las verificaciones y ensayos que se indican en la norma de i-DE MT 2.33.15 para redes de A.T. y de tensión inferior a 66 kV:

- Comprobación de continuidad y orden de fases.
- Comprobación de la continuidad y resistencia de la pantalla.
- Ensayo de rigidez dieléctrica en la cubierta.
- Ensayo de descargas parciales.
- Ensayo de tangente de delta.

Los accesorios serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Los terminales deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.) La ejecución y montaje de los empalmes y las terminaciones se realizarán siguiendo el Manual Técnico de i-DE (MT) correspondiente cuando exista, o en su defecto, las instrucciones del fabricante.

Terminaciones: Las características serán las establecidas en la norma de i-DE NI 56.80.02.

Conectores separables apantallados enchufables: Las características serán las establecidas en la NI 56.80.02.

Empalmes: Solo en caso de que sean necesarios.

Cumplirán lo estipulado en el capítulo 4 de UNE 211027 y UNE 211028.

5.3.- ZANJA Y CANALIZACIÓN

La canalización estará constituida por tubos corrugados de polietileno de 160 mm de diámetro para el tramo de línea y los tubos reserva y comunicaciones.

La longitud aproximada para la zanja será de 4.016 metros , siendo la longitud del conductor de 4.066 m, empleándose aproximadamente un total de 12.198 metros de conductor.

-Tramo enterrado bajo tubo en zona de cultivo: la profundidad hasta la parte superior del tubo será de 1 metro, no viéndose modificada según los requisitos del apartado 5 de la ITC-LAT 06 del Real Decreto 223/2008. Las características del terreno de implantación empleadas en los cálculos del presente proyecto han sido: resistividad térmica de 1,5 K·m/W y 30°C de temperatura del terreno.

Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de la tubular. Al objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tipo de cable en los tramos rectos y para facilitar la manipulación de los cables se dispondrán de calas de tiro mediante la instalación de arquetas intermedias ciegas. La entrada de todos los tubos en las arquetas, deberá quedar debidamente selladas en sus extremos y la cara de acceso deberá ser perpendicular a la pared de la arqueta.

Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad y además debe permitir las operaciones de tendido de los tubos y cumplir con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya.

La profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada, para asegurar estas cotas la zanja tendrá una anchura mínima de 0,4 m, para la colocación de tres tubos plásticos de 160 mm de diámetro, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. La profundidad de la zanja descrita será de 1 m aproximadamente, mientras que la anchura sería de 0,4 m.

La separación entre tubos y paredes de zanja será 0,10 m, por cada lado y la separación de tubos entre circuitos próximos será de 0,20 m en el supuesto de no utilizar separador. La cinta de señalización de polietileno se encontrará a una profundidad de 100 mm.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera arena cribada. Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, para este relleno se utilizará Zahorra natural o artificial compactada al 95% del proctor normal.

Después de colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón no estructural HM 12,5 de unos 0,10 m de espesor, y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

5.4.- PROTECCIONES

Protecciones contra sobrecargas

Los cables deberán estar debidamente protegidos contra los efectos peligrosos, térmicos y dinámicos que puedan originar las sobrecargas susceptibles de producirse en la instalación, cuando éstas puedan dar lugar a averías y daños en las citadas instalaciones.

Las salidas de línea deberán estar protegidas mediante interruptores automáticos, colocados en el inicio de las instalaciones que alimenten cables subterráneos. Las características de funcionamiento de dichos elementos corresponderán a las exigencias del conjunto de la instalación de la que el cable forme parte integrante, considerando las limitaciones propias de éste.

Entre los diferentes dispositivos de protección contra las sobrecargas pertenecientes a la misma instalación, o en relación con otros exteriores a ésta, se establecerá una adecuada coordinación de actuación para que la parte desconectada en caso de cortocircuito o sobrecarga sea la menor posible.

Debido a la existencia de fenómenos de ferresonancias por combinación de las intensidades capacitivas con las magnetizantes de transformadores durante el seccionamiento unipolar de líneas sin carga, se utilizará el seccionamiento tripolar.

Protección contra cortocircuitos.

La protección contra cortocircuitos por medio de interruptores automáticos se establecerá de forma que la falta sea despejada en un tiempo tal, que la temperatura alcanzada por el conductor durante el cortocircuito no dañe el cable.

Las intensidades máximas de cortocircuito admisibles para los conductores y las pantallas correspondientes a tiempos de desconexión comprendidos entre 0,1 y 3 segundos, serán las indicadas en tablas 24 y 25 de este AT. Podrán admitirse intensidades de cortocircuito mayores a las indicadas en este manual técnico siempre que el fabricante del cable aporte la documentación justificativa correspondiente.

Protecciones contra sobrecargas.

En general, no será obligatorio establecer protecciones contra sobrecargas, si bien es necesario, controlar la carga en el origen de la línea o del cable mediante el empleo de aparatos de medida, mediciones periódicas o bien por estimaciones estadísticas a partir de las cargas conectadas al mismo, con objeto de asegurar que la temperatura del cable no supere la máxima admisible en servicio permanente.

Protecciones contra sobretensiones

Los cables deberán protegerse contra las sobretensiones peligrosas, tanto de origen interno como de origen atmosférico, cuando la importancia de la instalación, el valor de las sobretensiones y su frecuencia de ocurrencia así lo aconsejen.

Para ello se utilizarán pararrayos de resistencia variable o pararrayos de óxidos metálicos, cuyas características estarán en función de las probables intensidades de corriente a tierra que puedan preverse en caso de sobretensión. Deberá cumplirse también, en lo referente a coordinación de aislamiento y puesta a tierra de los pararrayos, lo indicado en las instrucciones ITC-RAT 12 y ITC-RAT 13, respectivamente, Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de inversión y transformación.

En lo referente a protecciones contra sobretensiones serán de consideración igualmente las especificaciones establecidas por las Normas UNE-EN 60 071-1, UNE-EN 60 071-2 y UNE-EN 60 099-5.

5.5.- CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 06 y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de AT.

Cuando no se puedan respetar aquellas distancias, deberán añadirse las protecciones mecánicas especificadas en el propio reglamento.

5.5.1.- RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

Afecciones con líneas aéreas

Afección	Coordenadas X (m)	Coordenadas Y (m)
Cruzamiento 01 con línea de alta tensión de iDE	609.339,29	4.658.281,50
Cruzamiento 02 con línea de alta tensión de iDE	609.269,63	4.660.274,50
Cruzamiento 03 con línea de alta tensión de iDE	609.357,97	4.660.715,93
Cruzamiento 04 con línea de alta tensión de iDE	609.307,81	4.660.898,98

5.5.2.- OTROS CABLES DE ENERGÍA

Cruzamientos

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurren por debajo de los de baja tensión.

La distancia mínima entre un cable de energía eléctrica de MT y otros cables de energía eléctrica será de 0,25 metros.

La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 metro. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Proximidades y paralelismos

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,25 metros. Cuando no pueda respetarse esta distancia la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

En el caso que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de AT. del mismo nivel de tensiones, podrá instalarlos a menor distancia.

6.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras de el parque eólico, será de unos de unos 8 meses. Las obras comenzarán a partir de la obtención de todos los permisos y licencias administrativas.

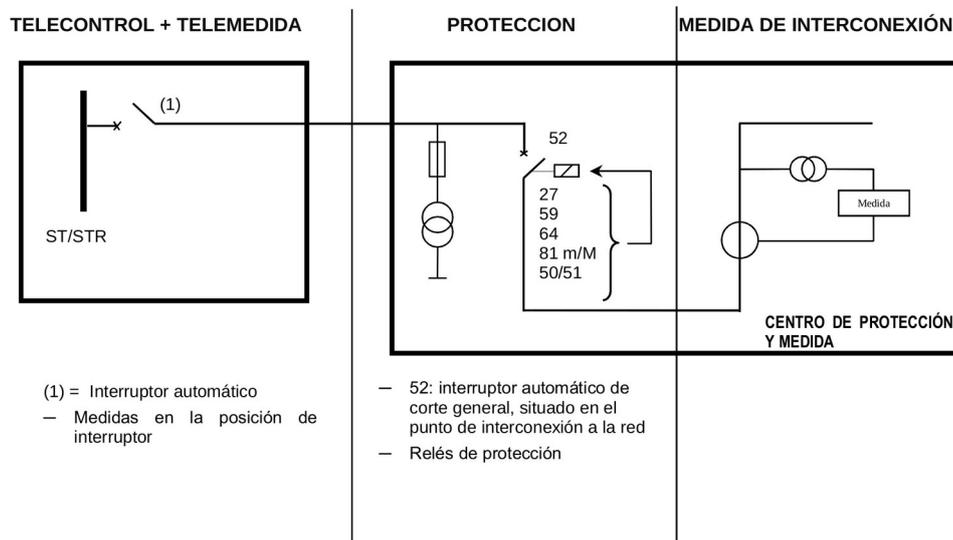
	jun-24	jul-24	ago-24	sep-24	oct-24	nov-24	dic-24	ene-25	feb-25	mar-25	abr-25	may-25	jun-25	jul-25	ago-25	sep-25	oct-25	nov-25	dic-25	ene-26	feb-26	mar-26	abr-26	may-26	
OBTENCIÓN DE PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES																									
CONSTRUCCIÓN PARQUE EÓLICO																									
1. Trabajos previos de acondicionamiento																									
2. Trabajos de accesos y viales																									
3. Trabajos eléctricos																									
4. Cimentación del aerogenerador																									
5. Transformadores y celdas de MT																									
6. Instalación de aerogeneradores																									
7. Puesta en marcha aerogeneradores																									
8. Comunicaciones y monitorización																									
9. Red de Media Tensión																									
CONSTRUCCIÓN LÍNEA DE EVACUACIÓN																									
OTRAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN																									
CONEXIÓN Y PUESTA EN SERVICIO																									

7.- ESQUEMA DE CONEXIÓN SEGÚN NORMA IBERDROLA

Como se ha justificado en todos los apartados anteriores la solución de conexión a la red propuesta cumple lo exigido por la normativa vigente y especialmente los Manuales Técnicos de Iberdrola Distribución Eléctrica SAU AT 3.53.01 y AT 2.80.14, con títulos "Condiciones Técnicas de la Instalación de Producción Eléctrica conectada a la Red de IBDE" y "Guía para instalación de medida en clientes y régimen especial de AT (Hasta 132 kV)" respectivamente.

Siendo la solución desarrollada y justificada la recogida en el punto 5.2.3.c de la AT 3.53.01 "Modos de conexión de instalaciones acogidas al RD 413/2014".

CONEXIÓN A ST/STR MEDIANTE LINEA PARTICULAR



8.- CONCLUSIÓN

Por todo lo expuesto y habiéndose redactado de acuerdo con las normas vigentes, se somete a la consideración de las Autoridades competentes, para que si tienen a bien, concedan la autorización correspondiente que con esta fecha se solicita, quedando a su disposición para atender cuantas observaciones nos sean formuladas.

En Valladolid, Junio de 2024
El Graduado en Ingeniería Eléctrica

Colegiado 3.509 del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Valladolid

SEPARATA PARA i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

PROYECTO DE EJECUCIÓN

Parque eólico “P.E. Canraso” de 4,95 MW

e infraestructuras de evacuación para conexión a red

EMPLAZAMIENTO EÓLICO

Murchante [Navarra]

Parcelas 673, 674, 675 y 676 del Polígono 1

PROMOTOR

ANDRÓMEDA RENOVABLES 22 SL

CIF B72433451

AUTOR

Colegiado 3.509 de ingenierosVA

FECHA

Junio 2024

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

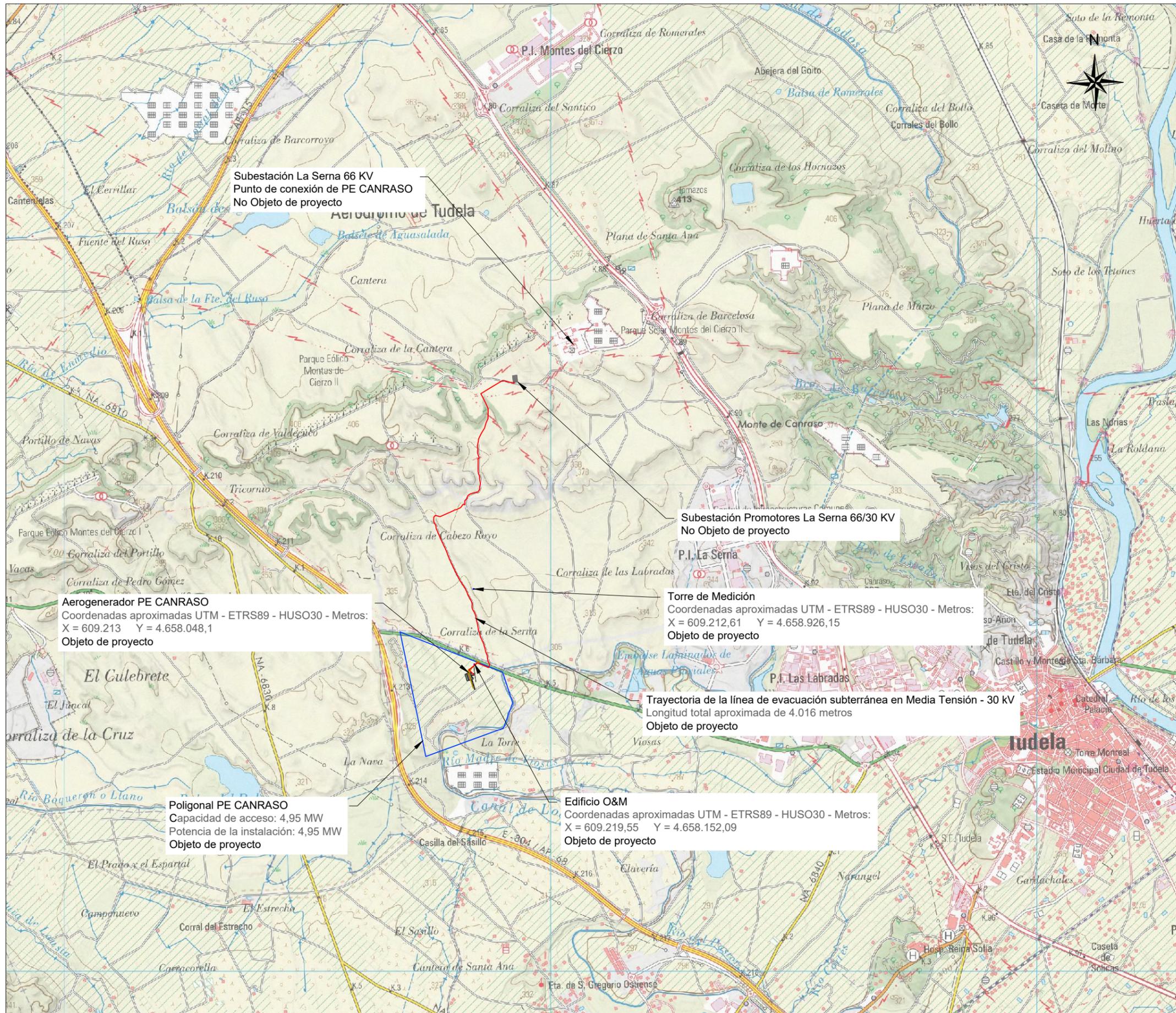
01- SITUACIÓN

02- EMPLAZAMIENTO

03- AFECCIÓN ELÉCTRICA

04- UNIFILAR AEROGENERADOR

05- UNIFILAR MEDIA TENSIÓN



Subestación La Serna 66 KV
Punto de conexión de PE CANRASO
No Objeto de proyecto

Subestación Promotores La Serna 66/30 KV
No Objeto de proyecto

Aerogenerador PE CANRASO
Coordenadas aproximadas UTM - ETRS89 - HUSO30 - Metros:
X = 609.213 Y = 4.658.048,1
Objeto de proyecto

Torre de Medición
Coordenadas aproximadas UTM - ETRS89 - HUSO30 - Metros:
X = 609.212,61 Y = 4.658.926,15
Objeto de proyecto

Trayectoria de la línea de evacuación subterránea en Media Tensión - 30 KV
Longitud total aproximada de 4.016 metros
Objeto de proyecto

Poligonal PE CANRASO
Capacidad de acceso: 4,95 MW
Potencia de la instalación: 4,95 MW
Objeto de proyecto

Edificio O&M
Coordenadas aproximadas UTM - ETRS89 - HUSO30 - Metros:
X = 609.219,55 Y = 4.658.152,09
Objeto de proyecto



ESPAÑA



NAVARRA

<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>30/05/2024</td> <td>PRIMERA VERSIÓN. INICIAL PROYECTO.</td> </tr> <tr> <td>REV.</td> <td>FECHA</td> <td>DESCRIPCIÓN</td> </tr> </table>			1	30/05/2024	PRIMERA VERSIÓN. INICIAL PROYECTO.	REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	PROMOTOR: ANDROMEDA RENOVABLES 22 SL	INGENIERÍA: 	FIRMA: Ingeniero Eléctrico Colegiado 3.509 de INGENIEROSVA	<table border="1"> <tr> <td>REV: 1</td> <td>PROYECTADO</td> <td>ADH</td> <td>ESCALA: 1:40.000</td> <td>Nº PLANO: 01</td> </tr> <tr> <td>DIN: A3</td> <td>DIBUJADO</td> <td>ADH</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>APROBADO</td> <td>RAV</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	REV: 1	PROYECTADO	ADH	ESCALA: 1:40.000	Nº PLANO: 01	DIN: A3	DIBUJADO	ADH				APROBADO	RAV			PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL PARQUE EÓLICO "PE CANRASO" DE 4,95 MW E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN PARA CONEXIÓN A RED
1	30/05/2024	PRIMERA VERSIÓN. INICIAL PROYECTO.																										
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN																										
REV: 1	PROYECTADO	ADH	ESCALA: 1:40.000	Nº PLANO: 01																								
DIN: A3	DIBUJADO	ADH																										
	APROBADO	RAV																										
				FICHERO: 01-SITUACION.DWG	FECHA: 01/04/2024	TÍTULO DE PLANO: SITUACIÓN																						

