

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEXO 17. RESUMEN NO TÉCNICO (DOCUMENTO DE SINTESIS)

PARQUE EÓLICO:

NAVARRA 1

(INCLUIDAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS)

EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE:

PARQUE EÓLICO:

ESTERIBAR (CF NAVARRA)

LÍNEA DE EVACUACIÓN:

ESTERIBAR, EZCABARTE, JUSLAPEÑA, BERRIOPLANO Y ORKOIEN (CF NAVARRA)

PROMOTOR:

SACYR CONCESIONES SLU



EMPRESA CONSULTORA:



JUNIO 2021

ANEXO 17:

DOCUMENTO DE SINTESIS (RESUMEN NO TÉCNICO)

ÍNDICE

1.- OBJETIVO DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA	1
1.1.- ANTECEDENTES.....	1
1.2.- LEGISLACIÓN VIGENTE	1
1.3.- OBJETO DEL DOCUMENTO INICIAL DE PROYECTO.....	2
1.4.- DATOS DEL SOLICITANTE	2
2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
2.1.- DESCRIPCIÓN GRÁFICA.....	3
2.2.- DESCRIPCIÓN BASICA	3
2.3.- EMPLAZAMIENTO	4
2.4.- MUNICIPIOS AFECTADOS	5
2.5.- CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO	5
2.5.1.- Características del parque eólico	5
2.5.2.- Características del sistema de evacuación asociado.....	6
2.5.3.- Repercusiones de la actividad	6
3.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN.....	7
4.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	9
4.1.- METODOLOGIA	9
4.2.- PRINCIPALES ACCIONES DEL PROYECTO GENERADORAS DE IMPACTO	9
4.3.- RESUMEN DE IMPACTOS	10
4.4.- VALORACIÓN GLOBAL DE LOS IMPACTOS	12
5.- MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	14
5.1.- MEDIDAS BÁSICAS	14
5.1.1.- En el diseño y construcción del parque eólico	14
5.1.2.- En el diseño y construcción del sistema de evacuación.....	14

5.1.3.- Otras medidas generales en el diseño y construcción de las infraestructuras .	15
5.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS.....	15
5.2.1.- Protección de la calidad atmosférica.....	15
5.2.2.- Protección de los procesos geológicos y edafológicos	16
5.2.3.- Protección del suelo y subsuelo y de las aguas subterráneas y superficiales ...	16
5.2.4.- Protección de la cubierta vegetal	18
5.2.5.- Protección de la fauna	19
5.2.6.- Protección del paisaje.....	19
5.2.7.- Medio socioeconómico.....	19
5.2.8.- Protección del patrimonio cultural.....	20
5.2.9.- Otros	20
5.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PROPIAS DEL PARQUE EÓLICO Y SU SISTEMA DE EVACUACIÓN.....	21
6.- EFECTOS SINERGICOS Y ACUMULATIVOS.....	27
7.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES.....	28
8.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)	30
8.1.- OBJETO DE PVA	30
8.1.1.- Objetivos.....	30
8.1.2.- Responsabilidades del seguimiento del PVA y personal adscrito	30
8.2.- FASES Y DURACIÓN DEL PVA.....	30
8.2.1.- Fase de replanteo	30
8.2.2.- Fase de construcción	31
8.2.3.- Fase de explotación	32
8.2.4.- Fase de desmantelamiento o abandono	33
8.3.- DOCUMENTACIÓN DEL PVA	33
9.- CONCLUSIONES	35

1.- OBJETIVO DE LA MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- ANTECEDENTES

Las plantas de generación de energía de origen 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. 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.
- 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.

La construcción de este proyecto se justifica por la necesidad de conseguir los objetivos y logros propios de una política energética medioambiental sostenible, objetivos basados en estos principios fundamentales:

- Reducir la dependencia energética.
- Facilitar el cumplimiento los objetivos adquiridos a nivel nacional como internacional.
- Aprovechar los recursos en energías renovables.
- Diversificar las fuentes de suministro incorporando las menos contaminantes.
- Reducir las tasas de emisión de gases de efecto invernadero.

Por ello, este tipo de instalación está en sintonía con los objetivos y previsiones normativas, legislativas y de desarrollo sostenible marcados en:

- La Directiva 2009/28/CE, de 23 de abril, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Directiva UE 2018/2001 de 11 de diciembre de 2018, al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, de obtención de generación de energía renovable en el espacio comunitario europeo de al menos el 32% en 2030.
- La Planificación Energética y Plan de Desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica Horizonte 2015-2020 y el futuro 2021-2026.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y 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.
- Plan Energético Navarra Horizonte 2.030
- El Informe del COP 21 (Paris 2015) que persigue adoptar medidas para hacer frente al cambio climático. Los países están obligados a dirigir sus objetivos hacia la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, una mayor eficiencia energética y promover las energías renovables.
- Decisiones e iniciativas normativas del Parlamento de Europa de obtención de generación de energía renovable en el espacio comunitario europeo de al menos el 32% en 2030 y la estrategia a largo plazo 2050.
- Decisiones e iniciativas normativas del Parlamento de Navarra de obtención de generación de energía renovable en el espacio comunitario europeo de entre el 28 y el 35% del total de la energía con origen renovable.

1.2.- LEGISLACIÓN VIGENTE

Toda tramitación administrativa se regirá por lo dictado en la normativa europea, nacional y normativa específica de la Comunidad Autónoma de Navarra, tanto en lo relativo a legislación técnica, medioambiental y urbanística.

En referencia a aspectos medioambientales se tendrá en cuenta lo determinado en:

- En lo que respecta a la legislación estatal el presente proyecto se encuentra incluido en el anexo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, dentro del Grupo 3 Industria energética, epígrafe i: Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques

eólicos) que tengan 50 o más aerogeneradores, o que tengan más de 30 MW o que se encuentren a menos de 2km de otro parque eólico en funcionamiento, en construcción, con autorización administrativa o con declaración de impacto ambiental. Por tanto, de acuerdo con el artículo 7 de la citada norma, está sometido a procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria, debiéndose elaborar el correspondiente estudio de impacto ambiental con la información establecida en la citada norma.

- En lo que respecta a la legislación autonómica la Ley Foral 4/2005 de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental por la que se regulan los criterios y las condiciones ambientales y urbanísticas para la implantación de instalaciones para aprovechar la energía eólica en suelo no urbanizable que señala que un parque eólico no incluido en el anejo IIIC.B.4 (instalaciones para la utilización de la fuerza del viento que tengan más de 25 aerogeneradores u ocupen dos o más kilómetros o se encuentren a menos de 2kms. de otro parque eólico) debe ser tramitado mediante el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

1.3.- OBJETO DEL DOCUMENTO INICIAL DE PROYECTO

Constituye el objeto del presente documento la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del parque eólico de Navarra 1 integrado por 10 aerogeneradores tipo de 4,80 MW de potencia unitaria, con un rotor de 125 m y 127,50 m. de altura de buje que conforma un parque eólico de 48,00MW de potencia eléctrica proyectada, a construir en el término municipal de Esteribar, Comunidad Foral de Navarra.

En este estudio de impacto se incluye la SET 30/66kV PPEE Navarra 1 y Navarra 2, de nueva construcción y el sistema de evacuación (LAAT66/220KV) entre la SET Navarra 1 y Navarra 2 y la SET 220kV REE Orkoien, que afecta a los términos municipales de Esteribar, Ezcabarte, Juslapeña, Berrioplano y Orkoien, Comunidad Foral de Navarra.

El Estudio de Impacto Ambiental realizará un análisis de alternativas, un inventario y caracterización de los principales valores ambientales y de usos del suelo del territorio objeto de análisis, la identificación y valoración de los impactos ambientales, la formulación de medidas correctoras y preventivas para anular o minimizar los impactos así como de un plan de seguimiento ambiental. El alcance del Estudio de Impacto Ambiental comprende todos los elementos que componen el parque eólico y su sistema de evacuación hasta la SET de conexión a la red nacional de transporte de energía eléctrica.

1.4.- DATOS DEL SOLICITANTE

El promotor del proyecto es SACYR CONCESIONES SLU, con C.I.F. B85557213 y domicilio a efectos de notificaciones en C/ Condesa de Venadito 7. 28027 Madrid

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1.- DESCRIPCIÓN GRÁFICA

Sacyr concesiones prevé la implantación del parque eólico Navarra 1, ubicándose los aerogeneradores en el término municipal de Esteribar, con una potencia global de 48,00MW. En la siguiente figura puede observarse su situación:

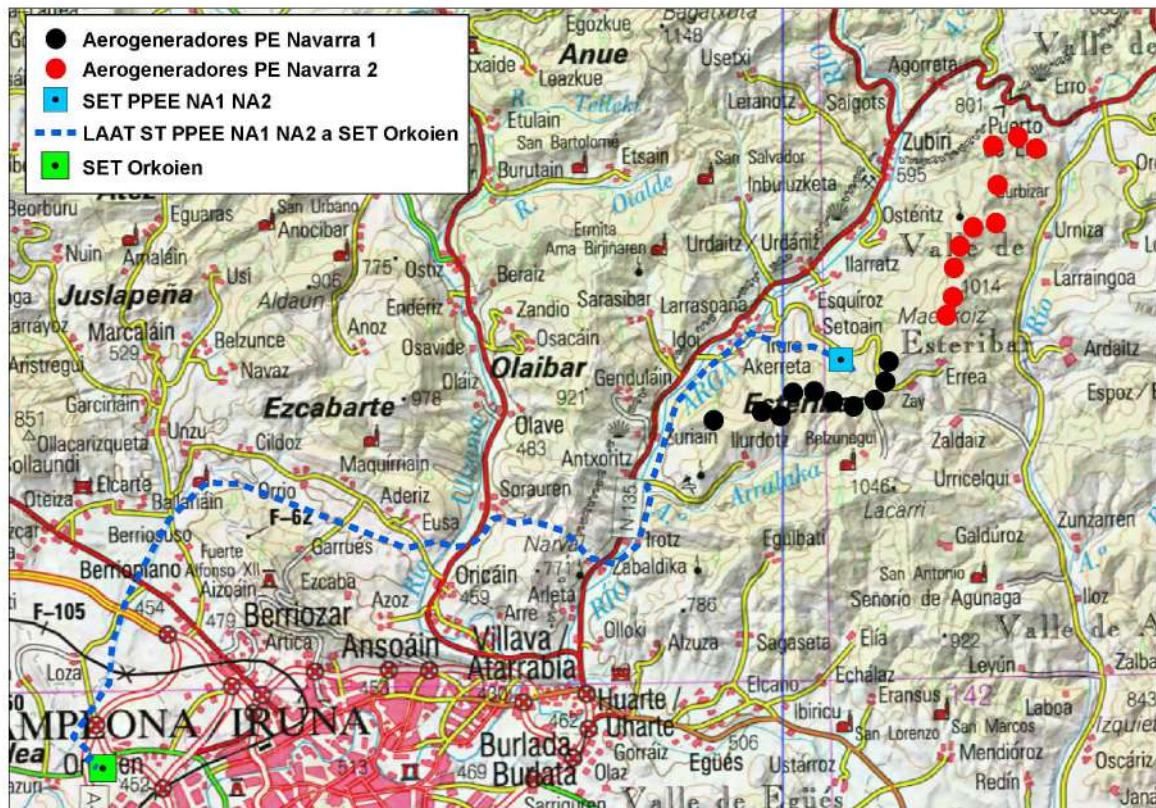


Imagen 1. Parque eólico Vigas Altas y sistema de evacuación

2.2.- DESCRIPCIÓN BÁSICA

Se deberá construir las infraestructuras propias del parque eólico (aerogeneradores, estación de medición, cimentaciones, plataformas de montaje, caminos o viales y zanjas) incluidas las de evacuación de la energía producida que constará, para este parque eólico, la red de media tensión (30kV) soterrada de conexión de los aerogeneradores con la subestación eléctrica transformadora PEE Navarra 1 y Navarra 2 (30/66kV), en donde será transformada a 66KV y transportada por la línea de evacuación de 66/220kV hasta la SET 220KV REE Orkoien donde conectarán con la Red Nacional de Transporte de Energía Eléctrica.

El parque eólico Vigas Altas está integrado por 8 aerogeneradores tipo de 4,80 MW de potencia unitaria, con un rotor de 145 m y 127,50 m. de altura de buje. La selección de este aerogenerador tipo está en consonancia a las características fisiográficas del emplazamiento y al régimen de viento existente en dicho emplazamiento. Esta disposición de aerogeneradores conforma un parque eólico de 48,00 MW de potencia eléctrica instalada, a construir en el término municipal de Esteribar, Comunidad Foral de Navarra.

El entorno de actuación se encuentra próximo a la carretera nacional N135 Pamplona-Francia por Valcarlos, la, NA2330 Urroz-Erro y NA2337 Larrasoña-Errea. Para acceder a este emplazamiento se hará uso de la carretera NA2330 Urroz-Erro, a la que se accederá desde la carretera NA150 Pamplona-Aoiz-Lumbier. De todas las carreteras, la NA2330 Urroz-Erro es la carretera con condicionantes geométricos más adecuados para el paso de los vehículos especiales de transporte de los componentes de los aerogeneradores.

Por tanto, desde la carretera NA2330 Urroz-Erro y aprovechando caminos existentes se construirá el acceso principal conjunto para los parques eólicos Navarra 1 y Navarra 2, tras superar el población de Urniza. Se trata

de un camino de tierra el cual se precisarán adecuaciones para el paso de los vehículos especiales. Además se emplearán durante la fase de obra otros accesos existentes en la zona de influencia de los parques eólicos, caminos que parten desde la carretera nacional N135 Pamplona-Francia por Valcarlos a la altura del puerto de Erro y desde la carretera NA2337 Larrasoña-Errea y que permitirán acceder a las diferentes posiciones de los parques eólicos o de la SET PPEE Navarra 1 y 2, adecuándose en todos los casos los enlaces a las determinaciones de la DG de Obras Públicas del Departamento de Fomento del Gobierno de Navarra.

La energía se generará en el propio aerogenerador a baja tensión (690V) que será transformada mediante un transformador 690/30 KV ubicado en el interior del aerogenerador, en su base, hasta una tensión de 30kV. Los aerogeneradores estarán unidos por circuitos eléctricos soterrados de 30 KV que se encargarán de transportar la energía eléctrica producida hasta la subestación transformadora 30/220kV, denominada ST 30/220kV Vigas Altas, en la cual se dispone de un transformador que elevará la tensión de 30KV a 220KV.

Dentro del propio parque eólico, la energía se generará en el propio aerogenerador a baja tensión (690V) que será transformada mediante un transformador 690/30 KV ubicado en el interior del aerogenerador, en su base, hasta una tensión de 30kV. Los aerogeneradores estarán unidos por circuitos eléctricos soterrados de 30 KV que se encargarán de transportar la energía eléctrica producida hasta la subestación transformadora 30/66kV, denominada SET PPEE Navarra 1 y 2, en la cual se dispone de dos transformadores, uno para el parque eólico Navarra 1 y otro para el parque eólico Navarra 2, que elevarán la tensión de 30KV a 66KV.

De dicha ST 30/66kV partirá un tendido de evacuación de 66kV que permita la evacuación de energía conjunta para los parques eólicos Navarra 1 y Navarra 2 desde el parque eólico hasta el punto de entrega de la energía producida en el nudo de 220kV de Orkoien, el cual permite la conexión del parque eólico con la Red de Transporte Nacional dependiente de Red Eléctrica de España. Esta línea de evacuación afecta a los términos municipales de Esteribar, Ezcabarte, Juslapeña, Berrioplano y Orkoien.

2.3.- EMPLAZAMIENTO

El emplazamiento dispone de una serie de ventajas que le presentan como un emplazamiento apropiado para instalar un parque eólico por la velocidad media anual del viento, disponibilidad de terreno suficiente, viabilidad de acceso, una viabilidad previa ambiental al no observarse de manera previa condicionantes normativos medioambientales, distancia suficiente a las poblaciones más cercanas y facilidad de conexión con la SET 220KV REE Orkoien para su conexión con el sistema de transporte de energía eléctrica nacional.

El parque eólico se ubicará en una zona denominada Berrokorra, Txintxurri, Maliturri, Las Carboneras y Asketacelai en el término municipal de Esteribar. Estará ubicado de los núcleos de población más cercanos como Errea al Este a unos 1,100 kms, Setoain al Oeste a 1,700kms e Ilurdutz al sur a 1,050kms en una cota muy superior a la de dichos núcleos.

Se constata unas condiciones de viento muy favorables para la instalación de aerogeneradores una vez realizadas las simulaciones matemáticas. Su situación geográfica y la orografía del terreno, lo hace idóneo para el aprovechamiento eólico de la zona, dominada principalmente por vientos energéticos de componente N y NW.

El parque eólico se sitúa en una zona de orografía compleja, constituida por diversas montañas de orientación N-S o E-O, las cuales en sus crestas poseen unas condiciones geomorfológicas que facilitan la instalación de este tipo de infraestructuras. A falta de un estudio geotécnico en detalle que será pertinente a la hora de realizar el proyecto, el terreno sobre el que se asentarán los aerogeneradores se prevé lo suficientemente estable como para permitir la cimentación de los aerogeneradores y la maniobra de las grúas.

El espacio está ocupado principalmente por terreno forestal arbolado, principalmente por coníferas, aunque se observa que en la zona de instalación del parque eólico existe un área cortafuegos coincidentes con el propio parque eólico.

Existen varias carreteras dentro de la zona de estudio y caminos forestales que permitirán el acceso a los emplazamientos para los camiones y maquinaria necesaria para la ejecución de las obras. En caso de construcción de nuevos accesos las condiciones geométricas de las laderas son aptas para la construcción de caminos con las consideraciones de pendiente y necesidades constructivas para este tipo de instalaciones.

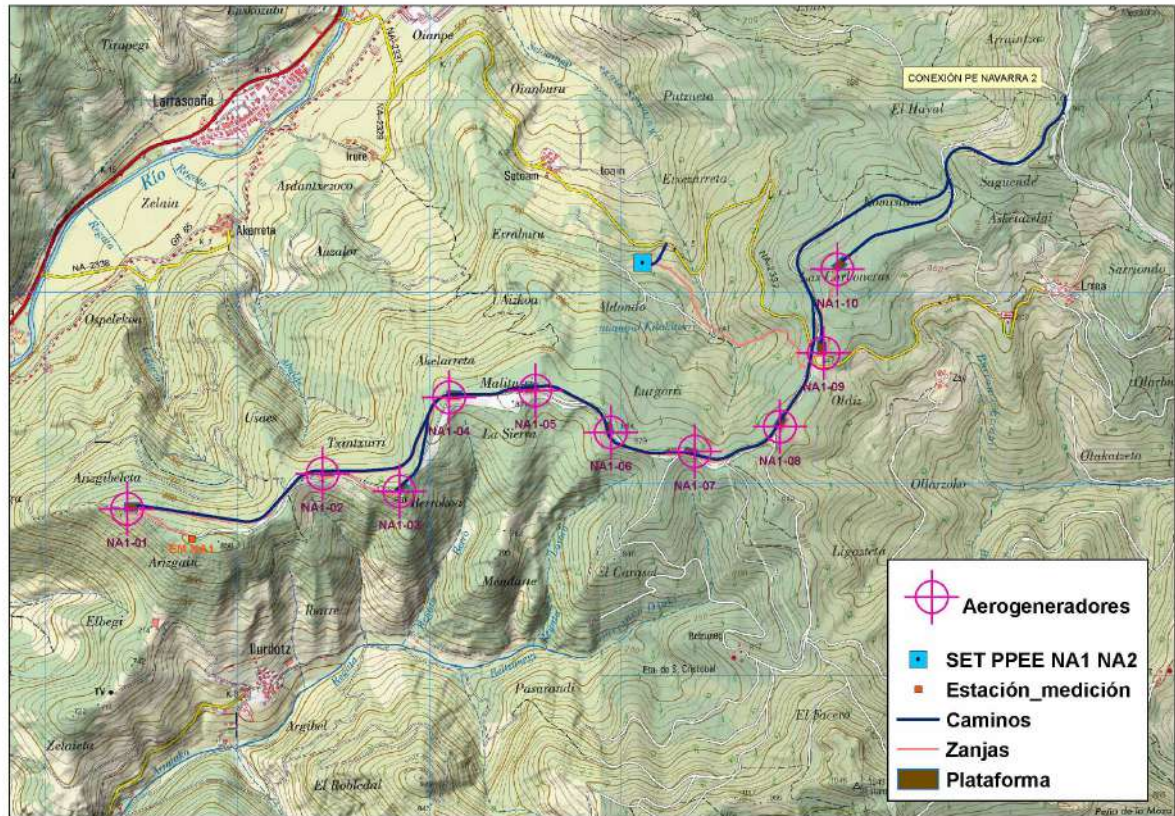


Imagen 2. Implantación de infraestructuras permanentes del parque eólico

2.4.- MUNICIPIOS AFECTADOS

Los municipios afectados por las instalaciones y la línea de evacuación hasta la subestación eléctrica de conexión a REE son los siguientes:

- Aerogeneradores: Esteribar
- Camino de acceso (Esteribar y Erro) y caminos de servicio: Esteribar
- Canalizaciones eléctricas hasta SET conjunta: Esteribar
- Subestación eléctrica transformadora conjunta: Esteribar
- Línea eléctrica de evacuación de 66/220kV: Esteribar, Ezcabarte, Juslapeña, Berrioplano y Orkoien.

2.5.- CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

2.5.1.- Características del parque eólico

Infraestructuras

- Aerogeneradores. Las características que interesa resaltar de estos elementos, son las siguientes:
 - Altura de la torre: 127,50 m
 - Diámetro del rotor: 145 m
 - Número total: 10.
 - Potencia instalada en cada aerogenerador: 4,80 MW.
 - Potencia total proyectada del parque: 48,00 MW.
- Infraestructura eléctrica. Constará de diversas partes diferenciadas:
 - Centros de transformación 690V/30kV ubicados en el interior de los propios aerogeneradores.

- Líneas eléctricas de 30kV soterradas, de interconexión entre los aerogeneradores, que discurren por interior del parque eólico con recorrido habitualmente paralelo a los caminos del parque eólico, y que conectan los aerogeneradores con la subestación eléctrica.
- Subestación eléctrica transformadora SET30/66kV
- Edificio de control
- Red de tierras
- Línea de evacuación de 66kV hasta el punto de acceso a la red de transporte nacional ubicado en el nudo 220kV REE Orkoien.
- Otras infraestructuras:
 - Estaciones de medición del recurso eólico
 - Redes de comunicación y control del parque eólico

Los trabajos a desarrollar se resumen en:

- Cimentación (zapata de aerogeneradores)
- Plataformas
- Caminos
- Zanjas de canalización
- Obra civil de la subestación eléctrica
- Obra civil del edificio de control
- Obra civil de la línea eléctrica de evacuación.

2.5.2.- Características del sistema de evacuación asociado

El parque eólico evacuará la energía generada mediante una línea de 66/220KV de unos 24,647 km desde la subestación PPEE Navarra 1 y Navarra 2 (subestación proyectada de nueva construcción) situada en el parque eólico Navarra 1 hasta el nudo SET 220KV REE Orkoien.

2.5.3.- Repercusiones de la actividad

- Ruidos y vibraciones: No se generan
- Eliminación de residuos tóxicos y peligrosos: Serán almacenados en contenedores adecuados y gestionados por gestores autorizados
- Riesgo de incendio: Las instalaciones cuentan con sistemas de protección contra incendio
- Servicios afectados:
 - Acometida de aguas: La actividad no requiere acometida de agua.
 - Saneamiento-fecales: La actividad no genera aguas residuales y no se precisa ningún sistema de depuración.
 - Energía eléctrica: Se utilizará el sistema eléctrico del propio parque eólico para abastecer de energía a la SET.
 - Alumbrado: Solamente se alumbrarán la zona de la SET.
 - Teléfono: Se empleará para todos los servicios teléfono inalámbrico o por satélite.

3.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN

Alternativa 0

La alternativa 0 o de no realización del proyecto queda descartada ya que la ejecución del proyecto supondría un incremento en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, que a su vez se traduciría en menor contaminación, menor dependencia energética y disminución en la producción de gases de efecto invernadero, ayudando a lograr los objetivos de reducción de gases de efecto invernaderos comprometidos en el ámbito internacional. Se puede concluir que dado que existen alternativas viables cuyo impacto es asumible, la alternativa 0 no es la más adecuada y se descarta a pesar de ser la alternativa de menor impacto sobre el territorio.

Alternativa seleccionada

Se han analizado diversas alternativas para la localización de parque eólico teniendo en cuenta:

- Criterios de recurso eólico
- Criterios técnicos y constructivos
- Criterios de compatibilidad legal y de aplicación de normativas sectoriales
- Criterios de compatibilidad ambiental
- Criterios de compatibilidad urbanística
- Criterios de compatibilidad con otras infraestructuras

Para la determinación de la alternativa de trazado de la línea eléctrica de evacuación se han analizado diversos trazados y se ha seleccionado en definitivo en función de aspectos técnicos-constructivos y de afección al medio natural teniendo en cuenta:

- Criterios técnicos y constructivos
- Criterios de compatibilidad legal y de aplicación de normativas sectoriales
- Criterios de compatibilidad ambiental
- Criterios de compatibilidad urbanística
- Criterios de compatibilidad con otras infraestructuras

Justificación de la alternativa seleccionada

El emplazamiento seleccionado dispone de una serie de ventajas que lo presentan como un emplazamiento apropiado para instalar un parque eólico tales como:

- El principal por la vocación para la implantación de un parque eólico en las alternativas seleccionadas al ser una zona idónea para este uso y encontrarse ubicada en una zona en parte intervenida por la mano del hombre, habitualmente con infraestructuras de acceso rodado construidas, cercanas a vías de comunicación importante y con actuaciones silvícolas como la construcción de áreas cortafuegos en las crestas, coincidentes con el potencial parque eólico.
- Aprovechamiento del máximo potencial eólico de la zona y disponibilidad de terreno suficiente para instalar un parque eólico con la potencia asignada a cada emplazamiento, en consonancia con el Plan Energético Navarra 2030. Sobre todo, en la zona 12 donde se puede instalar una gran potencia eólica por lo que con la selección de esta zona se pueden albergar dos parques eólicos.
- Tener en cuenta la legislación vigente y todas las disposiciones legales de protección del territorio. Cumplimiento de la normativa vigente a nivel técnico, administrativo, ambiental y urbanístico, en particular del Decreto Foral 56/2019 de 8 de mayo por el que se regula la implantación de los parques eólicos, el Plan Energético Navarra H2030 y los POT de Navarra.
- Potencia instalada y producción media que hace que la instalación resulte sostenible desde el punto de vista técnico-económico-ambiental.

-
- Viabilidad ambiental y compatibilidad de la realización de estos parques eólicos con las políticas de protección ambiental y las tendencias a conservación de los recursos naturales. Viabilidad técnica y ambiental del sistema de evacuación propuesto.
 - Viabilidad de conexión a la SET 220KV REE Orkoien, punto de acceso a la Red Nacional de transporte de energía eléctrica. Además, se pueden concentrar en una sola línea de evacuación la potencia a producir en la zona 11 (50 MW) y la zona 12 (100 MW)
 - Compatibilidad con infraestructuras construidas o proyectadas, con accesos viarios compatibles a nivel constructivo y ambiental.
 - Potencial compatibilidad constructiva derivada de las características del territorio de implantación.
 - Compatibilidad de la realización de este proyecto eólico con las políticas de protección ambiental y las tendencias a conservación de los recursos naturales.
 - Distancia suficiente de los núcleos de población más cercanos para que el impacto acústico sea significativo.
 - Respecto a la vegetación natural y los hábitats de interés existentes, evitar una afección directa a aquellas zonas de mayor valor ecológico o proponiendo medidas preventivas, correctoras o compensatorias de mitigación.
 - Minimizar afección a fauna y avifauna en particular, compactando y uniendo tendidos de evacuación y aplicando medidas preventivas y correctoras encaminadas a la minimización del impacto sobre las aves y quirópteros en periodo de funcionamiento.
 - Utilización máxima de la red de caminos existentes y selección para implantación de infraestructuras de zonas desprovistas de vegetación madura.
 - Ajuste máximo a la orografía del terreno, evitando las zonas de máxima pendiente y potencial minimización de desmontes y movimientos de tierras o proponiendo medidas preventivas, correctoras o compensatorias de mitigación.
 - Potencial menor impacto paisajístico que otras alternativas estudiadas.

4.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

4.1.- METODOLOGIA

Para la identificación de los impactos se parte del conocimiento de las acciones y elementos del parque eólico que pueden inducir cambios en las características naturales del ámbito de estudio y modificar la calidad ambiental del mismo. La metodología seguida en el presente epígrafe para la identificación y valoración de los impactos, así como el planteamiento de las medidas preventivas, correctoras y el plan de vigilancia ambiental, se detalla a continuación y sigue la siguiente secuencia:

- Identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos sobre el medio natural.
- Identificación de los elementos del medio natural receptores de los impactos.
- Establecimiento de las relaciones causa - efecto en la matriz de identificación de impactos.
- Obtención de un valor cuantitativo para la valoración inicial del impacto, es decir, previamente a la aplicación de medidas preventivas y correctoras.
- Planteamiento de las medidas preventivas y correctoras oportunas con el fin de minimizar los impactos.
- Obtención del valor cuantitativo de cada uno de los impactos residuales (reales) tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras indicadas.
- Establecimiento de un Plan de Vigilancia Ambiental para asegurar la aplicación de las medidas preventivas y correctoras.

Para poder valorar cuantitativamente los distintos impactos que genera el proyecto, ya sea, medir la gravedad del impacto cuando es negativo o el grado de bondad cuando es positivo, nos referiremos a la cantidad, calidad, grado y forma con que el factor medioambiental es alterado y a la significación ambiental de esta alteración. Para dicha valoración se ha utilizado el método reconocido de Conesa Fernández-Vítora (1997). Así, concretaremos y estudiaremos el valor de un impacto desde dos términos:

- La incidencia: Severidad y forma de la alteración y viene definida por una serie de atributos.
- La magnitud: Calidad y cantidad del factor medioambiental modificado por el proyecto.

4.2.- PRINCIPALES ACCIONES DEL PROYECTO GENERADORAS DE IMPACTO

- En fase de construcción:
 - Movimientos de tierras y obra civil:
 - Apertura de nuevos accesos y acondicionamiento de los ya existentes para acceder a los puntos de ubicación de los aerogeneradores.
 - Explanación y acondicionamiento del terreno
 - Excavación de las cimentaciones de aerogeneradores
 - Excavación de las cimentaciones de apoyos (en la línea eléctrica).
 - Apertura de zanjas para el cableado
 - Montaje de aerogeneradores
 - Montaje de la línea eléctrica
 - Construcción del centro de control y subestación eléctrica
 - Montaje de estructuras eléctricas de la subestación eléctrica
 - Montaje de instalaciones auxiliares
 - Ocupación de terrenos para almacenamientos temporales de material, casetas de obra o parques de maquinaria.
 - Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos
 - Generación, almacenamiento, recogida y tratamientos de materiales y residuos

-
- Presencia de personal
 - Restitución de terrenos y servicios
 - En fase de explotación:
 - Ocupación de terreno
 - Presencia parque eólico e infraestructuras asociadas
 - Explotación del parque eólico (Generación de energía)
 - Funcionamiento de elementos productores de energía
 - Transporte de electricidad mediante conducciones eléctrica
 - Producción de energía limpia y renovable
 - Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos
 - Operaciones de mantenimiento
 - En fase de desmantelamiento:
 - Restitución de accesos
 - Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos
 - Operaciones de desmantelamiento:
 - Desmontaje de aerogeneradores
 - Retirada del cableado eléctrico
 - Desmontaje de instalaciones auxiliares
 - Desmontaje de línea eléctrica de evacuación
 - Desmontaje de centro de control y subestación eléctrica.
 - Desmantelamiento final del parque eólico
 - Restitución y restauración

4.3.- RESUMEN DE IMPACTOS

Analizando las actividades de las que se compone el proyecto se observa que la más impactante será la presencia de las instalaciones durante la fase de explotación. Para minimizar estas afecciones se proponen una serie de medidas preventivas y correctoras y un exhaustivo programa de vigilancia ambiental, el cual será revisable en el caso de aparición de nuevos impactos, incremento de los valorados o no consecución de los objetivos marcados en el Plan de Vigilancia Ambiental.

De las variables que en el periodo de funcionamiento pueden ser más afectadas destaca la fauna, afectada tanto directa como indirectamente por la alteración que la intrusión de estos elementos supone en sus hábitats, incluido el riesgo de colisión contra las infraestructuras que principalmente sufrirán aves y quirópteros, y que deberán ser valorados en los estudios ambientales a desarrollar según el plan de vigilancia ambiental, el patrimonio cultural, principalmente por la afección indirecta paisajística de la línea eléctrica al camino de Santiago y el paisaje.

Durante la fase de construcción tendrá especial incidencia sobre el medio la apertura de viales, plataformas, zonas de acopio y zanjas así como la cimentación de los aerogeneradores, la torre meteorológica, la SET y los apoyos y zanja de la línea eléctrica, debido a que se verán afectados los siguientes elementos: geología, topografía y edafología (por movimiento de tierras), la geomorfología del lugar sufrirá un impacto a tener en cuenta por las modificaciones geomorfológicas derivadas de la obra civil, hidrología (por potencial alteración del régimen hidrológico), calidad acústica (por generación de ruidos), la vegetación natural y los hábitats de interés por afección directa en el desbroce y tala previo al desarrollo de la obra civil en las superficies arboladas o con sustrato de matorral-pastizal, la fauna (por afecciones directas e indirectas por alteración del hábitat), y los yacimientos arqueológicos. Estos impactos serán en su mayoría temporales durante el desarrollo de las obras. Para estos impactos, considerando la mayoría de compatibles o a severos tendentes a moderados, se han propuesto una batería de medidas preventivas y correctoras y un plan de vigilancia ambiental que corregirán o mitigarán aún más los posibles impactos o afecciones que resulten de las obras de construcción de las instalaciones. Se pondrán actuaciones específicas para el restablecimiento de las condiciones iniciales

mediante trabajos de restauración ambiental que aún mitigan más las afecciones o impactos incurridos en la fase de obras.

En la fase de desmantelamiento los impactos serán valorados como positivos y de mayor magnitud que las afecciones negativas. Tendrán especial incidencia sobre el medio las actuaciones necesarias para el desmantelamiento de las instalaciones; ya que en este apartado se valorará conjuntamente actuaciones semejantes a las descritas para la fase de obra: desmontaje de aerogeneradores, eliminación de cimentaciones, presencia de instalaciones auxiliares y acopio de materiales, movimiento y uso de maquinaria, etc. No obstante, esta fase incluirá actuaciones específicas para el restablecimiento de las condiciones iniciales mediante trabajos de restauración ambiental que aún mitigan más las afecciones o impactos incurridos en esta fase.

El valor final de parte de los impactos queda reducido tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, por ello, la valoración final del impacto es la siguiente

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS POTENCIALES				
IMPACTOS RESIDUALES (TRAS APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS)				
FACTORES AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN	SIGNIFICACIÓN		
		FASE		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
CAMBIO CLIMATICO	Cambio climatico	No significativo	Positivo	No significativo
SALUD HUMANA	Campos electromagneticos	Inexistente	Inexistente	Inexistente
ATMOSFERA	Calidad del aire (emisiones de gases)	No significativo	No significativo	No significativo
	Calida del aire (partículas en suspensión)	No significativo	No significativo	No significativo
	Alteración acústica	No significativo	Compatible	No significativo
	Calidad del aire (campos electromagnéticos)	Inexistente	No significativo	Inexistente
	Contaminación lumínica de las balizas	Inexistente	Compatible	Inexistente
	Efecto sombra	Inexistente	No significativo	Inexistente
GEOMORFOLOGÍA	Modificación geomorfológicas, introducción de formas artificiales en el relieve	Moderado	No significativo	Positivo
	Elementos de interés geológico	Inexistente	Inexistente	Inexistente
SUELOS	Pérdida y alteración de suelos	Moderado	No significativo	Positivo
	Efectos erosivos	Moderado	No significativo	Positivo
	Compactación del suelo	Compatible	No significativo	No significativo
	Alteración de la calidad del suelo	Compatible	No significativo	No significativo
HIDROLOGIA	Alteración de la calidad de las aguas superficiales	Compatible	No significativo	No significativo
	Alteración de la calidad de las aguas subterráneas	Compatible	No significativo	No significativo
	Alteración escorrentía superficial	Compatible	No significativo	Positivo
VEGETACIÓN	Perdida y alteración de la cobertura vegetal	Moderado	No significativo	Positivo
	Degradación de la cobertura vegetal	Compatible	No significativo	No significativo
	Afección a Hábitats de Interés	Compatible	Inexistente	No significativo
	Afección a flora amenazada	Compatible	Inexistente	Inexistente
	Incremento del riesgo de incendios	No significativo	No significativo	No significativo

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS POTENCIALES				
IMPACTOS RESIDUALES (TRAS APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS)				
FACTORES AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN	SIGNIFICACIÓN		
		FASE		
		CONSTRUCCIÓN	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
FAUNA	Afección o pérdidas de hábitat	Compatible	No significativo	No significativo
	Molestias a la fauna	Compatible	No significativo	No significativo
	Mortalidad de fauna terrestre por atropellos	No significativo	No significativo	No significativo
	Riesgo de electrocución	Inexistente	No significativo	Inexistente
	Riesgo de colisión	Inexistente	Moderado	Inexistente
	Efecto barrera y pérdida de conectividad	No significativo	Moderado	No significativo
	Impactos sinérgicos. Pérdida y alteración del hábitat, riesgos y molestias a la fauna	Compatible	Moderado	Positivo
USOS DEL SUELO	Aprovechamientos agrícolas y forestales	No significativo	Inexistente	Positivo
	Aprovechamientos ganaderos	No significativo	Inexistente	Positivo
	Recursos cinegéticos	Compatible	Compatible	Positivo
	Usos recreativos	No significativo	Inexistente	No significativo
	Afección a Monte de Utilidad Pública	Compatible	Compatible	Compatible
	Afección al dominio público pecuario	Compatible	Compatible	Positivo
	Espacios protegidos	Inexistente	Inexistente	Inexistente
Zonas sensibles y otras áreas de interés natural	Compatible	Compatible	Positivo	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Afección a infraestructuras existentes	Positivo	No significativo	No significativo
	Concesiones mineras	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Población local	No significativo	No significativo	No significativo
	Dinamización económica	Positivo	Positivo	Positivo
	Producción energía renovable no contaminante	Positivo	Positivo	Inexistente
PATRIMONIO HISTÓRICO	Posible afección a yacimientos arqueológicos y patrimonio cultural	Compatible	Compatible	Inexistente
PAISAJE	Afección al paisaje en obras	Moderado	Inexistente	Positivo
	Visibilidad	Inexistente	Moderado	Positivo
	Impacto por vulnerabilidad territorial	Inexistente	Moderado	Positivo
	Impacto por intrusión visual	Inexistente	Moderado	Positivo
	Impactos por efecto acumulativo o sinérgico	Inexistente	Moderado	Positivo
	Global	Moderado	Moderado	Positivo

4.4.- VALORACIÓN GLOBAL DE LOS IMPACTOS

Según lo expuesto anteriormente, no existe ningún impacto relevante de carácter crítico, habiendo sido valorados aquellos impactos no considerados inexistentes o no significativos como compatibles, moderados, o en los casos de avifauna y quirópteros en fase de funcionamiento severo tendente a moderado, siendo el 100% de los impactos significativos detectados de esta índole.

Como conclusión al análisis previo de impacto ambiental y tras haber analizado todos los posibles impactos que el mismo pudiera generar, se deduce que dicho proyecto produce un impacto global MODERADO, por lo que en su conjunto es VIABLE con la consideración de las medidas preventivas y correctoras activadas y la puesta en marcha de un Programa de Vigilancia Ambiental consensuado con la administración pertinente. En la siguiente tabla se resumen los impactos globales:

VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO DEL PARQUE EÓLICO NAVARRA 1			
VALORACIÓN GLOBAL FINAL	EN FASE DE OBRAS	EN FASE DE EXPLOTACIÓN	EN FASE DE DESMANTELAMIENTO
IMPACTO POTENCIAL PREVIO A LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	MODERADO TENDENTE A SEVERO	MODERADO TENDENTE A SEVERO	NO SIGNIFICATIVO
IMPACTO FINAL RESIDUAL TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	MODERADO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO

5.- MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

5.1.- MEDIDAS BÁSICAS

5.1.1.- En el diseño y construcción del parque eólico

- Se optimizará las zonas exentas de vegetación natural.
- Se evitarán grandes movimientos de tierras.
- Los accesos se realizarán aprovechando al máximo los caminos existentes,
- Ubicación de aerogeneradores en zonas de morfología con la consiguiente reducción de los impactos derivados de los movimientos de tierras y alteraciones morfológicas.
- Las dimensiones de las plataformas serán señaladas en los manuales técnicos de seguridad y de transporte,
- Se intentará evitar la creación de taludes prolongados de fuerte pendiente.
- Los caminos del parque tendrán las anchuras y condiciones geométricas marcadas en los manuales técnicos.
- Si es necesario se deberán optimizar caminos existentes con pendientes superiores al 12 % para evitar la construcción de caminos nuevos que afecten a zonas naturales.
- Se construirán nuevos caminos en aquellos lugares que no haya accesos o en aquellos casos en los que la mejora y adaptación del camino existente implique mayor movimiento de tierras y mayor afección ambiental que la construcción de un nuevo tramo.
- Con el objeto de controlar las escorrentías, los caminos vendrán provistos de cunetas en el lado del desmonte.
- Las zanjas transitarán paralelas a los caminos en las zonas donde no haya vegetación de interés, o por zonas despejadas de vegetación (campos agrícolas).

5.1.2.- En el diseño y construcción del sistema de evacuación

- Alejar el trazado de los núcleos de población, de las zonas de hábitat disperso y, en lo posible, de la totalidad de las viviendas presentes.
- Diseño del trazado por terreno apto, evitando la ubicación de apoyos en terrenos con alta pendiente.
- Ubicación de los apoyos en lugares con acceso existente o posibilidad de realizarlo campo a través.
- Diseñar la traza de manera que se evite la afección sobre Espacios Naturales Protegidos y se minimice la afección a área esteparias y a áreas con vegetación natural.
- Diseñar la traza de manera que se evite o se minimice la afección a las zonas de nidificación de especies protegidas o de interés.
- Evitar el paso por zonas de alto valor arqueológico o histórico-artístico, en particular, ermitas, Bienes de Interés Cultural y elementos del patrimonio etnológico.
- Evitar la afección sobre explotaciones mineras vigentes, para evitar perjuicios económicos en este sector.
- Minimizar los daños sobre las propiedades particulares.
- Los apoyos se ubicarán alejados de los cauces hidrográficos y se evitará la afección sobre balsas, acequias o canales.
- Evitar al máximo la ubicación de apoyos en manchas de vegetación natural o seminatural
- Evitar la ubicación de apoyos en vías pecuarias.
- Diseño de la red de accesos evitando que se generen impactos indeseables.
- No afectar a los yacimientos arqueológicos conocidos.
- La ejecución de las diversas actividades se realizará en las épocas en que los posibles impactos sobre el medio sean mínimos

- No se realizará tratamiento superficial en los accesos, siendo el firme el propio suelo compactado por el paso de la maquinaria,
- Control de los efectos sobre la vegetación limitando la eliminación de la vegetación arbolada

5.1.3.- Otras medidas generales en el diseño y construcción de las infraestructuras

- Los movimientos de tierras, separación de tierra vegetal, compensación de tierras y gestión de residuos serán los habituales de una infraestructura de este tipo.
- La tierra vegetal o capa superior fértil procedente de los desmontes será almacenada de forma diferenciada evitando su mezcla y contaminación con otros materiales.
- Se evitará arrojar y/o abandonar cualquier tipo de desecho (restos de obra, basuras, etc.) en el lugar de las obras.
- De manera particular se evitarán los vertidos
- En las zonas de fuerte pendiente las medidas correctoras para su recuperación serán más intensivas poniendo especial atención en prevenir y corregir el desarrollo de la erosión mediante cunetas guía para controlar la escorrentía.
- Hidrosiembra, dos veces si es necesario.
- La obra se diseñará de forma que haya compensación de tierras y que no sea necesaria la extracción de materiales ni el vertido de sobrantes
- Se evitará la necesidad de formación de escombreras o lugares de vertido de materiales de excavación.
- En las áreas en que se puedan verse afectadas formaciones vegetales de interés se marcarán los pies adultos y se jalonarán los rodales a preservar.

La utilización de esta implantación mejorada permitirá una construcción de las infraestructuras eólicas menos impactante a nivel de movimientos de tierras, las cuales se verán minimizadas aplicando una serie de medidas preventivas y correctoras que deberán ser incluidas en el pliego de condiciones del propio proyecto de ejecución y en el plan de vigilancia ambiental.

5.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS

5.2.1.- Protección de la calidad atmosférica

- Fase de obra:
 - Se aplicarán riegos de agua a las zonas expuestas al viento y zonas de circulación frecuente de maquinaria, para evitar el levantamiento de polvo y el exceso de emisión de partículas en suspensión y sedimentables a la atmósfera, así como sobre las zonas de vegetación sensible aledañas a las mismas.
 - Los camiones que transporten material térreo deben estar cubiertos con lonas o cualquier otro tipo de dispositivo para evitar la dispersión de partículas. El dispositivo debe cubrir la totalidad de la caja.
 - También es importante la limitación de la velocidad de los vehículos de obra a unos 20km/h.
 - Se establecerán lugares adecuados para el lavado de las ruedas para evitar el transporte de barro y polvo.
 - Se acometerá el riego en caminos de acceso y áreas de movimientos de maquinaria.
 - Se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria por un servicio autorizado, con el fin de reducir en lo posible las emisiones gaseosas (control de la fuente de emisión).
 - El contratista deberá presentar al director de las obras la documentación acreditativa de que la maquinaria y los vehículos a emplear cumplen con la legislación aplicable para cada una de ellas: certificados de homologación expedidos.
 - El tráfico y las rutas usadas por los vehículos de transporte empleados en la construcción, así como el uso de todo tipo de maquinaria, en las proximidades de zonas ya habitadas, se adaptarán al horario diurno y seguirán rutas adecuadas de circulación. Si se llevasen a cabo trabajos nocturnos, el responsable del Programa será informado con anterioridad.
 - La totalidad de las máquinas que participen en la obra tendrán en vigor y a disposición para futuras comprobaciones la ficha de la Inspección Técnica de Vehículos.

- Todas las zonas de obras deberán estar correctamente balizadas, debiéndose mantener la señalización durante todo el periodo constructivo. Las afecciones se deberán ceñir a la zona balizada, no permitiéndose afección a superficies fuera de las zonas establecidas.
- Se realizará la planificación de los accesos y superficies de ocupación por maquinaria y personal de Obra. Para ello se seguirán los criterios siguientes:
 - Planificación y delimitación de las áreas de actuación.
 - Máximo aprovechamiento de la red de accesos existentes.
 - Definición progresiva de nuevos tramos de caminos y/o ensanchamiento y mejora según las necesidades y basándose en el plan de obra.
 - Adaptación de las nuevas pistas al terreno, evitando laderas de fuerte pendiente y cercanías de arroyos.
 - El trazado de los viales internos se aprovechará al máximo para la disposición de las zanjas para cables y las canalizaciones de la red de tierras.
 - Los trazados deberán ser minuciosamente estudiados y ceñirse a lo estrictamente necesario sin ocupar zonas sensibles y vulnerables ambientalmente. Deberán situarse fuera del dominio público hidráulico y su zona de servidumbre y eligiendo zonas impermeables y degradadas.
 - La señalización de la zona de obras deberá coincidir con la especificada en proyecto. En el caso de que sean necesarias superficies adicionales se deberá contar con la dirección ambiental de los trabajos de manera que éstas no se dispongan sobre zonas ambientalmente sensibles.
 - Durante el replanteo se llevará a cabo la señalización de la zona de obras. Esta señalización deberá mantenerse en perfecto estado hasta la finalización de las obras.
 - El jefe de obra comprobará que los vehículos no se salgan de las áreas señalizadas y balizadas,
 - No se ubicarán zonas de acopio, almacenamiento de tierras o parque de maquinaria a menos de 50 m de los cauces. Se deberá informar y concienciar al personal de obra sobre la necesidad de aplicación de esta medida.
- Fase de Explotación
 - Se realizarán las actuaciones necesarias según las condiciones y metodologías establecidas en la normativa vigente.

5.2.2.- Protección de los procesos geológicos y edafológicos

- Fases de Construcción
 - La tierra vegetal se acopiará en las inmediaciones de las superficies de las que se extraigan.
 - La tierra retirada será acopiada en montones cuya altura sea aproximadamente de 1,5 m, para evitar el deterioro durante su conservación.
 - El extendido de la tierra vegetal deberá realizarse con maquinaria que ocasione una mínima compactación.
 - Se evitará la circulación de maquinaria, así como de cualquier vehículo vinculado a la obra fuera de las carreteras existentes o de los lugares propuestos a tal efecto.
 - De forma previa al comienzo de las obras se analizará la localización de las zonas previstas para el acopio de materiales, comprobando que se sitúan en las zonas pertenecientes a las obras del parque eólico.
 - Las superficies alteradas por la instalación de materiales e infraestructuras auxiliares deben de ser restauradas y descontaminadas, si es el caso, una vez finalice la fase de construcción.
 - Si se detectase cualquier alteración, se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.
 - Desmantelamiento de las instalaciones auxiliares al fin del uso de las mismas.

5.2.3.- Protección del suelo y subsuelo y de las aguas subterráneas y superficiales

- Fase de Construcción
 - Diseño de cunetas adecuado al volumen de agua a drenar.

- Se deberá reducir al máximo el periodo de duración de las obras de forma que el suelo se encuentre desprotegido el mínimo intervalo posible de tiempo.
- Evitar la contaminación de los factores ambientales agua y suelo por el vertido e incorrecta gestión de residuos generados por el personal y las actividades de obra.
- Las áreas donde se desarrollen trabajos de obra deberán estar dotadas elementos adecuados de recogida de residuos sólidos y líquidos de obra.
- Para facilitar la implantación del sistema de recogida selectiva de residuos, los contenedores que se dispondrán en el recinto de la obra presentan el mismo código de colores que se sigue de forma generalizada.
- Todos los residuos generados durante la realización de las actuaciones deberán ser trasladados a vertedero autorizado.
- Tras su recogida, los residuos serán tratados en función de su naturaleza, entregándose a una empresa gestora autorizada o llevándolos a vertedero.
- Los residuos susceptibles de reciclaje (papel, cartón, madera, piezas y elementos metálicos, plásticos, etc.) se acopiarán, separados por tipologías, en los lugares habilitados al efecto en las instalaciones de obra.
- Los restos vegetales se gestionarán de forma adecuada, depositándose en vertedero controlado o incorporándolos al manto vegetal.
- Los residuos sólidos de carácter urbano generados durante las obras se gestionarán conjuntamente con los residuos de las zonas urbanas adyacentes, siempre que su volumen sea asimilable por los contenedores e instalaciones actualmente disponibles
- Deberán instalarse los correspondientes contenedores necesarios para el depósito por separado de residuos domésticos susceptibles de reciclaje.
- Los residuos inertes procedentes de las excavaciones serán retirados y depositados en los lugares seleccionados para ello.
- En caso de vertido accidental se procederá al tratamiento inmediato de la superficie afectada
- Los suelos contaminados por vertidos accidentales o incontrolados de combustibles o lubricantes serán rápidamente retirados y gestionados por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada.
- Los residuos contaminantes generados en ningún caso se depositarán en los vertederos de inertes. También se evitará el vertido de sustancias contaminantes que pudieran afectar a la calidad de las aguas.
- Todas las actividades de obra que impliquen la generación de residuos tóxicos y peligrosos deben disponer de los elementos necesarios para la correcta gestión de éstos.
- Ante derrames accidentales, se actuará con la mayor brevedad posible, conteniéndose el vertido y cerrando el aporte; posteriormente, se evaluará la afección al suelo y se procederá a su retirada y gestión como RP, procediéndose a la recuperación del entorno afectado. La gestión de los residuos será documentada según documentación acreditativa legal.
- Para la contención de los posibles derrames y fugas accidentales, las unidades de maquinaria dispondrán en todo momento en la obra de un stock suficiente de materiales absorbentes.
- No se podrán llevar a cabo en la zona de obra ni labores de mantenimiento ni reparaciones de maquinaria susceptibles de contaminar el suelo.
- Las canaletas de las cubas de hormigón se limpiarán en las balsas de hormigones habilitadas en el parque y las cubas de hormigón se lavarán en la planta de hormigón.
- Las superficies alteradas durante la ejecución de las obras deben ser restauradas y descontaminadas, si es el caso, una vez finalice fase de construcción.
- Fase de Explotación
 - Durante los trabajos de mantenimiento de la instalación han de cumplirse estrictamente todas las medidas de control necesarias en cuanto al uso de materiales y sustancias que pudieran ocasionar algún problema a este respecto, minimizando de esta forma el riesgo de vertidos accidentales.
 - Para la evacuación de pluviales, se dotará a la instalación de un sistema de drenaje.

- Se extremarán las medidas de seguridad de las labores de mantenimiento que generen residuos.

5.2.4.- Protección de la cubierta vegetal

- Fase de Construcción
 - Si bien la afección a la vegetación del parque eólico es muy reducida, una vez replanteada y balizada la zona de obras y de forma previa a los desbroces se procederá a la revisión de la zona. En caso de hallarse presente en el terreno afectado ejemplares vegetales de interés se tratará de evitar su eliminación.
 - Antes de comenzar las tareas de despeje y desbroce previas a los movimientos de tierras, deberán señalarse, mediante jalonamiento, las zonas de afección previstas.
 - Necesidad de localización y señalización de los hábitats de interés comunitario y flora singular
 - No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios.
 - Se determinarán una serie de medidas correctoras y/o compensatorias para que aseguren la conservación y mantenimiento a medio largo plazo de las masas arboladas, así como la ampliación superficial de las mismas.
 - En los proyectos de revegetación de las superficies alteradas se realizarán hidrosiembras como especies autóctonas.
 - Las campas de trabajo, una vez realizado el desbroce, constituirá la zona despejada de masa vegetal combustible donde se realizarán todas las fases de obra, estando prohibido salirse de la misma para la ejecución de los trabajos.
 - No estará permitido, en ningún tajo, la realización de lumbre por parte de los operarios.
 - No se depositarán en las campas de trabajo o zonas adyacentes materiales de cristal.
 - Los materiales combustibles artificiales que estén en las campas de trabajo se retirarán a una distancia recomendada de 10 metros. En el caso de vegetación u otro material natural se protegerá de la afección de antorchas, arcos eléctricos, chispas o proyecciones.
 - En los trabajos que requieren fuentes de calor el personal será experimentado; se realizará una homologación individual en obra, tanto desde el punto de vista técnico como desde los riesgos que comportan los trabajos que se van a realizar y en las medidas de seguridad a adoptar.
 - Se localizarán los materiales combustibles existentes en cada zona de trabajo.
 - Se despejará la zona de trabajo de materiales combustibles susceptibles de ignición.
 - Se eliminarán residuos inflamables como aceites, grasas, pinturas y trapos impregnados en las zonas cercanas al trabajo.
 - Se asegurará que cualquier chispa que se origine no pueda alcanzar a los productos combustibles de alrededor.
 - Se dispondrá del equipo de extinción adecuado al riesgo existente.
 - Se instalarán señales de peligro de incendios en los lugares que así los necesiten.
 - Se prohibirá tirar cualquier cuerpo incandescente.
 - Se entregarán a todo el personal de obra los números de teléfono de extinción de incendios.
 - En cada punto de trabajo se designará un operario para vigilar las operaciones, debiendo tener el equipo de extinción localizado y dispuesto a intervenir.
 - Una vez finalizados los trabajos en cada jornada se controlará el enfriamiento de los elementos y herramientas calentadas.
 - Al final de cada jornada se inspeccionará el área de trabajo y zonas adyacentes para asegurar que no se deja ningún elemento de ignición, especialmente los puntos alcanzados por proyecciones de partículas incandescentes y las zonas donde se haya podido transmitir el calor.
 - El cumplimiento de las condiciones y medidas a adoptar en todas las fases de obra serán extensivas para todo aquel personal subcontratado o autónomo que trabaje en el parque eólico.
 - Para la planificación de la superficie que ocupará la maquinaria y el personal de obra se planificará y delimitará el área de actuación. Se aprovechará al máximo la red viaria existente.

- Se evitará la generación de movimientos no supervisados de maquinaria o trastornos en toda la superficie de obras. Se verificará, asimismo, la ausencia de roderas, nuevos caminos o residuos derivados de las obras.
- Si durante las obras se detecta la presencia de algún ejemplar de una especie incluida en un catálogo de protección se dará aviso a las autoridades competentes en la materia.
- Los restos maderables procedentes de las labores de desbroce realizadas previamente a los movimientos de tierras previstos, se gestionarán de forma adecuada, depositándose en vertedero controlado.
- En ningún caso se procederá ni a la quema de estos restos ni al enterramiento de los restos triturados, ya que esta última acción puede constituir a su vez un foco importante de enfermedades.

5.2.5.- Protección de la fauna

- Fase de Construcción
 - Se evitarán, si es posible, los trabajos nocturnos en todas las zonas de las obras, para evitar el abandono de los hábitats naturales de las especies, y evitar así molestias al comportamiento de quirópteros que utilicen el entorno como zona de alimentación.
 - Antes de la apertura de las campas, se procederá a realizar prospecciones de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, desplazando los individuos localizados fuera de la zona de afección.
 - Entre las labores de desbroce de las zonas forestales y la apertura de campas, debiera transcurrir un mínimo de 24 horas, tiempo necesario para permitir la huida de las especies animales.
 - Durante la fase de construcción se evitará toda actividad que pueda derivar en un deterioro de la calidad ambiental de la zona.

5.2.6.- Protección del paisaje

- Fase de Construcción
 - El material de acopio o el establecimiento de la maquinaria se ubicarán en zonas habilitadas a tal fin.
 - Se evitará en lo posible la compactación de los suelos, limitando las zonas en donde vaya a entrar la maquinaria pesada.
 - Señalización de la obra para limitar el área de los trabajos.
 - Se retirará la tierra vegetal de calidad que se extraiga y se acopiará debidamente.
 - Se priorizará el uso de caminos existentes y el acondicionamiento de los mismos.
 - Se realizará el riego frecuente de todas aquellas zonas de las obras en la que se produzca movimiento de maquinaria pesada durante las obras para atenuar la concentración de partículas en suspensión, sobre todo en las épocas secas.
 - Se mantendrá, dentro de lo posible, un orden en la disposición de los materiales existentes en la zona de trabajo para evitar la generación de impactos paisajísticos no previstos.
 - Una vez finalizados los trabajos se realizará una revisión del estado de limpieza y conservación del entorno, con el fin de proceder a la recogida de todo tipo de restos (áridos, basuras de obra, etc.) que pudieran haber quedado acumulados y se trasladarán a un vertedero autorizado.
 - Se evitará el uso de hormigón en la capa de rodadura de los viales del parque eólico procurando el acondicionamiento de los caminos mediante estabilizadores granulométricos como zahorra o semejantes.
 - En la apertura de los accesos de la línea de evacuación se usará como firme, siempre que sea posible, el propio firme compactado por el paso de la maquinaria para la obra de ésta.

5.2.7.- Medio socioeconómico

- Fase de Construcción
 - Realización de un análisis de viabilidad de los diferentes accesos existentes a la zona de obras para el paso de vehículos pesados que podrían presentar problemas de circulación.
 - El Contratista de la obra deberá establecer los sistemas de señalización e información, activos o pasivos, adecuados a la presencia de la zona de obras

5.2.8.- Protección del patrimonio cultural

- Fase de Construcción
 - Por la posible influencia del parque eólico como de la línea de evacuación se debe prevenir cualquier tipo de afección directa a los bienes descritos en este documento.
 - Previo a la construcción se balizarán los yacimientos conocidos o descubiertos que se encuentren próximos en todas las zonas afectadas por las obras, se evitara el tránsito de maquinaria, así como las zonas de acopios junto a ellos.
 - Con el fin de garantizar la conservación de hallazgos arqueológicos de nueva aparición, la administración podrá proponer la realización de un seguimiento a pie de obra por parte de un técnico arqueólogo para la supervisión de las excavaciones, de manera que puedan ser adoptadas las correspondientes medidas para garantizar la salvaguarda de posibles nuevos hallazgos al plantearse modificaciones.
 - El proyecto de obra civil asumirá los posibles cambios, reubicaciones y modificaciones de los elementos del tendido eléctrico que puedan existir para preservar los hallazgos arqueológicos de nueva aparición.

5.2.9.- Otros

- Fase de Construcción
 - Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectados durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad, como es el caso del vial de acceso, puntos de abastecimiento de aguas, redes eléctricas, líneas telefónicas, etc.
 - En el caso de nuevas áreas de instalaciones auxiliares de obras, éstas deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.
 - Se señalará adecuadamente la salida de camiones de las obras, el inicio de las obras y el plazo de ejecución.
 - La construcción del parque eólico no supondrá merma o deterioro de las actuales servidumbres como pueden ser accesos a propiedades y vías de servicio.
 - Se procurará la limpieza de polvo y barro de las salidas y entradas a las carreteras aledañas, para la seguridad de los usuarios.
 - En el proyecto, se mantendrá la permeabilidad territorial del área afectada, mediante la reposición de caminos al mismo nivel, incluyendo los pasos de cuneta necesarios para el acceso a caminos y parcelas agrícolas (servidumbres de paso de caminos públicos).
 - Asimismo, se repondrán los servicios afectados existentes y se asegurará en todo momento la seguridad de los usuarios de los caminos públicos en el entorno de la actuación.
 - En cuanto a las infraestructuras existentes, se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual, ello sin dejar de tener en cuenta que tendrán que cumplirse todas las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.
 - En el desarrollo de la actividad debe atenerse a las disposiciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - En lo referente a las afecciones a la salud, por el incremento del nivel sonoro y del polvo en suspensión, no se considera necesario aplicar otras medidas correctoras distintas al riego periódico de los caminos de acceso y la traza del proyecto.
 - Los trabajadores llevarán los correspondientes EPI (Equipos de protección individual).
 - Para la protección de las vías pecuarias existentes se deberá contar con los permisos y autorizaciones pertinentes
 - Se restaurará las vías pecuarias si es necesario una vez finalicen las obras, de modo que se asegure la integridad superficial del trazado de las mismas, la integridad del tránsito ganadero y cualquier otro uso compatible con aquel.
 - Se prescribe como principal medida preventiva la redacción de un Plan específico de prevención de incendios. Este plan deberá ser incorporado al Proyecto Constructivo concretamente al Pliego de Prescripciones del mismo.

- Se prohíbe el uso del fuego en todo el ámbito de la obra y durante todo el periodo que duren las mismas.
- Se establecerá un plan de vigilancia específico para evitar durante todo el periodo que duren las obras la quema de rastrojos o de otras superficies y restos para labores agrarias en los terrenos colindantes o con una proximidad inferior a 500m.
- La administración forestal determinará reglamentariamente las condiciones de excepción, los sistemas y las precauciones exigidas para hacer uso limitado del fuego en las situaciones de los apartados anteriores.
- Se asegurará el perfecto estado de transitabilidad de las pistas y caminos empleados para la ejecución de las obras.
- Fase de explotación
 - Será obligatoria la colocación de señales de advertencia acerca del riesgo de accidente eléctrico en los elementos peligrosos al alcance de las personas.
 - Se repondrán y arreglarán aquellas infraestructuras afectadas por el parque eólico.
 - Mantenimiento de la red de caminos.
 - Redacción de un Proyecto específico de prevención de incendios con la inclusión de medidas específicas para evitar los riesgos de incendio en la evaluación de riesgos y procedimientos de ciertas tareas de mantenimiento.
- Medidas del Proyecto de vigilancia en periodo de operación y mantenimiento
 - Control de la eficacia de las medidas correctoras tanto del parque eólico como del sistema de evacuación.
 - Vigilancia y control de la restauración ambiental del parque eólico y en el sistema de evacuación.
 - Medidas de reposición y recuperación del ámbito de implantación del parque eólico, tras el cese de la actividad, mediante un proyecto específico de recuperación ambiental.

5.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PROPIAS DEL PARQUE EÓLICO Y SU SISTEMA DE EVACUACIÓN

Contaminación por sombras

- Se realizará un estudio de sombras del parque eólico en estado preoperacional en el que se estudie la no afección por sombras a zonas de concentración humana.

Contaminación acústica

- Se realizará un estudio detallado de ruido e impacto sonoro del parque eólico en estado preoperacional en el que se concluya la no afección sonora a zonas de concentración humana.

Contaminación lumínica

- Debido a la iluminación de la nueva instalación, será necesario evaluar la calidad ambiental del cielo nocturno y la contaminación sobre el mismo debido a las nuevas emisiones lumínicas. Por ello, se realizará un estudio detallado de impacto lumínico del parque eólico en estado preoperacional por marcaje de aerogeneradores por motivos de seguridad aeronáutica.

En función de dicho estudio se determinará la posibilidad de utilización de métodos de radar que determinen el encendido de las luces de señalamiento aeronáuticos solamente en los momentos de paso de aeronaves en la zona de influencia del parque eólico.

Modificaciones geomorfológicas e impacto derivada de la misma

- Se evitarán grandes movimientos de tierras para instalación de aerogeneradores o construcción de viales, optimizando las infraestructuras existentes y utilizando técnicas constructivas encaminadas a la minimización espacial, tales como tramos hormigonados con pendientes superiores a las determinadas en los manuales de transporte. Así mismo en determinados casos se podrá usar el camino como parte de la plataforma para disminuir el tamaño de las mismas.
- Respecto a los movimientos de tierras se procurará el mayor aprovechamiento posible de los excedentes de las mismas, empleándolos en rellenos de caminos, plataformas, huecos dejados por la obra, molido para zahorras naturales, etc.
- Utilización de técnicas alternativas encaminadas a la ocultación e integración paisajística como plantaciones lineales de ocultación o aplicación de oxidantes en los taludes de roca.
- Las áreas en que se puedan verse afectadas formaciones vegetales de interés
 - Se marcarán los pies adultos y se jalonarán los rodales a preservar. En caso de afección indirecta a pies de interés (robles) se realizarán trabajos de poda o resalveos.
 - En las plantaciones (medidas correctoras) se potenciará el uso de la vegetación caducifolia de manera que la posible superficie afectada por la obra civil pueda ser compensada mediante nuevas plantaciones, en las cuales se potenciará la introducción de caducifolias autóctonas como especie principal.
- Los terrenos con pendiente acusada.
 - Uso de camiones autotraccionados o grúas de retención en tramos de gran pendiente para ayudar a subir o bajar a los transportes especiales.
 - En aquellas zonas de fuerte pendiente y/o erosionabilidad elevada se proyectará la aplicación, previa a la revegetación, de técnicas de retención del suelo que se estimen necesarias en cada caso.
 - Utilización de técnicas alternativas encaminadas a la ocultación e integración paisajística como plantaciones lineales de ocultación o aplicación de oxidantes en los taludes de roca.
- La anchura de los caminos, así como las dimensiones de las plataformas serán las suficientes para el desarrollo de los trabajos de transporte y montaje de los aerogeneradores cumpliendo con las normativas de seguridad.
- En las zonas de mayor complejidad técnico-constructiva la anchura de viales será la mínima aconsejable por motivos de seguridad.
- Las pendientes de los taludes serán revisadas en los proyectos constructivos. De manera sistemática se presentan en los planos a escala 1:2000 taludes de desmote y terraplén tipo 2H/3V para facilitar su revegetación. En terrenos rocosos y de cara a la minimización de la afección espacial se propone la construcción de taludes de desmote en roca 1H/2V o totalmente verticales para minimizar la altura de los mismos, aplicando técnicas de oxidación de roca en los mismos para integrarlos paisajísticamente.

La utilización de esta implantación mejorada permitirá una construcción de las infraestructuras eólicas menos impactante a nivel de movimientos de tierras, las cuales se verán minimizadas aplicando una serie de medidas

preventivas y correctoras que deberán ser incluidas en el pliego de condiciones del propio proyecto de ejecución y en el plan de vigilancia ambiental.

- Las dimensiones de las plataformas serán las indicadas en el proyecto. Para su construcción se procurará que al menos uno de los laterales coincida con el camino de acceso a las torres y con el trazado de las zanjas, con el objeto de minimizar la ocupación de terreno natural.

Se intentará evitar en la medida de lo posible y de acuerdo a las características del terreno, la creación de taludes de fuertes pendientes y/o prolongados, con el fin de minimizar las discordancias con el relieve y formas naturales del terreno.

- Para la construcción de caminos, zanjas y plataformas se utilizarán al máximo las infraestructuras existentes en el medio, como caminos rurales y pistas forestales. Los trazados de los nuevos caminos y de las zanjas se realizarán siempre que sea posible, paralelos con objeto de afectar a la mínima superficie posible.
- Al final de la obra civil y de los movimientos de tierra propios de la obra, los taludes y bordes de los caminos deberán ser corregidos y regularizados, suavizando los perfiles y las pendientes finales, de forma que faciliten el posterior sellado con tierra vegetal y la revegetación.
- Para evitar efectos erosivos, aplicación de hidrosiembras y plantaciones.
- En los tramos de los caminos que lo necesiten se realizarán cunetas para la recogida de pluviales, así como arquetas y pasatubos que desembocarán en los cauces naturales (barrancos o ramblas) evitando que su conexión sea desencadenante de procesos erosivos.

El relleno de las zanjas deberá ser regularizado de forma que apenas destaque sobre el terreno circundante, teniendo en cuenta el necesario aporte de tierra vegetal y los asentamientos posteriores. La anchura máxima será, la de excavación en cada tipo de zanja. Los materiales depositados (tierras, piedras y rocas) en los laterales de las zanjas deberán ser retirados cuidadosamente, evitando la retirada de la tierra vegetal o capa fértil subyacente y la afección al sistema radicular de la vegetación natural.

Vegetación, flora amenazada y hábitats de interés comunitario

- Estudio detallado y posterior replanteos previos a la obra para evitar afecciones innecesarias a zonas de vegetación natural, hábitats de interés comunitario o zonas de presencia de flora amenazada para determinar mediante jalonado las zonas de no intervención, evitando la afección directa a la vegetación natural presente, a los hábitats de interés comunitario no prioritarios y a la flora amenazada.
- Potenciación de actuaciones silvícolas como podas selectivas, resolleos y descopados sobre las talas en caso de afección a vegetación arbórea o arbustiva.
- Las áreas en que se puedan verse afectadas formaciones vegetales de interés
 - Se marcarán los pies adultos y se jalonarán los rodales a preservar. En caso de afección indirecta a pies de interés (robles) se realizarán trabajos de poda o resalveos.
 - En las plantaciones (medidas correctoras) se potenciará el uso de la vegetación caducifolia de manera que la posible superficie afectada por la obra civil pueda ser compensada mediante nuevas plantaciones, en las cuales se potenciará la introducción de caducifolias autóctonas como especie principal.
- Compensación de las superficies donde se haya afectado a vegetación natural

- Creación, con el empleo de las instalaciones a construir y el proyecto de restauración de la cubierta vegetal, de una faja perimetral integrada contra incendios con una zona central (caminos) carente de vegetación, una zona perimetral al camino (taludes y zonas cercanas) de herbáceas con un 20% de arbustivas altas y arbolado bajo disperso y una faja final con herbáceas y un 40% arbustivas altas y arbolado bajo disperso, coincidente con la zona lateral de la obra civil coincidente con la masa boscosa natural.
- En el caso de la línea eléctrica, en el tramo coincidente con el camino de Santiago, plantaciones lineales de ocultación y recuperación de la calle con arbustivas autóctonas de bajo porte y crecimiento lento.
- Ocultación de la subestación eléctrica con una orla arbustiva autóctona de bajo porte y crecimiento lento perimetral
- Con el proyecto constructivo se presentará un estudio detallado de revegetación de todas las infraestructuras

Avifauna

- Se tendrá presente la adecuación de la “Norma de Señalamiento e Iluminación de Turbinas y Parques Eólicos” de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea y en la resolución de este organismo. En este sentido se procurará, dentro de los márgenes permitidos por AESA, modificaciones en la normativa o adecuaciones de instalaciones específicas.
- En los primeros 3 años realizar un estudio detallado de la conectividad para ver la influencia de cada aerogenerador sobre los pasillos de interconectividad y la mortandad tanto en cada aerogenerador como en los parques eólicos de la inmediaciones. Tras estos 3 años se determinarán, en caso de necesidad, la adopción de nuevas medidas correctoras.
- Se establecerá un control por parte de los gestores del parque sobre la presencia de carroña en las inmediaciones de las instalaciones con el objeto de minimizar el riesgo de colisión de aves necrófagas contra aerogeneradores y tendidos.
- En este mismo sentido podrá hacer un estudio del comportamiento de la avifauna carroñera y determinarse la construcción como medida compensatoria de zonas de vertido de carroña (muladares) en emplazamientos que permitan el desvío de las potenciales rutas de los carroñeros a los muladares o puntos de vertido actualmente en funcionamiento que obligan a la avifauna carroñera a sobrevolar las zonas de instalación de aerogeneradores.

Además, podrá hacer un estudio del comportamiento del quebrantahuesos y determinarse la construcción como medida compensatoria de zonas secundarias de aporte de alimentación específica para el quebrantahuesos de manera que determinen el desvío de las potenciales rutas actuales que obligan a los quebrantahuesos a sobrevolar las zonas de instalación de aerogeneradores en busca de alimento.

- Implementación de tecnología de detección y control de la avifauna encaminada a monitorear los movimientos de la avifauna de interés para prevenir la colisión con los aerogeneradores en movimiento mediante análisis de vuelo y trayectorias y determinación de aviso automático de parada y reinicio posterior de acuerdo a la evaluación de riesgo de colisión en tiempo real.

- Instalación de salvapájaros en aquellas zonas que sean de consideración y reúnan los requisitos señalados en el en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Control de las potenciales zonas de nidificación de avifauna forestal de interés en las inmediaciones del parque eólico, con control previo al inicio de obras.
- Desarrollo del plan de vigilancia ambiental en fase de operación y adopción de las medidas correctoras a aplicar en función de los resultados obtenidos en relación a afección a avifauna.

Quirópteros

- Se considera necesario elevar la velocidad de arranque de los aerogeneradores a 5 m/sg al menos durante las noches de los períodos de mayor mortalidad de murciélagos en la península ibérica (agosto-octubre), siguiendo los consensos internacionales (Arnett *et al.*, 2010; Lemaitre *et al.*, 2017). El efecto de esta medida deberá ser valorado durante los primeros años de funcionamiento, adaptándolo, si fuera preciso, a diferentes períodos si se observara mortalidad relevante.
- En todo caso, dada la actividad de diversas especies vulnerables a los parques eólicos, es imprescindible realizar un seguimiento riguroso de la posible mortalidad, conforme a los protocolos indicados en directrices específicas de SECEMU (González *et al.*, 2013) o EUROBATS (Rodrigues *et al.*, 2015).

También es recomendable realizar un seguimiento posterior de la actividad de los murciélagos en el entorno de los aerogeneradores, para conocer el uso del espacio por parte de estos mamíferos una vez que esté en funcionamiento, dado que es posible que algunos murciélagos arborícolas, como los nótulos, se puedan sentir atraídos hacia los aerogeneradores, como se ha observado recientemente en *P. pipistrellus* (Richardson *et al.*, 2021).

Usos cinegéticos

- Acuerdos con usuarios y entes locales para determinar medidas compensatorias ante la pérdida de puestos de caza de paloma.

Usos forestales e incendios

- En relación a la vigilancia contra incendios, el personal de mantenimiento de los parques, el personal de guardia en la Subestación y el del control de avifauna desempeñaran esta labor. Se realizará un protocolo de cara al aviso y control de incendios forestales, indicando como debe actuar el personal de mantenimiento de los parques. Por otra parte, ante posibles conatos de incendio todo el personal que trabaja en los parques eólicos lleva extintores en los coches, además de la existencia de extintores en la base de cada uno de los aerogeneradores y en la subestación transformadora.
- Todo aerogenerador lleva un sistema de control por telemando que permite la parada de los aerogeneradores en caso de incendios. Este sistema avisa al personal de los centros de control, el cual, y según los protocolos, avisará al 112 y a los teléfonos indicados en los protocolos.
- Se rehabilitará la obra civil mediante áreas cortafuegos en aquellas zonas que sean determinadas por la Sección Forestal. Se realizará una visita final, una vez se haya replanteado cada parque eólico, para determinar las actuaciones a realizar y el alcance de las mismas.

- Se colocarán carteles informativos de los niveles de riesgo de incendios diarios establecidos por la D.G. de Interior en todos los accesos principales al parque eólico.
- Tratamientos silvícolas en masas adyacentes a infraestructuras, consistente principalmente en actuaciones encaminadas a la prevención de incendios forestales consistentes principalmente en adaptación de fajas perimetrales, clareos, podas, tratamientos de resalveo y rozas de zonas arbustivas, con eliminación de restos

Línea eléctrica y subestación eléctrica

- Ocultación de la subestación eléctrica con una orla arbustiva autóctona de bajo porte y crecimiento lento perimetral
- En la construcción se jalonarán las zonas de actuación, minimizando la superficie afectada, para evitar afecciones a la vegetación innecesarias y primando, en las zonas de paso sobre zona pobladas, la poda o descope de ejemplares sobre la tala.
- Instalación de salvapájaros en aquellas zonas que sean de consideración y reúnan los requisitos señalados en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión o las propias determinadas por la promotora. En este caso se marcarán las zonas afectadas determinadas en el estudio de avifauna, en concreto:
 - Zona 1: Entorno de Loza e Iza.
 - Zona 2: Valle formado por curso fluvial entre Anotz – Orrio y bosque de ribera adyacente.
 - Zona 3: Tramo del trazado aéreo con salida desde el área propuesta para la implantación del parque eólico hasta Zabaldika – Sorauren.
- En el caso de la línea eléctrica, en el tramo coincidente con el camino de Santiago, plantaciones lineales de ocultación y recuperación de la calle con arbustivas autóctonas de bajo porte y crecimiento lento.
- Se tendrán en cuenta todas las medidas preventivas y correctoras propuestas en el anexo correspondiente: Informe ambiental del sistema de evacuación.

Paisaje

- Minimizar afección a las zonas de vegetación natural, minimizando en lo posible, su afección directa.
- Utilización de elementos de seguridad vial de madera
- Recuperación ambiental mediante el uso de especies autóctonas.
- Medidas correctoras de ocultamiento lineal sobre el camino de Santiago, la zona de ermitas en el acceso principal y zona de lagunas de Loza e Iza en la línea eléctrica.

6.- EFECTOS SINERGICOS Y ACUMULATIVOS

Como conclusión al estudio de sinergias de los proyectos eólicos considerados, y tras haber analizado todos los posibles impactos acumulativos y sinérgicos que pudiera generar, se deduce que dicho proyecto produce un impacto global moderado (tendente a severo), por lo que en su conjunto es VIABLE con la consideración de las medidas preventivas y correctoras activadas y la puesta en marcha del Programa de Vigilancia Ambiental.

En la siguiente tabla se resumen los impactos globales:

VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO ACUMULATIVO Y/O SINERGICO DEL PROYECTO EOLICO DE NAVARRA 1 Y SU SISTEMA DE EVACUACIÓN		
VALORACIÓN GLOBAL FINAL	FASE DE CONSTRUCCION	FASE DE EXPLOTACIÓN
IMPACTO SINERGICO Y/O ACUMUALTIVO FINAL TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	MODERADO TENDENTE A SEVERO	MODERADO TENDENTE A SEVERO

7.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES

A partir de ese análisis, no se prevén efectos derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan los mismos, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos.

Analizada la matriz de impacto ambiental del documento ambiental se observa que no existen en ninguno de los casos impactos que puedan considerarse críticos e incluso severos y que por tanto no se puede apreciar “vulnerabilidad” sobre los factores estudiados. En concreto se determina que:

- Factores ambientales afectados positivamente por las acciones del proyecto:
 - Aumento de la calidad del aire por reducción emisiones (cambio climático)
 - Nuevas infraestructuras energéticas.
 - Mejoras infraestructuras existentes
 - Dinamización socio-económica, Actividades económicas y Aumento en el nivel de empleo
- Factores ambientales sobre los que se pueden cometer impactos más agresivos por las acciones del proyecto:
 - Incidencia visual
 - Posibilidad de incendios
 - Modificación morfológica
 - Pérdida de cobertura vegetal
 - Afección a la fauna
- Factores ambientales con menor incidencia de impacto por las acciones del proyecto:
 - Drenaje superficial
 - Régimen hídrico.
 - Inundaciones.
 - Nivel de contaminantes del suelo, aguas y atmósfera.
 - Efectos erosivos
 - Pérdida de suelo.
 - Compactación y degradación del terreno.
 - Afección a usos existentes
 - Patrimonio arqueológico

Tras analizar las infraestructuras a desarrollar y el ámbito territorial donde se desarrollan se llega a las siguientes conclusiones:

- La instalación del P.E. supone la “no generación” de otro tipo de emisiones y residuos para la obtención de energía, lo que contribuye a la reducción del efecto invernadero y del calentamiento global del planeta.
- De los impactos observados, son impactos positivos: el empleo que genera, los ingresos locales, los nuevos equipamientos e infraestructuras y la producción de energía limpia a partir de recursos renovables.
- La mayor afección detectada son la modificación morfológica (por la implantación de una nueva infraestructura), la afección a vegetación y fauna y sobre el medio perceptual, en lo que respecta a la pérdida de naturalidad paisajística. Este último impacto es más palpable en la fase de funcionamiento.
- No se han detectado impactos críticos ni severos.
- La aplicación de las medidas correctoras y del plan de vigilancia minimizarán los impactos detectados y arrojarán nuevos datos sobre la relación entre el funcionamiento del parque eólico y el medio natural.

- Las afecciones sobre el medio natural son reversibles en la fase de post-producción, ya que las afecciones por este tipo de actividad no son comparables a las producidas por: la energía atómica, la obtenida por combustibles fósiles que implica extracción de minerales a cielo abierto.

Por tanto, analizada la matriz de impactos, y el análisis del territorio en su conjunto, que se desarrolla de forma pormenorizada en el documento ambiental, no se dan afectos potencialmente vulnerables que sean susceptibles de catástrofes ni de afecciones graves a las personas ni al medio ambiente ya que:

- Las instalaciones no generan ningún tipo de emisiones o insumos que puedan considerarse peligroso para el medio ambiente o la salud humana.
- La probabilidad que tienen estas infraestructuras de generar un accidente grave o una catástrofe, considerado como accidente grave o catástrofe según la definición legal determinada en la Ley 21/2013, es nula.
- Estas instalaciones no se sitúan en zonas de riesgo territorial ni por sí mismas pueden originar un accidente considerado grave ni menos aún una catástrofe.
- Nula posibilidad de accidentes en el sentido que habla la ley de impacto ambiental, es decir, aquéllos cuya magnitud y gravedad hacen que sus consecuencias superen los límites de las actividades en los que han ocurrido, con una especial repercusión en la sociedad debido a la gravedad de sus consecuencias y al elevado número de víctimas, heridos, pérdidas materiales y graves daños al medio ambiente.
- El grado de afección que significa la ocurrencia de una catástrofe implica una afección permanente y de entidad significativa o grave que no se puede considerar en el caso que nos ocupa dada la entidad de las instalaciones proyectadas y la valoración de los impactos ambientales ocasionados (No se han detectado impactos críticos ni severos altos).

Por tanto, se determina la no aplicación de este apartado al proyecto ya que se considera que, al no existir una potencial vulnerabilidad, no deben identificarse, analizarse ni cuantificar los efectos derivados de dicha potencial vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos.

8.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

8.1.- OBJETO DE PVA

8.1.1.- Objetivos

- Identificar y describir de forma adecuada los indicadores cualitativos y cuantitativos mediante los cuales se realice un sondeo periódico del comportamiento de los impactos identificados para el proyecto, sobre los diferentes bienes de protección ambiental.
- Controlar que las medidas indicadas en el documento ambiental se ejecutan correctamente.
- Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el documento ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz, describiendo el tipo de informes a redactar sobre el seguimiento ambiental, así como su frecuencia y período de emisión.

8.1.2.- Responsabilidades del seguimiento del PVA y personal adscrito

- A.- Responsabilidades: El Seguimiento y Control Ambiental de la actuación compete tanto a la empresa ejecutora de los trabajos como a la Dirección de Obra. El promotor tendrá la responsabilidad de dar cumplimiento, control y seguimiento de las medidas a realizar; éste lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica.
- B.- Personal adscrito: La Dirección Ambiental de Obra será el responsable de ocuparse de toda la problemática medioambiental que entraña la ejecución de las obras de construcción del parque eólico. En general, el personal encargado de la Dirección Ambiental de Obra deberá tener conocimientos como Técnico de Medio Ambiente.

8.2.- FASES Y DURACIÓN DEL PVA

El seguimiento ambiental se ordenará en diversas fases relacionadas con la marcha de las obras y puesta en funcionamiento de la PSF y tendido eléctrico. En este sentido el PVA se divide en tres fases claramente diferenciadas:

- Fase previa a la construcción: Se ejecutará el replanteo y jalonamiento de la obra y se localizarán las actividades auxiliares de obra.
- Fase constructiva: Se corresponde con la etapa de construcción de las obras, y se extiende desde la fecha del Acta de Replanteo hasta la de Recepción. La duración será la de las obras.
- Fase de explotación: Se extiende desde la fecha del Acta de Recepción hasta el final de la vida útil del parque eólico.
- Fase de desmantelamiento: Se procede al desmontaje del parque eólico y a la restitución de la zona a las condiciones previas a la obra.

8.2.1.- Fase de replanteo

En esta fase de llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Verificación de replanteo de la obra, ubicación de instalaciones y actividades auxiliares (parque de maquinaria, zonas de acopio, punto limpio, etc.).
- Reportaje fotográfico de las zonas a afectar previamente a su alteración.
- Selección de indicadores del medio natural, que han de ser representativos, poco numerosos, con parámetros mensurables y comparables.

Aspectos e indicadores de seguimiento

- FR1.-Control del Replanteo y Jalonamiento
- FR2.- Control de ubicación de Instalaciones Auxiliares y zona de acopio de residuos

8.2.2.- Fase de construcción

Durante la fase de ejecución, el seguimiento y control se centrará en verificar la correcta realización de las obras del proyecto y de las medidas preventivas y correctoras propuestas según las indicaciones del presente documento. Se vigilará la posible aparición de impactos no previstos o para los que no se han propuesto medidas preventivas o correctoras. Los controles harán hincapié en:

- Control de la emisión de polvo y partículas
- Control y revisión de maquinaria
- Control de horarios de trabajo (Trabajo diurno)
- Control de la red de drenaje superficial
- Control de la zona afectada por las obras
- Control de la retirada y acopio de la tierra vegetal
- Control del almacenamiento temporal de sustancias peligrosas
- Control de sustancias peligrosas
- Control del mantenimiento de la maquinaria
- Control de la gestión de residuos
- Control de la limpieza, en particular cubas de hormigón.
- Control y vigilancia para la protección de la fauna
- Control y vigilancia para la protección de la vegetación natural
- Control de mantenimiento de vías de servicio y accesos a propiedades privadas afectadas
- Control de la instalación de cartelería y señalización referida a la obra
- Control y vigilancia arqueológica

Aspectos e indicadores de seguimiento

FOA.- MEDIO FISICO. ATMOSFERA

- FOA.1.- Control de los niveles acústicos de la maquinaria
- FOA.2.- Control del aumento de las partículas en suspensión.

FOB.- MEDIO FISICO. GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS

- FOB.01. Control y limitación del espacio utilizado para la ejecución de las obras
- FOB.2.- Zonas de préstamos y vertederos. Controlar que la ubicación y explotación de zonas de préstamos y vertederos no conlleva afecciones no previstas.
- FOB.3.- Control del movimiento de la maquinaria. Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias sobre el medio.
- FOB.4.- Control de la apertura de caminos y zanjas. Minimizar las afecciones producidas como consecuencia de la apertura de viales y zanjas.
- FOB.5.- Control de la retirada, acopio y conservación de la tierra vegetal
- FOB.6.- Control procesos erosivos. Suelos, taludes y laderas. Realizar un seguimiento de los fenómenos erosivos. Verificar la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión.
- FOB.7.- Control de la alteración y compactación de suelos. Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras.

FOC.- MEDIO FÍSICO. HIDROLOGÍA

- FOC.1.- Control de la calidad de las aguas superficiales

FOD.- MEDIO BIOTICO. VEGETACIÓN, HABITATS E INCENDIOS

- FOD.1.- Control de los desbroces
- FOD.02. Gestión de los restos vegetales
- FOD.3.- Vigilancia de la protección de la vegetación natural
- FOD.4.- Control del riesgo de incendios

FOE.- MEDIO BIÓTICO. FAUNA

- FOE.1. Detección previa de fauna de interés
- FOE.2.- Control de la afección a la fauna: fauna terrestre y avifauna
- FOE.3.- Prevención de atropellos de fauna terrestre
- FOE.4. Detección especies invasoras

FOF.- GESTION DE RESIDUOS

- FOF.1.- Recogida, acopio y tratamiento de residuos
- FOF.2.- Gestión de residuos
- FOF.3.- Gestión de residuos de hormigón

FOG.- MEDIO PERCEPTUAL. PAISAJE

- FOG.1.- Control de la integración paisajística

FOH.- PATRIMONIO CULTURAL

- FOH.1.- Control arqueológico y del patrimonio cultural

FOI.- MEDIO SOCIOECONOMICO

- FOI.1.- Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial. Verificar que, durante la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantienen la continuidad de los caminos del entorno de la actuación.
- FOI.2.- Reposición de servicios afectados. Verificar que los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones, que puedan afectar a la población.
- FOI.3.- Conservación elementos artificiales afectados Conservación elementos artificiales existentes en zona de trabajo (tubos, muretes, vallas, acequias, lindes, mojones, etc.).

FOJ.- OTRAS ACTUACIONES.

- FOJ.1.- Desmantelamiento de las instalaciones temporales y limpieza de la zona de obra

FOK.- PLAN DE RESTAURACIÓN

- FOK.1.- Control de la ejecución del Plan de Recuperación de la cubierta vegetal

8.2.3.- Fase de explotación

Se comprobará durante la fase de explotación la efectividad de todas las medidas preventivas y correctoras propuestas en este estudio, así como las que se consideren en la DIA. En caso de considerarse necesario se propondrán medidas adicionales.

Las labores de seguimiento ambiental en fase de explotación van a estar centradas en los siguientes aspectos fundamentales:

- Seguimiento del impacto sobre la fauna, tanto en lo que respecta al comportamiento de la avifauna frente a la presencia del Parque Eólico como a posibles colisiones.
- Control del ruido generado por el funcionamiento de los aerogeneradores e incidencia en las poblaciones cercanas.
- Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración aplicadas.
- Gestión de los residuos generados en la explotación.

Aspectos e indicadores de seguimiento

- FE.1.- Control de la erosión
- FE.2.-Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal
- FE.3.-Seguimiento del uso del espacio, por parte de la fauna y la avifauna en particular, en la zona de influencia del parque eólico
- FE.4.-Control de la gestión de residuos

8.2.4.- Fase de desmantelamiento o abandono

El seguimiento se iniciaría previo a la finalización de la vida útil del parque eólico y durante los trabajos que supongan el desmantelamiento y retirada de las infraestructuras, restitución de terrenos y servicios afectados, etc.

Aspectos e indicadores de seguimiento

- FD.1- Vigilancia de la protección de la vegetación natural y de la fauna. Garantizar que no se dañe la vegetación natural debido a movimientos incontrolados de maquinaria en las labores de desmantelamiento que suponga una reducción de los hábitats utilizados por la fauna.
- FD.2.- Control del desmantelamiento de instalaciones. Devolver al terreno sus condiciones iniciales antes de las labores de ejecución de las obras para la puesta en marcha del parque eólico, una vez finalizada la vida útil de éste.
- FD.3.- Recogida, acopio, tratamiento y gestión de residuos
- FD.4.- Adecuación y limpieza de la zona de obra
- FD.5.- Adecuación del hábitat posterior al desmantelamiento del parque eólico

8.3.- DOCUMENTACIÓN DEL PVA

- Fase previa al inicio de las obras

Informe técnico inicial de vigilancia ambiental de obra, previo al inicio de las obras, en el que se describan y valoren las condiciones generales de la obra en relación con las medidas generales de protección e integración ambiental. Incluirá al menos:

- Gestiones y trámites necesarios para el inicio de la obra.
- Estudios previos realizados con anterioridad a la ejecución de las obras
- Metodología de seguimiento del PVA definido en el Documento Ambiental, incluyendo las consideraciones de la Resolución emitida por el órgano ambiental.
- Organización, medios y responsabilidades necesarios para la aplicación del PVA
- Fase de construcción
 - Informes ordinarios.
 - Informes extraordinarios.
 - Informes específicos.
 - Informe Final Previo a la recepción de las obras.

-
- Fase de explotación
 - Informes ordinarios anuales: Constará de informes de seguimiento de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras e informes de los posibles efectos acumulativos (aditivos y/o sinérgicos).
 - Informes extraordinarios.
 - Informes específicos.
 - Informe final.
 - Fase de desmantelamiento o abandono
 - Los informes y registros a generar serán de la misma periodicidad y naturaleza que los descritos para la fase de construcción.

9.- CONCLUSIONES

Según lo expuesto anteriormente, no existe ningún impacto relevante de carácter crítico, habiendo sido valorados aquellos impactos no considerados inexistentes o no significativos como compatibles, moderados, o en los casos de avifauna y quirópteros en fase de funcionamiento severo tendente a moderado, siendo el 100% de los impactos significativos detectados de esta índole.

Como conclusión al análisis previo de impacto ambiental y tras haber analizado todos los posibles impactos que el mismo pudiera generar, se deduce que dicho proyecto produce un impacto global MODERADO, por lo que en su conjunto es VIABLE con la consideración de las medidas preventivas y correctoras activadas y la puesta en marcha de un Programa de Vigilancia Ambiental consensuado con la administración pertinente.


En base a todo lo anteriormente expuesto, se concluye que el Proyecto de Instalación del parque eólico será viable y es compatible con la normativa vigente y con la protección del medio natural. En concreto:

- El emplazamiento seleccionado cumple con lo señalado en la normativa estatal y autonómica. El emplazamiento seleccionado cumple con lo señalado en la normativa estatal y autonómica y el Plan Energético Navarra H2030 en referencia a necesidades de instalaciones de producción de energía renovable.
- El desarrollo del proyecto ayudará a alcanzar el desarrollo sostenible propiciando una obtención de energía eléctrica sostenible e integrada en el territorio y compatible a nivel medioambiental. La no realización del proyecto supone un impacto negativo por pasividad, al tenerse que generar la energía de origen renovable (no producida en la planta de generación de energía renovable propuesta) por medios fósiles o nucleares.
- Con el desarrollo del proyecto, se consigue fomentar una actividad, posibilitándose la generación de empleo directo e indirecto. Los aspectos socioeconómicos son mejorados con el proyecto.
- La selección de las zonas de implantación del parque eólico y sobre todo de su sistema de evacuación viene determinada por la presencia del recurso eólico y el nudo 220kV REE Orkoien en las inmediaciones del parque eólico, por la planificación energética nacional y por la determinación de la como punto de evacuación de energía renovable en dicha planificación aprobada por el Gobierno de España.
- La zona de implantación del parque eólico se encuentra en parte modificada por la construcción de antiguas áreas cortafuegos, dando lugar a un mosaico forestal con ocupación de masas boscosas en laderas y parte de las crestas, masas donde domina el pino silvestre y en menor medida el hayedo, y una cresta despejada ocupada por un pastizal junto a zonas residuales arbustivas, zonas de solana o de escasa calidad edáfica, de dominio del bojeral o los espinos.
- Desde el punto de vista urbanístico, la planificación y desarrollo territorial de Navarra, y más en concreto en la zona del prepirineo, la construcción del parque eólico y el emplazamiento propuesto resulta compatible con los objetivos territoriales de Navarra, así como con los modelos medioambientales de la zona de Esteribar y con el desarrollo sostenible de los términos municipales afectados.
- El parque eólico se ubica en una zona donde no se afecta a figuras de protección declaradas ni directamente a áreas de interés ambiental.
- Con la ubicación elegida se evita:
 - Afección directa al Dominio Público Hidráulico.
 - No se han seleccionado zonas emblemáticas o dominantes en la orografía y el territorio para evitar magnificar el impacto visual que estas infraestructuras provocan.
 - A priori no existen elementos patrimoniales de interés que pudieran resultar afectados por el proyecto.
- La selección del emplazamiento y del trazado del sistema de evacuación y la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas y un buen seguimiento del PSVA se considera que no alterarán de forma significativa a ninguna especie de flora y fauna silvestre amenazada.

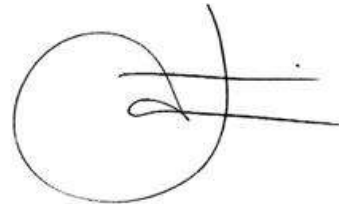
Por tanto, se considera que el parque eólico será una actividad compatible con la protección del medio natural, siempre y cuando se desarrollen las medidas preventivas, correctoras y compensatorias detalladas en cada una de las fases de que consta el proyecto, y siempre que se realice fielmente lo descrito en el Plan de Vigilancia

Ambiental. De esta forma, ni el medio físico, ni biótico, ni la calidad ambiental de la zona se verían afectados de forma significativa.

En Tudela, junio de 2021



José Luis Martínez Dachary
Ingeniero Técnico Forestal
Colegiado nº 4179
DNI: 16015538V



Ignacio Cámara Martínez
Ingeniero Técnico Forestal
Colegiado nº 3497
D.N.I.: 07.566.739S