

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



PARQUE EÓLICO VALDETINA

(Incluidas infraestructuras de evacuación asociadas)

TÉRMINOS MUNICIPALES DE
PUEYO, TAFALLA Y ARTAJONA (NAVARRA)



PROMOCIÓN: ENERFIN



ASISTENCIA AMBIENTAL:

INGENIEROS DACHARY Y CAMARA, S.L.

SEPTIEMBRE 2020

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**PARQUE EOLICO
VALDETINA**

(Incluidas infraestructuras de evacuación asociadas)

**PARQUE EOLICO EN TM DE PUEYO, TAFALLA Y ARTAJONA
(NAVARRA)**

NDICE GENERAL

MEMORIA

ANEXOS

Anexo 1:	Estudio de alternativas del parque eólico (con planos complementarios).
Anexo 2:	Estudio de alternativas del sistema de evacuación
Anexo 3:	Informe ambiental sistema de evacuación (con planos complementarios)
Anexo 4:	Informe de hábitos de interés comunitario (con planos complementarios)
Anexo 5:	Informe de la incidencia sobre avifauna (con planos complementarios)
Anexo 6:	Evaluación de impacto sobre los quirópteros
Anexo 7:	Estudio de paisaje
Anexo 8:	Estudio de vulnerabilidad
Anexo 9:	Informe arqueológico (con planos complementarios)
Anexo 10:	Estudio acústico (con planos complementarios)
Anexo 11:	Infografías del parque eólico
Anexo 12:	Legislación y normativa
Anexo 13:	Consultas previas
Anexo 14:	Estudio de sinergias global
Anexo 15:	Documento de síntesis (resumen no técnico) (En documento independiente)

PLANOS

Plano 1	Localización
Plano 2.1	Planta general del parque eólico sobre topográfico
Plano 2.2.	Planta general del parque eólico sobre ortofotomapa
Plano 2.3	Planta general de la línea eléctrica sobre topográfico
Plano 2.4.	Planta general de la línea eléctrica sobre ortofotomapa
Plano 3.1	Usos del suelo y vegetación del parque eólico
Plano 3.2	Usos del suelo y vegetación de la línea eléctrica
Plano 4	Zonas no aptas para instalaciones energéticas (PEN2030)
Plano 5.1	Síntesis de espacios de interés ambiental del parque eólico
Plano 5.2	Síntesis de espacios de interés ambiental del parque eólico

MEMORIA

NDICE

1.- OBJETIVO.....	1
1.1.- INTRODUCCI N.....	1
1.2.- ANTECEDENTES	2
1.3.- LEGISLACI N VIGENTE.....	3
1.4.- OBJETO DEL DOCUMENTO INICIAL DE PROYECTO	5
1.5.- ALCANCE DEL ESTUDIO.....	6
1.6.- DATOS DEL SOLICITANTE.....	6
2.- METODOLOG A.....	7
2.1.- ALCANCE.....	7
2.2.- METODOLOGIA	7
3.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACI N DE LA SELECCI N.....	10
3.1.- ALTERNATIVA 0 Y ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	10
3.2.- JUSTIFICACI N DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	10
4.- DESCRIPCI N B SICA DEL PROYECTO E LICO.....	12
4.1.- DESCRIPCI N GR FICA.....	12
4.2.- CARACTERISTICAS B SICAS	13
4.3.- PLAN ENERGETICO NAVARRA PEN2030	15
4.4.- EMPLAZAMIENTO	15
4.5.- AMBITO Y SUPERFICIE AFECTADA.....	16
4.6.- MUNICIPIOS AFECTADOS	16
4.7.- DESCRIPCI N B SICA INFRAESTRUCTURAS	16
4.7.1.- Aerogeneradores.....	16
4.7.2.- Acceso principal y caminos interiores del parque.....	17
4.7.3.- Conducciones subterr neas.....	18

4.7.4.- Torre anemométrica de medición del recurso eólico.....	18
4.7.5.- Subestación eléctrica.....	19
4.7.6.- Evacuación de la energía producida.....	19
4.8.- CONFIGURACIÓN DEL PARQUE EÓLICO E INSTALACIONES ANEXAS.....	19
4.8.1.- Infraestructuras.....	19
4.8.2.- Obra civil.....	20
4.9.- DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL PARQUE EÓLICO.....	20
4.9.1.- Aerogenerador.....	20
4.9.2.- Torre anemométrica.....	22
4.9.3.- Instalaciones de Media Tensión. Redes interiores del parque.....	22
4.9.4.- Red de comunicaciones.....	23
4.9.5.- Red de tierras.....	23
4.9.6.- Otras infraestructuras y actuaciones necesarias.....	23
4.9.7.- Subestación eléctrica.....	24
4.9.8.- Línea eléctrica de 220 KV de evacuación.....	25
4.9.9.- Obra civil.....	29
4.9.10.- Superficies de ocupación.....	33
4.9.11.- Movimientos de tierras y sobrantes.....	34
4.9.12.- Servicios.....	34
4.9.13.- Repercusiones de la actividad.....	34
5.- REDUCCIÓN DE EMISIONES.....	39
6.- INVENTARIO AMBIENTAL.....	40
6.1.- MEDIO FÍSICO.....	40
6.1.1.- Climatología.....	40
6.1.2.- Geología.....	42
6.1.3.- Hidrología.....	45
6.1.4.- Edafología.....	48
6.1.5.- Procesos y riesgos.....	49
6.2.- MEDIO BIÓTICO.....	52

6.2.1.- Vegetaci3n.....	52
6.2.2.- Riesgo de incendios.....	58
6.2.3.- Flora singular	60
6.2.4.- H3bitats de la Directiva 97/62/CEE (HIC's),.....	61
6.3.- FAUNA	64
6.4.- MEDIO SOCIOECONOMICO.....	79
6.4.1.- Demograf3a.....	79
6.4.2.- Mercado Laboral	81
6.4.3.- Usos del suelo.....	82
6.4.4.- Infraestructuras y servicios	86
6.4.5.- Montes de Utilidad P3blica.....	86
6.4.6.- V3as pecuarias	86
6.4.7.- Planeamiento urban3stico.....	87
6.4.8.- Declaraci3n de incidencia ambiental del PEN2030.....	88
6.4.9.- Espacios naturales protegidos y 3reas de inter3s medioambiental.....	88
6.5.- PATRIMONIO HIST3RICO CULTURAL.....	89
6.6.- PAISAJE.....	90
7.- IDENTIFICACI3N Y EVALUACI3N DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	93
7.1.- DEFINICI3N Y VALORACI3N DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	93
7.1.1.- Metodolog3a de valoraci3n de impactos ambientales.....	94
7.2.- PRINCIPALES ACCIONES DEL PROYECTO	96
7.3.- IMPACTOS POTENCIALES	97
8.- EVALUACI3N DE IMPACTOS.....	101
8.1.- CAMBIO CLIM3TICO	102
8.1.1.- Fase de construcci3n.....	102
8.1.2.- Fase de explotaci3n.....	102
8.1.3.- Fase de desmantelamiento.....	102
8.2.- ATMOSFERA.....	102
8.2.1.- Fase de construcci3n.....	102

8.2.2.- Fase de explotaci n	105
8.2.3.- Fase de desmantelamiento.....	108
8.3.- GEOLOGIA Y SUELO (GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA Y EDAFOLOGIA)	108
8.3.1.- Fase de construcci n	109
8.3.2.- Fase de explotaci n	113
8.3.3.- Fase de desmantelamiento.....	114
8.4.- HIDROLOG A	115
8.4.1.- Fase de construcci n	115
8.4.2.- Fase de explotaci n	118
8.4.3.- Fase de desmantelamiento.....	118
8.5.- VEGETACI N Y HABITATS	118
8.5.1.- Fase de construcci n	119
8.5.2.- Fase de explotaci n	122
8.5.3.- Fase de desmantelamiento.....	123
8.6.- FAUNA.....	124
8.6.1.- Fase de construcci n	124
8.6.2.- Fase de explotaci n	128
8.6.3.- Fase de desmantelamiento.....	134
8.7.- USOS DEL SUELO.....	134
8.7.1.- Fase de construcci n	134
8.7.2.- Fase de explotaci n	135
8.7.3.- Fase de desmantelamiento.....	136
8.8.- MEDIO SOCIOECON MICO.....	136
8.8.1.- Fase de construcci n	137
8.8.2.- Fase de explotaci n	137
8.8.3.- Fase de desmantelamiento.....	138
8.9.- PATRIMONIO HIST RICO-CULTURAL.....	138
8.9.1.- Fase de construcci n	138
8.9.2.- Fase de explotaci n	139
8.9.3.- Fase de desmantelamiento.....	139

8.10.- PAISAJE	139
8.10.1.- Fase de construcción	139
8.10.2.- Fase de explotación	140
8.10.3.- Fase de desmantelamiento.....	141
8.11.-IMPACTOS POSITIVOS.....	141
8.12.-VALORACIÓN DEL IMPACTO POTENCIAL (PREVIO A LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS).	142
9.- MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	144
9.1.- MEDIDAS BÁSICAS.....	144
9.1.1.- En el diseño y construcción del parque eólico.....	144
9.1.2.- En el diseño y construcción del sistema de evacuación	145
9.1.3.- Otras medidas generales en el diseño y construcción de las infraestructuras	147
9.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS.....	148
9.2.1.- Protección de la calidad atmosférica.....	148
9.2.2.- Protección de los procesos geológicos y edafológicos	152
9.2.3.- Protección del suelo y subsuelo y de las aguas subterráneas y superficiales	154
9.2.4.- Protección de la cubierta vegetal.....	159
9.2.5.- Protección de la fauna	163
9.2.6.- Protección del paisaje	164
9.2.7.- Medio socioeconómico.....	165
9.2.8.- Protección del patrimonio cultural.....	166
9.2.9.- Otros	166
9.3.- MEDIDAS CORRECTORAS PROPIAS DEL PARQUE EÓLICO Y SU SISTEMA DE EVACUACIÓN.....	168
9.3.1.- Medidas correctoras generales.....	168
9.3.2.- Medidas correctoras específicas para el parque eólico e infraestructuras de evacuación.....	174
9.4.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DURANTE LA FASE DE OBRAS.....	175
10.-EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS	177

11.-IMPACTO RESIDUAL	178
12.-VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES.....	179
12.1.-INTRODUCCIÓN.....	179
12.2.-OBJETIVO	179
12.3.-CONCLUSIONES	180
13.-PLAN DE RECUPERACIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL	182
13.1.-INTRODUCCIÓN.....	182
13.1.1.- Objetivos	182
13.1.2.- Metodología.....	183
13.2.-DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS	184
13.2.1.- Criterios generales.....	184
13.2.2.- Actuaciones previas	185
13.3.-PLAN DE REVEGETACIÓN	186
13.3.1.- Actuaciones propias del plan de restauración.....	186
13.3.2.- Descripción de los tratamientos.....	188
13.3.3.- Actuaciones de revegetación.....	190
13.3.4.- Plan de trabajo.....	192
13.4.-OTRAS MEDIDAS	193
13.5.-VALORACIÓN ECONÓMICA DEL PLAN DE RESTAURACIÓN	193
14.-PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)	195
14.1.-INTRODUCCIÓN.....	195
14.2.-OBJETO DE PVA.....	195
14.2.1.- Objetivos	195
14.2.2.- Alcance del PVA	195
14.2.3.- Metodología del PVA	196
14.2.4.- Responsabilidades del seguimiento del PVA y personal adscrito	196
14.3.-FASES Y DURACIÓN DEL PVA	197
14.4.-FASE DE REPLANTEO	197

14.4.1.- Controles a realizar	197
14.5.-FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	199
14.5.1.- Controles a realizar	200
14.5.2.- Registros a generar.....	217
14.6.-FASE DE EXPLOTACIÓN.....	217
14.6.1.- Controles a realizar	217
14.6.2.- Control de fauna.....	220
14.6.3.- Calendario de visitas.....	223
14.7.-FASE DE DESMANTELAMIENTO O ABANDONO.....	223
14.7.1.- Controles a realizar	223
14.8.-DOCUMENTACIÓN DEL PVA.....	226
14.9.- OTROS.....	227
15.-MEDIDAS PARA LA REPOSICIÓN, MODIFICACIÓN O CESE DE FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE	228
15.1.-MODIFICACIÓN DEL PARQUE.....	228
15.2.-CESE DE LA ACTIVIDAD.....	228
16.-CONCLUSIONES Y VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL ...	232
17.-BIBLIOGRAFIA Y DOCUMENTACIÓN.....	235
18.-EQUIPO REDACTOR.....	239

1.- OBJETIVO

1.1.- INTRODUCCIÓN

La Comunidad Foral de Navarra es una comunidad pionera y una zona de referencia básica en el desarrollo de las energías renovables y, de forma específica, en el ámbito de la energía eólica.

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. Esta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente. En consecuencia, 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.

De este modo una planta de generación renovable sería compatible con los intereses de sostenibilidad energética que propugna el Gobierno de España, el cual busca una planificación energética que determine entre otros motivos la capacidad de optimizar la participación de las energías renovables en la cesta de generación energética (artículo 79 de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible). En el mismo sentido, El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (en adelante "PNIEC"), actualmente en fase de EvIA estratégica, sienta las bases para la modernización de la economía española, el posicionamiento de liderazgo de España en las energías renovables, el desarrollo del medio rural, la mejora de la salud de las personas y el medio ambiente, y la justicia social. En concreto, los principales resultados que alcanza el PNIEC, es que se alcanza un 42% de energías renovables sobre el uso de energía final del país, y que en el caso de la generación eléctrica, el porcentaje de renovables en 2030 será del 74%.

Así, el impulso de las energías renovables en la próxima década es uno de los principales vectores para alcanzar los objetivos del PNIEC. Según el Resumen Ejecutivo del Borrador del PNIEC para el año 2030, se prevé una potencia total instalada en el sector eléctrico de 157 GW, de los que 50 GW serán energía eólica; 37 GW solar fotovoltaica; 27 GW ciclos combinados de gas; 16 GW hidráulica; 8 GW bombeo; 7 GW solar termoeléctrica; y 3 GW nuclear, el resto otras tecnologías. El total de la potencia instalada de renovables para 2025 y 2030 queda comprometido en el PNIEC, si bien la distribución concreta por tecnologías renovables que se lleve a cabo entre 2021 y 2030 dependerá de los costes relativos de las mismas y de la viabilidad y flexibilidad de su implantación, por lo que su peso relativo podrá variar, respecto de las cifras presentadas en el Plan, y que se trasladan en la siguiente Figura extraída del PNIEC.

Parque de generación del Escenario Objetivo (MW)				
Año	2015	2020	2025	2030
Eólica	22.925	27.968	40.258	50.258
Solar fotovoltaica	4.854	8.409	23.404	36.882
Solar termoelectrica	2.300	2.303	4.803	7.303
Hidráulica	14.104	14.109	14.359	14.609
Bombeo Mixto	2.687	2.687	2.687	2.687
Bombeo Puro	3.337	3.337	4.212	6.837
Biogás	223	235	235	235
Geotérmica	0	0	15	30
Energías del mar	0	0	25	50
Biomasa	677	877	1.077	1.677
Carbón	11.311	10.524	4.532	0 - 1.300
Ciclo combinado	27.531	27.146	27.146	27.146
Cogeneración carbón	44	44	0	0
Cogeneración gas	4.055	4.001	3.373	3.000
Cogeneración productos petrolíferos	585	570	400	230
Fuel/Gas	2.790	2.790	2.441	2.093
Cogeneración renovable	535	491	491	491
Cogeneración con residuos	30	28	28	24
Residuos sólidos urbanos	234	234	234	234
Nuclear	7.399	7.399	7.399	3.181
Total	105.621	113.151	137.117	156.965

*Los datos de 2020, 2025 y 2030 son estimaciones del Escenario Objetivo del PNIEC.

Tabla 1. Evolución de la potencia instalada de energía eléctrica (MW). Fuente PNIEC

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.
- Proyecto de Acción Nacional en materia de Energías Renovables denominado PANER 2011-2020, que determina que la generación de energía de origen renovable debe representar para el año 2.020 un 20% del consumo final bruto de energía.
- La Planificación Energética y Plan de Desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica Horizonte 2015-2020 que estima la necesidad de incrementar la potencia renovable instalada. Se considera, para el año 2.020 una potencia instalada de energías renovables de 56.804 MW, de las cuales 6.761 MW serán de origen eólico.
- 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 en referencia a:
 - Alcanzar el 28% de renovables en el consumo energético en 2020 y el 50 % de renovables en el consumo energético en 2030
 - Reducción emisiones GEI energéticas en un 40% respecto a cifras de 1990
 - Cubrir el 15% de las necesidades energéticas de transporte
 - Fomentar las energías renovables contribuyendo a la seguridad del abastecimiento
 - Fortalecer el tejido empresarial
- 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.

Por tanto, 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.

1.2.- ANTECEDENTES

Enerfín Sociedad de Energía S.L.U. presentó con fecha 12 de noviembre de 2018 la solicitud de punto de conexión a la red de transporte en la posición de la SET Muruarte 220 kV en la que Acciona Energía es Interlocutor Técnico de Nudo para la instalación de generación PE Valdetina de 40 MW. Posteriormente solicitó punto de conexión en la nueva posición de 220KV renovables denominada Muruarte.

Con fecha 9 de agosto de 2019, Enerfín recibió la aceptación de acceso del parque eólico Valdetina, de 40 MW de potencia en la subestación Muruarte 220 kV por parte del Operador del Sistema, Red Eléctrica de España.

El 14 de noviembre de 2018, Enerfín presentó ante la Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio el Documento Ambiental Inicial del parque eólico Valdetina para su valoración ambiental previa según lo dispuesto en la ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental obteniendo la respuesta el día 6 de junio de 2019, y cuya respuesta se ha tenido en cuenta a la hora de desarrollar el siguiente Anteproyecto.

Enerfín presentó ante AESA el 6 de noviembre de 2019 la documentación necesaria para la obtención de la autorización de servidumbres aeronáuticas para el Parque Eólico Valdetina.

Enerfín Sociedad de Energía, S.L.U. presentó ante la Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio la propuesta de valoración ambiental previa para el parque eólico denominado "Valdetina", ubicado muy cercano al de Akermendia y con el que comparte evacuación a la subestación Muruarte 220 kV", ubicado el PE Valdetina en términos municipales de Tafalla, Puyo, Artajona. La Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en fecha 07 de marzo de 2019 emitió informe acerca de las consultas previas y documento de alcance del estudio de impacto ambiental con el siguiente número de expediente: 00001-0034-2018-000012.

Tras el análisis del documento de alcance, Enerfín Sociedad de Energía, S.L.U. ha decidido iniciar la tramitación administrativa y ambiental de los parques eólicos denominados "Valdetina" y "Akermendia", que comparten infraestructuras de evacuación a la SET Muruarte 220KV, nudo de conexión con la Red Nacional de Transporte de Energía Eléctrica, presentando la documentación exigida normativamente, entre la que se incluye el estudio de impacto ambiental.

Dicha documentación deberá seguir el trámite administrativo determinado por la normativa sectorial de la Comunidad Foral de Navarra.

1.3.- LEGISLACIÓN VIGENTE

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

A nivel nacional

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- 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.
- RD 1074/2015 de 27 de noviembre, por el que se modifican distintas disposiciones en el sector eléctrico.
- RDL 23/2020 de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y otros ámbitos para la reactivación económica.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 9/2018 de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, que modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre de Montes y la Ley 1/2005, de 9 marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

A nivel autonómica. Comunidad Foral de Navarra

- Decreto Foral 56/2019, de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parques eólicos en Navarra.
- Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Vivienda.
- Ley Foral 4/2005 de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental.
- Decreto Foral Legislativo 17/2017 de 26 de Julio, por el que se aprueba el texto refundido de la LFOTU
- Decreto Foral 93/2006 de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental.

Para más detalles ver anexo específico.

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 su artículo 35 documentará a presentar por el promotor, se señala que el Estudio de Impacto Ambiental (EIA a partir de ahora) contendrá al menos los siguientes puntos:

- Descripción general del proyecto que incluya información sobre su ubicación, diseño, dimensiones y otras características pertinentes del proyecto; y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos generados y emisiones de materia o energía resultantes.
- Descripción de las diversas alternativas razonables estudiadas que tengan relación con el proyecto y sus características específicas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.
- Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

Se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre espacios Red Natura 2000 teniendo en cuenta los objetivos de conservación de cada lugar, que incluya los referidos impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias Red Natura 2000 y su seguimiento.

Cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que pueda suponer un deterioro de su estado o potencial, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.

- Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.

- Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los posibles efectos adversos significativos sobre el medio ambiente y el paisaje.
 - Programa de vigilancia ambiental.
 - Resumen no técnico del estudio de impacto ambiental y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.
- 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 se 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

kil metros o se encuentren a menos de 2kms. de otro parque e lico) debe ser tramitado mediante el procedimiento de Evaluaci n de Impacto Ambiental.

- De igual manera lo se ala el Decreto Foral 56/2019, de 8 de mayo, por el que se regula la autorizaci n de parques e licos en Navarra, en el cual es obligatorio el proceso de declaraci n de impacto o incidencia ambiental.

En su art culo 6 documentaci n a presentar por el promotor, se se ala que se presentar la siguiente informaci n debidamente firmada:

- Criterios medioambientales seguidos para elegir la ubicaci n.
- Patrimonio Cultural
- Estudio de impacto ambiental del proyecto debidamente firmado, incluyendo:
 - Medidas de restauraci n del rea afectada tras la fase de abandono
 - Estudio sobre el uso del espacio por parte de la fauna voladora en el mbito donde se pretende implantar el parque e lico desarrollado durante al menos un ciclo anual completo
 - Datos sobre la emisi n de CO2
- Independientemente y tal como actualmente recogen los documentos de alcance del Es.I.A. emitidos en Navarra se presentar :
 - Estudio especifico que analice el impacto paisaj stico
 - Estudio anual completo de seguimiento preoperacional de quir pteros.
 - An lisis de los impactos sin rgicos y acumulativos.

1.4.- OBJETO DEL DOCUMENTO INICIAL DE PROYECTO

El presente documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental (EIA a partir de ahora) del Parque E lico Valdetina, promovido por Enerfin Sociedad de Energa S.L.U, ubicado en los t rminos municipales de Pueyo, Tafalla y Artajona (Navarra), y de sus infraestructuras de evacuaci n hasta su conexi n con la SET 220KV Muruarte, que permitir su evacuaci n de la energ a el ctrica producida en la red Nacional de Transporte de Energa El ctrica, gestionada por REE.

El objeto del presente EIA es cumplimentar los requisitos exigidos por la administraci n competente con miras a obtener las oportunas autorizaciones medioambientales para la implantaci n del parque e lico descrito en el mismo. Se presenta el siguiente Estudio de Impacto Ambiental para su tramitaci n ambiental ante el Servicio competente en Evaluaci n Ambiental de la Comunidad Foral de Navarra, en forma de EIA con el siguiente contenido:

- a) La definici n, caracter sticas y ubicaci n del proyecto.
- b) Las principales alternativas estudiadas y la justificaci n de la alternativa viable.
- c) Un an lisis de impactos potenciales en el medio ambiente.
- d) Las medidas preventivas, correctoras o compensatorias para la adecuada protecci n del medio ambiente.
- e) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y las medidas protectoras y correctoras propuestas en el documento ambiental.

La promotora e lica, tras los estudios previos realizados, est en disposici n de tramitar el presente parque e lico, ubicado en la Comunidad Foral de Navarra, que evitar que se viertan a la atm sfera miles de toneladas de CO2, adem s de otros gases de efecto invernadero, como resultado de evitar la generaci n de esa misma cantidad de energ a en centrales t rmicas convencionales. La construcci n de este parque e lico supondr la creaci n de empleo estable en esta zona y la dinamizaci n de las econom as del municipio donde se asienta, acompa ado de un respeto a los valores medioambientales, lo que justifica esta inversi n que camina en la l nea del desarrollo sostenible.

Todas las instalaciones han sido dise adas para dar cumplimiento a lo establecido en la normativa vigente que regula la actividad de producci n de energ a el ctrica. En los cap tulos correspondientes as como en los documentos t cnicos que acompa an a la presente memoria puede observarse los datos m s relevantes del proyecto.

Por tanto, el actual EIA tiene como objeto presentar las principales caracter sticas t cnicas del parque e lico y sus infraestructuras asociadas de evacuaci n, as como una valoraci n ambiental de dichas

instalaciones y la determinación de las medidas protectoras y correctoras y el Plan de Vigilancia Ambiental para el cumplimiento de las medidas y condicionantes ambientales propuestos.

1.5.- ALCANCE DEL ESTUDIO

En este estudio de impacto se estudiará el parque eólico Valdetina, incluyendo en el estudio de impacto ambiental del parque eólico la SET Valdetina (conjunta para los PPEE Akermendia, Valdetina y Santa Agueda) y el sistema de evacuación (LAAT220KV) entre la SET Valdetina y la SET Muruarte Colectora (conjunto para los PPEE Akermendia, Valdetina y Santa Agueda).

1.6.- DATOS DEL SOLICITANTE

ENERFIN SOCIEDAD DE ENERGÍA, S.L.U. es una sociedad perteneciente al Grupo ELECENOR, dedicada a la investigación, desarrollo, construcción y gestión de la explotación de proyectos de energía eléctrica, tanto en España como en el exterior.

ENERFIN, filial eléctrica del Grupo Elenor, desarrolla, construye y explota parques eólicos, tanto propios como de terceros, gestionando actualmente la operación y construcción de más de 1.200 MW en España, Brasil, Canadá y Australia.

Con una experiencia de más de 20 años en el sector, Enerfin aporta sus capacidades humanas, técnicas y financieras, aplicadas a la gestión de proyectos de inversión de energía eléctrica en todas sus fases de desarrollo, realizando las siguientes actividades:

- Estudios técnicos: Evaluación del potencial eólico y estudios de producción. Estudios de impacto ambiental y seguimiento ambiental de parques eólicos. Estudio y selección de las tecnologías. Proyectos básicos de infraestructuras e instalaciones.
- Estudios económico-financieros.
- Tramitación administrativa de los proyectos.
- Gestión de permisos y autorizaciones.
- Proyectos constructivos e ingeniería de detalle.
- Supervisión de la construcción "llave en mano".
- Operación y gestión de la explotación (técnica, administrativa, contable y financiera).

Dispone de oficinas en Madrid, donde se ubica su sede central, en Porto Alegre y Natal (Brasil), Montreal (Canadá), Melbourne (Australia), México DF y Bogotá (Colombia).

Los datos del solicitante se resumen en:

- PETICIONARIO Y DIRECCIÓN DE NOTIFICACIÓN:
 - Nombre o razón social: Enerfin Sociedad de Energía S.L.U.
 - NIF: B 84220755
 - Dirección Postal: Paseo de la Castellana, 141, Edificio Cuzco IV – planta 16ª
 - Código postal: 28046 Madrid (España)

2.- METODOLOGIA

2.1.- ALCANCE

El alcance del presente documento comprende los elementos que componen el parque eólico. La infraestructura a desarrollar se resume en:

- Infraestructuras
 - Aerogeneradores
 - Estación meteorológica de medición del recurso eólico
 - Subestación eléctrica de transformación SET Valdetina (Conjunta para los PPEE Akermendia, Santa Agueda y Valdetina)
 - Red eléctrica interna (circuitos eléctricos soterrados de media tensión 30kV).
 - Red de tierras
 - Red de comunicaciones y control del parque eólico
 - Centro de control
 - Línea eléctrica de evacuación de 220kV (Conjunta para los PPEE Akermendia, Santa Agueda y Valdetina).
- Obra civil:
 - Cimentaciones o zapatas de aerogenerador
 - Plataformas
 - Zonas auxiliares a la plataforma de montaje
 - Red de viales
 - Red de zanjas para cableado soterrado (Por donde discurrirán los circuitos eléctricos de media tensión 30kV, la red de tierras y la red de comunicaciones).
 - Zonas auxiliares (Parking, acopios, prístamos y vertederos, etc.)
 - Obra civil de la línea eléctrica de evacuación

En este estudio de impacto ambiental se analiza la SET Valdetina (subestación eléctrica transformadora para los PPEE Akermendia, Santa Agueda y Valdetina) y el sistema de evacuación conjunto (LAAT 220KV para los PPEE Akermendia, Santa Agueda y Valdetina) hasta la SET Colectora Muruarte.

2.2.- METODOLOGIA

El presente documento tiene como objeto la identificación, análisis y valoración de los impactos medioambientales asociados a la construcción del parque eólico, compatibilizando el desarrollo económico con la conservación del medio natural dentro del marco de un desarrollo sostenible. Cabe destacar que para analizar y evaluar las afecciones medioambientales de la construcción y explotación del parque eólico en proyecto hay que considerar dos conceptos básicos:

- Factor medioambiental: Cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interactuar con las acciones asociadas al proyecto a ejecutar, cuyo cambio de calidad genera un impacto medioambiental (Aguiló 1991).
- Impacto medioambiental: Alteración que introduce una actividad humana en el entorno; este último concepto identifica la parte del medio ambiente que interactúa con ella (Gómez Orea, 1999).

El estudio se desarrolla en las siguientes fases:

- A. Lanzamiento del Proyecto: En esta fase inicial del estudio se determina el equipo de trabajo responsable de la realización del proyecto.
- B. Adquisición y tratamiento de la información correspondiente al proyecto: Esta fase tiene por objeto analizar los datos técnicos del proyecto, tanto en fase de construcción como de explotación y desmantelamiento, con objeto de, en fases posteriores, analizar los impactos que el proyecto generará sobre el medio.
- C. Adquisición de información ambiental: Una vez delimitada el área de estudio se procede a la adquisición de toda la información disponible en esa zona. Para ello se van a utilizar sistemas de información geográfica (Gis) sobre los que se va a trabajar. La información se va a obtener, en un primer momento, de capas generadas por organismos oficiales. Toda esta información es obtenida para la totalidad de la zona de estudio.

- D. Delimitación de unidades ambientales. A partir de la información obtenida en el apartado anterior se procede a realizar la identificación y delimitación provisional de las diferentes unidades ambientales. En este trabajo se realiza un inventario preliminar de flora, fauna y cursos hídricos y se identifican y delimitan las zonas más sensibles desde un punto de vista ambiental, incluyendo lugares de interés florístico, faunístico, geomorfológico, edafológico, paisajístico, etc. Esta fase se realiza mediante análisis con SIG.
- E. Trabajo de Campo. Esta fase consiste en la realización del inventario en campo y se lleva a cabo para la totalidad de la zona de estudio. El objeto de esta fase es realizar un reconocimiento "in situ" de todos aquellos elementos del medio susceptibles de verse afectados por el proyecto, comprobando la información obtenida de forma bibliográfica y mediante fotointerpretación. Además, se verifica que no hay posibilidad de generar más impactos que los detectados con la documentación recopilada. Para ello, se han realizado visitas a campo prestando especial atención a las zonas más sensibles.
En esta fase se realizan los estudios preoperacionales de avifauna y quiropteros.
- F. Recopilación trabajo de campo: En esta fase se procede a recopilar toda la información obtenida en la fase de campo para su utilización en las fases posteriores de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- G. Elaboración de la documentación y cartografía: Con los datos bibliográficos y el inventario de campo, se procede a la descripción detallada del ámbito de estudio (tanto del medio físico como del medio socioeconómico), con especial incidencia en aquellos elementos del medio, más susceptibles de verse afectados por la infraestructura proyectada.

Una vez descritos los principales elementos del medio existentes en la zona de estudio y analizados los aspectos ambientales del proyecto susceptibles de generar impactos, se procede a la valoración de los citados impactos. En primer lugar, se procede a la identificación y descripción de todos los impactos que el proyecto causar en el entorno, tanto sobre los factores del medio físico como del socioeconómico. Posteriormente se lleva a cabo la evaluación y valoración de los impactos más significativos del Proyecto.

En resumen, en primer lugar, se ha realizado un inventario ambiental de la zona de repercusión del proyecto, estudiando el estado del lugar y sus condiciones ambientales antes de la realización de las obras, así como los usos del suelo, presencia de actividades productivas preexistentes y cualquier otro parámetro relacionado con la ejecución del proyecto que se analiza en el presente estudio. En segundo lugar, se han analizado todas las actuaciones necesarias para la realización del proyecto con la finalidad de identificar, evaluar, mitigar, corregir o compensar sus repercusiones sobre el medio. Y en tercer lugar se ha tenido en cuenta la sinergia y/o acumulación con otros parques eólicos o infraestructuras existentes.

Así pues, se han analizado cada una de las acciones asociadas al proyecto, susceptibles de provocar modificaciones en los factores ambientales desde una cuadruple visión:

- Por los insumos o materias primas que utiliza.
- Por el espacio que ocupa.
- Por los efluentes que emite
- Por la sinergia y/o acumulación de infraestructuras

En consecuencia, para la realización del presente EIA se ha seguido la siguiente metodología:

- Estudio de la información existente como cartografía sectorial, bibliografía existente, consultas a servicios del Gobierno de Navarra y entidades locales afectadas, datos aportados por informantes locales, etc.
- Contraste de la información sobre el terreno por medio de visitas de campo al lugar de implantación.
- Análisis y estudio y realización de un escenario comparativo en referencia a los diferentes parques eólicos y otras infraestructuras construidas en zonas próximas.
- Análisis de las características de la actividad e información directa facilitada por la empresa promotora y sus servicios técnicos.
- Análisis de alternativas viables y no viables
- Determinación de agentes y acciones del proyecto susceptibles de provocar impacto sobre el medio.
- Efectos sinérgicos y/o acumulativos
- Identificación y valoración de aquellos elementos del entorno que pueden ser afectados.

- Análisis de los impactos, caracterización y evaluación.
- Propuesta de medidas cautelares y correctoras.
- Valoración económica de las medidas correctoras.
- Propuesta del plan de vigilancia ambiental
- Propuesta de desmantelamiento

Para la identificación y localización de impactos se han utilizado matrices de detección siguiendo la metodología habitual. Se trata de detectar aquellas interacciones que pudieran ser causa de alteraciones significativas, teniendo en cuenta que, en este caso, el sentido del análisis realizado es el de la actividad sobre el componente ambiental.

3.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN

3.1.- ALTERNATIVA 0 Y ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

El presente estudio de impacto ambiental incorpora en sus anexos 1 y 2 un análisis monográfico tanto de la alternativa 0 como de las alternativas de implantación del parque eólico como de su sistema de evacuación.

El objeto del estudio es evaluar las alternativas para desarrollar un parque eólico de la potencia instalada en la zona de influencia de la subestación eléctrica donde ha sido concedido el punto de conexión a la red de distribución eléctrica, interconectada con la red de transporte eléctrica nacional.

Para más detalles ver los anexos correspondientes.

3.2.- JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

El emplazamiento seleccionado dispone de una serie de ventajas que le presentan como un emplazamiento muy 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 muy antropizada, con muchas infraestructuras construidas o por construir, sobre todo eléctricas y energéticas.
- Aprovechamiento del máximo potencial eólico de la zona en consonancia con el Plan Energético Navarra 2030.
- 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 autorización de parques eólicos en Navarra, 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.
- Disponibilidad de terreno suficiente para instalar un parque eólico con la potencia asignada a cada emplazamiento.
- Viabilidad de conexión a la ST 220/400 KV REE Muruarte, punto de acceso a la Red Nacional de transporte de energía eléctrica.
- Compatibilidad con infraestructuras construidas o proyectadas.
- Compatibilidad constructiva derivada de las características del territorio de implantación.
- Viabilidad ambiental y compatibilidad de la realización de este parque eólico con las políticas de protección ambiental y las tendencias a conservación de los recursos naturales.
- Viabilidad técnica y ambiental del sistema de evacuación propuesto.
- Compatibilidad de la realización de este proyecto eólico con las políticas de protección ambiental y las tendencias a conservación de los recursos naturales.
- Accesos viarios compatibles a nivel constructivo y ambiental.
- 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 afectar a aquellas zonas de mayor valor ecológico.
- Minimizar afectación a fauna y avifauna en particular, compactando y uniendo tendidos de evacuación y aplicando medidas preventivas y correctoras encaminadas a la minimización del impacto ambiental.
- Utilización máxima de la red de caminos existentes y selección de zonas improductivas.
- Ajuste máximo a la orografía del terreno, evitando las zonas de máxima pendiente y minimización de desmontes y movimientos de tierras.
- No necesidad de una gran infraestructura para conexión eléctrica, minimizando el impacto visual, paisajístico y de afectación a la avifauna, en especial las especies rapaces.

- Menor impacto paisajístico.
- Evitar la afectación directa o indirecta a espacios protegidos o integrados en la Red Natura 2000.
- Evitar la afectación a las vías pecuarias y evitar o minimizar la afectación a Habitats de Interés Comunitario.
- Evitar o minimizar la afectación a yacimientos arqueológicos y paleontológicos catalogados.

Para más detalles ver los anexos correspondientes.

4.- DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROYECTO EOLICO

4.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

ENERFIN SLU prevé la implantación del parque eólico Valdetina, ubicándose los aerogeneradores en los términos municipales de Artajona, Tafalla y Puyo, con una potencia global de 40,00 MW. En la siguiente figura puede observarse su situación:

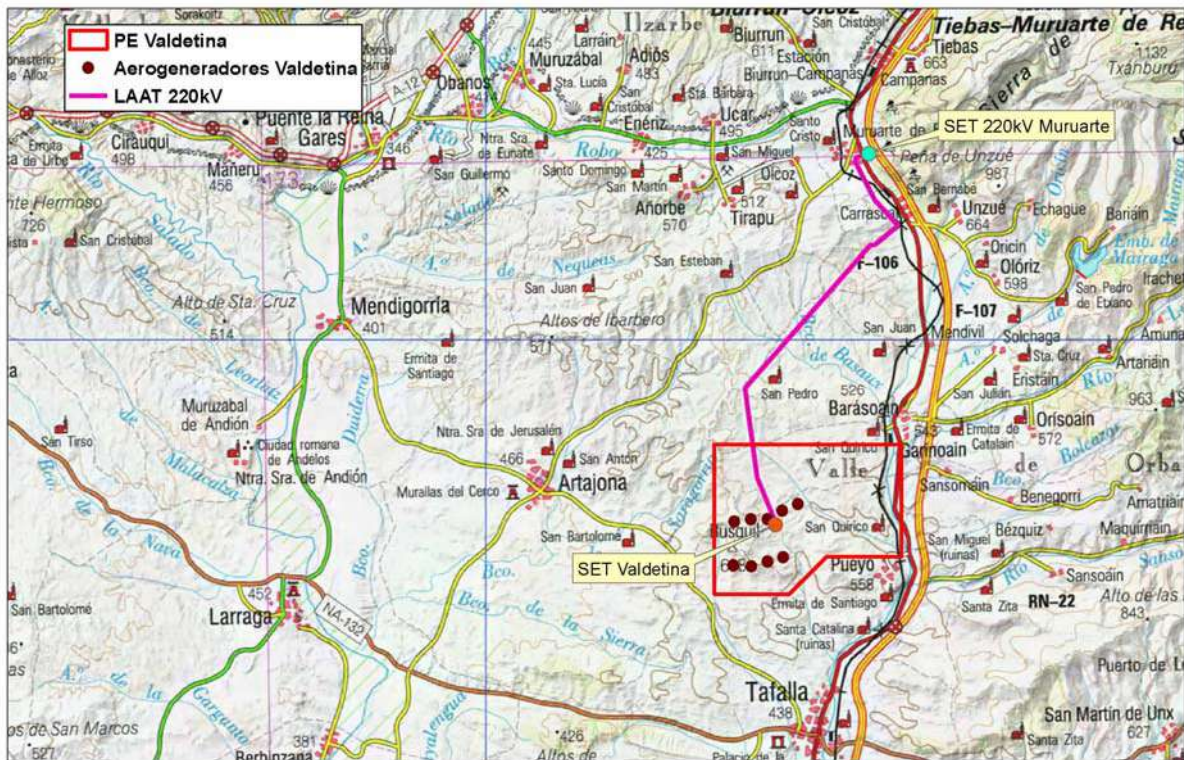


Imagen 1. Parque eólico Valdetina y sistema de evacuación (conjunto a PE Akermendia)

El parque eólico que se describe en el presente documento es uno de los 3 parques eólicos (PE Akermendia, PE Valdetina y PE Santa Agueda) promovidos por ENERFIN SLU que evacuan conjuntamente su producción, a través de la subestación central de 30/220KV Valdetina y la línea eléctrica de 220KV al nudo 220kV Muruarte del sistema nacional de transporte de la energía eléctrica. En la siguiente figura puede observarse la ubicación de las instalaciones:

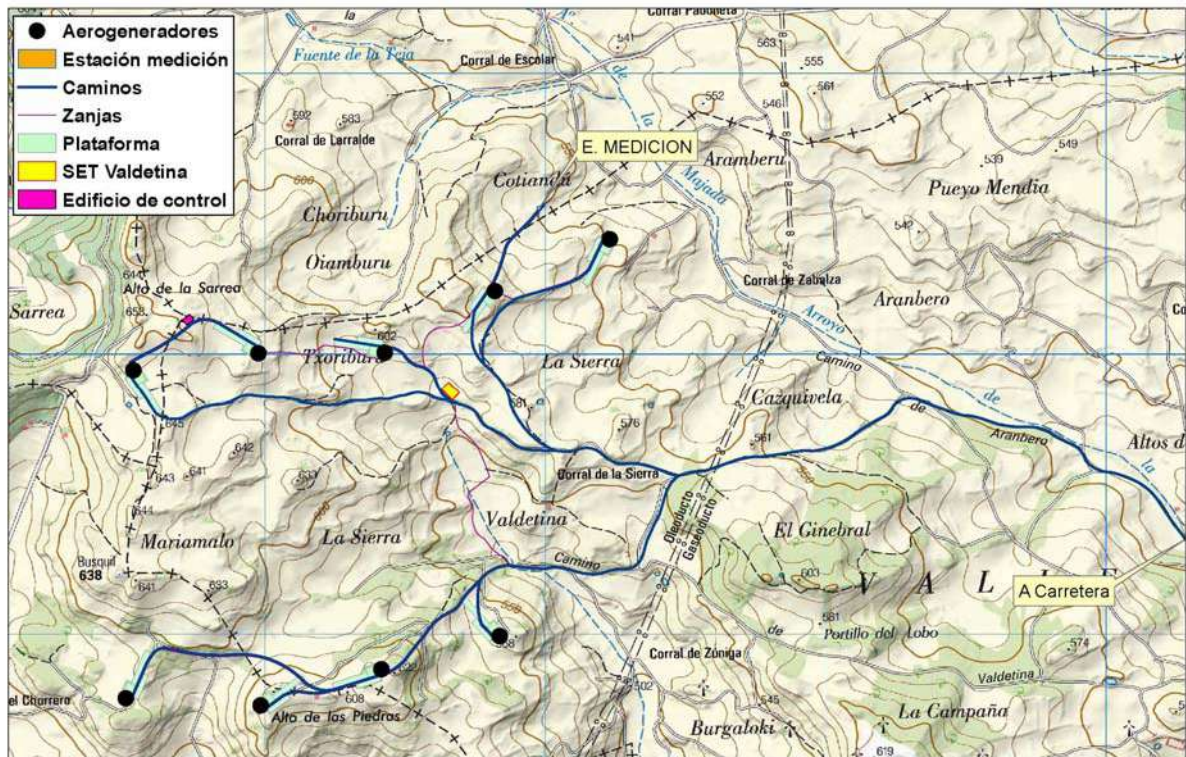


Imagen 2. Implantación de infraestructuras permanentes del parque eólico

4.2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

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 Valdetina (30/220kV), ubicada en el anexo parque eólico de Valdetina, en donde será transformada a 220KV y transportada por la línea de evacuación de 220KV conjunta para los tres parques eólicos a desarrollar en la zona hasta la SET 220KV Colectora Muruarte donde conectará con la Red Nacional de Transporte de Energía Eléctrica.

El parque eólico Valdetina está integrado por 9 aerogeneradores tipo de 4,44 MW de potencia unitaria, con un rotor de 164 m y 125 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 40,00 MW de potencia eléctrica instalada, a construir en los términos municipales de Pueyo, Tafalla y Artajona, Comunidad Foral de Navarra.

El entorno de actuación se encuentra próximo a la carretera comarcal N-121. Para acceder a este emplazamiento se hará uso de esta hasta la salida para acceder a Pueyo que se encuentra a la altura del km 28.9. Esta salida enlazará con la carretera NA-6400, por la que accederemos al “Camino Aranbero” a través del cual continuaremos por los caminos de tierra existentes, los cuales no precisarán de grandes adecuaciones, además de emplear otros caminos existentes para acceder a las diferentes posiciones del parque, adecuándose en este caso los enlaces a las determinaciones de la DG de Obras Públicas del Departamento de Fomento del Gobierno de Navarra.

Será necesario construir caminos de acceso nuevos que conectarán con las diferentes posiciones con las dimensiones mínimas que indica la especificación del tecnólogo para los camiones y maquinaria empleada para la ejecución de las obras.

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 Valdetina, en la cual se dispone de un transformador que elevará la tensión de 30KV a 220KV.

De dicha ST 30/220kV partir un tendido de evacuación de 220kV que permita la conexión desde el parque eólico hasta el punto de entrega de la energía producida en la SET 220KV Muruarte colectora, anexa a la SET 220/400kV REE Muruarte, la 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 Pueyo, Garinoain, Barasoain, Oloriz, Unzu y Tiebas-Muruarte de Reta.

Esta línea de evacuación será compartida por los cercanos parques eólicos de Akermendia y Santa Agueda, de manera que la línea eléctrica de evacuación transportará la energía producida en PPEE de Akermendia, Santa Agueda y Valdetina.

A continuación, se detallan los principales criterios que se han seguido en el diseño del proyecto del parque eólico:

- Criterios del Plan Energético Navarra 2030:
 - La totalidad de los espacios que constituyen la Red Natura 2000
 - La totalidad de los Espacios Naturales Protegidos de Navarra
 - Las áreas de interés para la protección de la fauna esteparia de Navarra (AICAENA)
 - Los puntos de interés geológico
 - Las siguientes figuras definidas en los Planes de Ordenación de Navarra:
 - áreas de especial protección, humedales, zonas húmedas y pantanos y su banda de protección
 - áreas de vegetación de especial interés
 - Paisajes naturales y paisajes singulares
 - Zonas fluviales, sistemas de cauces y riberas
 - Bienes de Interés Cultural (BIC) y su entorno de protección
 - Yacimientos arqueológicos y sus entornos de protección
 - Vas pecuarias y sus entornos de protección
 - Camino de Santiago y su entorno de protección
 - Terrenos escarpados con pendiente superior al 50%.
 - Las áreas anteriormente denegadas por motivos ambientales para la implantación de parques eólicos
- Criterios técnicos de diseño del parque eólico:
 - Optimización del recurso
 - Orientación perpendicular respecto a los vientos dominantes (NO y SE)
 - Estudio de la orografía, rugosidad y complejidad del terreno
 - Análisis de estelas, Influencia de unos aerogeneradores sobre otros
 - Recomendaciones del fabricante: distancia de 3 diámetros de rotor como mínimo entre aerogeneradores de una misma alineación y entre 6-7 diámetros de rotor como mínimo entre alineaciones
- Criterios socio-ambientales de diseño del parque eólico:
 - Diseño según pautas de respeto e integración ambiental
 - Minimización del impacto paisajístico
 - Minimización de afectación a espacios naturales protegidos, espacios RN2000 y hábitats prioritarios.
 - Minimización de afectación a zonas arboladas o con vegetación de interés
 - Minimización de afectación a núcleos urbanos o zonas habitadas para evitar impactos visuales y sonoros
 - Minimización del impacto sobre la avifauna
 - Minimización de la afectación sobre la seguridad vial (Distancia suficiente a vías de comunicación)
 - Evitar la afectación a instalaciones existentes, como antenas de comunicación, líneas eléctricas, etc.

- Máximo aprovechamiento y mejora de infraestructuras existentes (caminos, cortafuegos, etc.)
- Plan Energético Navarra PEN2030

4.3.- PLAN ENERGETICO NAVARRA PEN2030

El emplazamiento del parque eólico Valdetina corresponde al área preferente NA43 del Plan Energético de Navarra H2030

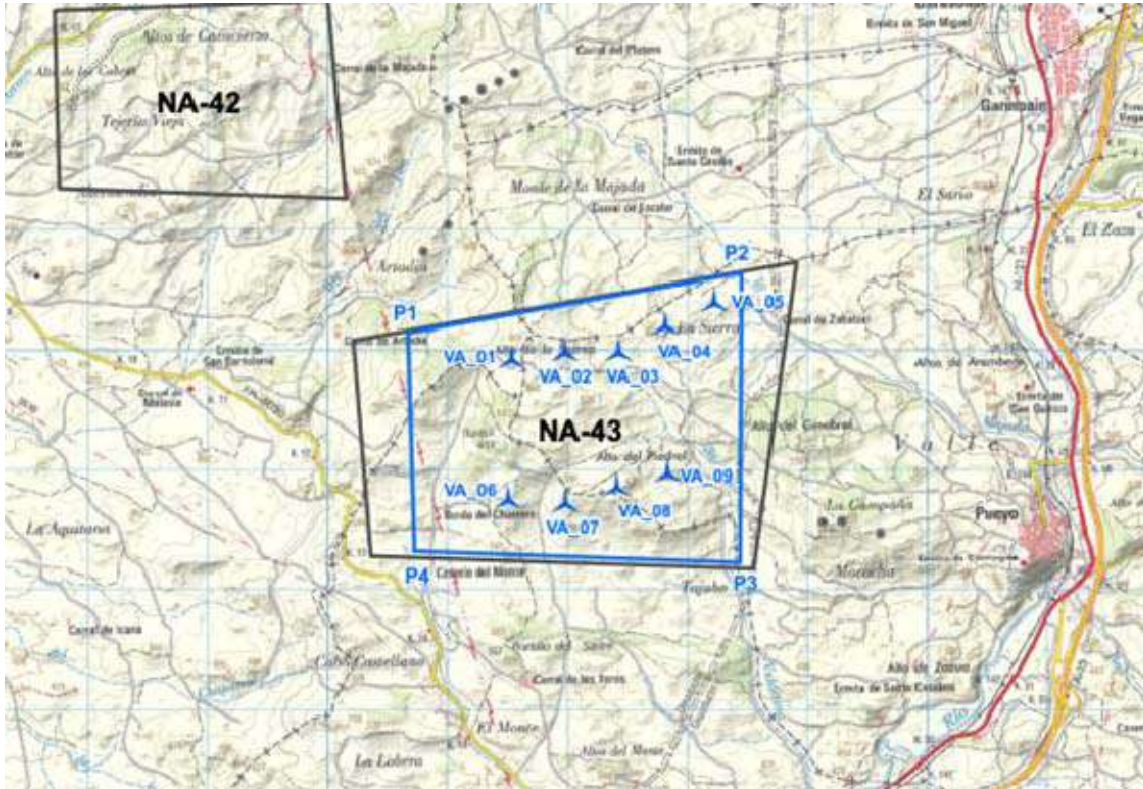


Imagen 3. Correspondencia entre parque eólico y áreas preferentes PEN2030

4.4.- EMPLAZAMIENTO

El emplazamiento dispone de una serie de ventajas que le presentan como muy apropiado para instalar un parque eólico por la calidad del recurso eólico, la disponibilidad de terreno suficiente y distancia suficiente a las poblaciones más cercanas.

El parque eólico forma parte de un conjunto de instalaciones estudiadas para el aprovechamiento energético del viento existente en las zonas denominadas en los parajes de “La Sierra”, “Valdetina”, “Choriburu”, “Oiamburu” y “Mariamalo”, situados a cotas entre 547 y 637 m.s.n.m. y ubicado a unos 3,800kms al noroeste del casco urbano de Puyo a 4,000kms del casco urbano de Garinoain-Barasoain, a 5,200kms al sureste del casco urbano de Artajona y a 4,600kms al noroeste del casco urbano de Tafalla.

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-NW y SE.

El parque eólico está definido por 2 alineaciones, ubicadas cada una en unos altos de orientación Suroeste-Nordeste, por ello, la orientación de las alineaciones es predominantemente Suroeste-Nordeste. Las divisorias del parque poseen unas condiciones geomorfológicas de anchura suficiente que facilitan para la instalación de este tipo de infraestructuras.

El espacio está ocupado principalmente por campos de cultivo de secano (principalmente herbáceas tipo cereal y zonas naturales en aquellas zonas de mayor pendiente o agrológicamente peores suelos, ocupadas por un matorral mediterráneo con pies de encina dispersos o formando rodales y en las zonas de pendiente repoblaciones de coníferas).

4.5.- AMBITO Y SUPERFICIE AFECTADA

El ámbito de implantación de aerogeneradores, definida según las UTM se aladas en el punto siguiente, ocupa terrenos de los municipios de Pueyo, Tafalla y Artajona y dicho ámbito abarca la totalidad de las infraestructuras integrantes propias del parque eólico (exceptuando el tendido de evacuación).

La superficie afectada viene determinada por la siguiente poligonal:

PARQUE EÓLICO VALDETINA		
Punto (Vértices)	Coordenadas UTM ETRS89	
	X	Y
P1	605.671	4.715.139
P2	608.456	4.715.638
P3	608.444	4.713.223
P4	605.725	4.713.318

La poligonal que determina cada parque eólico es un polígono de referencia para la ubicación geográfica del parque, con carácter informativo no normativo. Estas poligonales han sido seleccionadas en función de los siguientes parámetros:

- Dentro de la poligonal se incluyen las infraestructuras del parque eólico.
- Determinación de la zona de influencia del parque eólico de manera que limite la instalación en los alrededores del mismo de infraestructuras que puedan ser incompatibles con el propio parque eólico.
- Dentro del mismo se incluyen áreas para la posible ampliación o cambio de posición de aerogeneradores en caso de cambios de ubicación obligados por temas técnicos o ambientales.
- Es la zona de estudio más pormenorizado del Estudio de Impacto Ambiental debido a que es la zona de mayor influencia del parque eólico.

4.6.- 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: Artajona, Pueyo y Tafalla
- Camino de acceso y caminos de servicio: T.M. Artajona, Pueyo y Tafalla
- Canalizaciones eléctricas hasta SET Valdetina: TTT.MM. Artajona, Tafalla y Pueyo
- Estación de medición: T.M. Pueyo
- Centro de control: T.M. Pueyo.
- Subestación eléctrica transformadora: Es objeto de este estudio. No existe como instalación independiente propia del parque eólico. Esta situada en el parque eólico de Valdetina. y es conjunta para los PPEE Valdetina, Akermendia y Santa Agueda. T.M. Pueyo.
- Línea eléctrica de evacuación de 220KV a SET 220KV Muruarte: Es objeto de este estudio. Compartida por los PPEE Valdetina, Akermendia y Santa Agueda. TT.MM. de Pueyo, Garinoain, Barasoain, Oloriz, Unzu y Tiebas-Muruarte de Reta.

4.7.- DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS

4.7.1.- Aerogeneradores

La continua evolución tecnológica puede hacer que resulte técnica y económicamente adecuado incrementar la potencia unitaria de la máquina prevista en proyecto, en función de la mejor adaptación de los nuevos desarrollos al aprovechamiento energético en el emplazamiento.

La compleja normativa de tramitación de este tipo de instalaciones retrasa el inicio de la construcción de los parques, de forma que el modelo de aerogenerador adoptado en la fase de diseño resulta en ocasiones obsoleto al inicio de su construcción, penalizando severamente el proyecto en sus distintos

aspectos técnico-económico y medioambiental, y constituyendo una infrutilización del recurso eólico existente.

Por estos motivos, el modelo y potencia unitaria de la máquina proyectada podrá ser modificado en función de la evolución tecnológica, debiendo considerarse, por tanto, como una solución b. sica.

El parque eólico est integrado por 9 aerogeneradores tipo de 4,44MW de potencia unitaria, lo que conforma un parque eólico de 40,00 MW de potencia elctrica instalada.

Las coordenadas UTM de los aerogeneradores son las siguientes:

PARQUE EOLICO VALDETINA		
Aerogenerador	Coordenadas UTM ETRS89	
	X	Y
VA_01	606.532	4.714.942
VA_02	606.977	4.715.003
VA_03	607.427	4.715.005
VA_04	607.820	4.715.224
VA_05	608.230	4.715.409
VA_06	606.505	4.713.773
VA_07	606.985	4.713.746
VA_08	607.415	4.713.876
VA_09	607.838	4.713.994

La implantación de los mismos se ha realizado conforme a los siguientes criterios:

- Ubicación de aerogeneradores en zonas de recurso eólico suficiente con exposición al viento dominante Norte /Noroeste y en menor medida el Sureste.
- Cumplimiento de los condicionantes de construcción (obra civil) en referencia a la minimización de la afección de la obra civil sobre valores naturales.
- Ubicación de los aerogeneradores en alineaciones con orientaciones lo más perpendicular, que la orografía permite, a las direcciones predominantes del viento con el fin del máximo aprovechamiento del recurso eólico y la minimización del efecto de estelas.
- Los aerogeneradores se dispondrán entre ellos a una distancia mínima equivalente al menos a 3 veces su rotor y en caso de alineaciones paralelas una separación recomendada por el tecnólogo (para que se recupere el flujo de viento laminar) que varía, siendo como mínimo de alrededor de 1000m.
- Ubicación de la subestación eléctrica en una zona compatible ambientalmente y constructivamente y con fácil salida de la línea eléctrica de evacuación.
- La posición final de los aerogeneradores y subestación eléctrica determina el diseño de resto de infraestructuras (caminos y zanjas).

4.7.2.- **Acceso principal y caminos interiores del parque**

En el parque eólico debemos diferenciar dos tipos de accesos:

- Acceso principal: Camino desde la infraestructura viaria más próxima hasta el inicio de los denominados caminos interiores del parque eólico. Este acceso discurre por caminos existentes.
- Caminos interiores: Caminos de interconexión entre los aerogeneradores que constituyen un parque eólico.

Acceso principal

Los transportes especiales, encargados del transporte de los componentes de los aerogeneradores, as como los vehculos de obra, accederán al parque por un camino que parte de carretera NA-6020, al ser sta la carretera más cercana al parque eólico con condiciones geométricas adaptadas a los vehculos de transporte.

El entorno de actuación se encuentra próximo a la carretera comarcal N-121. Para acceder a este emplazamiento se hará uso de ésta hasta la salida para acceder a Pueyo que se encuentra a la altura del km 28.9. Esta salida enlazará con la carretera NA-6400, por la que accederemos al “Camino Aranbero” a través del cual continuaremos por los caminos de tierra existentes que llevan a las diferentes posiciones de los aerogeneradores, además de emplear otros caminos existentes para acceder a las diferentes posiciones del parque. Estos caminos se encuentran con un buen firme de zahorras y con unas condiciones geométricas idóneas para el paso de los transportes especiales.

De este camino parten otros caminos en buen estado que permiten llegar a las infraestructuras del parque eólico. Estos caminos se acondicionarán y reforzarán en zonas puntuales de tal forma que se permita el paso de vehículos pesados para la ejecución del parque. El camino tendrá una anchura mínima de firme de 6 m, irán en zahorras y cuando así lo requieran contarán con una cuneta de drenaje a ambos lados, de 1 metro de anchura. La pendiente máxima será en firmes sin compactar del 7 %, y la pendiente máxima en firmes compactados del 13%.

Camino interiores

Los caminos interiores son aquellos caminos de interconexión entre los aerogeneradores diseñados con el objetivo de minimizar la ocupación y aprovechar al máximo las infraestructuras existentes. Estos viales se desarrollarán habitualmente sobre caminos existentes y se actuará sobre ellos de la misma manera que se ha indicado en el acceso principal.

Será necesario construir caminos de acceso nuevos que conectarán con las diferentes posiciones con las dimensiones mínimas que indica la especificación del tecnólogo para los camiones y maquinaria empleada para la ejecución de las obras y primando su construcción sobre campos de cultivo, en terrenos habitualmente llanos.

En estos casos se proyectan caminos con una anchura mínima de firme de 6 m, con firme de zahorras y cuando así lo requieran contarán con cunetas de drenaje a ambos lados, de 1 metro de anchura. La pendiente máxima en firmes sin compactar del 7 %, y la pendiente máxima en firmes compactados del 13%.

4.7.3.- Conducciones subterráneas

Los aerogeneradores estarán unidos por circuitos eléctricos soterrados de 30KV que se encargará de transportar la energía eléctrica producida hasta la subestación transformadora Valdetina 30/220kV, en la cual se dispone de un transformador que elevará la tensión de 30KV a 220KV.

Dependiendo de los tipos de circuitos, se emplearán canalizaciones enterradas de varios tipos. La evacuación de la energía producida en los aerogeneradores, por las características propias de la evacuación a esta tensión, que no se puedan agrupar en zanjas de más de 3 circuitos.

Existen dos tipos de conducciones subterráneas, zanjas para el tendido del cableado de 30KV para el transporte de la energía producida, en la cual también se incluye la fibra óptica y la red de tierras y la zanja para conexión de la estación de medición de referencia del parque eólico con el resto del parque eólico que solo llevará la fibra óptica y la red de tierras.

4.7.4.- Torre anemométrica de medición del recurso eólico

Está prevista la instalación de una torre anemométrica fija para disponer de un registro histórico de los datos de viento. La torre será de acero galvanizado, de celosía, autoportante, de forma troncocónica, de 125 m de altura, para disponer de un registro histórico de los datos de viento.

Se dotará a los equipos de la torre de suministro eléctrico en baja tensión desde el aerogenerador más cercano, mediante línea subterránea. Asimismo, se enlazará con el bus de comunicaciones del parque. Asimismo, se tenderá un cable de comunicaciones hasta el aerogenerador más cercano, para allí enlazar con el bus de comunicaciones del parque.

Las coordenadas UTM de la torre anemométrica son las siguientes:

PARQUE E LICO VALDETINA		
Estaci n de medici n	Coordenadas UTM ETRS89	
	X	Y
	607.977	4.715.520

4.7.5.- Subestaci n el ctrica

Los aerogeneradores estar n unidos por circuitos el ctricos soterrados de 30KV que se encargan de transportar la energ a el ctrica producida hasta la subestaci n transformadora 30/220kV Valdetina, en la cual se dispone de un transformador propio para los tres parques e licos que elevar la tensi n de 30KV a 220KV. La valoraci n de subestaci n el ctrica se incluye en el ES.I.A. del parque e lico Valdetina

Las coordenadas UTM de la subestaci n el ctrica son las siguientes:

PARQUE E LICO VALDETINA		
Subestaci n el ctrica	Coordenadas UTM ETRS89	
	X	Y
SET 30/220KV Valdetina	607.662,00	4.714.865,00

4.7.6.- Evacuaci n de la energ a producida

El parque e lico evacuar la energ a generada mediante una l nea de 220 kV de unos 12,00 km desde la subestaci n Valdetina situada en el parque e lico Valdetina hasta la subestaci n Muruarte Colectora, desde la cual se conectar mediante una l nea soterrada de 220 KV con la SET 220/400KV REE Muruarte de Reta, en su parte de 220KV. La evacuaci n ser conjunta con el parque e lico Akermendia, y el parque e lico Santa gueda, los cuales se encuentran actualmente en tramitaci n y de los que Enerf n tambi n es el promotor.

Esta compactaci n de l neas el ctricas tiene como funci n optimizar las infraestructuras de evacuaci n y minimizar ambientalmente su presencia en el territorio.

La valoraci n de la l nea el ctrica de evacuaci n se incluye en el presente ES.I.A.

4.8.- CONFIGURACI N DEL PARQUE E LICO E INSTALACIONES ANEXAS

4.8.1.- Infraestructuras

- Aerogeneradores.
- Infraestructura el ctrica. Constar de diversas partes diferenciadas:
 - Centros de transformaci n 690V/30kV ubicados en el interior de los propios aerogeneradores.
 - L neas el ctricas de 30kV soterradas, de interconexi n entre los aerogeneradores, que discurren por interior del parque e lico con recorrido habitualmente paralelo a los caminos del parque e lico, y que conectan los aerogeneradores con la subestaci n el ctrica.
 - Subestaci n el ctrica transformadora SET30/220kV con su centro de control. (Conjunta para los PPEE Akermendia, Santa Agueda y Valdetina y analizada en el ES.I.A. del PE Valdetina)
 - Edificio de control
 - Red de tierras
 - L nea de evacuaci n de 220kV hasta el punto de acceso a la red de transporte nacional ubicado en la SET 220kV Muruarte, anexa a SET220/400kV REE Muruarte. (Conjunta para los PPEE Akermendia, Santa Agueda y Valdetina y analizada en el ES.I.A. del PE Valdetina)
- Otras infraestructuras:
 - Estaciones de medici n del recurso e lico
 - Redes de comunicaci n y control del parque e lico

4.8.2.- Obra civil

Los trabajos a desarrollar se resumen en:

- Cimentación (zapata de aerogeneradores)
- Plataformas
- Caminos
- Zanjas de canalización
- Obra civil de la subestación eléctrica (Conjunta para los PPEE Akermendia, Santa Agueda y Valdetina y analizada en el ES.I.A. del PE Valdetina)
- Obra civil del edificio de control
- Obra civil de la línea eléctrica de evacuación. (Conjunta para los PPEE Akermendia, Santa Agueda y Valdetina y analizada en el ES.I.A. del PE Valdetina)

4.9.- DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL PARQUE EOLICO

4.9.1.- Aerogenerador

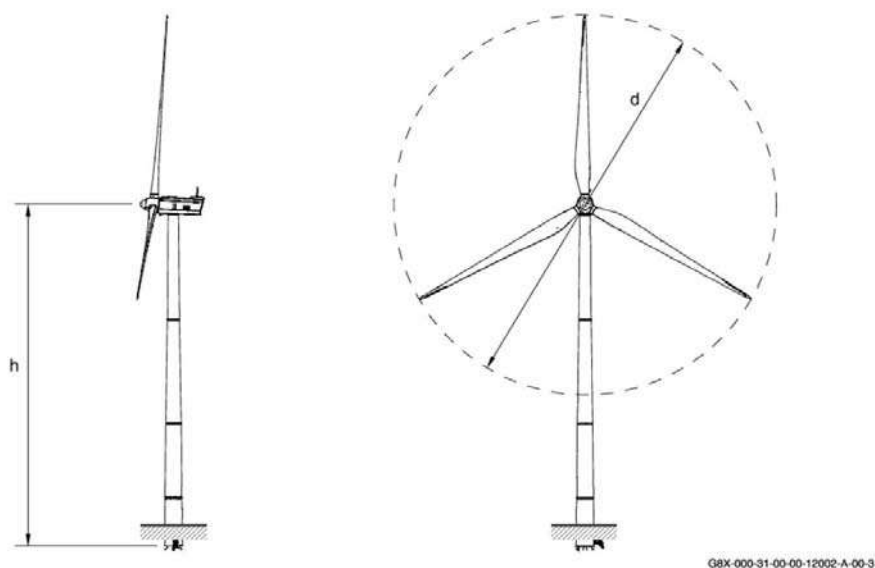


Imagen 4: Croquis aerogenerador

Consisten en un conjunto de turbina, multiplicador y generador, situados en lo alto de una torre de acero de 125 m de altura, cimentada en una zapata de hormigón armado.

Los aerogeneradores están regulados por un sistema de cambio de paso independiente en cada pala y con un sistema de orientación activo. El sistema de control permite operar el aerogenerador a velocidad variable maximizando en todo momento la potencia producida y minimizando las cargas y el ruido.

La continua evolución tecnológica puede hacer que resulte técnica y económicamente adecuado incrementar la potencia unitaria de la máquina prevista en proyecto, en función de la mejor adaptación de los nuevos desarrollos al aprovechamiento energético en el emplazamiento.

La compleja normativa de tramitación de este tipo de instalaciones retrasa el inicio de la construcción de los parques, de forma que el modelo de aerogenerador adoptado en la fase de diseño, resulta en ocasiones obsoleto al inicio de su construcción, penalizando severamente el proyecto en sus distintos aspectos técnico-económico y medioambiental, y constituyendo una infrutilización del recurso eólico existente.

Por estos motivos, el modelo y potencia unitaria de la máquina proyectada podrá ser modificado en función de la evolución tecnológica, debiendo considerarse, por tanto, como una solución básica.

Ha sido diseñado siguiendo las especificaciones de la Clase II de la norma IEC-61.400-1, apta para emplazamientos con una media anual de viento a la altura de buje de hasta 8,5 m/s.

Las principales características técnicas del aerogenerador son:

- Potencia Nominal Unitaria (MW): 4,44
- Altura del buje (m) 125
- Diámetro del rotor (m) 164

Ha sido diseñado siguiendo las especificaciones de la clase de viento existente en la zona, lo que los determina aptos para emplazamientos con una media anual de viento a la altura de buje de hasta 8,5 m/s.

El control de la potencia mediante el sistema de velocidad variable permite que el aerogenerador funcione con una eficacia óptima, pero sin que se produzcan cargas operativas, y evita la aparición de picos de potencia no deseados. De ese modo, se garantiza un buen rendimiento energético y una alta calidad de la energía suministrada a la red.

Finalmente, el sistema de conexión a la red de distribución garantiza la calidad deseada de la energía y contribuye al buen funcionamiento de la red ya que puede adaptarse a sus principales parámetros, como la tensión y la frecuencia.

Rotor

El rotor está compuesto de tres palas, el buje y todos los mecanismos necesarios para la regulación y seguridad del aerogenerador (protección contra descargas atmosféricas, posicionamiento de las palas, sistema de ajuste, sistema de frenado o parada, etc.).

Las palas están realizadas en fibra de vidrio reforzada con resina epoxi, y su diseño responde a los siguientes criterios:

- Alta eficiencia
- Durabilidad
- Bajas emisiones sonoras
- Bajas cargas mecánicas
- Ahorro de material
- Operación con paso y velocidad variable

El paso de pala permite una rápida y precisa adaptación a las condiciones de viento. Está compuesto por un sistema forzado y de enfriamiento de lubricación y por un filtro para mantener el aceite limpio.

Multiplicadora

Transmite la potencia del eje principal al generador. La multiplicadora se compone de 3 etapas combinadas, 2 planetarias y una de ejes paralelos. El dentado de la multiplicadora está diseñado para obtener una máxima eficiencia junto con un bajo nivel de emisión de ruido y vibraciones. El eje de alta velocidad está unido al generador por medio de un acoplamiento flexible con limitador de par que evita sobrecargas en la cadena de transmisión.

Gracias al diseño modular del tren de potencia, el peso de la multiplicadora está soportado por el eje principal mientras que los amortiguadores de unión al bastidor reaccionan únicamente ante el par torsor restringiendo el giro de la multiplicadora, así como la ausencia de cargas no deseadas.

La multiplicadora tiene un sistema de lubricación principal con sistema de filtrado asociado a su eje de alta velocidad.

Los componentes y parámetros de funcionamiento de la multiplicadora están monitorizados mediante sensores tanto del sistema de control como del sistema de mantenimiento predictivo SMP.

Generador

El generador utilizado será del tipo asíncrono doblemente alimentado. Es altamente eficiente y está refrigerado por un intercambiador de aire-agua. El generador está protegido frente a cortocircuitos y sobrecargas.

Sistema de control de red

El sistema de control de red del aerogenerador convertirá la corriente generada en corriente alterna con las condiciones de funcionamiento definidas por la compañía eléctrica.

Con el fin de cumplir con los requisitos de red, el aerogenerador cuenta con un sistema que permite el control de la frecuencia, tensión, factor de potencia y potencia reactiva de cada aerogenerador para funcionar dentro de los parámetros establecidos por el operador de red.

Sistema de orientación

El soporte de orientación estará montado directamente sobre el extremo superior de la torre. El giro de la góndola se producirá por 6 motorreductores accionados eléctricamente por el sistema de control del aerogenerador de acuerdo con la información recibida de los anemómetros y veletas colocados en la parte superior de la góndola. Los motores del sistema hacen girar los piñones del sistema de giro, los cuales engranan con los dientes de la corona de orientación, constituida por una sola pieza y montada en la parte superior de la torre. El peso de la góndola se transmitirá a la torre a través del soporte de orientación.

Torre

La torre del aerogenerador será de tipo tubular troncocónica, de 125 m de altura y estará construida y dimensionada para las cargas existentes en el emplazamiento, con material capaz de resistir los esfuerzos transmitidos y la corrosión.

En su interior se instalará un ascensor para acceder a la góndola, provisto de sistemas de seguridad.

Serán previstas tres plataformas sin contar el nivel del suelo, conformes con las normas vigentes, para la inspección de las piezas de ensamblaje de las diferentes partes troncocónicas de la torre.

Sistema de protección contra rayos.

Todos los aerogeneradores del parque estarán equipados con un sistema de pararrayos permanente, desde la carcasa hasta su cimentación, de forma que las descargas eléctricas se deriven a la red de tierras.

Balizamiento aeronáutico

Los aerogeneradores que componen el parque eólico se elevan a una altura superior a 100 m, por lo que se consideran como obstáculos y deben señalarse e iluminarse para garantizar la seguridad de la navegación aérea.

Para la señalización del parque eólico, todos los aerogeneradores se pintarán íntegramente de color blanco.

Para la iluminación, se balizarán los aerogeneradores con un sistema dual Media A/Media C, de mediana intensidad de tipo A durante el día y el crepúsculo, y de mediana intensidad de tipo C durante la noche, además de colocar un nivel intermedio de luces de baja intensidad Tipo B en la torre.

4.9.2.- Torre anemométrica

Se instalará una torre anemométrica de 125 m de altura, metálica autoportante, de forma troncocónica, para disponer de un registro histórico de los datos de viento. Soportará equipos de medición del recurso eólico (veletas y anemómetros y otros sensores climáticos) a las alturas determinadas en el proyecto.

Se dotará a los equipos de la torre de suministro eléctrico en baja tensión desde el aerogenerador más cercano, mediante línea subterránea. Asimismo, se enlazarán con el bus de comunicaciones del parque.

4.9.3.- Instalaciones de Media Tensión. Redes interiores del parque

La conexión de los aerogeneradores del parque eólico con la subestación de transformación eléctrica (donde se ubica el transformador 30/220 KV del parque eólico) se realiza en 30KV por medio de cables enterrados, según la disposición del esquema unifilar a presentar en el proyecto técnico. Por tanto todos los circuitos de transporte de energía en el interior del parque serán subterráneos a una tensión de 30KV.

Las redes de media tensión deben cumplir con las normas determinadas en el RD223/2008, ITC LAT 02. En el proyecto de ejecución se deberán considerar las normas UNE21.144, UNE60.909 y UNE211.003 en cuanto al cálculo del cable conductor (junto con ITC LAT 06).

Los aerogeneradores se conectan a varios circuitos para evacuar la energía en la subestación eléctrica transformadora del parque. La materialización de cada circuito se realizará con cable RHZ1 18/30 KV cuyo recorrido sigue las zanjas.

La capacidad máxima utilizada en cada una de las secciones no excederá el 90% de la intensidad de transporte del cable, de acuerdo con la recomendación del fabricante, para las condiciones específicas del tendido.

Se instalarán pararrayos en cada una de las tres fases de los extremos de la red de 30 kV, con el fin de proteger de posibles sobretensiones.

4.9.4.- Red de comunicaciones

Todos los aerogeneradores, estaciones de medición y subestación eléctrica estarán unidos por una red de comunicaciones de acompañamiento al sistema subterráneo de 30KV, es decir, estarán conectadas mediante cables de fibra óptica, aprovechando las zanjas para tendido de los cables de 30KV. Esta red de comunicaciones se utilizará para la obtención de datos, anomalías y control remoto desde el centro de control del parque eléctrico que se instalará en el edificio de control de la subestación transformadora.

El tendido de este conductor se hará en un nivel superior de la zanja, tras el cual se dispondrá una capa de arena de río de un mínimo de 10 cm de espesor, una rasilla de protección y una cinta de señalización de presencia de cables.

4.9.5.- Red de tierras

Se ejecutará una tierra de acompañamiento con cable desnudo de cobre de 50 mm², tendido a lo largo de toda la zanja y enterrado a una cota aproximada de 1,0m. La malla de tierra se realizará con cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección mínima y enlazará los sistemas de puesta a tierra de los Centros de Transformación de cada aerogenerador con la red general de tierras de acompañamiento del sistema subterráneo de 30KV, de forma que toda la infraestructura eléctrica forme un conjunto equipotencial. Se ejecutará una tierra de acompañamiento con cable desnudo de cobre de 50 o 75mm², tendido a lo largo de toda la zanja y enterrado a una cota aproximada de 1,0m.

En la subestación eléctrica colectora (donde se ubica el centro de transformación del parque eléctrico) se conectarán a tierra todos los aparatos de la subestación. Se realizará una malla con conductores paralelos, cuya separación vendrá definida por la disposición en planta de los equipos, unidos por conexiones transversales, para formar una malla lo más regular posible. Esta malla básica deberá extenderse para proteger todos los elementos que estén conectados a la red de alumbrado y fuerza de la subestación, incluso el cerramiento.

4.9.6.- Otras infraestructuras y actuaciones necesarias

- Zonas auxiliares de acopio de material y casetas de obra en periodo de obra, a restaurar tras la finalización de la obra civil. Se utilizarán campos de cultivo ubicados en la cercanía de las obras, en posiciones centrales y servirán para acopiar elementos de grandes dimensiones los aerogeneradores, material de la obra civil, material eléctrico, áreas de aparcamiento de la maquinaria de obra civil y áreas de estancia con casetas de obra.
- Zonas de giro. Son necesarias zonas de giro en aquellos caminos que no tienen salida o en zonas de fondo de saco. Se primará el uso de las plataformas como zona de giro, pero en el proyecto constructivo final se determinará la necesidad de construcción de áreas de giro alternativa. Para ello y en caso de necesidad se habilitarán áreas de giro en zonas llanas desprovistas de vegetación natural, preferiblemente sobre campos de cultivo.
- Zonas de acopios durante la operación y mantenimiento. Se habilitará una pequeña zona con zahorra junto a la subestación eléctrica.
- Señalización
 - Señalización horizontal: Por las características del firme a ejecutar no es necesaria la disposición de señalización horizontal.

- Se alizaci n vertical: Se distinguen dos tipolog as de se alizaci n vertical: la reguladora del tr fico y la indicadora del propio parque e lico.

4.9.7.- Subestaci n el ctrica

La SET 30/220KV se ubica en el anexo parque e lico de Valdetina y ser com n para ambos parques e licos y para el de Santa Agueda, situado pr ximo a estos dos parques e licos, disponi ndose un transformador 30/220KV com n y el conjunto de celdas de 30KV pertinente para cada parque e lico de manera independiente entre s .

La subestaci n estar emplazada en el t rmino municipal de Pueyo, en la Comunidad Foral de Navarra. La subestaci n SET VALDETINA 220/30 kV de evacuaci n para tres parques e licos, la cual contar con unas dimensiones aproximadas de 37 metros de ancho y 56 metros de longitud. Las coordenadas UTM de las cuatro esquinas de la Subestaci n son:

1	607.671	4.714.866
2	607.634	4.714.866
3	607.634	4.714.922
4	607.671	4.714.922

Para la Subestaci n Valdetina se prev una zona rectangular de dimensiones aproximadas de 56 m de largo por 37 m de ancho. Este espacio estar limitado y protegido con un cierre de valla de 2,40 m de altura m nima, para evitar contactos accidentales desde el exterior y el acceso a la instalaci n de personas extra as a la explotaci n.

En el interior del recinto indicado se implantar un Edificio de Control y Celdas de Media Tensi n, para los promotores, de dimensiones exteriores aproximadas de 40 m de largo por 10 m de ancho.

En la zona intemperie se han previsto pasillos y zonas de protecci n de embarrados, aparatos y cerramiento exterior, que cumplimentan la ITC-RAT 15, apartado 3. Por este motivo se colocar el aparellaje sobre soportes met licos galvanizados de altura conveniente.

En el cerramiento se ha previsto una puerta peatonal y otra de 5 m con vial interior, para que un cami n - gr a realice con facilidad la carga y descarga tanto de la m quina transformadora como de la apartamenta y dem s elementos.

La Subestaci n estar constituida en dos niveles de tensi n, un primer nivel a 30 kV, y otro nivel de tensi n de evacuaci n del parque a 220 kV; dichos niveles se materializar n, respectivamente en un parque de interior a 30 kV y un parque intemperie a 220 kV. Por tanto, la subestaci n el ctrica transformadora estar formada por un parque intemperie de 220kV y un edificio anejo destinado a los equipos de medida, control, protecciones, celdas de media tensi n, etc. La SET tendr la siguiente configuraci n:

- Sistema de 220kV intemperie compuesto por 1 posici n de lnea.
- Transformador de potencia trif sico 220/30kV intemperie aislado en aceite mineral, con regulaci n en vac o por tomas en el lado de alta tensi n, para los PPEE Akermendia, Valdetina y Santa Agueda.
- Sistema de 30kV con esquema de simple barra, tipo interior, con celdas de aislamiento en aire, independiente para cada parque e lico.

Se dotar a la instalaci n de un transformador de servicios auxiliares, de aislamiento seco, montado en el interior del edificio, que ser alimentado desde su celda correspondiente y que se situar junto a la misma dentro de un armario met lico. Adem s, se montar una reactancia trif sica de puesta a tierra en paralelo con la salida de 30kV del transformador de potencia, que servir para dar sensibilidad a las protecciones de tierra y dotar a las mismas de una misma referencia de tensi n, as como para limitar la intensidad de defecto a tierra en el sistema de 30kV.

Cada una de estas posiciones de 220kV y 30KV estar debidamente equipada con los elementos de maniobra, medida, control y protecci n necesarios para su operaci n segura.

Se dispondr de un edificio que albergar de manera independiente las celdas el ctricas y el bus de control del parque e lico Valdetina, independiente de los del PE Akermendia y del de Santa Agueda. Est construido con base a paneles prefabricados de hormig n y que tendr dos salas principales: la sala de control y la sala de celdas. En la sala de control se ubicar n los cuadros y equipos de control, armarios de

protecciones, cuadros de distribución de servicios auxiliares, equipos rectificador-batería y equipos de medida y comunicaciones.

Las características básicas de la subestación, son las siguientes:

- Edificio de control y celdas: En la Subestación se construirá un Edificio de una planta, de dimensiones adecuadas para albergar las instalaciones y equipos, conforme a los planos de planta del Documento Planos del presente proyecto. El edificio para el control y explotación de la subestación, estará dividido en distintas zonas, al objeto de cubrir las actividades que se van a desarrollar en las instalaciones.
- Sala de control y comunicaciones En esta sala se instalarán los equipos informáticos de gestión de la instalación, y los de las comunicaciones internas y externas de control, protección y medida de la subestación. El diseño de esta estancia permite una fácil comunicación con las demás dependencias del edificio.
- Sala de celdas M.T.- 30 kV. Debido a que cada parque eléctrico será perteneciente a un promotor diferente, se establecen salas independientes para cada uno de los grupos de celdas de cada parque. Cada una de estas salas tendrá una puerta de acceso independiente y se podrá acceder a las mismas desde el exterior de la subestación sin necesidad de entrar dentro del recinto de la propia subestación. En cada una de estas salas de celdas de media tensión del edificio de control de la subestación se alojarán las celdas que reciben la red subterránea que evacuada la energía producida por cada uno de los parques eléctricos.
- Sala transformador de servicios auxiliares y sala de servicios auxiliares Los servicios auxiliares de la Subestación estarán atendidos necesariamente por dos sistemas de tensión uno en corriente alterna (400/230 V) y otro en corriente continua (uno en 125 Vc.c. para sistema de protección y control y otro en 48 Vc.c. para el sistema de comunicaciones, en el caso de ser requerido). Para ello, se dispondrá de un transformador seco de servicios auxiliares ubicado en una sala independiente en el edificio, contando con el espacio suficiente tanto para refrigeración como para conexión de los cables. En otra sala anexa a esta última se instalarán tanto los armarios principales de servicios auxiliares, uno de corriente alterna y otro corriente continua, como también en los armarios de baterías y rectificador de 125 Vc.c. y 48 Vc.c en corriente continua. Cada armario está compartimentado independientemente y tiene su acceso frontal a través de las puertas con cerradura en las que se ha fijado el esquema sinóptico.
- Zona de oficinas, servicios y almacén: Se dispondrá también de un almacén, aseos, vestuarios y cocina, con acceso independiente desde el exterior del edificio.

4.9.8.- Línea eléctrica de 220 KV de evacuación

Se propone evacuación conjunta para los parques eléctricos Valdetina, Akermendia y Santa Agueda, por lo que la Línea eléctrica de 220KV unirá la SET Valdetina con la SET 220kV Muruarte y permitirá la conexión de los parques eléctricos Akermendia, Valdetina y Santa Agueda con la red Nacional de Transporte de Energía Eléctrica.

Esta Línea eléctrica aprovechará los pasillos de infraestructuras existentes en la zona, tanto los originados por las Líneas eléctricas de 220KV y/o 400KV existentes que se dirigen a la SET 220/400KV REE Muruarte, las Líneas eléctricas de evacuación de otros parques eléctricos, las Líneas eléctricas de 66KV de distribución y el corredor de infraestructuras originado por la actual vía de tren Castejón-Pamplona, la autopista A15, la carrera nacional N-121 Tudela-Pamplona y el futuro tren de alta velocidad Tudela-Pamplona. También discurre por zonas altamente antropizadas, por la presencia de varios parques eléctricos y zonas industriales y semiindustriales.

Su longitud es de unos 12,000km de longitud y su trazado puede observarse en los planos.

Estos tendidos deben ser proyectados y construidos de acuerdo al RD223/2008, ITC LAT 02. En el proyecto de ejecución de la Línea se deberán considerar las normas UNE relacionadas para la selección de todos los materiales implicados. En el mismo Real Decreto, la ITC LAT 06 recoge la normativa para las Líneas de alta tensión con cable aislado y la ITC LAT 07 las Líneas aéreas.

La Línea objeto de este estudio tienen las siguientes características generales:

- Tensión nominal 220 kV
- Potencia máxima admisible 290 MW
- Nº de circuitos 1 de 220 kV

- Nº de conductores por fase Uno
- Disposición Conductores Tresbolillo
- Longitud de la línea: 12,095 km línea de 220 kV (simple circuito)
- Conductores por circuito: Tres Al-Ac LA-455
- Cables de tierra Cable compuesto OPGW-48
- Apoyos: Metálicos de Celosía
- Aisladores: De vidrio

Apoyos

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea a rea ser n del tipo metálicos de celosía. Estos apoyos son de perfiles angulares atornillados, de cuerpo formado por tramos troncopiramidales cuadrados, con celosía doble alternada en los montantes y las cabezas prismáticas también de celosía, pero con las cuatro caras iguales.

Los apoyos dispondrán de una cúpula, para instalar el cable de guarda con fibra óptica por encima de los circuitos de energía, con la doble misión de protección contra la acción del rayo y comunicación.

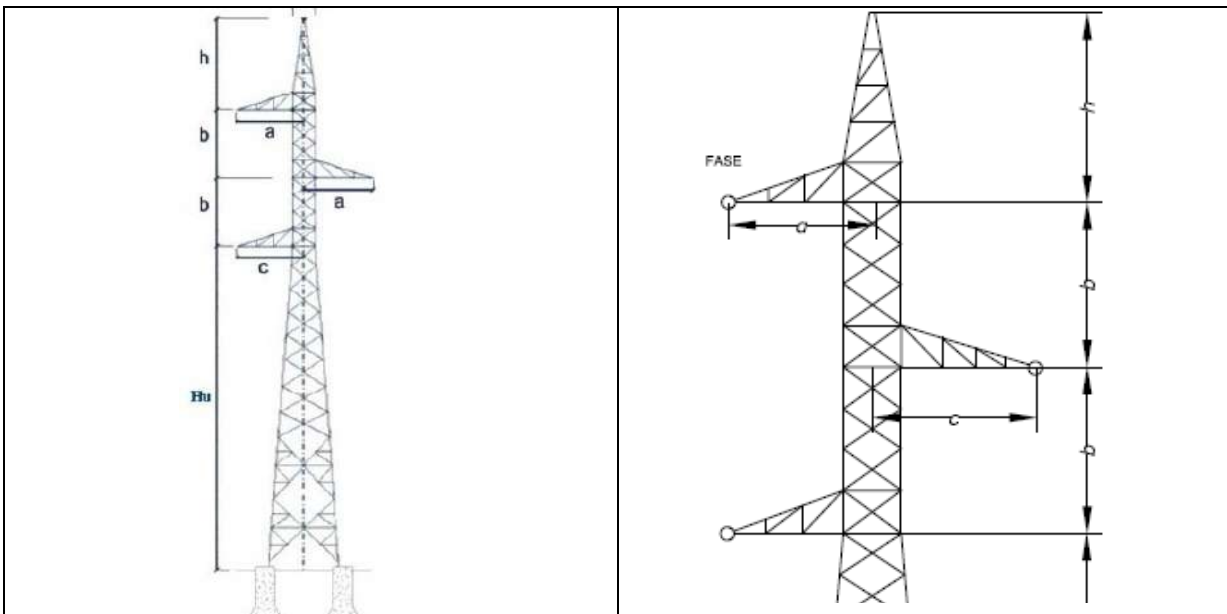


Imagen 4: Tipo de armado

Las coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30 de los apoyos son las siguientes:

APOYO	UTM ETRS89	
	X	Y
AP-01	607.660,99	4.714.930,82
AP-02	607.659,96	4.715.049,05
AP-03	607.609,82	4.715.138,07
AP-04	607.529,46	4.715.280,76
AP-05	607.393,28	4.715.522,54
AP-06	607.284,27	4.715.794,73
AP-07	607.150,00	4.716.130,00
AP-08	607.124,22	4.716.314,93
AP-09	607.094,91	4.716.525,16
AP-10	607.060,91	4.716.769,04
AP-11	607.016,70	4.717.086,19
AP-12	606.973,55	4.717.395,74
AP-13	606.923,85	4.717.752,29
AP-14	606.880,25	4.718.065,02
AP-15	606.840,01	4.718.353,72

AP-16	606.818,31	4.718.509,34
AP-17	607.049,57	4.718.772,81
AP-18	607.242,17	4.718.992,23
AP-19	607.449,27	4.719.228,18
AP-20	607.644,50	4.719.450,61
AP-21	607.841,55	4.719.675,10
AP-22	608.009,25	4.719.866,16
AP-23	608.192,38	4.720.074,80
AP-24	608.383,94	4.720.293,03
AP-25	608.522,87	4.720.451,31
AP-26	608.723,54	4.720.679,94
AP-27	608.896,86	4.720.877,39
AP-28	609.114,37	4.721.125,20
AP-29	609.331,19	4.721.372,22
AP-30	609.515,02	4.721.581,66
AP-31	609.727,63	4.721.823,88
AP-32	609.901,64	4.722.022,13
AP-33	610.070,74	4.722.214,78
AP-34	610.169,19	4.722.326,94
AP-35	610.292,34	4.722.338,00
AP-36	610.453,87	4.722.471,93
AP-37	610.611,11	4.722.602,30
AP-38	610.797,63	4.722.756,94
AP-39	610.906,00	4.722.846,79
AP-40	610.704,16	4.723.097,73
AP-41	610.584,83	4.723.223,23
AP-42	610.494,56	4.723.318,17
AP-43	610.299,76	4.723.523,05
AP-44	610.181,30	4.723.752,58
AP-45	610.066,18	4.723.975,63
AP-46	609.953,82	4.724.193,34
AP-47	609.832,74	4.724.427,93
AP-48	609.751,03	4.724.586,25
AP-49	609.868,51	4.724.771,08

La altura de los apoyos varía en función de su geometría situándose la media entre 20 y 25 m. existiendo algún apoyo de ángulo de mayores alturas (hasta 35m.).

Se dispondrá de las preceptivas puestas a tierra en todos los apoyos, mediante un sistema mixto de picas y anillo.

Conductor de fase y comunicaci3n

Los conductores de fase a utilizar en la construcci3n de la lnea ser3n del tipo Aluminio-Acero LA-455 de las siguientes caracter3sticas:

- Denominaci3n: LA-455 (402-AL1/52-ST1A)
- Secci3n total (mm²): 454,5
- Di3metro total (mm): 27,72
- N3mero de hilos de aluminio: 54
- N3mero de hilos de acero: 7
- Carga de rotura (kg): 12650
- Resistencia el3ctrica a 20 3C (Ohm/km): 0,0718
- Peso (kg/m): 1,521
- Coeficiente de dilataci3n (3C): 1,93E-5
- M3dulo de elasticidad (kg/mm²): 7000

- Densidad de corriente (A/mm²): 3,58

El conductor de tierra a utilizar en la construcción de la línea será del tipo compuesto OPGW-48 de las siguientes características:

- Denominación: OPGW-48
- Diámetro (mm): 17
- Peso (kg/m): 0,624
- Sección (mm²): 180
- Coeficiente de dilatación (°C): 1,5E-5
- Módulo de elasticidad (Kg/mm²): 12000

Cimentaciones

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa HM-20/B/20/lia, de una dosificación de 200 kg/m³ y una resistencia mecánica de 200 kg/cm², del tipo fraccionada en cuatro macizos independientes.

Cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 25 cm, formando zunchos, con objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones; dichos zunchos terminarán en punta de diamante para facilitar asimismo la evacuación del agua de lluvia. Para cada cimentación se colocará una capa de 10 cm de espesor de hormigón de limpieza de HM-150.

Sus dimensiones serán las facilitadas por el fabricante según el tipo de terreno, definido por el coeficiente de compresibilidad. Las obtenidas a continuación se han realizado con una tensión admisible del terreno de 3 kg/cm², un módulo de balasto de 12 kg/cm³, un ángulo de arrancamiento del terreno de 30°.

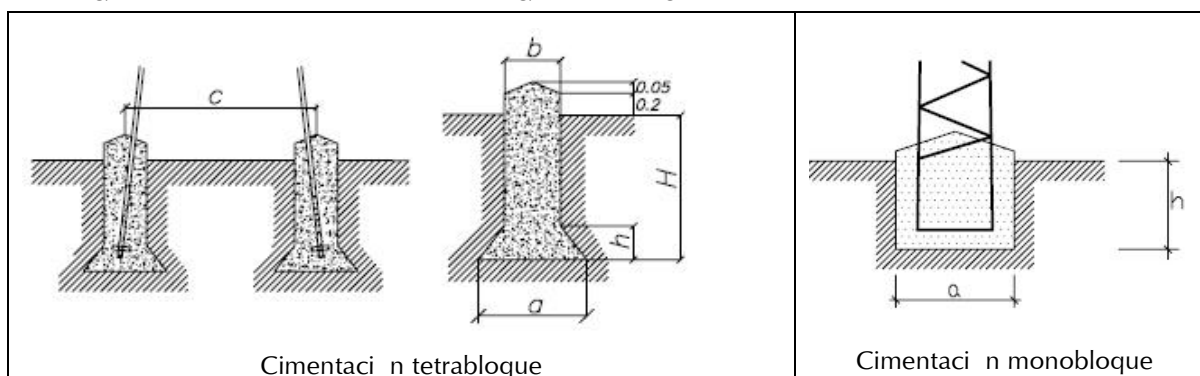


Imagen 6: Tipo de cimentaciones

Dimensiones: variable, la superficie ocupada por cada zapata de 2,25 m² a 3,61 m². El volumen de tierras de excavación y de hormigón es variable en función de las características y dimensiones del apoyo variando:

- Excavación: de 6m³ a 42m³
- Hormigón: de 7 m³ a 43 m³
- Destino del material de excavación: Deberá ser retirado a una escombrera autorizada.

Caminos de acceso a los apoyos:

- Caminos existentes: Se utilizarán las pistas y caminos rurales existentes para acceder a los puntos de anclaje. En caso de necesidad de construcción de caminos nuevos prevalecerá el uso de suelos agrícolas sobre suelos forestales.
- Caminos nuevos: Se evita la construcción de nuevos caminos, desarrollando en el periodo de obras zonas de paso de entre 3,5 y 4,5 m de anchura para el acceso de un camión grúa para el alzado de la torre, no necesitando firme, se ejecutará en tierras, y se recuperarán tras la obra.

Medidas de protección medioambiental

Se ha prestado una especial atención al cumplimiento del decreto foral 129/1991, que establece normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger la avifauna. Las medidas

protectoras y correctoras que se han tenido en cuenta para minimizar la afección medioambiental son las siguientes:

- La fijación de las cadenas de aisladores en las crucetas se realizará a través de cartelas que permitan mantener una distancia mínima de 0,70 m entre el punto de posada y el conductor.
- No se instalará ningún puente para el paso de conductores por encima de la cabeza de los apoyos.
- Tanto los conductores de fase a utilizar, denominados LA-455, de aluminio con alma de acero, de diámetro 27,7 mm, así como el cable de Comunicación denominado OPGW con un diámetro de 17,00 mm, los hacen fácilmente visibles para evitar la colisión de las aves. Sin embargo se prevé instalar dispositivos salvapájaros en el cable de tierra y/ o comunicación cada 10 m.
- La señalización del tendido eléctrico se realizará inmediatamente después del izado y tensado de los hilos conductores, estableciéndose un plazo máximo de 5 días entre la instalación de los hilos conductores y su balizamiento.

Las medidas a tomar con respecto a terrenos serán:

- Todos los movimientos de tierra se ejecutarán con riguroso respeto a la vegetación natural, evitando afectar a las comunidades vegetales de las laderas. Para ello se han ubicado los apoyos de la línea, siempre que ha sido posible, en terrenos de cultivo.
 - Se aprovecharán al máximo los caminos existentes para la construcción y el montaje de la línea.
 - Se ha evitado ubicar apoyos en taludes y en caso necesario se ha efectuado en la parte más baja del talud.
 - Se prevé la instalación de una campa para acopio y servicios auxiliares relacionados con la construcción de la línea próxima a cada SET.

Por último, como medida preventiva, para evitar la colisión, se instalarán en el cable de protección (OPGW). Estos accesorios serán espirales de 1 m de longitud x 0,3 m de diámetro y serán de color naranja o blanco, dispuestas como mínimo cada 10 metros lineales.

4.9.9.- Obra civil

Accesos y Viales Interiores

Los accesos principales al parque se realizarán a partir de la infraestructura viaria de la zona que se mejorará para adecuar su anchura y firme al tráfico de los vehículos necesarios para la construcción, operación y mantenimiento del parque eólico.

Los caminos han sido proyectados de acuerdo con los siguientes requisitos de diseño:

- | | |
|---|-------|
| – Anchura útil de la calzada | 6,00m |
| – Anchura libre del trayecto | 7,50m |
| – Altura libre del trayecto | 5,50m |
| – Radio interior de la curva | 65m |
| – Pendientes/desniveles en firmes sin compactar | ≤ 7% |
| – Pendientes/desniveles en firmes compactados | ≤ 13% |
| – Espacio libre debajo de los vehículos de transporte | 0,20m |

Los principales criterios seguidos a la hora de proyectar los caminos han sido:

- Aprovechar al máximo los caminos existentes a fin de reducir el impacto ambiental.
- Compensar los volúmenes de desmonte y terraplén, con el fin de utilizar lo menos posible prismas y vertederos.
- Utilizar la tierra vegetal para acondicionar paisajísticamente los prismas y vertederos, caso de existir, así como los taludes de desmonte y terraplén.

Los materiales empleados en la formación del firme dependerán del tipo de suelo existente en cada emplazamiento; en cualquier caso, se parte de una sección tipo de vial compuesta por una primera capa de zahorra natural, o material seleccionado de 25/35cm de espesor, debidamente compactada, con taludes laterales 3:2 y una segunda capa de rodadura de zahorras artificiales, y con un espesor de 25 cm.

Cuando sea necesario realizar sobreanchos, en estos no se realizará el extendido de las capas de subbase ni de la base. El firme de los sobreanchos será realizado con material óptimo resultante de las propias excavaciones de la obra o de préstamos autorizados.

Las zonas ampliadas en curvas como sobreanchos, podrán ser recuperadas a su estado original al término de los trabajos.

La longitud estimada de los viales que se han previsto:

PARQUE EOLICO VALDETINA	
CAMINOS	metros
Caminos rehabilitados	6.022
Caminos nueva construcción	4.675
Total caminos	10.697

Drenajes

A fin de preservar los viales de la acción erosiva del agua, se dispondrán cunetas para drenaje longitudinal, de 100 cm de anchura y 50 cm de profundidad.

Asimismo, se colocarán drenajes transversales en las vaguadas y donde sea necesario desviar las aguas de escorrentía; estos drenajes serán prefabricados, de hormigón vibrocomprimido o PVC y 40/60 cm de diámetro, y se reforzarán con hormigón en masa HM-20 para evitar su deterioro con el paso de vehículos pesados.

También se instalarán tubos de drenaje del mismo tipo en los accesos a las plataformas de montaje que lo necesiten y en los accesos desde carreteras y viales existentes. Todos los drenajes transversales dispondrán de sus correspondientes embocaduras prefabricadas de hormigón, para conducción de las aguas.

Plataformas de montaje

Junto a cada aerogenerador se dispondrá una zona especialmente acondicionada para la colocación de los medios de elevación necesarios para el montaje de los distintos elementos que componen el aerogenerador, con unas características constructivas de preparación de su superficie análogas a las de los viales del parque.

Las plataformas de montaje tendrán dimensiones de 40x35 m², de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del aerogenerador. En esta superficie se instalarán las grúas encargadas del montaje de los aerogeneradores y durante las maniobras de mantenimiento a realizar en la fase de explotación. En el diseño, y siempre que sea factible se situará la plataforma encima de la cota del terreno original para garantizar la evacuación del agua superficial. Esta superficie será la única que se mantenga una vez construido el aerogenerador, junto con la superficie de este.

Adicionalmente se dispondrá de:

- Una superficie auxiliar 20x95 m² sensiblemente plana y libre de vegetación para el acopio de las palas y para facilitar los trabajos de las grúas.
- Debido al tamaño y peso de las torres será necesario trabajar con grúas de celosía. Por esta razón se hace necesario disponer de un espacio recto adicional, de aproximadamente 20x125m, para realizar las labores de montaje de los tramos de celosía con una grúa auxiliar. Se podrá emplear para tal fin los viales de acceso a los aerogeneradores siempre que las pendientes y traza lo permitan.
- Para facilitar las labores de montaje se despejará una superficie auxiliar de 5m bordeando parte de la plataforma de montaje (5 x 35m + 5 x 45m). Además, se despejará una superficie alrededor de la cimentación formando un rectángulo de 40 x 32m² para facilitar los trabajos durante la obra.
- Estas superficies, una vez instalado el aerogenerador, serán restauradas.

Durante los trabajos de cimentación, la plataforma de la grúa servirá además como superficie de almacenamiento del material y máquinas.

Cimentación de los aerogeneradores

La cimentación de los aerogeneradores estará compuesta por una losa de hormigón de base circular de 26m de diámetro, suficientemente armada.

Las tierras excavadas se situarán en las áreas acondicionadas para el acopio temporal para ser posteriormente utilizadas en el relleno de las cimentaciones. El resto del material excavado se extenderá en las inmediaciones de forma integrada con el paisaje; también será empleado como material de relleno en la construcción de los viales nuevos.

El acceso de cables al interior de la torre se realizará a través de tubos de PVC de 200mm embebidos en la peana de hormigón.

Cimentación de la torre anemométrica

La cimentación de las torres anemométricas será un dado de hormigón armado de dimensiones de 10 x 10 x 3 m, suficientemente armada.

La forma de actuación será similar a la cimentación del aerogenerador.

Zanjas para cableado

Para el tendido de cables se excavará una zanja de 0,60 a 1,00 m de anchura y 1,00 m de profundidad. La sección de las zanjas depende de las características de los circuitos.

En aquellos puntos en los que la zanja del cableado cruce pistas de servicio o sea previsible el paso de vehículos, se formarán pasos de camino, mediante tubos de PVC embebidos en un dado de hormigón de 0,8 x 0,8 m de sección. Estos cruces se realizarán perpendiculares al camino.

En el fondo de las canalizaciones y sobre un lecho de arena de 0,10 m se depositarán los cables de Media Tensión, sobre los que se extenderá otra capa de arena de 0,35 m. Sobre esta capa se colocará el cable de fibra óptica para el telecontrol y por encima de éste se extenderá otra capa de 0,15 m de arena de río lavada. Una vez colocado el cableado, la zanja se cubrirá hasta el nivel del terreno colindante con tierras seleccionadas procedentes de la propia excavación y se colocará rasilla y cinta de sellado.

Su trazado coincidirá en general con los viales que discurre uniendo los aerogeneradores, o bien con los caminos existentes de acceso o por campos agrícolas (con el fin de reducir los metros lineales de zanja) por lo que su ocupación, cuando menos es compartida y compatible.

La longitud estimada de las zanjas que se han previsto:

PARQUE E LICO VALDETINA	
ZANJAS	metros
Zanjas circuitos 30KV parque eólico	5.346
Zanja estación de medición	365
Total zanjas	5.711

Obra civil de la subestación eléctrica

- Movimiento de tierras Se efectuarán los correspondientes movimientos de tierras a fin de conseguir las explanaciones necesarias para el acceso a la subestación desde el camino de acceso y para su construcción. El acabado será consonante con la vegetación de la zona. El movimiento de tierras será realizado conforme a las instrucciones de la Dirección Facultativa y a la vista del estudio geotécnico que ha de realizarse previamente al inicio de las obras, en caso de tierras sobrantes se gestionarán debidamente a un vertedero habilitado y autorizado.
- Cimentación: Se plantea una cimentación basada en muros de hormigón armado con zapata corrida en la zona correspondiente al cuarto de celdas y con zapatas aisladas, atadas entre sí para el resto del edificio, dadas las características y resistencias del terreno sobre el que se sustentará el edificio. Los cimientos se llenarán de hormigón habiéndose limpiado previamente todas las tierras caídas durante la excavación. Antes de proceder al hormigonado se colocarán los anclajes de pilares y muros, así como todas las armaduras de zapatas especificadas en los planos.

- Estructuras Se plantea una estructura basada en pilares metálicos, sobre los que se asientan las cerchas de formación de pendiente y las correas necesarias para la realización de los faldones de la cubierta.
- Cubierta La cubierta será inclinada de teja cerámica curva colocada sobre faldones contruidos con placas cerámicas autoportantes tipo ITECE.
- Albañilería La fachada exterior se resolverá a partir de bloques vistos tipo Split de mortero de cemento en color paja, aharrado interior de mortero de cemento, con aislamiento, tabique de hueco doble y lucido interior de yeso, remarcando los cabeceros y vierteaguas de las ventanas, con piezas de bloque visto tipo liso de manera que queden realzados los citados huecos.
- Evacuación: Las aguas pluviales se recogerán en la cubierta mediante canalones para proteger el edificio del retorno contra el cerramiento por el efecto del viento. Todos los albañiles serán de PVC con junta tórica, con las correspondientes arquetas. Los bajantes serán de P.V.C. Se dispondrá de fosas sépticas para las aguas fecales.
- Electricidad y alumbrado: Se colocarán luminarias adosadas, estancas, con chasis de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de metacrilato, equipadas con tubos fluorescentes de diámetro 26 mm.
- Contra incendios y especiales: El edificio cumplirá tanto en su protección como en los equipos de extinción el Código Técnico de la Edificación. Se hará la instalación necesaria para dotar al edificio de los equipamientos de telefonía, interfonía e informática.
- Estructura metálica La estructura metálica estará constituida por perfiles metálicos normalizados de alma llena, La estructura dispondrá de los herrajes, tornillería y restantes elementos necesarios para la fijación de cajas de centralización, sujeción de cables, anclaje a la cimentación, etc. Todas las estructuras y soportes serán galvanizados en caliente como protección contra la corrosión. electrosoldados y galvanizados en caliente. Para el anclaje de estas estructuras, se dispondrán cimentaciones adecuadas a los esfuerzos que han de soportar, contruidas a base de hormigón y en las que quedarán embebidos los pernos de anclaje correspondientes.
- Cerramiento perimetral. Todo el recinto de la Subestación estará protegido por un cierre de malla metálica para evitar el acceso a la misma de personas ajenas al servicio. La altura del cierre será como mínimo de 2,4 m de acuerdo a lo especificado en el Apartado 3.1 del ITC-RAT 15. Se instalarán para el acceso a la subestación dos puertas metálicas: una peatonal de una hoja y un metro de anchura, y otra para el acceso de vehiculos de dos hojas y cinco metros de anchura.
- Drenaje de aguas pluviales. Para asegurar el drenaje y la adecuada evacuación de las aguas pluviales, se dispondrá de tubos drenantes necesarios para evacuar las aguas en un tiempo razonable, de forma que no se produzca acumulación de agua en la instalación y se consiga la máxima difusión posible de las aguas de lluvia. Se ejecutarán a lo largo del recinto los sumideros necesarios y conectados a arquetas o pozos de registro de la red de aguas pluviales. Perimetralmente se dispondrá de una cuneta que evite que el agua exterior entre al interior del recinto.
- Cimentaciones. Las cimentaciones de hormigón armado, serán estables al vuelco en las condiciones más desfavorables y se dimensionarán para soportar los esfuerzos a que han de estar sometidas, en función de la capacidad portante del terreno de apoyo.
- Viales interiores El acceso al recinto se propone desde el camino colindante. Interiormente se propone un vial que, sensiblemente centrado, separa la zona de transformadores del edificio de control. Este vial de 5 m de ancho llega al final de la parcela y permite posicionar los transformadores de potencia en el interior del recinto. Este vial irá pavimentado con mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 sobre capa de zahorra artificial. También está previsto la ejecución de viales interiores de servicio tanto para las labores de instalación de los autotransformadores como de mantenimiento para la aparcamiento del parque exterior. El resto de la superficie del recinto, dispondrá de una capa de gravilla de 15 mm de tamaño máximo y 10 mm de espesor. Previamente se habrá de aplicar un producto fungicida que evite el nacimiento de vegetación en todo el recinto de la SET.
- Canalizaciones eléctricas: En el interior de la parcela de la SET, todos los cables eléctricos irán en canales de hormigón armado. Estos canales dispondrán de tapas de hormigón o metálicas que permitan su inspección. Asimismo se realizará un agujero de drenaje en la solera cada 2 m. Los cruces de viales se realizarán con tubos de PVC protegidos con hormigón, con un 30% de tubos libres como reserva, y canales de tapa reforzada. Se procurará minimizar el número de cruces juntando varias tuberías en un único cruce. El conjunto se protegerá con hormigón armado de 150x150x6 mm, formando un bloque. En cada cruce se dejará un 30% de tubos libres para futuro

paso de cable. Todos los tubos de cables enterrados tendrán una capa mínima de 290 mm sobre ellos. Este valor se elevará a 750 mm en cruces de caminos y carreteras, si no va protegido con hormigón. Para evitar la entrada de agentes perjudiciales, se sellará la entrada de los tubos o conductos.

- Bancada de transformador: El transformador se ha dispuesto sobre foso de recogida de aceite, y vías de rodadura para su desplazamiento. El foso se unirá a un depósito de recogida de aceite separado, dimensionado para de aceite. Dispondrá de un separador de aceite por diferencia de densidades para drenaje de pluviales, que evite el vertido de aceite a la red de drenaje en caso de pérdida de aceite. Las bancadas incluyen raíles para guía de los desplazamientos, así como los puntos fijos de arrastre necesarios en las dos direcciones para el desplazamiento de la unidad correspondiente. Los viales disponen asimismo de raíles para el desplazamiento longitudinal, pues existe suficiente espacio para la colocación del equipo de transporte, lo que permitirá de un modo fácil la colocación de las unidades frente a su ubicación definitiva.
- Depósito de recogida de aceites Para la recogida de posibles fugas del aceite del transformador se construirá un depósito de hormigón armado de capacidad suficiente para el aceite contenido en el transformador incrementado en un 25%. Este depósito debe tener un diseño que produzca una efectiva separación del agua proveniente de lluvias o de otras fuentes y recolecte el aceite. El depósito será de planta rectangular subterráneo, accediéndose al mismo mediante una tapa metálica. La recogida de aceite de fugas del transformador y la reactancia se realizará mediante una canalización subterránea con tubo prefabricado de hormigón.

Edificio de control

Se propone la instalación de un edificio que además de las funciones de permitir el control y la operación del parque, tenga una función divulgativa de la energía eólica y constituya un centro para visitantes. Se ha elegido una ubicación que permita la visualización de todos los aerogeneradores y a la vez constituya un mirador desde donde observar el paisaje circundante.

El edificio tendrá unas características constructivas que permita su integración en el entorno.

El edificio de control se ubicará entre los aerogeneradores 1 y 2 del P.E. "Valdetina". Ocupará una superficie de 924 m², siendo su superficie útil 140 m² y su superficie restante se destinará a aparcamiento. Sus características serán acordes con la arquitectura de la zona, a fin de facilitar su integración en el entorno.

Las coordenadas U.T.M. del edificio del parque eólico son las siguientes:

PARQUE EOLICO VALDETINA		
Edificio de control	Coordenadas UTM ETRS89	
	X	Y
	606.726	4.715.121

Obra civil de la línea eléctrica de evacuación (LAAT 220KV)

Ver punto 4.9.8 Línea eléctrica de 220 KV de evacuación.

4.9.10.- Superficies de ocupación

PARQUE EOLICO VALDETINA						
Infraestructura	Número	Longitud (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)	Sup. unidad (m2)	Total (m2)
Cimentación aero(circular)	9			2,35	531,00	4.779,00
Plataforma	9	40,00	35,00		1.400,00	12.600,00
Superficies temporales de montaje	9				5.549,00	49.941,00
Cimentación estación medición	1	10,00	10,00	3,00	100,00	100,00
Caminos						
Existentes a reacondicionar		6.022	4,00			24.088,00
Nuevos		4.675	8,00			37.400,00
Zanjas		5.711	1,00	1,20		5.711,00
Edificio de control	1				924,00	924,00
Recinto subestación	1	37,00	56,00			2.072,00
TOTAL						137.615,00

Nota: las superficies temporales serán restauradas en su totalidad

4.9.11.- Movimientos de tierras y sobrantes

Los movimientos de tierras se desglosan en:

PARQUE EOLICO VALDETINA	
MOVIMIENTOS DE TIERRAS	
Elemento	m3
TIERRA VEGETAL	165.898,36
EXCAVACION	139.712,79
RELLENO	44.053,24
DESMONTE	77.417,40
TERRAPLEN	64.514,50
ZAHORRAS	17.600,00
DRENAJES	21,39

4.9.12.- Servicios

Acometida de aguas

No se realiza en aerogeneradores ni en subestaciones.

En el edificio anexo a la subestación se ubicarán unos servicios que contarán con un depósito de 2 m³ que se abastecerá mediante camión cisterna ya que las necesidades de agua son pequeñas.

Saneamiento-fecales

La actividad no genera aguas residuales y no se precisa ningún sistema de depuración.

En el centro de control existirá un baño para que pueda ser utilizado por el personal de mantenimiento. Este se alimentará de un depósito de agua potable de 2 m³ que se abastecerá mediante camión cisterna ya que las necesidades de agua son pequeñas y el vertido de aguas residuales se realizará a fosa séptica cerrada.

No se prevé la salida de las aguas pluviales a través de la fosa séptica. La fosa séptica que será legalizada ante la Confederación Hidrográfica del Ebro y gestionada por un gestor autorizado.

Energía eléctrica

Se utilizará el sistema eléctrico del propio parque eólico para abastecer de energía al centro de control y subestación eléctrica, mediante la instalación de un transformador de servicios auxiliares.

Alumbrado

Solamente se alumbrará la zona de la subestación eléctrica y centro de control alimentándose de las mismas instalaciones del parque mediante el transformador de servicios auxiliares.

Teléfono

Se empleará para todos los servicios teléfono inalámbrico o por satélite, que no requiere ninguna infraestructura.

4.9.13.- Repercusiones de la actividad

Iluminación

Galibo y servidumbre aeroespacial

Los aerogeneradores contarán con luz de galibo normal en la góndola.

Para el conjunto del parque se deberá diseñar el sistema de balizamiento luminoso con luces estroboscópicas blancas sincronizadas, de acuerdo a la normativa de navegación aérea correspondiente.

Emergencia

Los aerogeneradores deberán contar con alumbrado de emergencia y se realizará que garanticen un nivel lumínico superior a 5 lux y autonomía de al menos una hora.

Asimismo, las subestaciones y el edificio de control estarán provistos de alumbrado de emergencia que permitan la circulación del personal y las primeras maniobras que se precisen. La conmutación del alumbrado normal al de socorro, se efectuará automáticamente.

Estudio de molestias y sus medidas de prevención

Ruidos y vibraciones

El nivel de ruido producido por los aerogeneradores supone un incremento sobre el nivel de ruido del viento variable, que puede ser de unos 5 dBA en función de la velocidad de este en torno al intervalo de entre 5 a 8 m/s y apenas perceptible en velocidades de viento superiores a 12 m/s.

De las medidas directas realizadas en diversos parques eólicos en funcionamiento, se desprende que, en el caso más desfavorable (es decir con viento de unos 8 m/s y en la dirección del viento) el aumento de incremento de ruido es de 5 dBA a pie de las torres y llega a desaparecer a una distancia de 400 m.

Esta distancia y la experiencia de parques similares implican que el ruido producido por los aerogeneradores, no supone ninguna molestia en viviendas próximas, ubicadas a mayor distancia.

Para cumplimentar el apartado de ruidos se señalar que:

- De acuerdo a los criterios de minimización ambiental y a los datos aportados por el tecnólogo, para evitar las afecciones sonoras potenciales a los núcleos de población habitados (en función de su posición geográfica respecto al parque y la dirección dominante del viento) es suficiente con mantener una distancia mínima de seguridad de 800 m. aunque por precaución como norma general se ha determinado un distanciamiento mínimo superior (1.000 metros) al prescrito.
- El aerogenerador dispone de diferentes versiones de control que minimizan la emisión de ruido y por tanto disminuye el impacto sonoro.

Dadas las características de la instalación se comprende que no hay ningún problema de vibraciones.

Emisiones a la atmósfera

Las características de estas instalaciones implican que no haya ningún tipo de emisiones a la atmósfera.

Cabe señalar, en cambio, que los kWh producidos en este Parque Eólico dejarán de producirse en alguna central térmica, con lo que se evita la contaminación atmosférica que estos producirían y que puede estimarse en 0,400 Kg. de CO₂ por kWh generado, a parte de la contaminación con SO₂ y NO que producen las lluvias ácidas.

Depuración y vertido de aguas residuales

No hay vertidos de aguas residuales y no se precisa ningún sistema de depuración. Las aguas residuales del servicio del edificio de la subestación serán almacenadas en fosas sépticas y recogidas por gestor autorizado.

Instalaciones radiactivas

No existen instalaciones radioactivas.

Instalaciones de protección contra incendios

La única normativa cuya aplicación está exigida viene definida en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, Subestaciones y centros de transformación MIE RAT.

Dado que estas instalaciones se encuentran en el interior de edificios o confinados en el interior de la torre del aerogenerador, específicos para este fin, e independientes de cualquier otro local o edificio destinado a otros usos, No le es de aplicación la Norma NBE-CPI-91.

El Aerogenerador se configura como un único sector de incendio, en la parte inferior del mismo se ubican los equipos de maniobra y protección y en la parte superior los de generación y auxiliares de control de potencia mecánica, orientación etc., necesarios para la generación eléctrica, uniendo ambos extremos mediante la torre y los conductores de potencia y control.

El aerogenerador está dotado de sistemas de detección y extinción de incendios. Tanto la torre como la góndola están dotadas de detectores de humo ópticos. Si se detecta humo se envía un aviso a través del sistema de control remoto. Los detectores son auto-controlados.

La posibilidad de la propagación del incendio al exterior se considera remota. Como se ha indicado todos los elementos susceptibles de producir un incendio se sitúan en el interior de la torre, siendo esta exenta de cualquier otro local o edificio. Además, se realiza una acera perimetral de hormigón y una zona de acceso libre de toda vegetación de 3 metros con suelo de grava y un segundo anillo de 7 metros de ancho libre de vegetación tipo arbustiva o arborea, con lo cual, en caso de que exista un fuego en el interior de las torres las posibilidades de propagación al exterior son nulas.

- Condiciones de las instalaciones contra incendios

Teniendo en cuenta las disposiciones vigentes, y que no existe personal fijo en las mismas, realizándose el mantenimiento mediante personal itinerante, y que los transformadores son de aislamiento seco, de acuerdo con el reglamento citado, se adoptará la siguiente medida de protección contra incendios:

- Extintores Portátiles: Se colocarán extintores cercanos a las zonas más expuestas (Base del aerogenerador, góndola y subestación eléctrica) y se llevarán 2 Ud. de extintores múltiples de Polvo ABC (polivalente) de eficacia 89B de 5 Kg. en el vehículo del personal de mantenimiento.
- Alumbrado de emergencia y señalización: Dado que no hay personal permanente en cada aerogenerador para su maniobra, no se instala alumbrado de emergencia.

Residuos

Periodo de construcción

A.- Residuos de construcción y demolición

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

- 1. RCD de Nivel I: Tierras y materiales puros, no contaminados, procedentes de obras de excavación. El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos: Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- 2. RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según OM MAM/304/2002

- RCD de Nivel I
 - 1 Tierras y puros de la excavación
- RCD de Nivel II
 - RCD de naturaleza pura
 - 1 Asfalto
 - 2 Madera
 - 3 Metales (incluidas sus aleaciones)
 - 4 Papel y Cartón
 - 5 Plástico
 - 6 Vidrio
 - 7 Yeso
 - RCD de naturaleza pura

- 1 Arena, grava y otros áridos
- 2 Hormigón
- 3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
- 4 Piedra
- RCD potencialmente peligrosos
- 1 Basuras

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 54 m³
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 0,01 t
- Metales (incluidas sus aleaciones): 0,02 t
- Madera: 0 t
- Vidrio: 0,01 t
- Plástico: 0 t
- Papel y cartón: 0 t

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

B.- Residuos peligrosos

No se prevén grandes cantidades de residuos peligrosos en grandes cantidades. Estos residuos peligrosos serán productos accesorios utilizados en diversas actuaciones (aceites, pinturas, disolventes, etc...) que serán almacenados, utilizados y gestionados según las normas técnicas y la normativa vigente

Periodo de operación y mantenimiento

A.- Residuos tóxicos y peligrosos

Los residuos tóxicos y peligrosos se generan en los aerogeneradores, las operaciones de mantenimiento y limpieza de los equipos.

El mayor residuo será el aceite proveniente de los mantenimientos de los aerogeneradores (cambio del aceite de las multiplicadoras). Se almacenará en el edificio de residuos que serán retirados con la periodicidad conveniente por un gestor autorizado. De forma general, esta es una actividad bianual. En caso de producirse una fuga, ésta quedará retenida dentro del aerogenerador o del foso, por lo que fugas al entorno no se prevén. Los transformadores de los aerogeneradores son encapsulados, sin uso de aceite como refrigerante.

En la subestación los transformadores de intemperie se ubicarán sobre foso de hormigón impermeabilizado para evitar derrames. Todos los residuos serán retirados por el personal de mantenimiento autorizado y entregado a un gestor autorizado.

Los códigos de los residuos son:

- Aceites usados multiplicadoras: 130205
- Aceites usados hidráulicos: 130103
- Grasas: 130206
- Tapos impregnados de material contaminado: 150299
- Envases plásticos: 150102
- Almacenamientos y agrupamientos de residuos

El sistema de recogida se realizará mediante camión dotado de bombas de elevación con las cuales se realizará el trasvase del aceite. La forma de realizar el cambio se hará trasvasando el aceite residual a un contenedor. En dicho camión se dispone de dos depósitos: uno con aceite limpio y otro con aceite utilizado. Los residuos impregnados con grasas, aceites y disolventes fruto de los mantenimientos correctivos se enviarán del mismo modo al gestor autorizado. En el momento que se llena el depósito de aceite usado, se transporta directamente al gestor autorizado y se vuelve a iniciar el ciclo.

Si fuera preciso realizar un almacenaje temporal en las instalaciones del parque eólico, se trasvasará el aceite residual a unos contenedores especialmente homologados, donde quedará herméticamente cerrado hasta que sea recogido por el gestor autorizado. En ningún caso el periodo de almacenaje será superior a 6 meses. Además, se ubicarán bidones que estarán destinados a recoger los restos de papel o recipientes de grasas que se utilizan en operaciones de mantenimiento, así como otros donde se almacenan los filtros de aceite. En ningún caso el periodo de almacenaje será superior a 6 meses.

- Destino de los residuos

La empresa gestora autorizada se hará cargo de los residuos que se generen, siendo estos retirados directamente del parque eólico. Tanto la empresa gestora de residuos como el transportista de los mismos, estarán recogidos en la lista de Gestores de RTP y Transportistas de RTP autorizados.

- Medidas de seguridad

Previamente a las tareas de mantenimiento que requieran un trasvase de los diferentes residuos mencionados, se hará una inspección de todos los elementos que van a intervenir tales como mangueras y depósitos para detectar posibles daños o roturas que puedan dar lugar a fugas. En caso de roturas o daños las maniobras de mantenimiento quedarán paralizadas hasta su sustitución por otros elementos en buenas condiciones.

La caja del camión donde se sitúan los depósitos de recogida del aceite estará dotada de rodapiés que eviten que en caso de pequeños vertidos estos lleguen al suelo. De igual forma en caso de necesidad de limpieza de los diferentes elementos de recogida, los fluidos resultantes serán recogidos y almacenados como residuo industrial.

En cuanto al almacenaje de los diferentes depósitos con residuos, hasta el momento de recogida por el gestor, la zona de almacenaje estará situada sobre una solera de hormigón en la que se dispondrán unos pequeños muretes de fábrica o barreras físicas prefabricadas, en todo el perímetro, para evitar en caso de rotura o derrame de los depósitos que el residuo fluya sin control.

Además de todo lo anteriormente descrito, se tendrán en los alrededores acopio de materiales absorbentes como sepiolita o serrín para utilizar en caso de derrame. Estos materiales una vez utilizados serán tratados como un residuo más que será almacenado para su posterior retirada por el gestor.

B.- Residuos sólidos

No se producen ningún tipo de residuos sólidos, por lo que no se precisa ningún sistema de eliminación.

5.- REDUCCI N DE EMISIONES

La Estrategia Espa ola de Cambio Clim tico y Energa Limpia (EECCEL) forma parte de la Estrategia Espa ola de Desarrollo Sostenible (EEDS). La EECCEL aborda diferentes medidas que contribuyen al desarrollo sostenible en el mbito de cambio clim tico y energ a limpia.

Por un lado, se presentan una serie de polticas y medidas para mitigar el cambio clim tico, paliar los efectos adversos del mismo, y hacer posible el cumplimiento de los compromisos asumidos por Espa a, facilitando iniciativas p blicas y privadas encaminadas a incrementar los esfuerzos de lucha contra el cambio clim tico en todas sus vertientes y desde todos los sectores.

Por otro lado, se plantean medidas para la consecuci n de consumos energ ticos compatibles con el desarrollo sostenible.

El cambio clim tico es una de las principales amenazas para el desarrollo sostenible y representa uno de los principales retos ambientales con efectos sobre la econom a global, la salud y el bienestar social. Por ello, es necesario actuar desde este momento y reducir las emisiones mientras que a su vez se deben buscar f rmulas para adaptarnos a los impactos del cambio clim tico Espa a, ya que por su situaci n geogr fica y sus caracter sticas socioecon micas, es un pa s muy vulnerable al cambio clim tico, como as se viene poniendo de manifiesto en las m s recientes evaluaciones e investigaciones.

Los problemas ambientales que se ven reforzados por efecto del cambio clim tico son: la disminuci n de los recursos h dricos y la regresi n de la costa, las p rdidas de la biodiversidad biol gica y ecosistemas naturales y los aumentos en los procesos de erosi n del suelo. Asimismo, hay otros efectos del cambio clim tico que tambi n van a provocar serios impactos en los sectores econ micos

Como objetivos generales recoge:

- Garantizar la seguridad del abastecimiento de energ a fomentando la penetraci n de energ as m s limpias, principalmente de car cter renovable, obteniendo otros beneficios ambientales (por ejemplo, en relaci n a la calidad del aire) y limitando la tasa decrecimiento de la dependencia energ tica exterior.
- Impulsar el uso racional de la energ a y el ahorro de recursos tanto para las empresas como para los consumidores finales.
- Elaboraci n de un nuevo Estrategia para la Energa que coloque a Espa a en una posici n de liderazgo para contribuir a alcanzar el objetivo de que el 28% del mix energ tico de la Uni n Europea proceda de energ as renovables en 2030, de acuerdo con el paquete de medidas integradas sobre energ a y cambio clim tico aprobado por el Consejo Europeo.
- Conseguir que las energ as renovables se sit en en una posici n estrat gica y competitiva frente a los combustibles f siles, aumentando su contribuci n en el mix energ tico espa ol respecto a las consideraciones de las estrat gicas hasta conseguir una aportaci n al consumo bruto de electricidad de al menos el 80% en 2050.

Para el caso particular de las instalaciones renovables seg n el Instituto para la Diversificaci n y Ahorro de la Energa (IDAE), indica que cada kWh generado con energ a renovable evita la emisi n a la atm sfera de aproximadamente un kilo de CO₂, en el caso de comparar cogeneraci n el ctrica con carb n, o aproximadamente 400 gramos de CO₂ en el caso de comparar con generaci n el ctrica con gas natural.

El factor de emisiones utilizado, para el clculo de la reducci n de emisiones, es el publicado por el Ministerio para la Transici n Ecol gica en el documento "Factores de emisiones de CO₂ y coeficientes de paso a energ a primaria v03/03/2014".

Horas de producci n aprox	3.644
Potencia instalada (kW)	40.000
Producci n total (Kwh/a o)	187.520,00
Factor de conversi n (Kg CO ₂ eq/Kwh)	0,399
Reducci n Tm. de emisiones (kg. CO ₂ /a o)	74.820,48,312

Con la entrada en funcionamiento de esta instalaci n se conseguir a una reducci n de 74,820Ton/a o de emisiones de CO₂ a la atmosfera.

6.- INVENTARIO AMBIENTAL

6.1.- MEDIO FÍSICO

6.1.1.- Climatología

La Comunidad Foral de Navarra se caracteriza por presentar una gran diversidad climática, fruto de su situación geográfica, entre los Pirineos, el Mar Cantábrico y el Valle del Ebro, así como su relieve. El clima del ámbito de estudio es de tipo Mediterráneo Templado Occidental, caracterizado por veranos calurosos e inviernos fríos, con una temperatura media anual inferior a 18°C y precipitaciones escasas e irregulares durante todo el año.

Para la realización de este estudio se ha utilizado la información contenida en el Estudio Agroclimático de Navarra, publicado por el Gobierno de Navarra (2001).

Con el objetivo de determinar los valores climáticos del entorno se han tomado como referencia los datos provenientes de la estación meteorológica automática de Tafalla, al ser esta la más próxima al área de emplazamiento del parque eólico. Se encuentra ubicada en las coordenadas X: 607987, Y: 4708448 (ETRS89 proyección UTM huso 30), y situada a una altitud de 430 m. En esta estación se han tomado registros de temperatura y precipitación a lo largo de un periodo de 27 años (1992-2019), series completas en ambos casos.

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	42.9	39.8	49.8	60.0	53.6	44.5	29.3	22.8	42.5	61.0	62.2	40.9	549.4
Máx. precip. 24 horas (mm)	56.1	49.9	50.5	51.8	49.7	72.0	100.2	47.4	85.2	55.4	41.9	41.6	100.2
Máx. precip. 10 minutos (mm)	5.7	7.2	7.7	12.8	14.7	25.0	33.7	17.8	12.7	25.5	8.0	4.8	33.7
Temp. máx absoluta. (°C)	18.3	21.0	26.4	29.9	35.9	41.0	39.6	41.2	36.0	30.4	23.2	18.3	41.2
Temp. media de máx. (°C)	9.4	11.0	14.9	17.3	21.6	26.7	29.2	29.4	24.7	19.6	13.0	9.6	18.9
Temp. media (°C)	5.6	6.4	9.5	11.7	15.6	19.8	22.1	22.3	18.6	14.5	9.1	5.9	13.4
Temp. media de mín. (°C)	2.2	2.5	4.8	6.6	9.9	13.6	15.8	16.2	13.3	10.1	5.7	2.7	8.6
Temp. mín. absoluta (°C)	-5.8	-6.7	-8.1	-1.9	0.9	4.2	8.6	8.4	5.1	0.0	-4.6	-8.4	-8.4
HR media máx. (%)	89.9	87.4	84.9	86.0	85.3	82.4	81.2	80.6	83.7	87.3	90.0	91.0	85.8
HR media (%)	78.3	72.7	67.2	66.4	64.3	60.0	58.9	58.9	63.6	70.9	77.6	80.4	68.3
HR media mín. (%)	62.6	53.8	46.4	44.5	41.7	37.0	35.3	34.9	40.7	50.2	60.6	65.4	47.8
Vel. Viento media (Km/h)	10.4	11.9	12.4	12.4	12.3	13.1	13.6	12.6	11.3	10.6	10.4	9.5	11.7
Vel. Racha máxima (Km/h)	98.1	97.7	105.5	96.8	90.0	102.9	122.4	97.4	90.0	92.3	84.5	89.5	122.4
DV media (sector)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Radiación (w/m2)	73.7	115.4	170.2	215.2	257.2	291.6	296.9	257.6	195.0	127.7	80.6	63.5	178.7
Insolación (horas)	4.2	5.6	6.9	7.4	8.5	10.1	10.8	9.9	8.1	6.1	4.3	3.9	2609.4

Temperatura

La temperatura media anual es de 13,4°C. El mes más frío corresponde a enero, con una temperatura media de 5,6 °C. La media del mes más caluroso se sitúa a 22,3°C, que se corresponde con el mes de agosto.

La temperatura media de las máximas del mes más cálido corresponde a julio con 29,2°C, siendo la temperatura máxima alcanzada de 41,2°C en el mes de agosto. La temperatura media de las mínimas del mes más frío corresponde a enero con 2,2°C, para este periodo se registran temperaturas mínimas absolutas más bajas, concretamente en el mes de diciembre con -8,4°C.

Pluviometría

La estación meteorológica de Tafalla, presenta una precipitación media de 549,4 mm anuales, con máximos en primavera y otoño, y un mínimo en verano.

La precipitación media máxima se registra en el mes de noviembre (62,2 mm), seguido de octubre (61,0 mm) de media, mientras que el mínimo corresponde al mes de agosto con 22,8 mm.

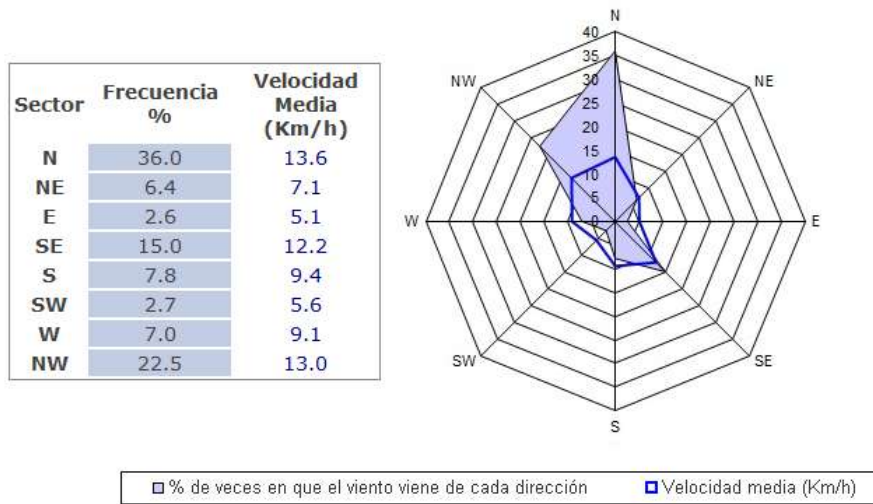
Es de destacar en el régimen de precipitaciones el aporte proporcionado por las tormentas, frecuentes sobre todo en verano y principios de otoño. La precipitación máxima histórica en 24 horas para un periodo de retorno de 10 años fue de 100,2 mm, lo cual nos da una idea de la violencia y poder erosivo que pueden llegar a tener estas tormentas.

El periodo seco es únicamente de dos meses, julio y agosto, siendo este último el de mayor déficit.

Régimen de viento

El viento es un elemento destacado del Valle del Ebro, siendo el sentido más frecuente de noroeste a sureste. Se trata del llamado cierzo, viento frío y seco que aparece cuando en el Mediterráneo occidental se forma una borrasca mientras el Atlántico oriental está ocupado por altas presiones. Puede presentarse en cualquier época del año, pero es más frecuente en primavera.

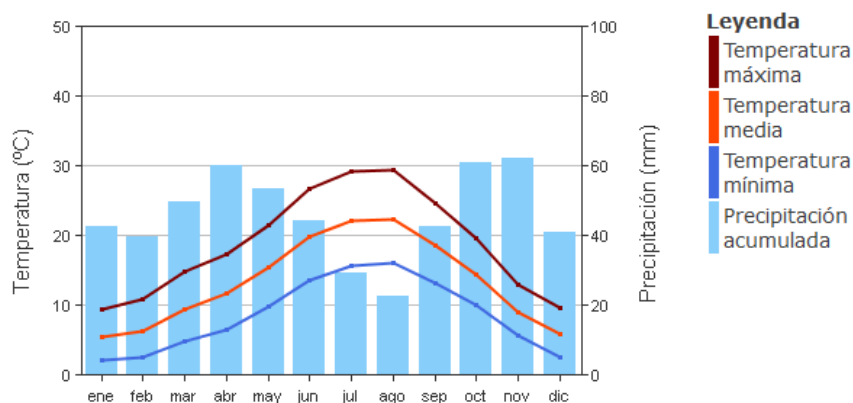
A continuación, se muestra la rosa de los vientos para los datos registrados en la estación meteorológica de Tafalla. En este gráfico se muestra la velocidad media del viento medida en km/h para cada una de las ocho direcciones del viento, y la frecuencia o número de veces que el viento sopla en cada dirección.



Climodiagramas e índices climáticos

Los climodiagramas constituyen una forma clásica de representar el clima de una región que facilita la comparación de localidades distintas, poniendo en evidencia rápidamente las diferencias y similitudes climáticas.

En la figura anexa se representa el diagrama de Walter y Lieth o diagrama ombrotérmico para la estación de Tafalla. Este diagrama representa la temperatura media y la precipitación media mensual, eligiendo una escala de precipitaciones en mm doble que la de la temperatura en grados centígrados.



Climodiagrama de Tafalla. Fuente: Gobierno de Navarra

Según la clasificación de Köppen, el clima es mediterráneo Csa. Se corresponde con un clima templado de veranos cálidos y secos, con mínimo claro de precipitación en verano. Es un clima típicamente mediterráneo.

Según la clasificación agroclimática de Papadakis, el clima es del tipo Mediterráneo templado seco (Mets), caracterizado por un régimen hídrico mediterráneo seco, de precipitaciones anuales escasas. Los tipos de invierno son de avena (Av) y los tipos de verano de maíz (M).

Bioclimatología

A continuación, se establecen los pisos bioclimáticos y sus subpisos u horizontes, ya que éstos suelen poner de manifiesto cambios en la distribución de las comunidades vegetales. Los índices más importantes para el cálculo térmico de los horizontes bioclimáticos son el índice de termicidad (It), que es la suma algebraica de la temperatura media anual (T), temperatura mínima del mes más frío (m) y temperatura máxima del mes más frío (M), multiplicada por 10.

Desde el punto de vista bioclimático y de acuerdo al cálculo realizado por Rivas Martínez en el Mapa de Series de Vegetación de España, en la zona de estudio nos encontramos en el piso Mesomediterráneo superior de la región Mediterránea, con ombroclima seco superior.

Según la Clasificación Fitoclimática de Walther y Lieth, adaptada a España por Allende Andrade, la zona de estudio se encuentra dentro de la región fitoclimática VI (IV)1.

6.1.2.- Geología

Marco Geológico

La zona de estudio se localiza en las hojas 173-I "Artajona", 173-II "Barsoain", 173-III "Larraga" y 173-IV "Tafalla" del Mapa Geológico de Navarra a escala 1:25.000, publicado por el Gobierno de Navarra.

Desde el punto de vista geológico la zona de estudio se sitúa en el borde norte de la Depresión del Ebro.

Los materiales que la constituyen, areniscas, arcillas, margas y yesos son de origen continental, y sus edades oscilan entre el Oligoceno y el Mioceno. Existen también materiales de edad cuaternaria que recubren a los anteriormente citados.

Estratigrafía

La información de este apartado, procede del Plano y Memoria del Mapa Geológico de Navarra a escala 1:25.000, publicado por el Gobierno de Navarra.

Como se ha mencionado anteriormente, en la zona de estudio se hallan representados los materiales oligocenos y miocenos que colmatan el borde norte de la Depresión del Ebro.

Los principales dominios litológicos son:

- Yesos y margas yesíferas.
- Lutitas con niveles de areniscas y ocasionalmente yesos.
- Areniscas, limonitas y arcillas.

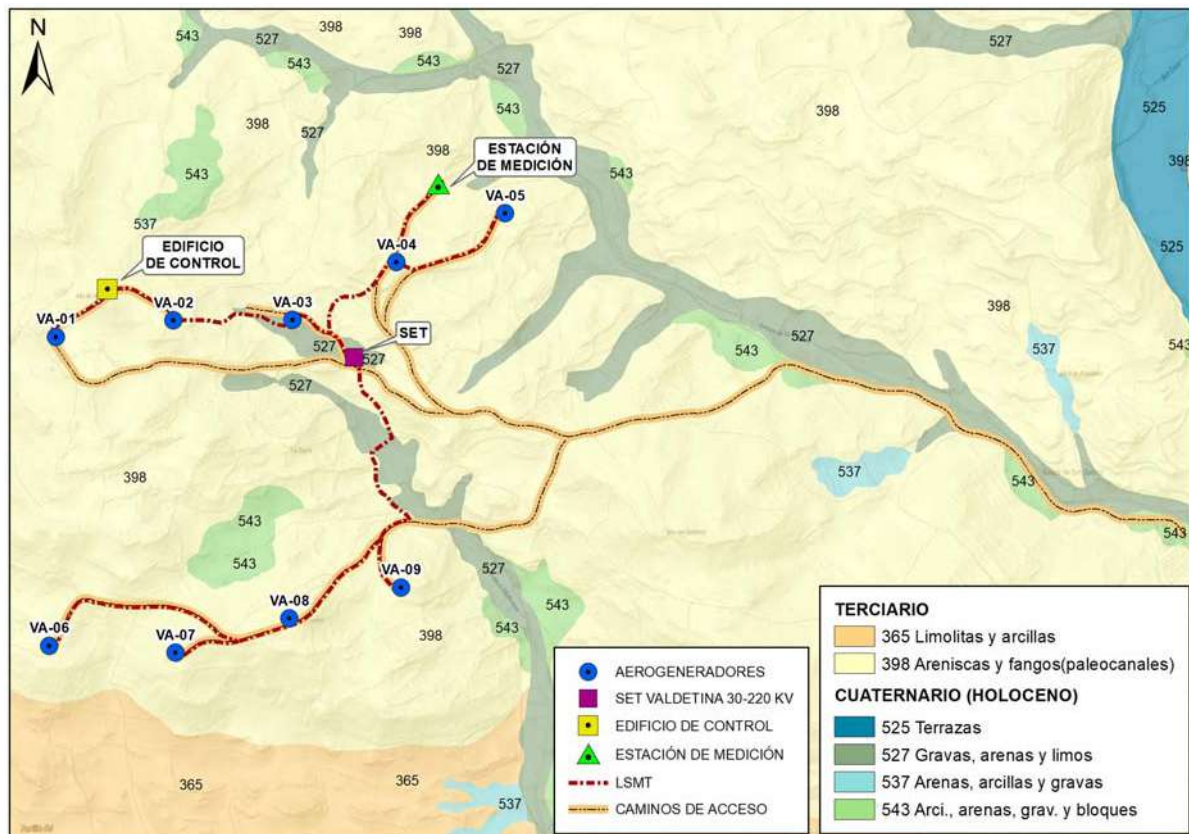


Imagen 7. Mapa Geológico de Navarra

- Terciario

- Limolitas y arcillas con capas areniscas (365). Aveniense-Ageniense.

Litológicamente, este conjunto está constituido por arcillas y limos de tonalidades dominantes amarillentas y rojizas, con capas intercaladas de areniscas de grano fino, cuya potencia no sobrepasa los 30cm. Dispersos en la masa lútica se encuentran paleocanales de escasa extensión lateral y de potencia máxima 1,5 m.

Las estructuras sedimentarias no son muy abundantes en los tramos inferiores, donde se reducen a ripples en las areniscas. En las zonas intermedias hay estructuras que implican una mayor energía como estratificaciones cruzadas de surco y planar, en algunas capas se observa gran selección positiva y bioturbación de baja a moderada, aunque siguen siendo las laminaciones cruzadas las más abundantes. En la parte superior del tramo fundamentalmente hacia el Sur (hoja de Larraga) además de estas estructuras se encuentran mud-cracks, costras, y pisadas de vertebrados inclassificables. En ocasiones las lutitas presentan horizontes de nódulos carbonatados a veces muy apretados, de origen edáfico.

- Areniscas, limolitas y arcillas (Areniscas de Artozona) (398). Ageniense-Aragoniense.

Una característica de esta unidad es su disposición subhorizontal en la mayor parte de la hoja, siendo escasos los buzamientos superiores a los 20°.

Litológicamente está formada por arcillas y limos amarillentos y rojizos, en los que se intercalan capas de areniscas correspondientes a rellenos de paleocanales, de sección transversal lenticular y escasa relación anchura/altura.

Tienen estratificación cruzada y son frecuentes las estructuras de acreción lateral. Aparte de los canales, se intercalan numerosos bancos de arenisca fina, casi siempre con ripples de corriente, a veces agrupados en pequeños haces en forma de canales. En los fangos son frecuentes las huellas de bioturbación debido a raíces, que conservan la posición de vida. Las secuencias son marcadamente granodecrecientes.

Estos materiales representan el paso de unos depósitos formados en un ambiente fluvial de gran energía, con cursos de agua anastomosados y regímenes de sheet floods, con presencia de abanicos aluviales, a unos depósitos de régimen fluvial meandriforme de energía decreciente, donde predominan los sedimentos de llanura aluvial.

- CUATERNARIO (Holoceno).
 - Las formaciones superficiales cuaternarias que se incluyen en este periodo cuaternario son: coluviones (543), fondos de valle y vaguada (527), depósitos aluvial-coluvial (537) y llanura de inundación del río Arga (525).

Tectónica

Desde el punto de vista estructural la zona estudiada está situada en la zona externa meridional de la Cadena Pirenaica.

La mayor parte del territorio de la zona de estudio está constituido por depósitos clásticos continentales de edad oligomioceno. La sedimentación muestra evidencias claras de su carácter sintectónico.

- Gran espesor (mayor de 7 kilómetros), que indica una subsidencia continuada e importante. La causa de la subsidencia es la flexión de la litosfera inducida por el engrosamiento tectónico.
- Migración de facies y depocentros hacia el Sur, a lo largo del tiempo, condicionado por la migración de los frentes de cabalgamiento.
- Existencia de discordancias progresivas condicionadas por pliegues sinsedimentarios (growth-folds), posiblemente en relación con cabalgamientos ciegos en el sustrato mesozoico.
- Disposiciones sedimentarias en on-lap muy evidentes en la unidad tectosedimentaria Arverniense-Ageniense.

Características geotécnicas

El análisis geológico tiene como una de sus consecuencias prácticas el determinar las condiciones constructivas de las diferentes litologías existentes. En función del tipo de problemas que puedan aparecer, los terrenos se engloban en: condiciones constructivas favorables, aceptables, desfavorables y muy desfavorables.

Según el mapa geotécnico del IGME escala 1:200.000, los problemas son de tipo litológico, geomorfológico y geotécnico.

El ámbito de estudio se clasifica según sus características como:

- III5 (Formas de relieve alomadas): su litología viene marcada por la alternancia de margas y areniscas, entre las que en ocasiones, se interstratifican niveles de arcillas.

Su morfología es de formas alomadas y llanas aunque, en algunas zonas pueden aparecer pendientes topográficas superiores al 15%. Se observan gran cantidad de recubrimientos por alteración, bloques caídos, abarrancamientos, resaltes de capas duras y, localmente deslizamientos y desmoronamientos, fenómenos excepcionales que disminuyen, notablemente, la natural estabilidad del área.

Sus materiales son impermeables y las condiciones de drenaje deficientes, aceptables o favorables, según las distintas formas del relieve. Un cierto grado de percolación natural coopera en el drenaje de las zonas llanas. Los problemas hidrológicos más importantes que se presentan son los provocados por vaguadas con recubrimientos impermeables o semipermeables y también los que se relacionan con zonas de encharcamiento. No existen niveles acuíferos en profundidad.

Sus terrenos admiten capacidades de carga de magnitud media, que producen asentamientos del mismo orden.

Los problemas mecánicos están relacionados con los recubrimientos, que desvirtúan el carácter de las rocas, y con la alternancia en un pequeño espacio de materiales que poseen competencias diversas.

Sus características mecánicas son de tipo medio, tanto las capacidades de carga como los posibles asentamientos condicionan unas características mecánicas de tipo medio.

Sus condiciones constructivas son aceptables con problemas de tipo litológico, geomorfológico y geotécnico (p.d).

Geomorfología

La zona de estudio pertenece a las hojas 173-I “Artajona”, 173-II “Bar soain”, 173-III “Larraga” y 173-IV “Tafalla”, del Mapa Geológico de Navarra, escala 1:25.000. Dichas hojas ocupan una posición central dentro de la Comunidad Foral de Navarra.

La zona de estudio se encuentra disectada en su sector occidental por el río Arga perteneciente a la Cuenca del Arga y en su sector oriental por el río Cidacos, tributario del río Aragón, perteneciente a la Cuenca del río Aragón.

La red fluvial secundaria del Arga está constituida por los Arroyos San Gil y Barranco de la Nava en su margen derecha y Valdeluenga por la izquierda.

La red fluvial secundaria del río Cidacos está constituida por el Barranco Valdetina y el Arroyo de la Majada por su margen derecha.

La característica morfológica fundamental es la presencia de pendientes bajas o zonas llanas (<4%), localizadas por gran parte del tercio más occidental y en el Valle del Cidacos; mientras que casi todo el resto del territorio está constituido por áreas alomadas o de pendientes medias (4-20%), salvo algunas elevaciones aisladas, en las que se instalan pendientes abruptas (>20%).

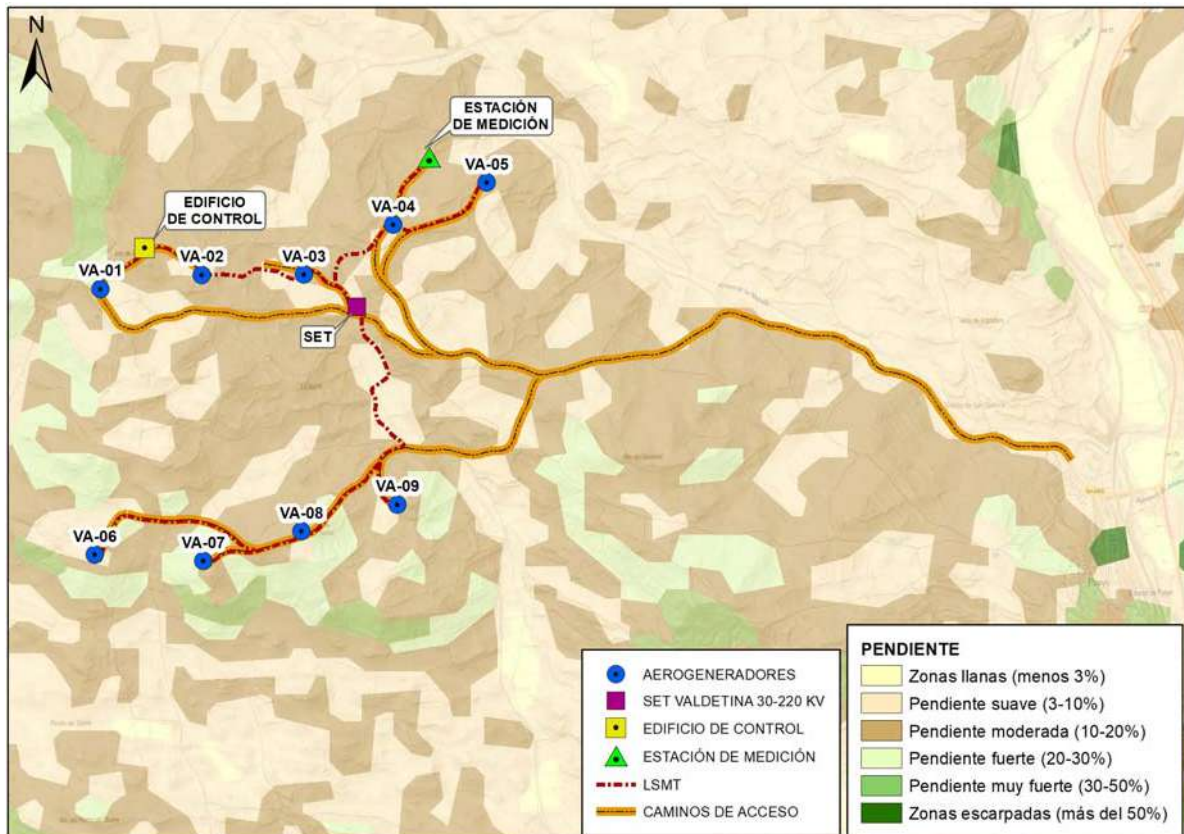


Imagen 8. Mapa de Pendientes de la zona de estudio.

6.1.3.- Hidrología

Hidrología superficial

El área de estudio se incluye en la cuenca del río Aragón, perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Ebro.

El río Aragón supone la principal aportación al Ebro. Tiene una longitud de unos 175 km y recoge aguas de una cuenca vertiente de unos 8.600 km² de los que unos 2.800 km² pertenecen a la cuenca del Arga. El río Aragón nace en pleno Pirineo oscense y desemboca en el Ebro en Milagro. A la altura de la localidad de Caparrosa recibe las aguas del río Cidacos, que recorre la zona de estudio de N a S por su flanco este. Finalmente, muy cerca de la desembocadura recibe su principal aportación, la del río Arga.



Imagen 9: Confederación Hidrográfica del Ebro. Elaboración propia.

El ámbito de estudio se encuentra en la subcuenca del río Cidacos, afluente del río Aragón que recorre la zona de estudio de norte a sur por su flanco este.

Otros cursos hidrográficos de menor importancia que discurren por el área de estudio son el Arroyo de la Majada o Barranco de Aranbero y el Barranco Makotxa.

El Arroyo de la Majada, afluente del río Cidacos por su margen derecha, discurre paralelo al camino de acceso al parque eólico, ya existente, en dirección noroeste-sureste hasta su desembocadura en la localidad de Pueyo (Navarra).

El Barranco Makotxa es un afluente del río Zidacos por su margen derecha, discurre en dirección norte sur por el ámbito de estudio y cede sus aguas al Cidacos a la altura del límite norte de la localidad de Tafalla con Pueyo. En este caso la instalación de la Línea Subterránea de Media Tensión que conecta los aerogeneradores VA-09 y VA-03, produce una afección sobre el Dominio Público Hidráulico de dicho cauce en dos cruzamientos. No obstante, para poder llevar a cabo instalación de dicha línea, se solicitará permiso a la Confederación Hidrográfica del Ebro.

El estado de calidad biológica de la cuenca del río Cidacos presenta los siguientes resultados, en cuanto a los índices bióticos, en primavera es Pueyo la única estación que consigue alcanzar los objetivos establecidos por la DMA (Clase II). El resto presenta problemas de contaminación, Clase III.

Analizando la clorofila Bentónica, en primavera la situación es de hipereutrofia. En cambio, en el estiaje, mientras que en Beire persiste la situación de hipereutrofia, aguas arriba, en Tafalla es de oligotrofia.

Todos los resultados en cuanto al análisis de la clorofila planctónica arrojan una situación de oligotrofia.

La calidad Físico-Química del río Cidacos es moderada-mala, ya que los seis puntos a lo largo del río donde se toman muestras incumplen los objetivos de calidad establecidos.

Cinco de los puntos presentan calidad moderada (Traibuenas, Olite, Tafalla, Beire y Pueyo) y uno calidad mala (Barasoain).

El parámetro nitrato es el que mayores problemas presenta en la cuenca ya que en todos los puntos se registra el mismo incumplimiento. El conjunto del río presenta concentraciones altas de nitratos provocadas por la contaminación agrícola-ganadera y el escaso caudal del río en los periodos del estiaje.

Además se registra un aumento de fosfato y amonio aguas debajo de la EDAR de Tafalla-Olite, provocando que el punto de Beire, registre también incumplimiento en el parámetro fosfato.

Los puntos de Pueyo, Barasoain, Tafalla y Olite presentan aguas de naturaleza bicarbonatada cálcica y los de Beire y Traibuenas sulfatadas cloruradas cálcico-magnésicas. La mineralización es notable en todo el río y son aguas de naturaleza media en todos los puntos excepto en Olite que tiene aguas duras.

Punto de muestreo	PO ₄	NH ₄	NO ₃	O ₂	PH	Diagnóstico
Cidacos en Barasoain	0,04	0,04	46,59	9,83	7,88	MALO
Cidacos en Pueyo	0,09	0,06	45,46	8,93	7,99	MODERADO
Cidacos en Tafalla	0,04	0,13	34,14	9,59	8,13	MODERADO

Tabla. Resultados de los indicadores físicoquímicos de los puntos de muestreo en la cuenca del Cidacos en el 2018

Por otra parte, estos terrenos no se encuentran en zonas de inundación (con periodo de retorno de 1.000 años), según la información extraída del IDENA (Infraestructuras de Datos Espaciales de Navarra). La zona de inundación con periodo de retorno de 1.000 años que más cerca se ubica es la zona perteneciente a la Subcuenca del río Cidacos en la Cuenca del río Aragón, situada a unos 2,3 Km al este del aerogenerador VA-05 más cercano, del Parque Eólico Valdetina.

Según la información extraída del Ministerio para la Transición Ecológica. La zona de inundación con periodo de retorno de 500 años que más cerca se ubica es la ZID-01_02_ZIDACOS, localizada en el Barranco Abco, afluente del río Cidacos en su margen derecha, aguas abajo de la localidad de Pueyo, en el municipio de Tafalla, situada a 834 m al suroeste del aerogenerador más cercano VA-06.

Hidrología subterránea

La zona de estudio no se ubica sobre ninguna masa de agua subterránea. La masa de agua subterránea más cercana es la ES091MSBT051 "Aluvial del Cidacos" con código de Demarcación "ES091", se localiza a 2.262 m al este del aerogenerador VA-05.

Concretamente, el parque eólico se sitúa en la Unidad Hidrogeológica del Aluvial del Ebro y afluentes. Dicha unidad está representada por los aluviones de los ríos Arga y Cidacos.

Sus materiales son gravas, arenas, limos y arcillas, depositados de forma irregular y con frecuentes cambios de facies entre sí, aunque de manera general, predominan los materiales gruesos en el fondo, mientras que en superficie son más frecuentes los finos. Los espesores máximos de aluvial encontrados en perforaciones, o medidos por medios geofísicos, no superan los 17 m en el Cidacos.

Los materiales encajantes, que forman la base de los acuíferos de esta unidad, son siempre los materiales terciarios, en este caso las facies detríticas y evaporíticas del Oligoceno-Mioceno. Los materiales aluviales constituyen acuíferos libres, permeables por porosidad, conectados con el río o colgados cuando corresponden a las terrazas altas. En el primer caso, los niveles piezométricos están íntimamente ligados al río y los más altos y mermos están relacionados con éstos, correspondiendo en general a invierno - primavera los primeros y al final del estiaje los segundos. En las terrazas colgadas los niveles pueden estar asociados a riegos y en este caso estar invertidos respecto a los anteriores.

La recarga de estos acuíferos se realiza a partir de la infiltración del agua de lluvia, de la que procede de los excedentes de riego, de la escorrentía superficial y subterránea de los materiales del terciario del entorno y de las crecidas y desbordamientos de los ríos.

La descarga se realiza a través del drenaje de los ríos y del bombeo de los pozos. Las terrazas colgadas drenan también por manantiales, que aunque presentan oscilaciones grandes de caudal, éstos normalmente están comprendidos entre 1 y 10 l/s.

El sistema funciona normalmente con ríos efluentes, que drenan los acuíferos y que se convierten en influentes en los momentos de las crecidas. En general las recargas y descargas máximas tienen lugar entre febrero y mayo las primeras y entre agosto y octubre las segundas.

Vulnerabilidad acuíferos

En el Mapa de Vulnerabilidad de los acuíferos de Navarra, 1:5.000 se establece una categoría de vulnerabilidad Media para el ámbito de estudio, debido a la alternancia de materiales permeables e impermeables.

La zona de vulnerabilidad media debido al aluvial de matriz arcillosa menos permeable, cruzada por el camino de acceso a los aerogeneradores VA-06, VA-07, VA-08 y VA-09, no se verá afectada puesto que se trata de una infraestructura ya existente.

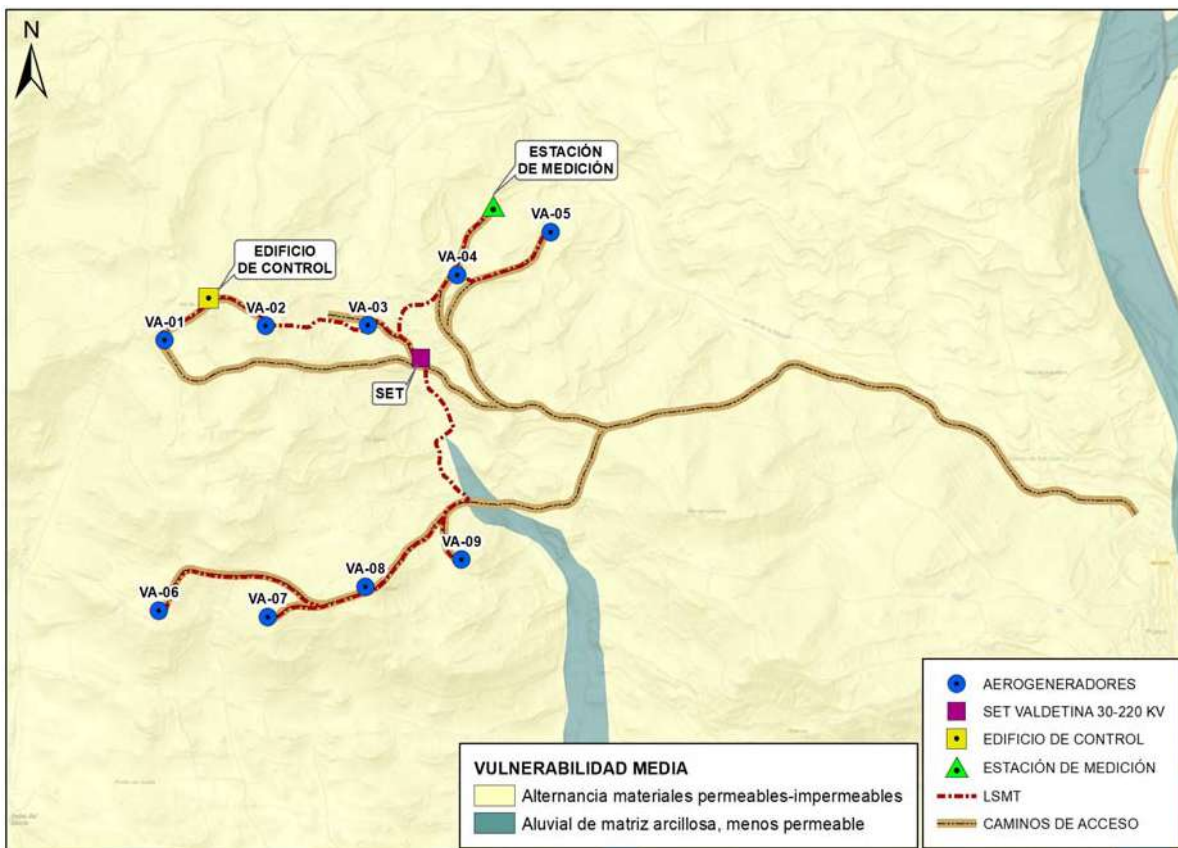


Imagen 10. Mapa de vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos. Gobierno de Navarra

6.1.4.- Edafología

Unidades taxonómicas

A partir de las características geomorfológicas como de la climatología, en el entorno del área de estudio, las formaciones edáficas existentes se consideran poco evolucionadas.

Basándonos en la taxonomía USDA (1978), y según los datos del Atlas Digital de Comarcas de Suelos (MIMAN-CSIC), las categorías existentes pertenecen al orden Inceptisoles, tal y como se refleja en la siguiente tabla:

ORDEN	SUBORDEN	GRUPO	ASOCIACION	INCLUSI N
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	n/a	Haploxeralf+ Rhodoxeralf
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	Xerorthent	n/a

Los Inceptisoles, como su nombre indica, son suelos incipientes, que manifiestan ciertas evidencias, aunque d biles, de evoluci n ed fca. El nexa com n de este amplio conjunto de suelos es la presencia de rasgos ed ficos que indican modificaciones evidentes del material original hasta una cierta profundidad, con cambios morfol gicos y f sicoqu micos. Est n m s desarrollados que los Entisoles, pero carecen de los rasgos caracter sticos de los otros rdenes del suelo.

Los Inceptisoles del mbito de estudio presentan un epipedo n crico por lo que se engloban en el suborden Ochrepts; y al ser el r gimen de humedad x rico, el grupo en el que se incluyen es Xerochrepts.

La totalidad de la superficie del parque eolico d nde se ubica los aerogeneradores de la zona de estudio, se encuentra sobre suelos del orden inceptisoles sin inclusiones.

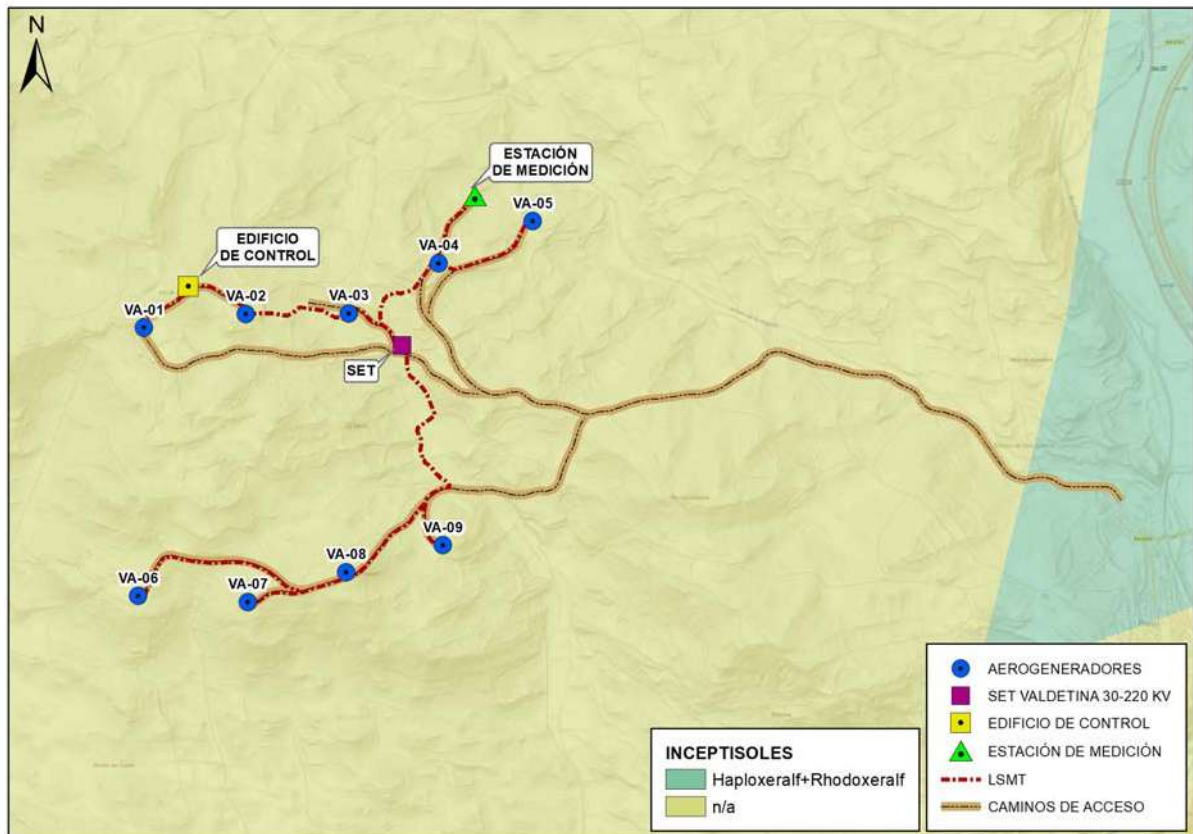


Imagen 11. Edafología de la zona de estudio.

6.1.5.- Procesos y riesgos

Para más datos ver anexo de vulnerabilidad

Riesgos gravitatorios

El riesgo de movimientos en masa se identifica con manifestaciones de desplazamiento bajo el efecto del peso, de masas de terrenos desestabilizados por razones naturales (deshielo, fuertes lluvias, terremotos) o artificiales (deforestación, explotación abusiva de ridos u otros materiales o de acuferos, apertura de carreteras o caminos.). Se distinguen:

- Movimientos lentos y continuos: deslizamientos, hundimientos (lentos), apelmazamientos, "hinchamiento y retracción".

- Movimientos rápidos, casi instantáneos y discontinuos. Muy mortíferos, son: desmoronamientos por hundimiento, caídas de piedras y bloques, desmoronamientos de paredes o escarpes rocosos, arrastres torrenciales y otros de similar naturaleza.

En el ámbito de estudio no se localiza ningún elemento reseñable.

Riesgos sísmico

Se entiende por riesgos sísmicos las pérdidas esperadas de todo tipo que ocasionarían los terremotos en un determinado emplazamiento, como consecuencia de la peligrosidad sísmica del lugar y de los elementos vulnerables expuestos al daño.

Los estudios de sismicidad están basados en la escala MSK. Esta escala define los grados de intensidad según:

- Los fenómenos sentidos por las personas y percibidos en su medio ambiente.
- Los daños producidos en las construcciones según sus diversos tipos.
 - Tipos de construcciones:
 - Tipo A: Con muros de mampostería en seco o con barro, de adobes, de tapial.
 - Tipo B: Con muros de fábrica de ladrillo, de bloques de mortero, de mampostería con mortero, de sillarejo, de sillera, entramados de madera.
 - Tipo C: Con estructura metálica o de hormigón armado.
 - Clasificación de los daños en las construcciones:
 - Clase 1 - Daños ligeros: Fisuras en los revestimientos, caída de pequeños trozos de revestimiento.
 - Clase 2 - Daños moderados: Fisuras en los muros, caída de grandes trozos de revestimiento, caída de tejas, caída de pretilas, grietas en las chimeneas e incluso derrumbamientos parciales en las mismas.
 - Clase 3 - Daños graves: Grietas en los muros, caída de chimeneas de fábrica o de otros elementos exteriores.
 - Clase 4 - Destrucción: Brechas en los muros resistentes, derrumbamiento parcial, pérdida del enlace entre distintas partes de la construcción, destrucción de tabiques y muros de cerramiento.
 - Clase 5 - Colapso: Ruina completa de la construcción.

Atendiendo al Plan Territorial de Protección Civil de Navarra, en relación con el mapa de riesgo sísmico para un periodo de retorno de 500 años basado en la escala MSK, el ámbito de estudio se localiza en la zona de riesgo VI.

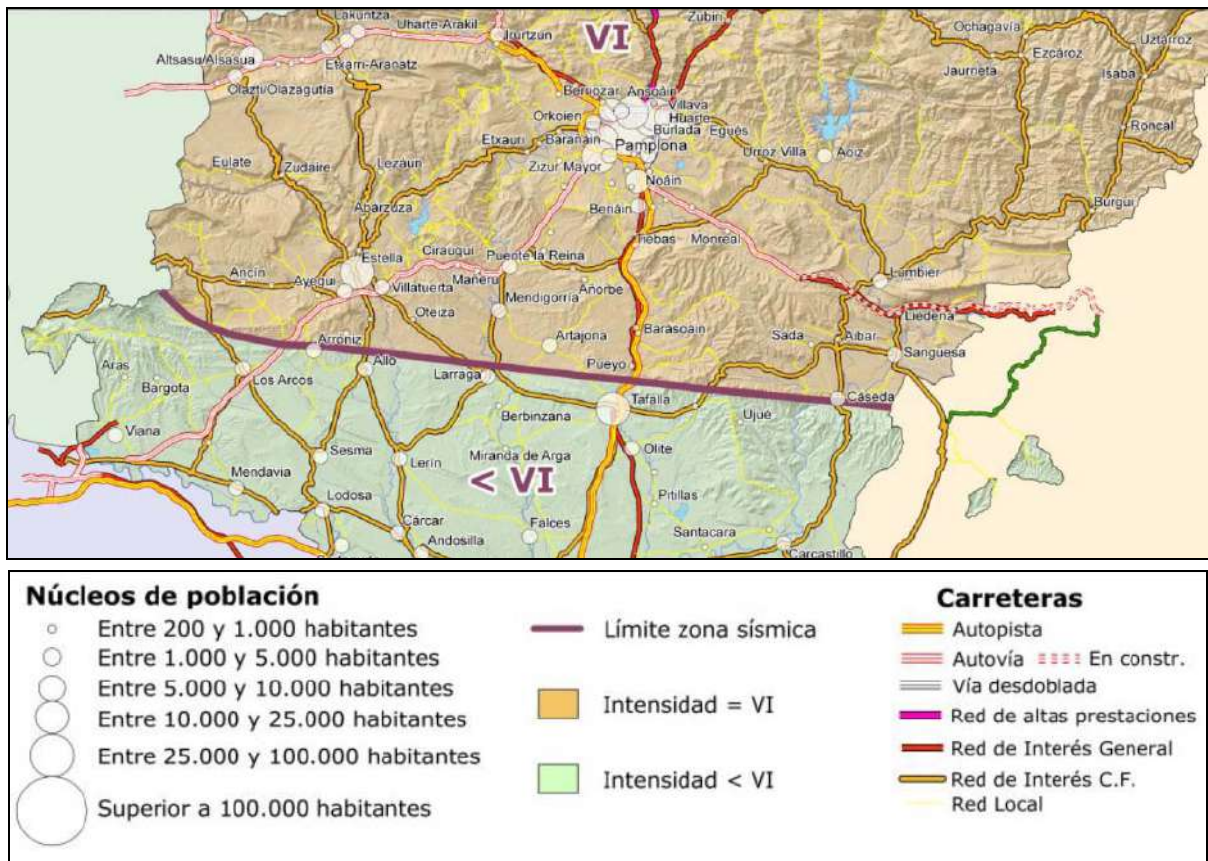


Imagen 12. Riesgo sísmico periodo de retorno 500 años.

Descripción de los grados de intensidad MSK:

- Intensidad I de MSK: La sacudida no es percibida por los sentidos humanos, siendo detectada y registrada solamente por los sismógrafos.
- Intensidad II de MSK: La sacudida es perceptible solamente por algunas personas en reposo, en particular en los pisos superiores de los edificios.
- Intensidad III de MSK: la sacudida es percibida por algunas personas en el interior de los edificios y solo en circunstancias muy favorables en el exterior de los mismos. La vibración percibida es semejante a la causada por el paso de un camión ligero. Observadores muy atentos pueden notar ligeros balanceos de objetos colgados, más acentuados en los pisos altos de los edificios.
- Intensidad IV de MSK: El sismo es percibido por muchas personas en el interior de los edificios y por algunas en el exterior. Algunas personas que duermen se despiertan, pero nadie se atemoriza. La vibración es comparable a la producida por el paso de un camión pesado con carga. Las ventanas, puertas y vajillas vibran. Los pisos y muros producen chasquidos. El mobiliario comienza a moverse. Los líquidos contenidos en recipientes abiertos se agitan ligeramente. Los objetos colgados se balancean ligeramente.
- Intensidad V de MSK:
 - El sismo es percibido en el interior de los edificios por la mayoría de las personas y por muchas en el exterior. Muchas personas que duermen se despiertan y algunas huyen. Los animales se ponen nerviosos. Las construcciones se agitan con una vibración general. Los objetos colgados se balancean ampliamente. Los cuadros golpean sobre los muros o son lanzados fuera de su emplazamiento. En algunos casos los relojes de péndulo se paran. Los objetos ligeros se desplazan o vuelcan. Las puertas o ventanas abiertas batan con violencia. Se vierten en pequeña cantidad los líquidos contenidos en recipientes abiertos y llenos. La vibración se siente en la construcción como la producida por un objeto pesado arrastrándose.
 - En las construcciones de tipo A son posibles ligeros daños (clase 1), c) En ciertos casos se modifica el caudal de los manantiales.

- Intensidad VI de MSK: lo sienten la mayoría de las personas, tanto dentro como fuera de los edificios. Provoca la salida a la calle de muchas personas atemorizadas, con riesgo para algunas de llegar a perder el equilibrio, así como la huida de los animales domésticos. En algunas ocasiones se produce la rotura de la vajilla y la cristalería, la caída de los libros de sus estantes, el desplazamiento de los cuadros y el vuelco de los objetos inestables en las viviendas. Se producen daños moderados (clase 2) en algunas construcciones tipo A. Se producen daños ligeros (clase 1) en algunas construcciones tipo B y en muchas de tipo A. En ciertos casos pueden abrirse grietas de hasta un centímetro de ancho en suelos húmedos. Pueden producirse deslizamiento de montañas, se observan cambios en el caudal de los manantiales y en el nivel de agua de los pozos.

Actualmente Navarra cuenta con el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico en la Comunidad Foral de Navarra, "SISNA" (2011), Plan que aporta información actualizada, detallada y cuyo objeto es el conocimiento de la peligrosidad existente en la Comunidad frente al citado riesgo, la estimación de la vulnerabilidad de las construcciones existentes en las distintas localidades y los procedimientos de actuación de los recursos cuya titularidad corresponda a la Comunidad Foral y los que puedan ser asignados a la misma por otras Administraciones Públicas, con objeto de hacer frente a las emergencias por los terremotos ocurridos.

6.2.- MEDIO BIOTICO

6.2.1.- Vegetación

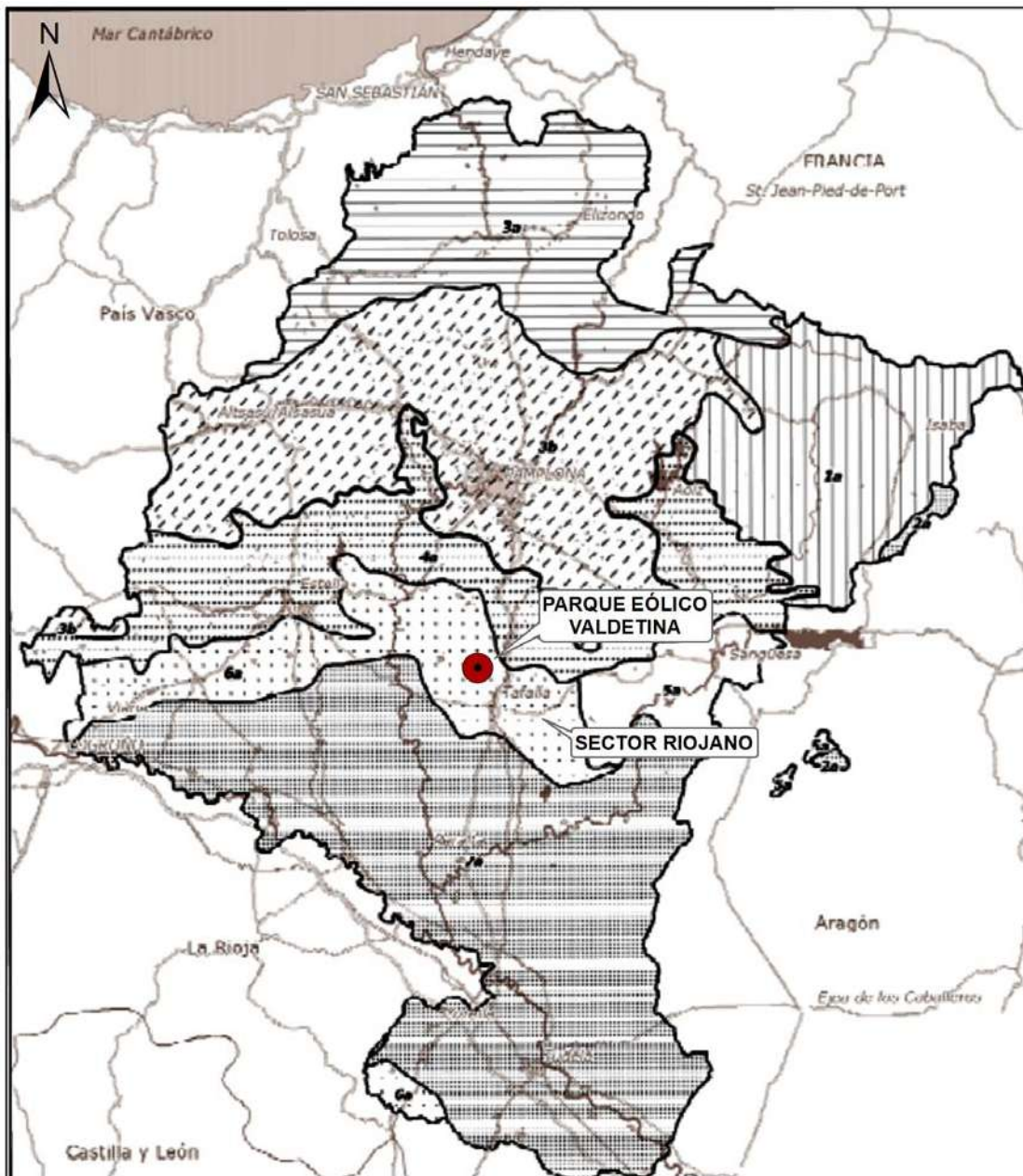
Siguiendo las bases y propuestas metodológicas de Rivas-Martínez (1987) y según la Memoria del Mapa de Series de Vegetación de Navarra a escala 1:200.000, realizado por Javier Loidi y Juan Carlos Bascos 2006, el ámbito de estudio presenta la siguiente subdivisión biogeográfica:

- Región: MEDITERRANEA
 - Provincia: MEDITERRANEA IBERICA CENTRAL
 - Subprovincia: BAJOARAGONESA
 - Sector: Riojano
 - Distrito: Ribera de Navarra

Esta zona abarca los territorios de baja altitud de la Depresión del Ebro. El sector Riojano forma una banda transversal en la Navarra mesomediterránea y de ombrotipo seco que incluye comarcas y subreas desde Viana y Los Arcos a Puente la Reina, Tafalla y Olite, está representado en estos territorios navarros mediante el distrito Ribera de Navarra.

El sector Riojano presenta un núcleo central en la Rioja Baja y a partir de Logroño da lugar a una bifurcación que se adosa al extremo occidental del sector Bardenero-Monegrino. El ramal septentrional es el más extenso en Navarra. El ramal meridional avanza por la margen derecha del Ebro a favor de los piedemontes y terrazas altas riojanas hasta alcanzar Fitero en terrenos desprovistos de yeso. Su jurisdicción en buena medida coincide con la de la serie de *Quercus rotundifoliae* S. excepto en la depresión de Sangüesa donde parte de esta serie penetra en el anteriormente comentado sector Somontano; así como en la parte meridional de La Ribera, jurisdicción del sector Bardenero-Monegrino, donde ocupan los planos que coronan los cerros sobre sustratos no yesosos.

En el Sector Riojano, las condiciones de mediterraneidad son ya muy patentes, con una profunda sequía de verano; el termotipo es mesomediterráneo y el ombrotipo principalmente seco, lo que, unido a los sustratos ricos en bases predominantes (margas y calizas) determina un dominio de la serie de los carrascales mesomediterráneos basífilos. Son habituales frecuentes los coscojares, romerales, tomillares y aliagares entremezclados con pastizales xerófilos de *Brachypodium retusum*, muy frecuentes en las laderas de cerros y en taludes. Estas condiciones naturales de clima y vegetación, unidas a una topografía suave, suavemente ondulada, causan un paisaje agrícola típicamente mediterráneo, con un sistema de explotación del territorio tradicional, con predominio del cereal, viedo y olivar, y la participación del almendro y otros cultivos. Hace su aparición el regadío como zona diferenciada para cultivos de mayor valor y productividad, en un fenómeno característico del mundo mediterráneo ibérico.



MAPA 3: BIOGEOGRAFÍA:

+ Región Eurosiberiana

- * Subregión Alpino-Caucásica
 - Provincia Pirenaico-Cevenense
 - Subprovincia Pirenaica
 - 1.- Sector Pirenaico Central
 - 1a.- Distrito Pirenaico Occidental Navarro
 - 2.- Sector Prepirenaico
 - 2a.- Distrito Jacetano
- * Subregión Atlántico-Centroeuropa
 - Provincia Atlántica Europea
 - 3.- Sector Cántabro-Euskaldún
 - 3a.- Distrito Euskaldún Oriental
 - 3b.- Distrito Navarra-Alavés

+ Región Mediterránea

- Provincia Mediterránea-Ibérica Central
 - 4.- Sector Castellano-Cantábrico
 - 4a.- Distrito Estelés
 - 5.- Sector Somontano
 - 5a.- Distrito Somontano Oscense
 - 6.- Sector Riojano
 - 6a.- Distrito Ribereño Navarro
 - 7.- Sector Bardenero-Monegrino
 - 7a.- Distrito Bardenero

Imagen 13. Mapa regiones biogeográficas de Navarra, del Mapa de Series de Vegetación de Navarra.

Vegetación potencial

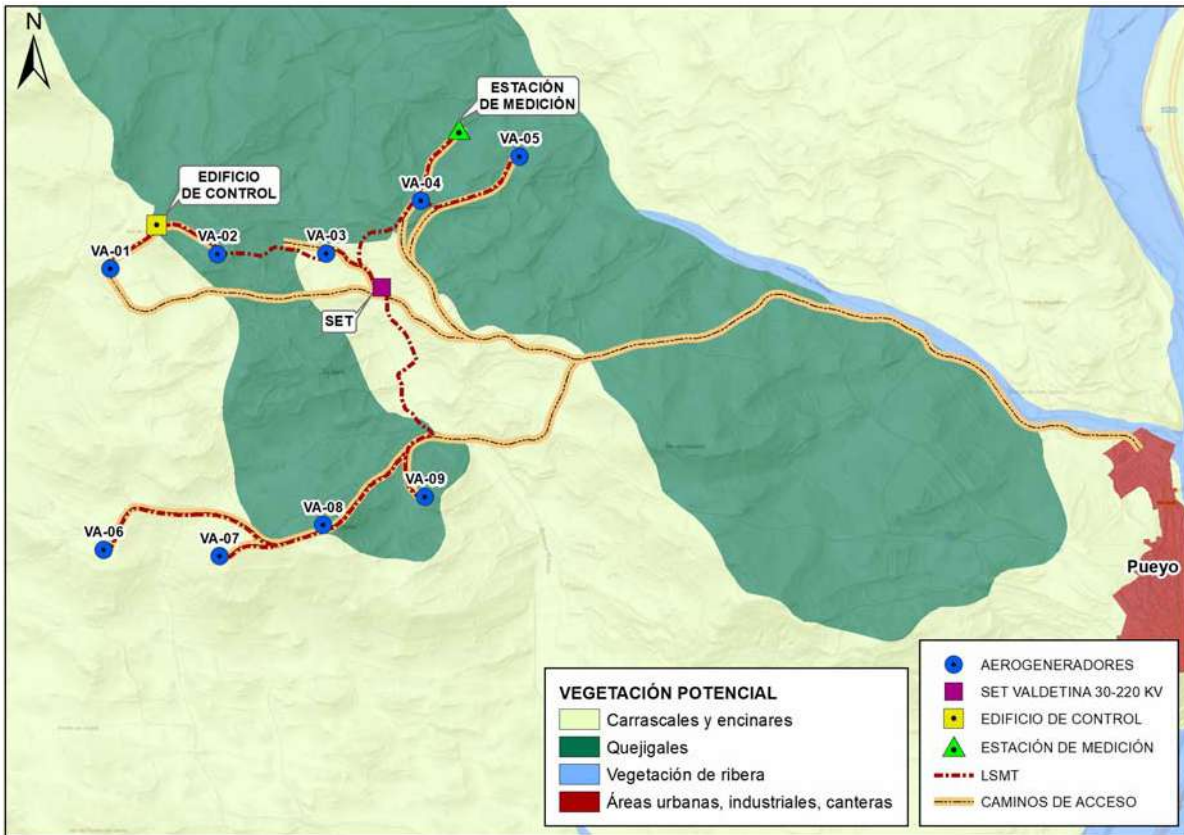


Imagen 14. Vegetación potencial. Mapa de Vegetación potencial de Navarra.

Se entiende por vegetación potencial al máximo de vegetación esperable en un área geográfica bajo las condiciones climáticas y edáficas actuales, en el supuesto de que el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas vegetales. En la práctica se considera a la vegetación potencial como sinónimo de climax o igual a la vegetación primitiva.

Series de vegetación

Las series de vegetación existentes en el ámbito de estudio, se pueden dividir en dos grandes grupos:

- **Vegetaciónazonal:** se trata de series edáficas y complejos de vegetación, cuya existencia depende de condicionantes edáficos e hídricos. En el polígono de emplazamiento diferenciamos una de estas geoserias vinculadas a los cursos hidrográficos.
 - Geoserie riparia navarro-alavesa y castellano-cantábrica.
- **Vegetaciónclimática:** su existencia depende de condicionantes climáticos, es decir, no existen condicionantes edáficos ni reciben más aporte de agua que la que les proporcionan las lluvias, sin contribuciones hídricas adicionales provenientes de escorrentías o acumulaciones propiciadas por la topografía. La vegetación potencial que corresponde al ámbito de ocupación del parque eólico según el Mapa de Series de Vegetación de Navarra (Boscones y Loidi, 2006) es la siguiente:
 - Serie de los carrascales castellano-cantábricos.
 - Serie de los carrascales riojanos y bardeneros.
 - Serie de los quejigales castellano-cantábricos.

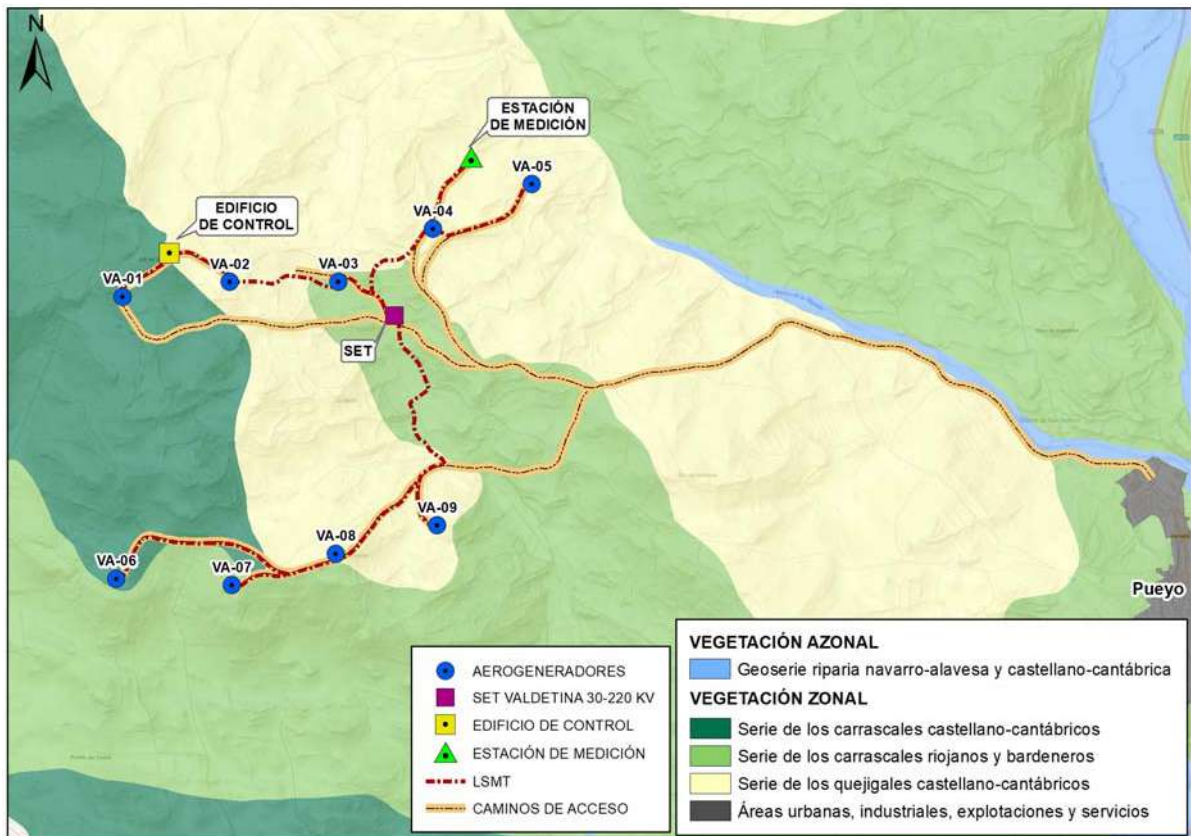


Imagen 15. Series de vegetación Mapa de Series de Vegetación de Navarra.

Serie de los carrascales castellano cantábricos (*Spiraeo obovatae-Querceto rotundifoliae*)

La serie de los carrascales castellano-cantábricos se distribuye por la parte septentrional de la comarca. Alcanza su mayor extensión en el tramo alto de la Cuenca del Cidacos, desde el Monte Gerinda hasta El Carrascal y en la solana de la Sierra de Leire. Se encuentra en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo bajo ombroclima subhúmedo (localmente húmedo o seco); en ombroclima subhúmedo o húmedo se instala sobre suelos especialmente secos, ya que sobre suelos con buena capacidad de retención hídrica da paso a las series de los quejigales o robledales de *Quercus humilis*.

Se localiza en suelos con frecuencia esquelíticos, desarrollados sobre calizas, conglomerados, areniscas, margas, terrazas o glaciares, en altitudes entre 500-1000 m, aunque en la solana de Leire llega a los 1.300 m de altitud asentada en replanos de los cortados calizos.

La etapa climática es un carrascal castellano cantábrico. La serie es muy diversa, con ocho facieaciones que presentan etapas de sustitución variadas, en función del territorio y sus características ecológicas.

Las etapas arbustivas más comunes consisten en espinares, casi siempre con boj, bojeriales, matorrales de otabera y tomillares submediterráneos. Los matorrales bajos forman mosaico con pastizales mesoxerófilos y pastizales submediterráneos de *Brachypodium retusum*. En suelos cálidos y arenosos, son comunes los brezales de *Erica scoparia*. En el piso mesomediterráneo o zonas bajas del supramediterráneo, con frecuencia en carasoles, se hacen comunes los coscojares castellano-cantábricos como matorral alto de sustitución; en crestones calizos de zonas altas de las montañas aparecen comunidades especializadas como los pastos parameros y los matorrales de *Erinacea anthyllis*. Algunas comunidades de esta serie participan de modo fragmentario en los complejos de vegetación de roquedo, como pequeños rodales que carrascal y tomillares.

La serie de los carrascales castellano-cantábricos se caracteriza por presentar en sus etapas de sustitución matorrales de otabera (*Genista occidentalis*), lo que permite distinguirlos de los riojano-estelleses y de los somontano-argoneses.

Esta serie presenta una facieación en la zona, la facieación mesomediterránea con coscoja (*Spiraeo obovatae-Querceto rotundifoliae* S.) que es observable en el ámbito de afectación del parque eólico.

- **Faciación mesomediterránea con coscoja:** Esta faciación se sitúa en el piso mesomediterráneo y transición al supramediterráneo; altitud 355-990 m; ombrotipo de seco superior a subhúmedo; suelos sobre calizas, areniscas, conglomerados, flysch, margas, terrazas y glacis.

Se caracteriza por la presencia de coscoja (*Quercus coccifera*), tanto en el carrascal (var. con coscoja) que constituye la etapa madura, como conformando los coscojares que son el matorral alto de sustitución. Son habituales como matorrales bajos de sustitución los tomillares y aliagares riojanos y más raros los tomillares y aliagares submediterráneos y los matorrales de otabera. También son comunes los pastizales submediterráneos de *Brachypodium retusum*. Esta faciación reemplaza a la supramediterránea en carasoles y en el límite S de distribución de la serie, donde da paso a la serie de los carrascales riojanos y bardeneros.

La vegetación natural domina la mayor parte del territorio de la faciación; consiste sobre todo en carrascales, coscojares y tomillares. Los cultivos más extendidos son los herbáceos de secano; de los árboles hay viña y olivo. Las repoblaciones forestales ocupan cierta extensión y en ellas se emplea sobre todo pino carrasco (*Pinus halepensis*), aunque también las hay de laricio (*P. nigra*).

Serie de los carrascales bardeneros y riojanos (*Quercus rotundifoliae* S.)

Esta serie de carrascal se distribuye en la mitad meridional de Navarra, ocupando el piso mesomediterráneo, 260-850 m de altitud; ombrotipo seco (localmente subhúmedo). Suelos casi siempre carbonatados situados sobre calizas, areniscas, conglomerados, margas, yesos, limos o arcillas y terrazas altas y glacis.

La etapa climática de esta serie es un carrascal poco diverso, del que apenas se quedan ejemplos en Navarra dado el intenso uso agrario de su territorio potencial. Algunas muestras de este tipo de carrascal pueden observarse en Baigorri, Monte Plano de Tafalla, Miranda de Arga y La Negra. Las etapas de sustitución más extendidas son diversos tipos de matorral bajo (romerales, aliagares o tomillares, matorrales gipsífilos, sisallares u ontinares) generalmente acompañados de pastos xerófilos de *Brachypodium retusum*, espartales o pastos de anuales. Los matorrales altos son coscojares, sabinares o lentiscares. Los pinares de carrasco (*Pinus halepensis*) son también una etapa de sustitución en las facitaciones más xerófilas. La serie presenta siete facitaciones relacionadas con características litológicas y climáticas particulares. A diferencia de las demás series de carrascal, habitualmente localizadas sobre relieves abruptos, el territorio sobre el que se asienta se caracteriza por relieves suaves.

De las siete facitaciones que presenta esta serie, la faciación constituida por tomillares riojanos meso-supramediterráneos es observable en el ámbito de afectación del parque eólico:

- **Faciación con tomillares riojanos meso-supramediterráneos:** Esta faciación se sitúa en el piso mesomediterráneo; ombrotipo seco superior; suelos sobre areniscas, calizas, conglomerados, limos, arcillas, margas, glacis y terrazas. Es puntual en los yesos entre Arbeiza y Estella, donde desplaza a la faciación gipsícola, por la mayor precipitación de la zona.

La etapa madura es un carrascal con diversas especies (*Rhamnus x colmeiroi*, *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata*, *Helictotrichon cantabricum*) que indican su carácter transicional hacia los carrascales castellano-cantábricos. Estas plantas también participan en los coscojares castellano-cantábricos que sustituye a estos carrascales; en posiciones más xerófilas son reemplazados por los coscojares riojanos y bardeneros. Los matorrales bajos de sustitución son tomillares, aliagares y romerales riojanos (var. meso-supramediterránea), con plantas como *Helictotrichon cantabricum*, *Arctostaphylos uva-ursi* o *Thymelaea ruizii* habituales en los matorrales de otabera y los tomillares submediterráneos que aparecen más al N cuando la precipitación es superior. En mosaico con estos matorrales suele haber pastizales xerófilos de *Brachypodium retusum*, que pueden enriquecerse en especies anuales si sufren incendios o sobrepastoreo. Son una rareza los ontinares que se circunscriben a los suelos más nitrificados del entorno de corralizas.

La mayor parte del territorio está dedicado al cultivo en secano, sobre todo de herbáceos; los cultivos de árboles son viña, olivo y almendro. A pesar de ello, la vegetación natural, sobre todo arbustiva, está bien representada, con tomillares y coscojares. Es una de las facitaciones de la serie donde quedan más muestras de carrascal, como sucede en El Plano de Tafalla-Olite.

Serie de los quejigares castellano-cantábricos (*Spiro obovatae-Quercus faginae* S.)

Esta serie del quejigar se distribuye en la zona media de Navarra al Sur de las Sierras de la Población (Meano), Codés, Lokiz y Urbasa-Andia (Yerri); Valdorba y Valdizarbe, S de Alaitz e Izco; puntual en la Cuencas de Aoiz-Lumbier y Sangesa. Ocupa los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo; altitud

350-1025 m; ombrotipo subhúmedo; suelos generalmente profundos sobre margas, calizas, conglomerados, areniscas, terrazas o glacis.

La etapa climática es un quejigal castellano-cantábrico. El paso de esta serie a la de los robledales de *Quercus pubescens*, al aumentar las precipitaciones, es gradual y resulta difícil establecer un límite preciso entre ambas. Con menor precipitación o en suelos esquelíticos, la serie de los quejigales da paso a la de los carrascales castellano-cantábricos. En el límite E de distribución de la serie, en la Cuenca de Aoiz-Lumbier, suele ocupar umbrías, donde se refugian las especies de distribución subcantábrica (*Genista hispanica* subsp. *occidentalis*, *Erica vagans*, *Thymelaea ruizii*) que caracterizan sus etapas, y alterna con las series somontano-aragonesas y prepirenaicas de la carrasca y el quejigo.

Las etapas de sustitución suelen ser una orla de zarzales y espinares, matorrales bajos consistentes en matorrales de otabera y tomillares submediterráneos, y diversos tipos de pasto: pastizales mesoxerófilos, pastizales de *Helictotrichon cantabricum*, pastizales submediterráneos con *Brachypodium retusum* o fenalares. El boj puede estar tanto en el bosque como en los matorrales, lo que indica ambientes con cierta continentalidad y se hace abundante en la mitad este de Navarra. En el piso mesomediterráneo y su contacto con el supramediterráneo aparecen comunidades más xerófilas o termófilas: coscojares castellano-cantábricos y romerales en solanas recalentadas, como en Montejurra; en algunos barrancos abrigados el durillo (*Viburnum tinus*) se encuentra en el bosque y sus orlas.

La serie presenta seis facies relacionadas con características litológicas y climáticas particulares, una de las cuales es observable en el ámbito de afectación del parque eólico:

- **Facies mesomediterránea con coscoja:** Ocupa el piso meso- y supramediterráneo, altitud 350-900 m; ombrotipo subhúmedo; suelos sobre calizas, areniscas, conglomerados, arcillas, limos, margas, yesos, terrazas y glacis.

La etapa climática consiste en un quejigal con coscoja, al que orlan espinares y zarzales de los que quedan restos entre campos de cultivo. Se diferencia de las facies supramediterráneas, además de por el tipo de bosque, por la presencia de coscojares castellano-cantábricos. Los matorrales bajos más frecuentes son los tomillares y aliagares riojanos (var. meso-supramediterránea) aunque también se encuentran tomillares submediterráneos y más raramente matorrales de otabera. Los matorrales forman mosaico con pastos submediterráneos de *Brachypodium retusum*; sobre suelos con mayor capacidad de retención hídrica pueden encontrarse fenalares y pastizales mesoxerófilos.

Los cultivos herbáceos de secano ocupan la mayor parte del territorio; los leñosos son escasos y son de vid y algo de olivo. La vegetación natural está bien representada, sobre todo por matorrales (coscojares y tomillares), pastizales y algunos quejigales. Las repoblaciones forestales son de pino carrasco (*Pinus halepensis*) o laricio (*P. nigra*).

Geoserie de ríos y arroyos navarro-alavesa y castellano-cantábrica ([G3] *Viburno-Ulmo minoris* S.; *Humulo-Alno glutinosae* S.; *Salico lambertiano-angustifoliae* S).

Ocupa pisos colino, montano y supramediterráneo; puntual en el mesomediterráneo; ombrotipo de subhúmedo a húmedo; suelos aluviales.

Está formada por tres series que encabezan olmedas, alisedas y saucedas y que se disponen en bandas sucesivas en los ríos principales en los que se encuentra la geoserie, como el Arga y el Ega. Las saucedas ocupan la banda más próxima al río, sometida al efecto directo de las avenidas; las alisedas, con fresnos de hoja estrecha, sustituyen a las saucedas hacia el exterior del cauce y en los suelos que sólo se inundan en las grandes crecidas se sitúan las olmedas de *Ulmus minor*, frecuentes en los arroyos con estiaje acusado.

Las zonas donde la vega es más amplia suelen estar ocupadas por cultivos o por plantaciones de chopos.

Vegetación actual

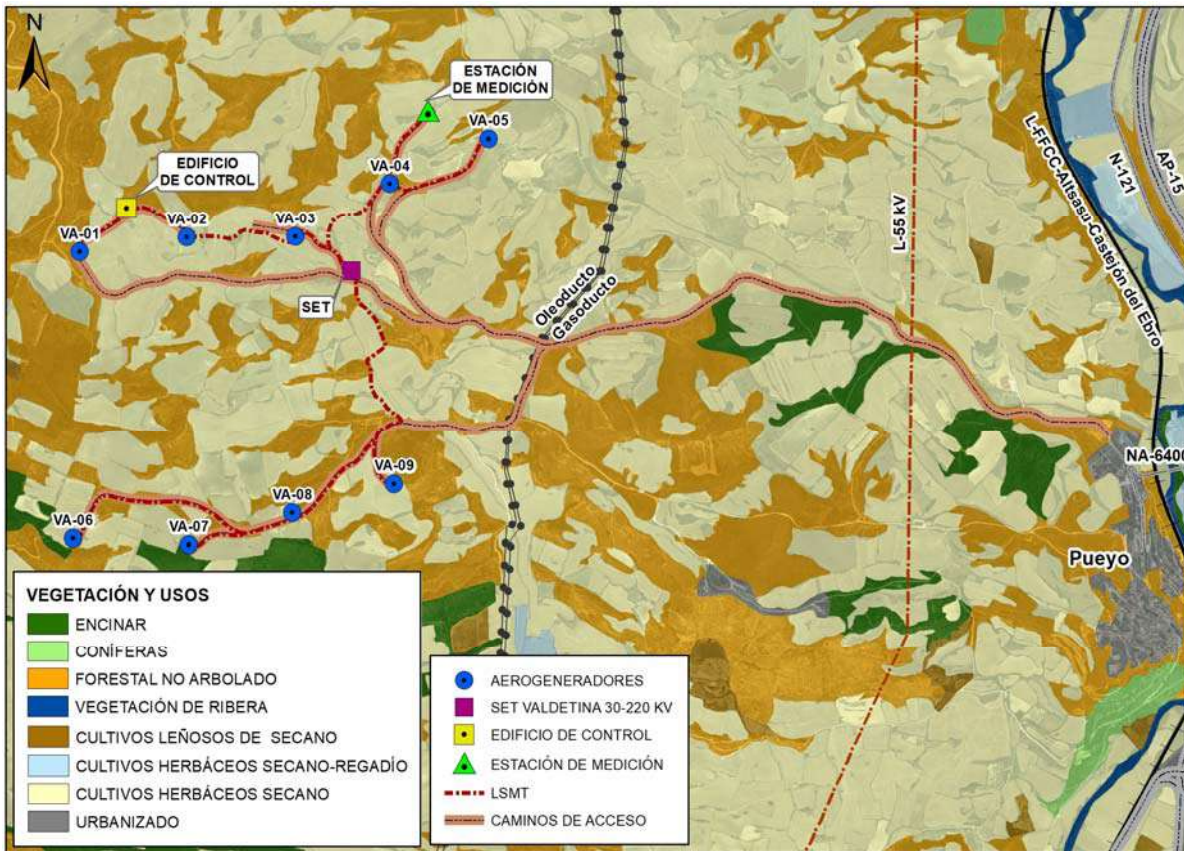


Imagen 16. Mapa de cultivos y aprovechamientos. Gobierno de Navarra

En la actualidad, las comunidades vegetales que perduran en el ámbito de estudio poco tienen que ver con las características señaladas anteriormente en el apartado de vegetación zonal. La principal causante de estas notables transformaciones ha sido la actividad humana como consecuencia del aprovechamiento agrario. En concreto, las roturaciones agrícolas han moldeado y modificado el paisaje original, contribuyendo a la desaparición o degradación de la vegetación natural.

El territorio que ocupa el parque eólico se localiza en terreno suavemente ondulado, dedicado en su mayor parte al cultivo de herbáceas en secano, mosaicos constituidos por matorral, sobre todo tomillares, romerales, coscojares, ontinares y enebro. La vegetación natural, constituida por encinares de carrasca y quejigo, se encuentra presente pero muy fragmentada, dando lugar a bosquetes, generando un efecto de mosaico, sobre todo en la mitad sur del parque eólico.

- **Encinar:** se corresponden con formaciones de encina (*Quercus rotundifolia*) y quejigo (*Quercus faginea*) muy fragmentadas debido a la presión agrícola del territorio. Se distribuyen sobretodo en la mitad S del polígono de afectación del parque eólico. Se trata de repoblaciones de encina con alta cobertura, a la que generalmente acompaña el quejigo (*Q. faginea*).
- **Pinares:** Mas hacia el este del parque eólico, encontramos algunos mosaicos de pinares de carrasco en estado fustal y pinares de *Pino laricio* y carrasco en estado latizal.
- **Vegetación de ribera:** a lo largo de las orillas del río Zidacos, encontramos vegetación propia de ribera, constituida por chopos, álamos, sauces y fresnos.
- **Matorral-pastizal:** en áreas más degradadas donde la encina ha desaparecido, aparecen retazos de vegetación arbustiva constituidas por tomillares, romerales, coscojares, ontinares y enebros, formando mosaicos con pastizales de *Brachypodium retusum* y espartales que aprovecha el ganado ovino.

6.2.2.- Riesgo de incendios

El ámbito de estudio se caracteriza por tener una escasa cubierta vegetal, dominada principalmente por un estrato arbustivo y herbáceo con alguna zona arbórea. La posibilidad de incendio en el municipio, por

el tipo de combustible, la climatología y el uso que se hace del territorio hace que sea una zona especialmente propensa.

Atendiendo al mapa de riesgo de incendios de Navarra del Plan de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales el sur y zona media de Navarra se encuentra en una zona de riesgo alto o muy alto.

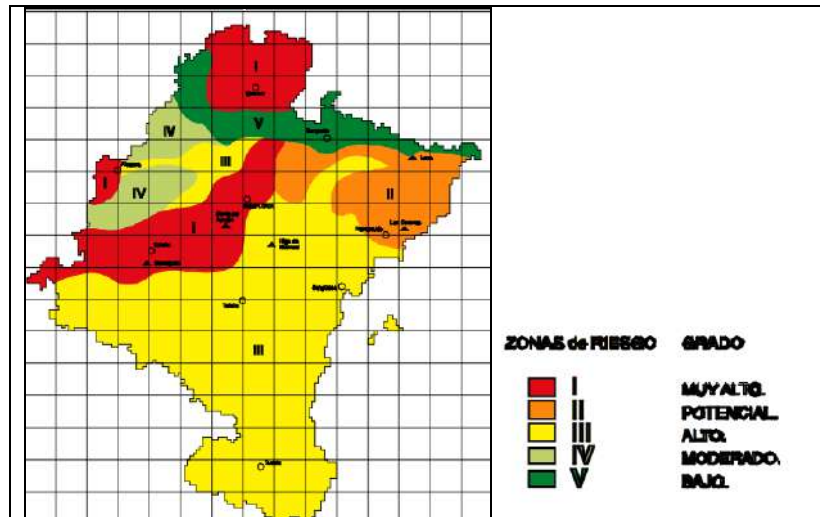


Imagen 17. Mapa de Riesgo de Incendio. PLATENA.

Los incendios forestales dentro del ámbito, están ligados principalmente a la quema de rastrojeras. Los incendios de las masas forestales, hay que entenderlos como un riesgo para la población, así como un riesgo para la propia masa.

El 30/08/2016 hubo en la zona un incendio forestal que calcino 3.538has, de las cuales 1455has eran superficie forestal. Por ello, se puede confirmar que la mayoría de los recintos de vegetación forestal y HIC's mencionados en su punto correspondiente fueron afectados por dicho incendio en 2016, por lo que las zonas forestales se encuentran actualmente en fase de recuperación, recuperando progresivamente su valor ambiental y forestal.

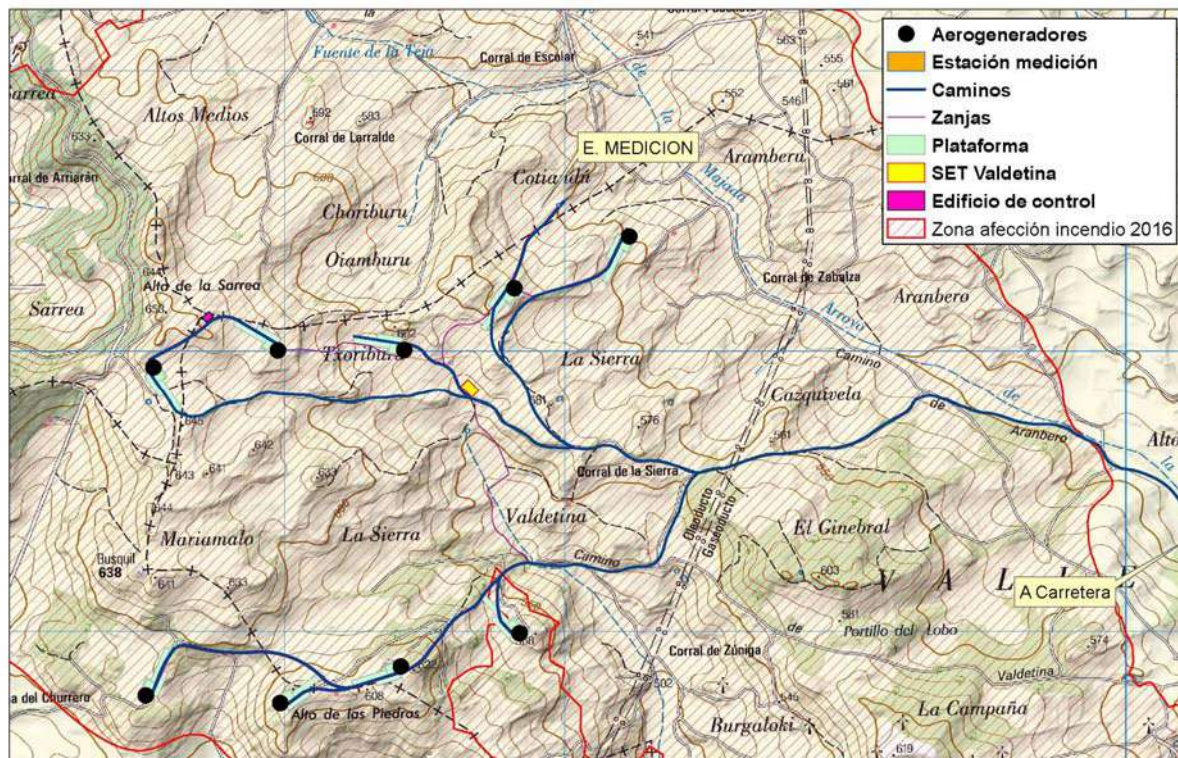


Imagen 18. Área de afectación del incendio forestal de 2016.

6.2.3.- Flora singular

El ámbito del proyecto presenta potencialidad para albergar poblaciones de, al menos, *Narcissus asturiensis* subsp. *jacetanus*, taxón del Anexo II de la Directiva Habitats.

Se ha hecho un reconocimiento botánico observándose la presencia de narcisos en zonas de monte bajo, clareadas y con exposición sur, en zonas soleadas. En algunos casos, se ha observado también *Adonis vernalis*, incluida también como taxón del Anexo II de la Directiva Habitats.

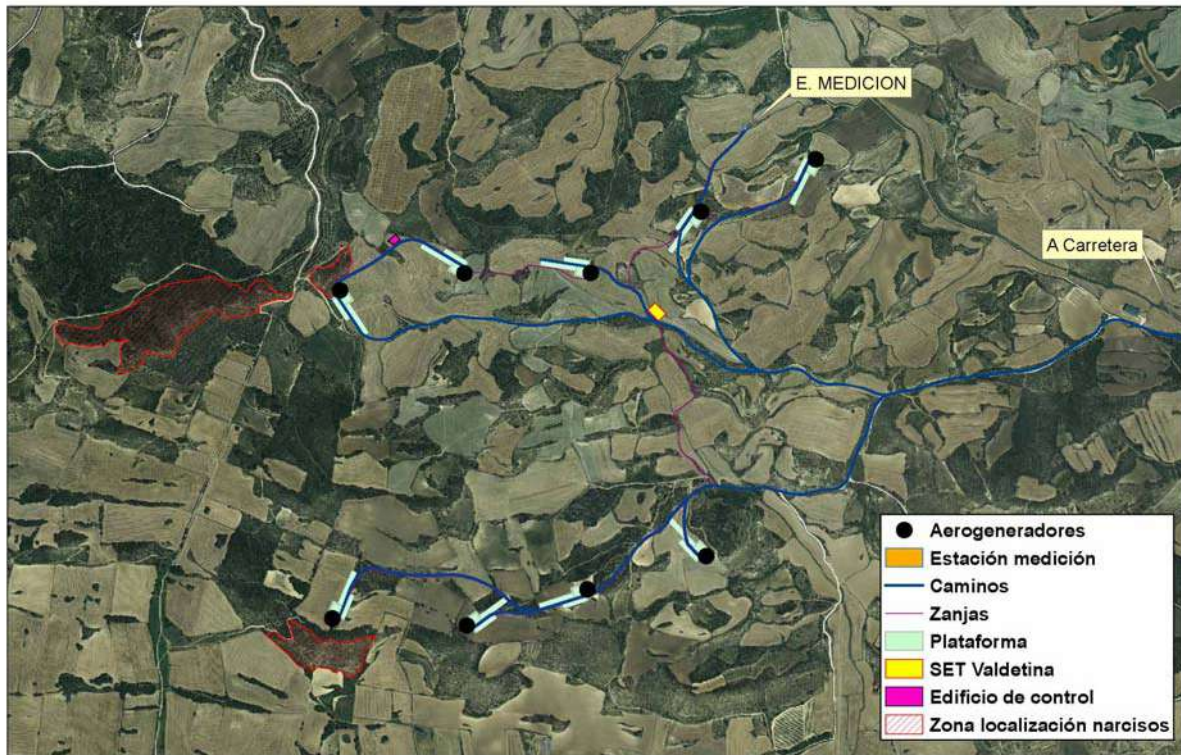


Imagen 19. Zonas de localización de narcisos



6.2.4.- H bitats de la Directiva 97/62/CEE (HIC's)

Para más datos ver anexo específico.

Según la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, se consideran hábitats naturales de interés comunitario aquellos que:

- Se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural.
- Presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida.
- Constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las cinco regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, continental, macaronesia y mediterránea.

El Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, ofrece la lista de hábitats de Interés Comunitario. En Navarra están presentes 69 Hábitats de Interés Comunitario, de los cuales 19 están considerados como hábitats naturales prioritarios, marcados en este caso con un asterisco (*).

Se presentan en este apartado cinco hábitats de Interés Comunitario localizados en las inmediaciones del parque eólico. En base a la información suministrada por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Foral de Navarra y adaptada por medio de fotointerpretación a la ortofoto del PNOA de máxima actualidad del Instituto Geográfico Nacional, de estos cinco hábitats, el 5210+9340 se verá afectado por la instalación de la zanja que alberga la línea que conecta los aerogeneradores VA-08 y VA-09, así como por el camino de acceso al aerogenerador VA-08.

Del mismo modo, el hábitat 5210 también se verá afectado tanto por la LSMT que conecta los aerogeneradores VA-04 con VA-05 y con la estación de medición, como por el camino de acceso a estos.

Sin embargo el hábitat 9240+9340, que se encuentran en la zona este del parque eólico, no se verá afectado por el camino de acceso al Parque Eólico, ya que se trata de un camino ya existente.

En lo referente a los aerogeneradores, ningún hábitat de los que se describen a continuación, se verá afectado por la instalación de los mismos.

En base a la información facilitada por el Portal de Infraestructuras y Datos Espaciales de Navarra (IDENA) y adaptada su nomenclatura al Manual de Hábitats (Gobierno de Navarra 2013), los hábitats existentes en las inmediaciones del Parque Eólico son los siguientes:

3. Matorrales y orlas forestales

3.8. Coscojares y madroales

3.8.1. Coscojares

Spiraeo obovatae-Quercetum cocciferae [5210] 421015.

3. Matorrales y orlas forestales

3.4. Tomillares, romerales y aliagares mediterráneos

3.4.1. Romerales, tomillares y aliagares bardeneros y riojanos

Salvia lavandulifoliae-Ononidetum fruticosae [4090] 309098.

4. Pastos, juncuales y megaforbios

4.7. Juncuales y herbazales

4.7.2. Juncuales mediterráneos

4.7.2.2. Juncuales de depresiones y terrazas fluviales

Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris [6420] 542015

6. Bosques

6.2. Bosques de frondosas

6.2.1. Carrascales y encinares

6.2.1.1. Carrascales riojanos y bardeneros

Querceto rotundifoliae [9340] 834034

6. Bosques

6.2. Bosques de frondosas

6.2.2. Quejigales

6.2.2.1. Quejigales castellano-cantábricos

Spiraeo obovatae-Quercetum fagineae [9240] 824016

De todos estos hábitats no prioritarios que se localizan en la zona, se encuentran afectados por las instalaciones del parque eólico (caminos y zanjas):

- Coscojares y madroales 5210 421015 Coscojares castellano-cantábricos. *Spiraeo obovatae-Quercetum cocciferae* [5210] 421015
- Carrascales riojanos y barreneros. 9340 Quercetum rotundifoliae

En las siguientes imágenes se representa la ubicación de los hábitats atendiendo a la cartografía oficial y a la situación actual según la ortofoto PNOA más actualizada.

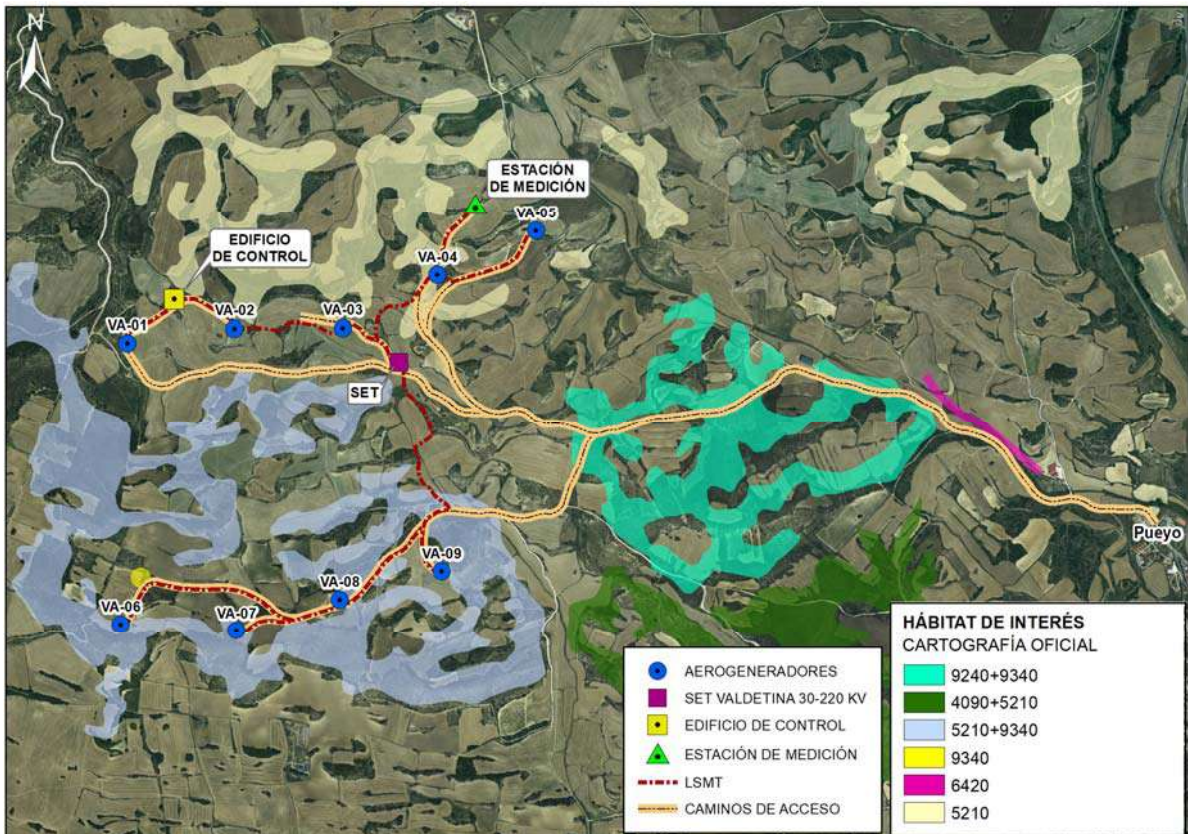


Imagen 20. Hábitats de interés cartográfico oficial

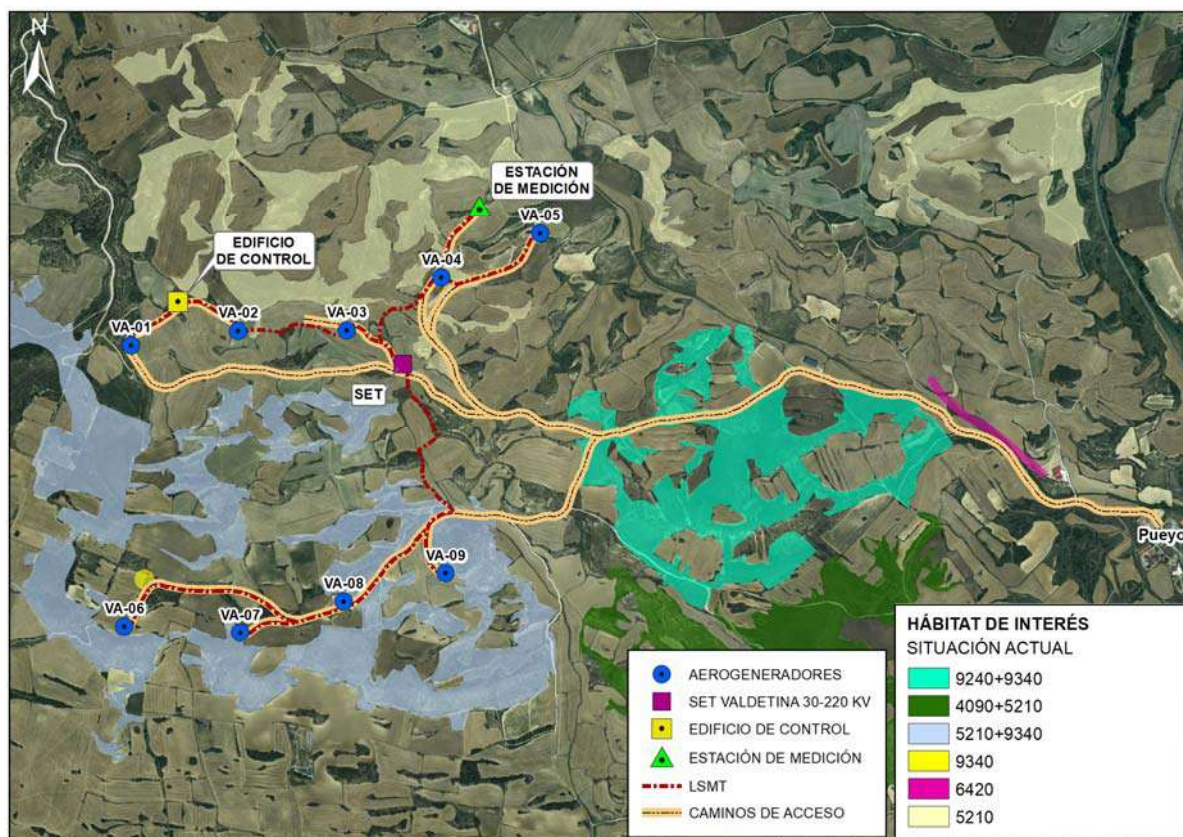


Imagen 21. Hábitats de interés situación actual

Tal como se observa en las imágenes y planos, el parque eólico afecta directamente a estos hábitats de interés comunitario no prioritarios, aunque solamente con infraestructuras de poca impronta territorial, ampliaciones de caminos existentes y zanjas adosadas a los caminos. En concreto:

- Hábitat 5210 y 9340: Camino de nueva construcción y zanja anexa entre aerogeneradores VA08 y VA09: 311 m. Se considera una banda de 10 m. de anchura. Superficie total: 3110 m².
- Hábitat 9340: Ampliación del camino de acceso principal: 1.478m Se considera una banda de 4 m. Superficie total: 5.912 m²
- Hábitat 5210: Camino de nueva construcción y zanja anexa entre aerogeneradores VA04 y VA05: 234 m. Se considera una banda de 10 m. de anchura. Superficie total: 2.340 m².
- Hábitat 5210: Camino de nueva construcción y zanja anexa entre aerogeneradores VA04 y estación de medición: 107 m. Se considera una banda de 10 m. de anchura. Superficie total: 1.070 m².
- Hábitat 5210: Camino de nueva construcción y zanja anexa entre aerogeneradores VA02 y VA03: 54 m. Se considera una banda de 10 m. de anchura. Superficie total: 540 m².

6.3.- FAUNA

La principal fuente de información bibliográfica de la que se dispone para caracterizar la fauna vertebrada del área de estudio proviene de los atlas de vertebrados publicados para cada clase: anfibios y reptiles (Pleguezuelos, Márquez & Lizana, 2002); mamíferos (Palomo & Gisbert, 2007); y aves (Martín & Del Moral, 2003). La información obtenida en dichos atlas viene referida a cuadrículas UTM 10x10 Km. En este caso se aportan los datos de las cuadrículas que incluyen nuestra área objeto de estudio.

Asimismo, se ha consultado la información referida a la cuadrícula UTM 10x10 Km 30TXN01 de la base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET, 2013), que incorpora la información oficial sobre las especies de la fauna silvestre presentes en España, que ha ido recopilando el MAPAMA en sus distintos proyectos en los últimos años.

Las fuentes oficiales consultadas agrupan la información por cuadrículas UTM 10x10 km; no obstante, se debe tener en cuenta que la presencia de especies no es uniforme a lo largo de las cuadrículas (Teller, a

1986). De esta manera, se puede haber asignado valores de riqueza al área de estudio que no se corresponden con la realidad.

6.3.1.- Inventario de fauna

Anfibios, reptiles y mamíferos

Para cada especie se indican los siguientes datos:

- 1.- Nombres vernáculos (según Pleguezuelos *et al.*, 2002 y Palomo & Gisbert, 2007).
- 2.- Estado de conservación. Según las categorías de amenaza de los siguientes catálogos de referencia:
 - Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA): En Peligro (EN), Vulnerable (VU) y Protección Especial (PE).
 - Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra: En Peligro (EN), Sensible a la alteración de su hábitat (S), Vulnerable (V) y De Interés Especial (IE).
 - Directiva de Hábitats 92/43/CEE: Anexos IV y V.
 - Convenio de Berna: Anexos II, III y IV.
 - Libro Rojo (LR), según categorías UICN (2002): En peligro crítico (CR), En peligro (EN), Vulnerable (V), Casi amenazada (NT), Preocupación menor (LC) y Datos insuficientes (DD).

Cabe reseñar que el área de estudio no ha sido incluida entre las áreas importantes para la herpetofauna española (Mateo, 2002).

ANFIBIOS						
Nombre científico	Nombre común	LR/2002	CNEA	NA	Convenio de Berna	Directiva hábitats
<i>Alytes obstetricians</i>	Sapo partero común	NT	PE	IE	II	IV
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	LC	PE	-	II	IV
<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	NT	PE	-	II	IV
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antonio	NT	PE	IE	II	IV
<i>Lissotriton helveticus</i>	Tritón palmeado	LC	PE	-	-	-
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	NT	PE	IE	II	IV
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado común	LC	PE	-	II	-
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	LC	-	-	III	V
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado	LC	PE	-	III	IV

REPTILES						
Nombre científico	Nombre común	LR 2002	CNEA	NA	Convenio de Berna	Directiva hábitats
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo	LC	PE	-	III	-
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional	LC	PE	-	III	-
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	LC	-	-	III	-
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	LC	-	-	-	-
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	LC	-	-	III	-
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	LC	PE	-	III	-
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	LC	PE	-	II	-

MAMÍFEROS						
Nombre científico	Nombre común	LR 2007	CNEA	NA	Convenio de Berna	Directiva hábitats
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de Campo	LC	-	-	-	-

MAM FEROS						
Nombre científico	Nombre común	LR 2007	CNEA	NA	Convenio de Berna	Directiva habitats
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	VU	-	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo	LC	-	-	III	-
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris	LC	-	-	II-III	-
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto	LC	-	-	III	-
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo	LC	-	-	III	-
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	LC	-	-	III	V
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea	LC	-	-	III	-
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	LC	-	-	-	-
<i>Martes foina</i>	Garduña	LC	-	-	III	-
<i>Meles meles</i>	Tejón	LC	-	-	III	-
<i>Microtus agrestis</i>	Topillo agreste	LC	-	-	-	-
<i>Microtus arvalis</i>	Topillo campesino	LC	-	-	-	-
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	LC	-	-	-	-
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	LC	-	-	-	-
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	LC	-	-	-	-
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja	LC	-	-	III	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	M. de borde claro	LC	PE	-	IV	II
<i>Pipistrellus nathusii</i>	M. enano de bosque	NT	PE	IE	II	IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	LC	PE	-	IV	III
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	M. de Cabrera	LC	PE	-	IV	II
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	LC	-	-	-	-
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla roja	LC	-	-	III	-
<i>Sorex coronatus</i>	Musaraña tricolor	LC	-	-	III	-
<i>Suncus etruscus</i>	Musgajo enano	LC	-	-	III	-
<i>Sus scrofa</i>	Jabal	LC	-	-	-	-
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	NT	PE	-	II	II
<i>Talpa europaea</i>	Topo europeo	-	-	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	LC	-	-	-	-

Avifauna

El catálogo que se presenta considera la presencia de aves en la cuadrícula UTM 10x10 km que incluirá el área de actuación, aunque no todas las especies presentes en la cuadrícula tienen que estar indefectiblemente en el área del proyecto, ya que tiene una extensión mucho más reducida y un único biotopo (Tellería, 1986). En cualquier caso, parece preferible un criterio amplio a la hora de recoger el rango de especies que, por sus movimientos o ecología, pudieran presentarse en el ámbito del proyecto.

Para cada especie se indica, basándose siempre en la información disponible, los siguientes datos:

- Nombres comunes (vernáculos).
- Estado de conservación. Según las categorías de amenaza de los siguientes catálogos de referencia:
 - ✓ Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA): En Peligro (EN), Vulnerable (VU) y Protección Especial (PE).
 - ✓ Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra: En Peligro (EN), Sensible a la alteración de su hábitat (S), Vulnerable (V) y De Interés Especial (IE)
 - ✓ Directiva de Hábitats 92/43/CEE: Anexos II (Especies de interés comunitario para las que es necesario designar zonas especiales de conservación), IV (Protección estricta) y V (Recogida o explotación regulada).

- ✓ Convenio de Berna: Anexos II (Fauna estrictamente protegida) y III (Prohibición de caza, captura o explotación).
- ✓ Convenio de Bonn: Anexo II (Protección de especies migratorias).
- ✓ Libro Rojo (LR 2004), según categorías UICN: En peligro crítico (CR), En peligro (EN), Vulnerable (V), Casi amenazada (NT), Preocupación menor (LC), Datos insuficientes (DD) y No Evaluada (NE).

En la siguiente tabla se detallan las especies inventariadas:

AVES						
Nombre	LR 2004	CNEA	NA	Directiva de Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn
Abejaruco europeo	NE	PE	-	-	II	II
Abubilla	NE	PE	-	-	II	-
Acentor común	NE	-	-	II	III	-
Agateador común	NE	PE	-	-	II	-
Aguililla calzada	NE	PE	-	I	II	II
Aguilucho cenizo	VU	VU	VU	I	II	II
Aguilucho pálido	NE	PE	VU	I	II	II
Alcaraván	NT	PE	IE	I	II	II
Alcaudón común	NT	PE	-	-	II	-
Alcaudón dorsirrojo	NE	PE	-	I	II	-
Alcaudón norteño	NE	-	-	-	II	-
Alcotrán europeo	NT	PE	IE	-	II	II
Alondra común	NE	-	-	II	III	-
Alondra totovana	NE	PE	-	I	III	-
Alondra azul	NE	-	-	II-III	III	II
Arrendajo	NE	-	-	II	-	-
Autillo europeo	NE	PE	-	-	II	-
Avián común	NE	PE	-	-	II	-
Avián zapador	LC	PE	VU	-	II	-
Bisbita arboreo	NE	PE	-	-	II	II
Bisbita campestre	NE	PE	-	I	II	-
Bicho chico	NE	PE	-	-	II	-
Buitrón	NE	PE	-	-	II	II
Busardo ratonero	NE	PE	-	-	II	II
Calandria común	NE	PE	-	I	II	-
Carabocumán	NE	PE	-	I	II	-
Carbonero común	NE	PE	-	-	II	-
Carricero común	NE	PE	-	-	II	II
Carricero tordal	NE	PE	-	-	II	II
Cernícalo vulgar	NE	PE	-	-	II	II
Chochón común	NE	PE	-	-	II	-
Chotacabras europeo	NE	PE	IE	I	II	-
Chova piquirroja	LC	PE	IE	I	II	-
Codorniz común	DD	-	-	II	III	-
Cogujada común	NE	PE	-	-	III	-
Cogujada montesina	NE	PE	-	I	II	-
Colirrojo tizón	-	-	-	-	-	-
Collalba gris	NE	PE	-	-	II	II
Collalba rubia	NT	PE	-	-	II	II

AVES						
Nombre	LR 2004	CNEA	NA	Directiva de Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn
Corneja	NE	-	-	-	-	-
Cuco común	NE	PE	-	-	III	-
Cuervo	NE	-	-	-	III	-
Culebrera europea	NE	PE	-	I	II	II
Curruca cabecinegra	NE	PE	IE	-	II	II
Curruca capirotada	NE	PE	-	-	II	II
Curruca carrasqueña	NE	PE	-	-	II	II
Curruca mirlona	NE	PE	-	-	II	II
Curruca mosquitera	NE	PE	-	-	II	II
Curruca rabilarga	NE	PE	-	-	II	II
Curruca zarcera	NE	PE	-	-	II	II
Escribano montesino	NE	PE	-	-	II	-
Escribano hortelano	NE	PE	-	I	III	-
Escribano soteño	NE	PE	-	-	II	-
Escribano triguero	NE	-	-	-	III	-
Estornino negro	NE	-	-	-	II-III	-
Gallineta común	NE	-	-	II	III	-
Gavilán común	VU	PE	IE	-	II	II
Golondrina común	NE	PE	-	-	II	-
Gorrión chillón	NE	PE	-	-	II	-
Gorrión común	NE	-	-	-	-	-
Gorrión molinero	NE	-	-	-	III	-
Grajilla occidental	NE	-	-	II	-	-
Herrerillo común	NE	-	-	-	II	-
Jilguero europeo	NE	-	-	-	II	-
Lavandera blanca	NE	PE	-	-	II	II
Lavandera boyera	NE	PE	-	-	II	-
Lavandera cascadeña	NE	PE	-	-	II	II
Lechuza común	EN	PE	-	-	II	-
Milano negro	NT	PE	-	I	II	II
Milano real	EN	EN	VU	I	II	II
Mirlo común	NE	-	-	II	III	II
Mito común	NE	PE	-	-	II	-
Mochuelo europeo	NE	PE	-	-	II	-
Mosquitero común	NE	PE	-	-	II	II
Mosquitero ibérico	NE	PE	-	-	II	II
Mosquitero papialbo	NE	PE	-	-	II	II
Oropéndola europea	NE	PE	-	-	II	II
Pájaro-moscón europeo	NE	PE	IE	-	III	-
Paloma bravía	NE	-	-	II	III	-
Paloma doméstica	NE	-	-	II	III	-
Paloma torcaz	NE	-	-	-	-	-
Paloma zurita	DD	-	-	II	III	-
Papamoscas gris	NE	PE	IE	-	II	II
Pardillo común	DD	-	-	-	II	-

AVES						
Nombre	LR 2004	CNEA	NA	Directiva de Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn
Perdiz roja	DD	-	-	II-III	III	-
Petirrojo	DD	PE	-	-	II	II
Pico picapinos	NE	PE	-	-	II	-
Pinzón vulgar	NE	PE	-	-	III	-
Pito real	NE	PE	-	-	II	-
Reyezuelo listado	NE	PE	-	-	II	II
Roquero rojo	NE	PE	-	-	II	II
Ruisecor común	NE	PE	-	-	II	II
Ruisecor bastardo	NE	PE	-	-	II	II
Sisón común	VU	VU	VU	I	II	-
Tarabilla común	NE	PE	-	-	II	II
Terrera común	VU	PE	-	I	II	-
Torcecuello	LC	PE	IE	-	II	-
Tortolita europea	VU	-	-	II	III	-
Tortolita turca	NE	-	-	II	III	-
Urraca	NE	-	-	II	-	-
Vencejo común	NE	PE	-	-	III	-
Verdecillo	NE	-	-	-	II	-
Verderón común	NE	-	-	-	-	-
Zampullón común o chico	NE	PE	VU	I	II	-
Zarcero común	NE	PE	-	-	II	II
Zorzal charlo	NE	-	-	II	III	II
Zorzal común	NE	-	-	II	III	II

6.3.2.- Riqueza de especies

El ámbito de emplazamiento se caracteriza por un grado antropización medio, ya que si bien se trata de un terreno dedicado en su mayor parte a la explotación agrícola, existen formaciones arboladas de encina y zonas constituidas por matorral mediterráneo, coscojares, carrizales y quejigares en mosaico con las parcelas agrícolas, que conforman un entorno con cierto grado de naturalidad, propicio para la presencia de fauna.

En el contexto de la provincia de Navarra, la cuadrícula UTM en la que se ubica el parque eólico Valdetina presenta una diversidad alta de vertebrados según el Servidor WMS de Riqueza de Especies del Inventario Español de Especies Terrestres. Si eliminamos los invertebrados, los peces y las entradas duplicadas existentes en la lista (*Rana perezi*=*Pelophylax perezi* y *Lacerta lepida*=*Timon lepidus*) la cuadrícula presenta un total de 152 especies (9 anfibios, 7 reptiles, 29 mamíferos y 107 aves).

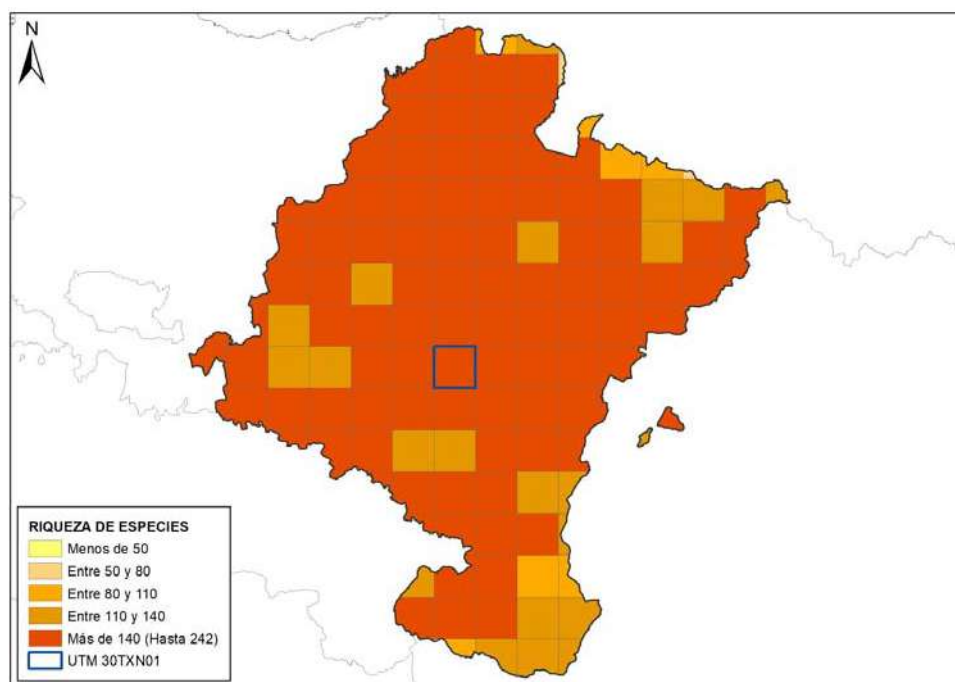


Imagen 22. Riqueza de vertebrados según Inventario Español de Especies Terrestres

La riqueza de herpetofauna en el área de estudio, a partir de la información obtenida, se puede considerar media, con un total de 9 especies de anfibios y 7 de reptiles. Se trata de un valor esperable, puesto que este grupo faunístico se encuentra fundamentalmente ligado a la presencia de agua, concretamente al río Cidacos, Arroyo de la Majada y Barranco Makotxa.

Por lo que respecta a los mamíferos, se puede considerar que la zona presenta una diversidad alta, con un total de 29 especies confirmadas en la cuadrícula. Las especies detectadas en la cuadrícula UTM 10x10 Km son en su mayor parte especies comunes y de amplia distribución, por lo que podrán encontrarse en la zona de actuación.

En cuanto a las aves, la riqueza en especies de aves en la cuadrícula UTM 10x10 km es alta, si utilizamos como referencia comparativa las cinco clases utilizadas en el Atlas de las Aves Reproductoras de España (1-25 especies, 26-50, 51-75, 76-100, >100; Mart & del Moral, 2003).

6.3.3.- Fauna amenazada

Según los criterios UICN para España, 7 de las especies inventariadas (1 mamífero y 6 aves) se encuentran en categoría de amenaza. Por otra parte, 3 especies (3 aves) se clasifican en categorías de amenaza según el Catálogo Español de Especies Amenazadas. En lo que respecta al Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra, 6 especies se encuentran en categorías de amenaza (6 aves).

FAUNA AMENAZADA					
Grupo	Nombre científico	Nombre común	UICN	CNEC	NA
Mamíferos	<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	VU	-	-
Aves	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	VU	VU
Aves	<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	NE	PE	VU
Aves	<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	LC	PE	VU
Aves	<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	VU	PE	IE
Aves	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	EN	PE	-
Aves	<i>Milvus milvus</i>	Milano real	EN	EN	VU
Aves	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	VU	VU	VU
Aves	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	VU	PE	-
Aves	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullón común	NE	PE	VU

La fauna presente en la zona de estudio se distribuye en el territorio en base a las condiciones ecológicas en las que realizan su ciclo vital. Las condiciones físicas y bióticas de Corella, determinan un paisaje en el que predominan los hábitats fuertemente modificados por el ser humano, principalmente por la actividad agrícola, así como por las diferentes infraestructuras presentes en el territorio, que fragmentan en ocasiones los diferentes hábitats.

Se ha caracterizado la fauna mediante el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra y los Atlas y Libros Rojos. La zona de estudio se encuentra en la cuadrícula UTM de 10 x 10 Km: 30TWM96.

- **Avifauna**

A continuación, se incluye el capítulo anexo de avifauna del informe anual de avifauna realizado. Para más detalles Ver **anexo 5 Informe de avifauna. Estudio de la incidencia sobre la avifauna del PE Valdetina** del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Las aves y los quirópteros son el grupo de vertebrados más susceptible de sufrir afecciones por la instalación de parques eólicos. El riesgo de colisión de la avifauna y quirópteros con los aerogeneradores viene determinado en gran medida por la entidad numérica de las aves existentes en el emplazamiento, bien de forma habitual o en determinados momentos del año (migración, nidificación, etc.), pero es necesario tener en cuenta además otros factores, como las características ecológicas de cada especie o su estatus de conservación, que hacen que determinadas especies puedan verse afectadas con mayor o menor intensidad.

El estudio del uso del espacio nos permite obtener los datos de intensidad de uso para cada una de las especies o para el global de todas ellas. Sin embargo, el área de estudio no es utilizada de igual forma en toda su extensión y es por ello que se ha cartografiado el mapa del área donde se proyectan los parques eólicos en subáreas o zonas de influencia.

Resultados

A continuación se presentan los resultados o conclusiones extractados del estudio de avifauna preoperacional que se incluye como anexo:

Las aves y los quirópteros son el grupo de vertebrados más susceptible de sufrir afecciones por la instalación de parques eólicos. El riesgo de colisión de la avifauna y quirópteros con los aerogeneradores viene determinado en gran medida por la entidad numérica de las aves existentes en el emplazamiento, bien de forma habitual o en determinados momentos del año (migración, nidificación, etc.), pero es necesario tener en cuenta además otros factores, como las características ecológicas de cada especie o su estatus de conservación, que hacen que determinadas especies puedan verse afectadas con mayor o menor intensidad.

El estudio del uso del espacio nos permite obtener los datos de intensidad de uso para cada una de las especies o para el global de todas ellas. Sin embargo, el área de estudio no es utilizada de igual forma en toda su extensión.

Se han detectado 2780 ejemplares de 79 especies, destacando la riqueza en especies en poca reproductora, y por abundancia, los bandos estivales de hirundídeos y apávidos, y los invernales de fringílidos (jilgueros, pinzones vulgares, pardillos, escribanos trigueros...) con observaciones de bandos de cientos de ejemplares, y de estorninos. Entre las especies invernales, destaca en migración la grulla común (*Grus grus*).

En la zona en estudio según la bibliografía disponible y los datos aportados por Gobierno de Navarra, incluidas las que han sido encontradas en las jornadas de censo y no aparecen en la relación y en referencia a las cuadrículas 10x10 en la que se encuentran los aerogeneradores, 30TXN01, y las adyacentes que afectan a la línea eléctrica compartida con el PE Valdetina y PE Santa Agueda, 30TXN02 y 30TXN12:

- De todas las especies citadas, según el Listado Navarro de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo de Especies de Fauna Amenazadas de Navarra, 2 se encuentran catalogadas como EP (En Peligro): aguilucho cenizo y sisón común, 4 como VU (Vulnerables): aguilucho pálido, cernícalo primilla, alcaudón dorsirrojo y alcaudón meridional.

- De todas las especies citadas, según el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, 1 se encuentran catalogadas como EP (En Peligro): milano real, 3 como VU (Vulnerables): aguilucho cenizo, sisón común y alimoche común.

Si sumamos todas las observaciones de ejemplares de interés y las presentamos en formato tabla, el resultado es el siguiente, indicando a la altura a la que se han observado (altura 1 es entre el nivel del suelo y unos cinco metros por debajo de la altura mínima de barrido de las palas; altura 2 comprende el rango de alturas entre 5 metros por debajo y 5 metros por encima de la altura de barrido de las palas, y altura 3 por encima de unos 5 metros de la altura máxima de barrido de las palas), y si ha observado dentro o fuera de la superficie de la poligonal:

POLIGONAL PE VALDETINA							
Nombre común	Nombre científico	Observaciones	Altura 1	Altura 2	Altura 3	Banda interna	Banda externa
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	39	25	7	7	19	20
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	31	22	3	6	24	7
Buitre leonado, Buitre común	<i>Gyps fulvus</i>	123	52	16	15	82	41
Culebrera Europea, guila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	16	6	3	7	7	9
Aguilucho Lagunero Occidental, Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	12	5	5	2	5	7
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	12	7	3	2	2	10
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	19	10	7	2	7	12
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	51	10	27	14	26	25
guila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	17	11	4	2	8	9
Aguililla Calzada, guila calzada	<i>Aquila pennata</i>	16	8	5	3	11	5
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	33	21	10	2	14	19

Tabla. Especies detectadas en el periodo de estudio

Destaca por número de ejemplares las 123 observaciones de buitre leonado, la mayoría en rango de altura 1, siendo la especie más observada.

En el caso de la línea eléctrica (incluida en este Es.I.A. del parque eólico Valdetina):

Línea eléctrica 220KV							
Nombre común	Nombre científico	Observaciones	Altura 1 (30m)	Altura 2 (30 - 150m)	Altura 3 (150m)	Banda interna	Banda externa
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	52	27	6	19	21	31

Línea eléctrica 220KV							
Nombre común	Nombre científico	Observaciones	Altura 1 (30m)	Altura 2 (30 - 150m)	Altura 3 (150m)	Banda interna	Banda externa
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	30	14	4	2	11	19
Halcón abejero	<i>Pernis apivorus</i>	8	3	2	3	3	5
Buitre leonado, Buitre común	<i>Gyps fulvus</i>	52	4	36	12	39	13
Culebrera Europea, guila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	11	2	9	0	3	8
Aguilucho Lagunero Occidental, Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	6	2	4	0	2	4
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	7	2	5	0	2	5
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	10	3	5	2	1	9
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	33	10	18	5	18	15
guila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	2	0	2	0	0	2
Aguililla Calzada, guila calzada	<i>Aquila pennata</i>	5	0	5	0	3	2
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	25	17	3	5	18	7

Tabla. Especies detectadas en el periodo de estudio

Destacan las 52 observaciones de buitre leonado, la mayoría en rango de altura 1, y las mismas de milano negro, siendo las especies más observadas.

Para las especies que mayor riesgo pueden tener por la implantación del parque eólico, se han digitalizado sus movimientos para su posterior procesamiento en GIS. Cada uno de los desplazamientos se ha convertido a un conjunto de puntos a través del cual hacer una modelización del uso del espacio mediante la herramienta Home Range Tools Versión 2.0. De esta manera, utilizando el Sistema de Información Geográfica ArcGis 10.7 (ESRI, 1999-2018) y la extensión Home Range Tools Versión 2.0 (Rodgers et al., 2015), se ha estimado el uso del área de todos los ejemplares observados de una especie en conjunto para todo el ciclo anual, con todas las localizaciones, mediante un Kernel al 99%.

A pesar de la acumulación de localizaciones, debe de tenerse en cuenta de que muchas de estas observaciones se deben a un solo ejemplar que, bien por su carácter territorial, o bien porque durante una temporada se encuentre sedimentado, va a estar haciendo uso del área. Por tanto, debe de interpretarse la imagen resultado del tratamiento de los datos como zonas de mayor o menor uso o mayor o menor número de observaciones, pero nunca observarlo como si fueran datos de ejemplares distintos. Los resultados se muestran a continuación. Para tener en cuenta toda la avifauna del área, se han considerado también los datos obtenidos mediante el estudio para el P.E. Akermendia, previsto en una zona próxima.

- guila real: Se localiza una pareja de águila real en la zona de La Sarrea que campea por todas las zonas, siendo su zona de acción toda la parte situada al oeste de la divisoria del Alto de la Sarrea - Oyamburu.
- Milano negro: Las zonas de mayor uso se ubican en las tertulias que se forman en torno a la zona en el que el Canal se encuentra encajado en taludes en altura para la zona de Caraquidoya -

Akermendia, y las ubicadas en torno al alto de Sarrea junto a Valdetina. Que es el lugar en el que se da la mayor acumulación de localizaciones. Solo el aerogenerador VA01 de los planteados se encuentra en esta zona. Las localizaciones observadas muestran una mayor densidad de acumulaciones con dominancia NW - SE.

- Milano real: Las zonas de mayor uso se ubican en torno al Canal de Navarra y en las t r micas que se forman en torno a la zona en el que el Canal se encuentra encajado en taludes en altura para la zona de Akermendia - Caraquidoya, y de nuevo, como en el caso anterior, de las ubicadas en torno al alto de Sarrea. Este es de nuevo el lugar en el que se da la mayor acumulación de localizaciones. Ning n aerogenerador de los planteados se encuentra en esta zona. Las localizaciones observadas muestran una mayor densidad de acumulaciones con dominancia SW - NE.
- Buitre leonado: Las zonas de mayor uso se ubican en las t r micas que se forman en el valle entre el embalse de Artajona y el alto de Sarrea, y en torno a la zona en el que el Canal se encuentra encajado en taludes en altura para la zona de Akermendia - Caraquidoya, y las ubicadas en torno al alto de Sarrea. Ning n aerogenerador de los planteados se encuentra en esta zona. Las localizaciones observadas muestran una mayor densidad de acumulaciones con dominancia N - S.
- Culebrera europea: Las zonas de mayor uso se ubican en las t r micas que se forman en torno a la zona en el que el Canal se encuentra encajado en taludes en altura para la zona de Akermendia - Caraquidoya, y las ubicadas en torno a Busquil y al alto de Sarrea, con mayor incidencia en torno al tendido de alta tensi n existente. Solo el aerogenerador VA06 de los planteados se encuentra en esta zona, el primer caso en que se produce, en comparaci n con los datos anteriores. Las localizaciones observadas muestran una mayor densidad de acumulaciones con dominancia NW - SE.
- Aguilucho lagunero: Las zonas de mayor uso se ubican en las t r micas que se forman en torno a la zona m s elevada para la zona de Akermendia - Caraquidoya, y las ubicadas en torno a una zona de carrizos al sur de Valdetina, en donde cr an 3 parejas de la especie. Ning n aerogenerador de los planteados se encuentra en las zonas de mayor n mero de localizaciones. Las localizaciones observadas muestran una mayor densidad de acumulaciones con dominancia NW - SE.
- Aguilucho p lido: Las zonas de mayor uso se ubican en las t r micas que se forman en torno a la zona en el que el Canal se encuentra encajado en taludes en altura para la zona de Akermendia - Caraquidoya, y las ubicadas en torno a la alineaci n m s septentrional de Valdetina, en donde se han visto a ejemplares en actitud de campeo. Las localizaciones observadas muestran una mayor densidad de acumulaciones con dominancia NW - SE y W - E.
- Aguilucho cenizo: Las zonas de mayor uso se ubican en las t r micas que se forman en torno a taludes en altura para la zona de Akermendia - Caraquidoya, las zonas al norte de Valdetina y las ubicadas entre las dos alineaciones de Valdetina, en donde este a o ha criado una pareja de la especie, con xito reproductor, y es por este motivo que esta zona ha sido otra de las zonas en las que se ha presentado mayor actividad para la especie en este estudio anual. Las localizaciones observadas muestran una mayor densidad de acumulaciones con dominancia W - E, aprovechando la topograf a de la zona, a favor y contra de pendiente, en actitud de campeo.
- Busardo ratonero: Las zonas de mayor uso se ubican en las t r micas que se forman en torno a la zona en el que el Canal se encuentra encajado en taludes en altura para la zona de Akermendia - Caraquidoya, en donde un par de ejemplares sol an posarse sobre rboles secos y los postes de la malla en torno a la zona de servidumbre del canal y las ubicadas en torno al alto de Sarrea y las bajadas de Busquil en torno a una pista que baja a un corral en el que, en torno a los restos de troncos quemados sol a posarse otro ejemplar. Varios de los aerogeneradores de los planteados se encuentran en estas zonas de elevada densidad de acumulaciones: VA01 y VA02. Las localizaciones observadas muestran una mayor densidad de acumulaciones con dominancia NW - SE.

reas de inter s para las aves en el entorno del parque e lico

La zona en estudio no se encuentra incluida en los SAVN de Navarra, pero su limita con alguna de las zonas seleccionadas, y posee h bitats incluidos en algunas de ellas como:

- Pastizales y matorrales tradicionalmente pastoreados por el ganado en r gimen extensivo, esenciales para rapaces que campean en zonas abiertas como el guila de Bonelli, el guila real, el guila culebrera y el guila calzada ya que necesitan de zonas abiertas para localizar a sus presas, y peque as aves ligadas al mosaico matorral-pastizal (alcaud n dorsirrojo, alcaud n com n, curruca rabilarga)... y a especies presa de otras aves.
- Mosaico de cultivos agr colas herb ceos y le osos con vegetaci n natural o agrosistema tradicional que aporta gran diversidad de recursos tr ficos y zonas de refugio para una gran variedad de

invertebrados, anfibios, reptiles y mamíferos, pero en especial para las aves, tanto reproductoras como invernantes. Entre las reproductoras se encuentran el mochuelo europeo, la totovía y el alcaudón meridional. Entre las invernantes y migratorias, que encuentran en el olivar un hábitat importante para su alimentación, se encuentran los tordidos, sálbidos y fringílicos.

- Presencia de árboles dispersos. Dentro de este elemento se incluyen árboles dispersos o aislados, árboles trasmochos, árboles viejos, árboles senescentes, árboles singulares e incluso frutales... y en el caso de la zona de estudio incluyen restos de árboles que resultaron afectados por el incendio de 2016. Estos árboles, dependiendo de sus características (porte, edad, presencia o no de oquedades, etc.) resultan de interés como refugio y como lugares que las aves utilizan para otear a sus presas (guila calzada, guila culebrera, guila de Bonelli y cernícalo vulgar).
- Ecotonos en los bordes de parcelas. En este elemento se incluyen: setos (arbolados y arbustivos), orlas arbustivas de espinosas, linderos, bordes de ríos o arroyos, bordes de cursos de agua con vegetación de ribera y sotobosques. Los linderos constituyen una fuente de alimento y refugio a lo largo de todo el año para la fauna insectívora, granívora y herbívora. Entre las aves se encuentran el alcaudón dorsirrojo, el alcaudón común y el escribano cerillo. También se encuentran asociados a linderos con abundante cobertura herbácea el topillo campesino y el topillo mediterráneo, especies presa sobre las que aves y carnívoros en numerosas ocasiones se especializan. Estos elementos se encuentran en la zona en estudio.
- Construcciones humanas tradicionales. Este elemento comprende muros de piedra seca, edificaciones tradicionales, acumulaciones de piedras y colmenas. Los muros de piedra seca (son un sistema constructivo insustituible por ninguna otra técnica debido a sus propiedades de permeabilidad al agua y su papel biológico en los agrosistemas). Son estructuras que constituyen zonas de refugio para muchas especies de fauna y flora. Son hábitats de reproducción para gran cantidad de paseriformes (colirrojo tizón, collalba gris.). Las edificaciones tradicionales debido a sus materiales de construcción constituyen interesantes lugares de refugio, cría y alimentación para especies de aves como la chova piquirroja, la lechuza común, vencejo común, etc. Las acumulaciones de piedras tradicionalmente agrupadas en majanos sobre lindes de parcelas, así como en el interior de los cultivos contribuyen a la diversidad del Sistema ya que constituyen lugares de refugio para aves (colirrojo tizón, collalba gris y mochuelo europeo) Varios de estos elementos se encuentran en la zona, especialmente al sur de este emplazamiento.
- Puntos de agua. Los puntos de agua de origen antrópico adquieren gran importancia ya que aseguran la disponibilidad de agua de forma permanente y están relacionados directamente con la actividad agrícola y ganadera del Sistema. Estos elementos se dan en la zona en estudio en forma de barrancos, fuentes y ascas.

Sobre las especies clave

El principal impacto que pueden sufrir estas especies por la ejecución del proyecto es el de la pérdida de superficie vital de hábitat potencial por ocupación para las infraestructuras incluidas en proyecto, seguido por una pérdida de calidad. Además, con la puesta en marcha del proyecto se puede generar un efecto barrera. No obstante, debe considerarse que este impacto es sinérgico y acumulativo al que ya existe en la zona puesto que se el proyecto se plantea próximo a otros existentes.

Con respecto a la pérdida de calidad, se ha hecho una valoración de la calidad de los hábitats óptimos en el área de estudio, y se ha ido modificando el proyecto, tanto en cuanto a ubicación de los aerogeneradores como a diseño del trazado de la línea de evacuación (que ha sido proyectada, siempre que ha sido posible, aprovechando infraestructuras existentes y zonas de bajo potencial de afectación a la avifauna) a lo largo de todo el año, con el fin de que las zonas con hábitats mejor conservados fueran excluidos del proyecto, los aerogeneradores, desplazados y, la línea, desplazada y soterrada. De esta manera, las masas arbóreas y arbustivas mejor conservadas han sido excluidas de las posibles zonas de implantación de los aerogeneradores.

Con respecto a la colisión, el estudio de avifauna ha servido para identificar las zonas de mayor uso para las especies y ejemplares identificados, y para desplazar de ellas aquellos aerogeneradores que podrían, a priori, suponer un mayor impacto para la avifauna, por el riesgo de colisión.

Las limitaciones al proyecto han sido además consensuadas con los resultados obtenidos en los estudios de quirópteros, por lo que el impacto, a priori, debería de ser menor.

En el caso de las alturas de vuelo, se ha identificado como la principal altura de vuelo la de rango 1. Esto es debido a que las ubicaciones se encuentran en posición dominante con respecto al resto de topografía,

y los movimientos se han producido: al cambiar de vertiente o en situación de planeo para las grandes planeadoras y en campeo para las y otras rapaces.

Conectividad y sinergias:

La zona en estudio para la implantación del P.E. Valdetina, representa una zona de mosaico de agrosistema tradicional, en el que, debido al incendio de 2016, los ejemplares de porte arbóreo que podían dar mayor valor al área como zona de corredor han desaparecido. La zona, pese a presentar este estrato degradado, presenta cierto valor para la comunidad de aves de pequeño tamaño ligada a estos sistemas agrícolas y rapaces de pequeño - mediano tamaño que, aunque nidifiquen en otras zonas, emplean la del emplazamiento como área de campeo.

Sin embargo, la zona se encuentra aneja a varios P.E. existentes, por lo que el efecto sobre la conectividad, si se analizara de forma individual, sería de magnitud similar a la de cada uno de los parques existentes. No obstante, debe considerarse que la puesta en marcha del P.E. Valdetina tendrá un efecto acumulativo sobre la conectividad, que el que actualmente estos presentan.

• **Quirópteros**

Entre julio 2019 y junio 2020 se ha realizado un estudio de la actividad de murciélagos, según el protocolo de trabajo de campo para el Estudio del uso del espacio por murciélagos del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, Gobierno de Navarra, en la zona de Akermendia (Artajona, Navarra), en la cual se prevé la instalación de un parque eólico de 5 aerogeneradores. En el trabajo, presentado como anexo correspondiente, se muestran los resultados obtenidos en el periodo anual de julio 2019 a Junio 2020.

Como resumen se alar la siguiente tabla donde se pueden observar las especies detectadas (para más datos ver anexo correspondiente):

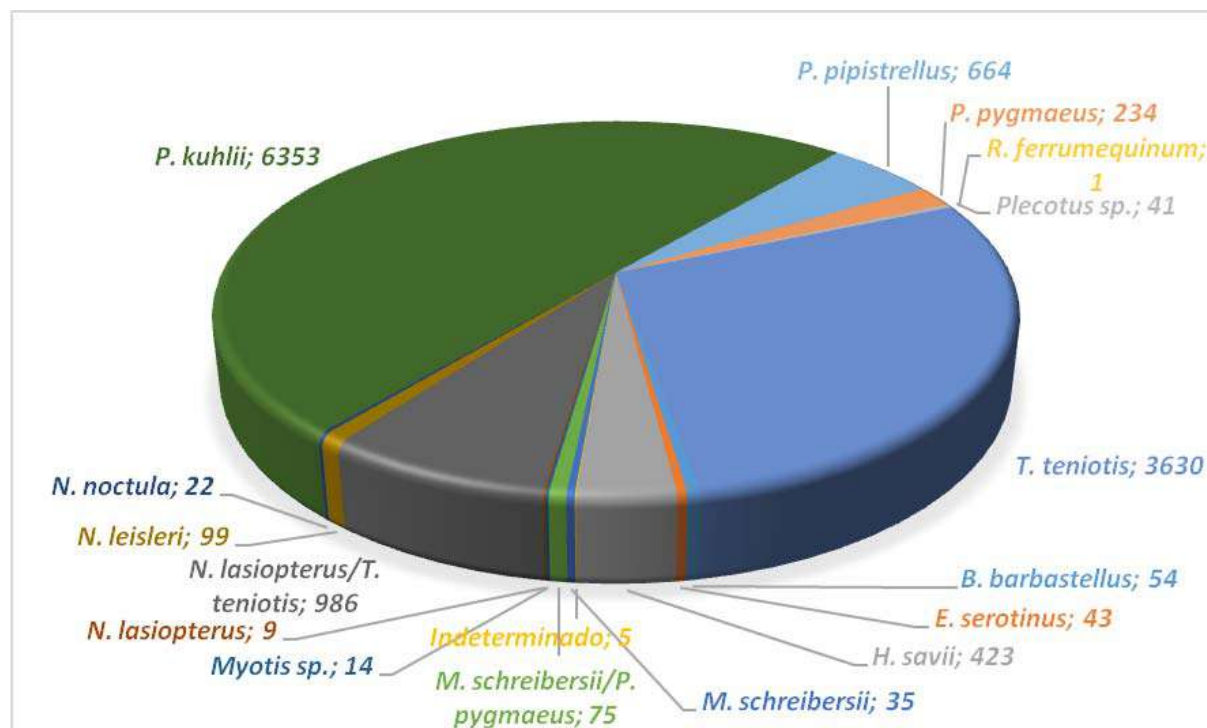


Tabla. Especies y número de vuelos totales registrados en el ciclo anual.

El informe determina que:

- La zona prevista para el parque eólico NA-43 se encuentra parcialmente humanizada por cultivos intensivos de cereal, aunque todavía conserva manchas de matorral mediterráneo, carrasacas y pinares que se intercalan entre los cultivos. En el lugar no hay buenas posibilidades de refugio para los quirópteros, al carecer de roquedos, cuevas o bosques maduros, aunque algunas carrasacas viejas o muertas y unos pocos corrales podrán albergar ejemplares de especies arborícolas o fisurícolas en sus grietas.

- La revisión bibliográfica de los datos conocidos en un radio de 10 km muestra la presencia de al menos 10 especies en los alrededores, la mayoría de ellas comunes y antropófilas. La única colonia relevante mencionada, se encuentra actualmente desaparecida y se hallaba a 9 km de distancia del parque (*M. blythii* en el Castillo de Olite). No obstante, tras el análisis de los datos de campo, es claro que existen colonias en el entorno cercano, principalmente en los pueblos que rodean al parque y quizás en alguna borda o carrasca del lugar.
- Los transectos nocturnos han mostrado una actividad muy reducida en la zona: 9 vuelos de 3 especies en 38 km. No se observa ningún lugar particularmente atractivo para los murciélagos.
- Se han registrado 12.683 vuelos de murciélagos (7,2 vuelos/hora) pertenecientes a al menos 14 especies de murciélagos (12 determinadas con certeza, además de la identificación de otros dos géneros, *Myotis* y *Plecotus*). Aunque se ha observado una notable diversidad de especies en el lugar, la mayoría de ellas son escasas en la zona: dos especies acumulan el 79 % de los vuelos. La más frecuente es el murciélagos de borde claro, *P. kuhlii* (50 % de los registros), seguida del rabudo, *T. teniotis* (29 %). Cabe suponer que la mayoría de los vuelos atribuidos a la pareja de especies *N. lasiopterus/T. teniotis* pertenezcan a esta última, ya que es mucho más frecuente que la primera. Menos frecuentes, pero todavía con numerosos vuelos, se encuentran el murciélagos enano, *P. pipistrellus* (5 %) y el montañero, *H. savii* (4 %). Las cuatro especies se encuentran protegidas en Navarra, pero no amenazadas. Las demás son escasas en la zona y algunas se consideran amenazadas.
- En el muestreo de 2019, la actividad fue mayor en el punto 1 (14 vuelos/h) que en el punto 2 (6,5 v/h). Destaca particularmente la registrada en los muestreos de la primera quincena de agosto, en los cuales se llegó a tasas de 72,7 vuelos/h en el punto 1 y 23,5 vuelos/h en el punto 2. Dos especies sobresalieron: en el punto 1 se registraron 51,3 vuelos/h de murciélagos rabudos y en el punto 2, 21,5 vuelos/h de murciélagos de borde claro. Estos valores son muy elevados en comparación con los de otras fechas (Figura 8). No se conoce la causa de este fenómeno, aunque parece probable que en esos días se produjera alguna explosión de insectos nocturnos que atrajese especialmente a los murciélagos.
- Dado que el punto 1 es un lugar de elevada presencia de murciélagos, al menos en agosto y la primera quincena de septiembre, se ha cambiado la previsión inicial de instalar allí un aerogenerador y se han elegido otras localizaciones menos frecuentadas.
- En el muestreo realizado en 2020 para completar el ciclo anual, las tasas de vuelo de los puntos 3, 4 y 5 han sido mucho más bajas que las recogidas en el año anterior, y siempre inferiores a 4 vuelos/hora de grabación.
- El murciélagos rabudo, *T. teniotis*, es de tamaño grande, fisurícola y sedentario. Suele vivir en grietas de grandes roquedos y a veces en las de construcciones como edificios y puentes de gran tamaño. Desarrolla un vuelo rápido y a gran altura, generalmente por encima de los 20 m. Es capaz de desplazarse muchos km desde sus refugios hasta sus áreas de caza. Se ha registrado en buena parte de Navarra, aunque se conocen muy pocas agrupaciones (Alcalde y Escala, 1995). Es probable que los ejemplares escuchados provengan de alguno de los roquedos del entorno, como Etxauri o Peña de Unzu, situados a más de 10 km de distancia. Sus hábitos de vuelo lo hacen particularmente vulnerable a la presencia de aerogeneradores, donde ha sido encontrado en algunas zonas en las que la especie es frecuente (Rodríguez *et al.*, 2015). También se ha encontrado un ejemplar muerto en el cercano parque de San Esteban (Tabla 12).
- El murciélagos de borde claro, *P. kuhlii*, es una especie común en Navarra, que se distribuye por la mayor parte de la región salvo las zonas de altitud superior a los 800 m (Alcalde y Escala, 1995). Es sedentaria, cazadora aérea y frecuente en entornos muy humanizados como pueblos y ciudades, aunque también en zonas naturales. Vuela generalmente a altura media, entre 5 y 10 m, aunque esto depende de las estructuras del paisaje. Es víctima frecuente en parques eólicos de Navarra (Alcalde y Senz, 2005) y Europa (Rodríguez *et al.*, 2015). En el cercano parque de Guerinda se han encontrado dos ejemplares muertos de esta especie. Teniendo en cuenta el elevado número de vuelos registrados, es muy probable que edificios de Artajona o algún corral del entorno alberguen colonias de este murciélagos.
- El murciélagos enano, *P. pipistrellus*, es muy similar a la especie anterior, aunque algo más pequeña, y más abundante a nivel regional: se distribuye por toda Navarra, donde es muy común (Alcalde y Escala, 1995). En la zona de estudio es menos frecuente que el de borde claro. Al igual que la anterior, es sedentaria, cazadora aérea y muy común en pueblos y ciudades, así como en todo tipo de hábitats. Vuela a altura baja (2-8 m) dependiendo de la estructura del paisaje. Es también víctima frecuente en parques eólicos de Navarra (Alcalde y Senz, 2005) y Europa (Rodríguez *et al.*, 2015). Se

ha encontrado muerto en 5 parques del entorno: Campa a, Peña Blanca II, San Esteban 1ª y 2ª fase y Guerinda (Tabla 12).

- El murci lago montañero, *H. savii*, es más escaso que los anteriores, aunque en total suma más de 400 vuelos en el muestreo realizado. Vuela a gran altura, por encima del arbolado, y con frecuencia campea en crestas de montaña, por lo que es una especie muy vulnerable a los parques eólicos situados en lo alto de sierras. Se ha encontrado muerto en parques eólicos de Navarra y Europa (Alcalde y Senz, 2005; Rodrigues *et al.*, 2015).
- En el lugar se han identificado otras especies particularmente vulnerables a parques eólicos ya que realizan desplazamientos a altura de riesgo, como *M. schreibersii*, *N. lasiopterus*, *N. leisleri*, *N. noctula*, *E. serotinus* y *P. pygmaeus*. Todas ellas parecen escasas en el lugar, aunque es preciso destacar que las cuatro últimas han sido encontradas muertas en parques cercanos (Tabla 12), por lo que no se puede descartar que se produzca mortalidad sobre alguna de ellas en el PE de Valdetina. La más frecuente de este grupo es murci lago de Cabrera, *P. pygmaeus*, del que se han encontrado al menos 3 ejemplares muertos en parques eólicos del entorno. También el níctulo pequeño, *N. leisleri*, es relativamente frecuente dentro de este grupo y de él se han encontrado tres ejemplares muertos en el PE San Esteban 2ª fase. Además cabe mencionar la presencia de níctulo grande (*N. lasiopterus*) y mediano (*N. noctula*): ambas tienen una actividad escasa en la zona, aunque se trata de murci lagos amenazados y muy raros en la región (Tabla 13).
- El resto de especies halladas (*B. barbastellus*, *R. ferrumequinum*, *Myotis sp.*, *Plecotus sp.*) vuelan generalmente a baja altura y son escasas en el lugar, por lo que no se esperan afecciones significativas. La identificación de ejemplares de los géneros *Myotis* y *Plecotus* requiere su captura y biometría, por lo que sólo se ha podido determinar el género. Cabe suponer que el níctulo orejado presente en la zona sea el gris, *Plecotus austriacus*, ya que en la Zona Media de Navarra no se ha encontrado ninguna otra especie de este género (Alcalde y Escala, 1995). De los *Myotis* no se puede precisar nada más, puesto que en Navarra se han identificado ocho especies de este género.
- La zona de mayor actividad (pinar del pto 1 de muestreo) se ha descartado para la instalación de un aerogenerador, con lo que se evita el lugar de mayor riesgo de mortalidad. No obstante, el punto 2 ha mostrado elevada actividad de murci lagos en agosto y septiembre, por lo que también podrá producirse mortalidad de ejemplares en esa zona, prevista para el aerogenerador VA-06. Cabe reseñar que esta máquina se sitúa en un campo de cultivo, en tanto que el punto de muestreo se ha realizado en un carrascal cercano, por lo que es previsible que la actividad de murci lagos en dicho campo sea algo menor que la observada en el carrascal.
- El resto de zonas parecen menos apropiadas para la actividad de los murci lagos y por tanto se espera baja mortalidad. Sin embargo, las elevadas tasas de vuelo de algunas especies (*T. teniotis*, *P. kuhlii*) en puntos cercanos y la presencia de otras de vuelo alto como los níctulos, indican que se debe prestar especial atención al seguimiento de la posible mortalidad de ejemplares.

Las conclusiones son:

- La zona prevista para el parque eólico Valdetina carece de refugios apropiados para murci lagos, aunque es zona de actividad de al menos 14 especies.
- Se han eliminado las posiciones más problemáticas para los quirópteros
- En un ciclo completo anual con 170 noches de grabación, se han registrado 12.683 vuelos de murci lagos (7,2 vuelos/hora).
- El murci lago de borde claro, *P. kuhlii* y el rabudo, *T. teniotis* son las dos especies más frecuentes, con el 50 y el 29 % de los vuelos registrados, respectivamente. La mayoría de estos se ha registrado en el muestreo de la primera quincena de agosto y en un pinar del norte de la zona (punto 1), que ha sido posteriormente desestimado para la instalación de un aerogenerador.
- En los transectos nocturnos no se ha detectado ninguna zona particularmente atractiva para murci lagos.
- Destaca la gran densidad de aerogeneradores en 10 km a la redonda (más de 150) lo que podrá producir efectos sinérgicos sobre las poblaciones de vuelo alto que frecuentan la zona, como níctulos y murci lagos rabudos.
- Cabe prever afección sobre el murci lago rabudo, *T. teniotis* y el de borde claro, *P. kuhlii*, en agosto, aunque la zona también tiene actividad reducida de otras especies de vuelo alto que podrán verse afectadas.

6.4.- MEDIO SOCIOECONOMICO

6.4.1.- Demografía

Población

El Parque E lico Valdetina se localiza en los municipios de Artajona, Pueyo, Tafalla y Gar noain, en la Comunidad Foral de Navarra.

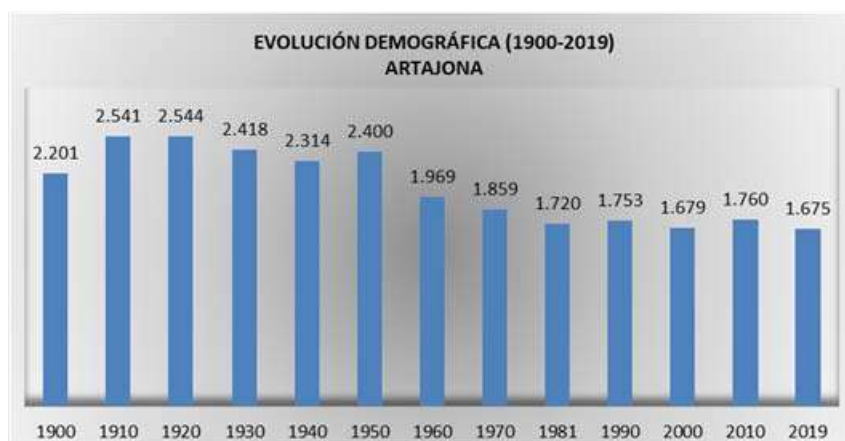
- Artajona: est situada a una altitud de 427 m y a 31 km de distancia al S de la capital provincial. El t rmino municipal tiene una superficie total de 67,09 km², cuenta con un nico n cleo de poblaci n y un total 1.675 habitantes censados a 1 de enero de 2019, que da una densidad de poblaci n de 24,97 hab/km².
- Pueyo: est situada a una altitud de 526 m y a 29 km de distancia al SO de la capital provincial. El t rmino municipal tiene una superficie total de 21,03 km², cuenta con un nico n cleo de poblaci n y un total 351 habitantes censados a 1 de enero de 2019, que da una densidad de poblaci n de 16,69 hab/km².
- Tafalla: est situada a una altitud de 421 m y a 34,5 km de distancia al S de la capital provincial. El t rmino municipal tiene una superficie total de 98,03 km², cuenta con un nico n cleo de poblaci n y un total 10.595 habitantes censados a 1 de enero de 2019, que da una densidad de poblaci n de 108,08 hab/km².

Demografía

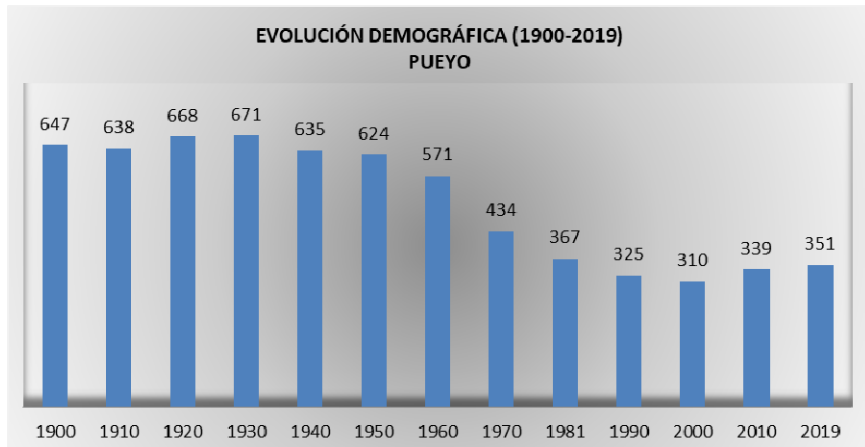
La evoluci n demogr fica del municipio de Artajona presenta una din mica de decrecimiento progresivo desde el 1910 hasta los a os 80. La poblaci n se ha mantenido m s o menos estable desde los a os 80 hasta la poca actual, observ ndose un peque o descenso de la poblaci n del 2,69%.

En lo que respecta al municipio de Pueyo, se observa un crecimiento de la poblaci n en la primera d cada del siglo XX, manteniendo una din mica de poblaci n estable hasta los a os 50 y un decrecimiento de la misma del 39,53% en el periodo comprendido entre la d cada de los 50 y 80. La poblaci n se ha mantenido m s o menos estable desde la d cada de los 80.

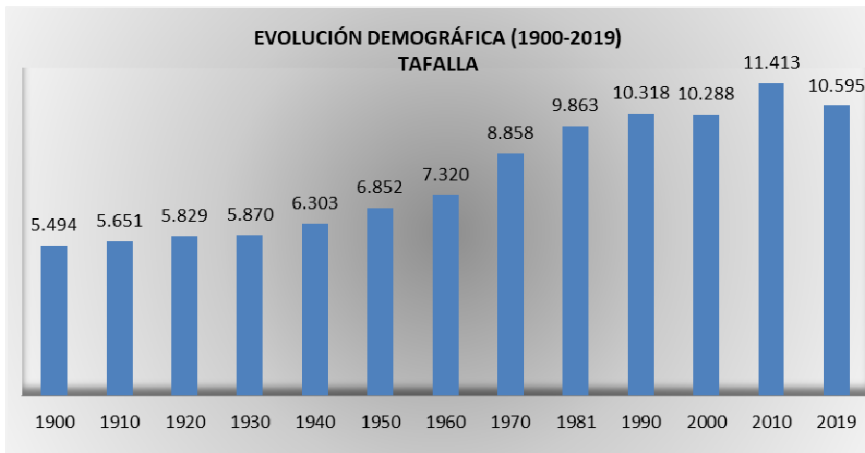
La evoluci n demogr fica del municipio de Tafalla presenta una din mica de crecimiento progresivo desde el 1900 hasta el 2010, que se traduce en un aumento de la poblaci n de 107,74 %, siendo en esta d cada cuando alcanza su m ximo. En la segunda d cada del siglo XXI, se observa un decrecimiento de la poblaci n del 7,72%.



Evolucion de la poblaci n de Artajona

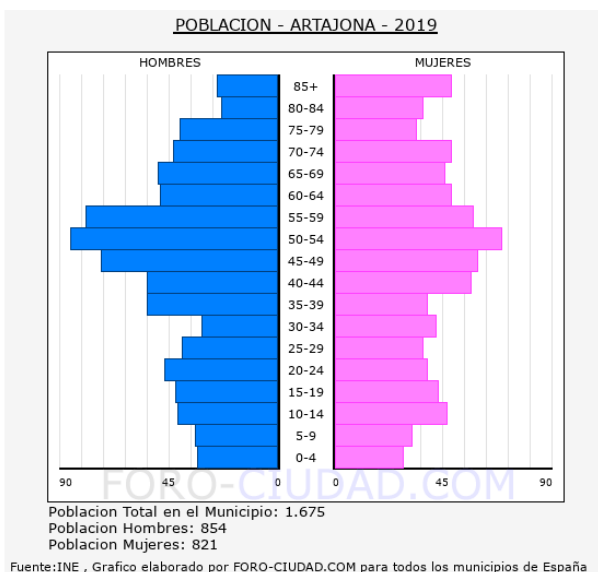


Evolucion de la poblaci n de Pueyo

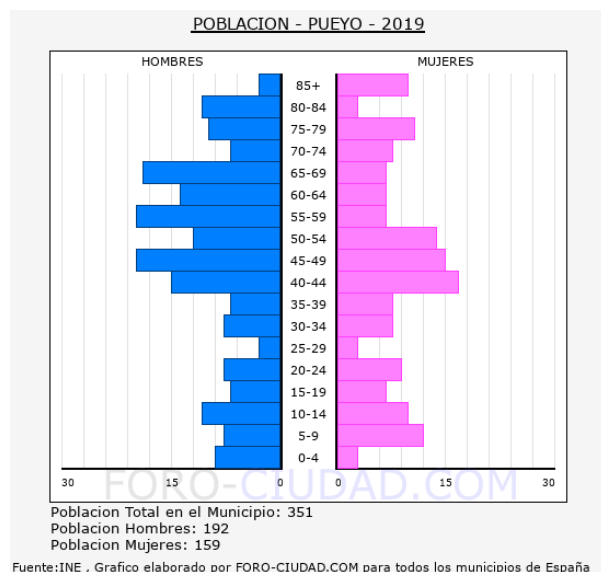


Evolucion de la poblaci n de Tafalla

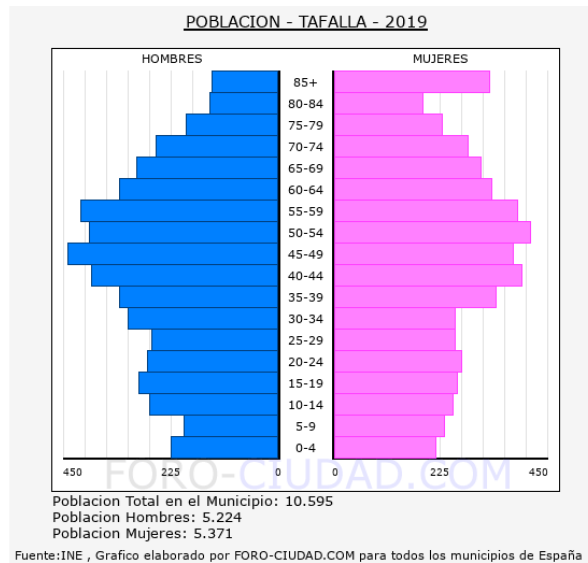
En cuanto a la estructura de la poblaci n, podemos ver que la pir mide de poblaci n de los cuatro municipios es propia de una poblaci n envejecida. El crecimiento vegetativo de la ltima d cada es negativo, presentando el municipio de Pueyo (16 nacimientos y 33 defunciones), Artajona (116 nacimientos y 205 fallecidos) y Tafalla (734 nacimientos y 1.042 fallecidos).



Estructura de poblaci n de Artajona



Estructura de poblaci n de Pueyo



Estructura de poblaci n de Tafalla

6.4.2.- Mercado Laboral

En lo que respecta a las afiliaciones a la Seguridad Social, se presentan los datos a fecha de junio de 2020 para los municipios de Artajona, Pueyo y Tafalla.

JUNIO 2020	AFILIADOS ARTAJONA	AFILIADOS PUEYO	AFILIADOS TAFALLA
REGIMEN:			
GENERAL	263	11	2.923
AUTONOMOS	135	35	853
AGRARIO	28	<5	40
HOGAR	13	<5	115
MAR	0	0	0
CARBÓN	0	0	0
TOTAL	439	46	3.931

Seg n los datos del SEPE, el paro registrado a junio de 2020 en el conjunto de los cuatro municipios es de 673 personas, de las cuales 276 son hombres y 422 mujeres. Las personas mayores de 45 a os con 315 parados son el grupo de edad m s afectado, seguido de las personas entre 25 y 44 a os con 289 parados, el grupo menos numeroso son los menores de 25 a os con 69 parados.

JUNIO 2020	PARADOS ARTAJONA	PARADOS PUEYO	PARADOS TAFALLA
TOTAL	60	15	598
HOMBRES	27	6	234
MUJERES	33	9	364
MENORES DE 25 AÑOS:	4	1	64
HOMBRES	4	1	37
MUJERES	0	0	27
ENTRE 25 Y 44 AÑOS	30	7	252
HOMBRES	9	2	108
MUJERES	21	5	144

JUNIO 2020	PARADOS ARTAJONA	PARADOS PUEYO	PARADOS TAFALLA
MAYORES DE 45 AÑOS	26	7	282
HOMBRES	14	3	89
MUJERES	12	4	193

Por sectores vemos que en el conjunto de los cuatro municipios, en el sector servicios es donde mayor número de parados existe con 446 personas, seguido de la industria con 140 parados, las personas sin empleo anterior con 41, la agricultura con 24 y, por último, la construcción con 22 parados.

JUNIO 2020	PARADOS ARTAJONA	PARADOS PUEYO	PARADOS TAFALLA
SECTOR:			
AGRICULTURA	8	1	15
INDUSTRIA	9	4	127
CONSTRUCCIÓN	1	0	21
SERVICIOS	41	9	396
SIN EMPLEO ANTERIOR	1	1	39

6.4.3.- Usos del suelo

Usos del suelo

Los usos del suelo son un claro reflejo de las alteraciones y actividades que el hombre lleva a cabo sobre su medio. Del análisis de los distintos usos del suelo se pone de manifiesto que el carácter predominante en la zona de emplazamiento del parque eólico es agrícola, fundamentalmente dedicado al cultivo de herbáceas en secano; de los árboles hay viña y olivo. Las repoblaciones forestales ocupan muy poca extensión y en ellas se emplea sobre todo pino carrasco (*Pinus halepensis*), aunque también las hay de laricio (*P. nigra*), aparecen mosaicos constituidos por matorral, sobre todo tomillares, romerales, coscojares y enebro. En cuanto a la vegetación natural, constituida por encinares de carrasca y quejigo, se encuentra presente pero muy fragmentada, dando lugar a bosquetes, generando un efecto de mosaico, sobre todo en la mitad sur del parque eólico.

Existen contadas parcelas en regadío junto al río Cidacos y bosques en galería constituidos por chopos, alamos, sauces y fresnos.

Todas las cimentaciones de los aerogeneradores se asientan sobre terrenos dedicados al cultivo de herbáceas de secano, en cuanto a la zanja de la LSMT, discurre tanto por terrenos dedicados al cultivo de herbáceas en secano como a terrenos forestales no arbolados constituidos por coscoja, enebro y matorral mediterráneo.

La zona de estudio del Parque Eólico Valdetina se asienta sobre terrenos pertenecientes a los municipios de Artajona, Pueyo, Tafalla y Garroaín. En la siguiente tabla se reflejan para cada uno de los municipios, las superficies de los distintos usos del suelo y sus proporciones.

USOS DEL SUELO	ARTAJONA		PUEYO		TAFALLA	
	Superficie (Ha)	%	Superficie (Ha)	%	Superficie (Ha)	%
Suelo Forestal	1.847,06	27,53	633,60	30,13	2.430,45	24,79
Forestal arbolado	449,56	6,70	158,63	7,54	1.403,77	14,32
Frondosas	81,55	1,22	96,57	4,59	514,70	5,25
Coníferas	348,07	5,19	62,06	2,95	887,12	9,05
Coníferas-Frondosas	19,94	0,30	-	-	1,95	0,02
Forestal no arbolado	1.397,50	20,83	474,97	22,59	1.026,68	10,47
Suelo agrícola	4556,89	67,91	1.376,87	65,48	6.791,00	69,27
Cultivos herbáceos	4.266,16	63,58	1.339,72	63,71	6.496,24	66,27

USOS DEL SUELO	ARTAJONA		PUEYO		TAFALLA	
	Superficie (Ha)	%	Superficie (Ha)	%	Superficie (Ha)	%
Cultivos herbáceos de secano	1.737,63	25,90	1.293,31	61,50	4.765,38	48,61
Cultivos herbáceos de secano-regadío	2.528,53	37,68	46,41	2,21	1.730,86	17,66
Cultivos leñosos	290,73	4,33	37,15	1,77	294,76	3,01
Cultivos leñosos de secano	34,94	0,52	36,13	1,72	124,72	1,27
..Cultivos leñosos de secano-regadío	255,79	3,81	1,02	0,05	170,04	1,73
Suelo Artificial	305,97	4,56	92,36	4,39	581,79	5,93
TOTAL	6.709,92	100	2.102,83	100	9.803,24	100

Uso agrícola

Los municipios de Artajona, Pueyo, Tafalla y Garonain presentan un uso del suelo claramente agrícola, donde los cultivos ocupan un 70,02% de media del total de superficie.

- Artajona: es un municipio con un uso del suelo claramente agrícola, con un porcentaje del 67,91 % del total de la superficie de dicho municipio. Predominan los cultivos herbáceos con un 63,58% frente a los leñosos con un 4,33 % y los de secano regadío que representan un 41,49% frente a los de secano que suponen un 26,42% del total de la superficie.

Dentro de los cultivos leñosos de secano, el más abundante es el olivo que representa el 0,40% del total de la superficie del municipio y el 77,73 % del total de la superficie destinada a leñosos de secano, seguido de la viña que representa el 0,12% del total y el 22,27% de la superficie de leñosos de secano.

En cuanto a los cultivos leñosos de secano regadío el más abundante es la viña que representa un 1,52% del total de la superficie del término y un 39,97% de la superficie ocupada por cultivos leñosos de secano regadío, seguido del almendro (32,31% del total de leñosos de secano regadío), olivo (21,74% del total de leñosos de secano regadío) y por último el nogal con un 6,18% del total de leñosos de secano regadío.

- Pueyo: al igual que Artajona es un municipio con un uso del suelo claramente agrícola, presentando un porcentaje del 65,48 % del total de la superficie. Predominan los cultivos herbáceos con un 63,71% frente a los leñosos con un 1,77 % y los de secano con un 63,22% frente a los de secano-regadío que representan un 2,26% del total de la superficie.

Dentro de los cultivos leñosos de secano, el más abundante es el olivo que representa el 0,88% del total de la superficie del municipio y el 50,93 % del total de la superficie destinada a leñosos de secano, seguido de la viña que representa el 0,64% del total y el 37,39% de la superficie de leñosos de secano y por último el almendro que ocupa un 0,20% del total de superficie del término y un 11,71% de la superficie de leñosos de secano.

El olivo representa el 100% de la superficie destinada a cultivos leñosos de secano-regadío del municipio de Pueyo y un 0,05 % del total de la superficie del municipio.

- Tafalla: al igual que Artajona y Pueyo es un municipio con un uso del suelo claramente agrícola, presentando un porcentaje del 69,27 % del total de la superficie. Predominan los cultivos herbáceos con un 66,27% frente a los leñosos con un 3,01 % y los de secano con un 49,88% frente a los de secano-regadío que representan un 19,39% del total de la superficie.

Dentro de los cultivos leñosos de secano, el más abundante es el olivo que representa el 0,67% del total de la superficie del municipio y el 52,44 % del total de la superficie destinada a leñosos de secano, seguido de la viña que representa el 0,39% del total y el 30,33% de la superficie de leñosos de secano y por último el almendro que ocupa un 0,22% del total de superficie del término y un 17,23% de la superficie de leñosos de secano.

La viña representa el 71,61% de la superficie destinada a cultivos leñosos de secano-regadío del municipio de Tafalla y un 1,24 % del total de la superficie del municipio, le siguen el olivo que representa el 0,43 % del total de la superficie y el 24,68 % de los cultivos leñosos de secano y regadío, el peral (0,05%) y el almendro con un 0,01% del total de la superficie y el 0,85% de la superficie de leñosos de secano-regadío.

Uso ganadero

- Artajona: este municipio cuenta con un elevado número de instalaciones ganaderas sobre todo de tipo intensivo. Según el censo ganadero existen 9 granjas de bovinos, 4 de caprino, 9 de cerdos, 2 de codornices, 2 de conejos, 1 de faisanes, 4 de gallinas, 1 de ocas, 5 de ovino, 2 de palomas, 3 de patos, 1 de pavos, 1 de perdices, 12 explotaciones apícolas, 1 de perros y 16 de equidos.

En cuanto a la ganadería extensiva de ovino sus fuentes de alimentación proceden de los barbechos y rastrojos en el secano, los subproductos y rastrojos del regadío, así como los pastos y matorrales y el monte, principalmente de romerales, ontinares, sisallares, y espartales.

- Pueyo: la mayoría de las explotaciones ganaderas de este municipio se concentran en su mitad este, actualmente y según el censo ganadero cuenta con 5 explotaciones de colmenas, 4 de quidos, 1 de ovino y otra de caprino.
- Tafalla: cuenta con un gran número de las explotaciones ganaderas. Según los datos aportados por el IDENA, dispone de 9 de abejas, 7 de bovinos, 4 de caprino, 4 de cerdos, 1 de codornices, 2 de conejos, 2 de faisanes, 6 de gallinas, 1 de ocas, 6 de ovinos, 2 de palomas, 3 de patos, 2 de perdices y 27 de quidos.

Uso forestal

La superficie forestal en los municipios de Artajona, Pueyo y Tafalla es de un 25,34%, presentando un mayor porcentaje la superficie forestal no arbolada con un 16,75% frente a la arbolada del 8,59%.

- Artajona: presenta una superficie forestal arbolada del 6,70% constituida por coníferas (5,19%), frondosas (1,22%) y mezclas de coníferas y frondosas (0,30%).

Con respecto a la superficie ocupada por coníferas, el pino carrasco representa el 94,09% de dicha superficie, seguido del ciprés (4,34%), mezcla de coníferas constituida por ciprés y pino carrasco (1,34%) y pino laricio (0,23).

En cuanto a las frondosas, la especie predominante es la carrasca (72,36%), seguida de las formaciones de carrascal-robleal (21,30%), quejigo (4,33%) y encina (2,01%) de la superficie ocupada por frondosas.

Las formaciones de coníferas y frondosas están constituidas por carrasca y pino carrasco.

La superficie forestal no arbolada está constituida principalmente por matorral mediterráneo (49,82%), pastizal (7,74%), coscojar (5,95%), enebro (2,16%), juncal (0,95%), carrizal (0,52%) y el resto pastizal-matorral y matorral arbolado.

- Pueyo: presenta una superficie forestal del 30,13%, de la que el 7,54% es arbolada y el 22,5% no arbolada.

La superficie forestal arbolada del municipio de Pueyo está compuesta por frondosas, que ocupan un 4,59% y coníferas un 2,95% de la superficie total del municipio.

La carrasca (*Quercus rotundifolia*), es la especie más representada de la superficie forestal arbolada ocupando un 41,61 % de la misma, seguida del quejigo (*Quercus faginea*) con un 27,94%, otras mezclas de frondosas (27,37%), carrascal-robleal (6,92%), cerezo (*Prunus sp.*) (1,80%) y *Populus sp* (1,27%).

En cuanto a la superficie forestal arbolada compuesta por coníferas, la especie principal es el pino carrasco (*Pinus halepensis*) que ocupa un 70,63%, seguido del pino laricio (*Pinus nigra*) con un 20,66%, *cupressus sp* (5,33%) y mezcla de coníferas (3,67%).

La superficie forestal no arbolada está constituida por matorral mediterráneo (30,15%), coscojar (34,35%), matorral arbolado (23,38%), enebro (5,42%), juncal (80,47%) y pastizal (6,23%).

- Tafalla: la superficie forestal del municipio de Tafalla es del 24,79%, de la que el 14,32% es arbolada y el 10,47% no arbolada.

La superficie forestal arbolada está ocupada por coníferas (9,05%), frondosas (5,25%) y mezcla de coníferas y frondosas (0,02%).

El pino carrasco (*Pinus halepensis*) es la especie de coníferas que ocupa mayor extensión con un 87,32%, seguido de la mezcla de coníferas (12,48%) y el ciprés (0,20%) del suelo ocupado por coníferas.

Con respecto a las frondosas, la carrasca (*Quercus rotundifolia*) ocupa un 78,50%, seguido del tamariz (8,42%), formaciones de carrascal-robledal (7,17%), formaciones de chopo, álamo, fresno y sauce (5,09%) y encina (5,09%).

La superficie forestal no arbolada está ocupada por matorral mediterráneo (40,67%), coscojar (10,60%), pastizal (10,42%), pastizal-matorral (9,15%), matorral arbolado (8,69%), enebro (8,44%) y en menor proporción juncal, espartal, y carrizal (*Phragmites australis*, *Thypha latifolia* y *Arundo donax*).

Zonas extractivas

De los cuatro municipios afectados por el ámbito de estudio, los municipios de Artajona y Tafalla cuentan con áreas donde se ha venido desarrollando la actividad extractiva.

En lo que respecta al municipio de Artajona cuenta con dos áreas donde se ha venido desarrollando la actividad extractiva de arenas por la misma empresa de construcción, pertenecientes a la Sección A, actualmente sin actividad. Estas zonas se encuentran sin restaurar lo que da lugar a impacto sobre el paisaje.

El municipio de Tafalla cuenta actualmente con un área donde se desarrolla la actividad extractiva de gravas.

Según la Ley 22/1973, de 21 de julio de Minas y Reglamento General para el Régimen de la Minería, Real Decreto 2875/1978, de 25 de agosto (Industria y Energía) los recursos geológicos y yacimientos minerales se clasifican en cuatro secciones:

- Explotaciones mineras de la Sección A. Yacimientos cuyo aprovechamiento sea el obtener fragmentos de tamaño y forma apropiados para su utilización directa en obras de infraestructura y construcción y otros usos que no requieran más operaciones que las de arranque, quebrantado y calibrado. Para su explotación requieren una autorización de explotación.
- Recursos de la Sección B. Las aguas minerales terrestres o marítimas que comprenden las minero-medicinales, las minero-industriales y las termales. Corresponde, igualmente a la sección B toda estructura o depósito geológico natural o artificialmente producido como consecuencia de operaciones reguladas por la Ley de Minas, que por sus características permita retener naturalmente y en profundidad cualquier producto o residuo que en él se viera o inyecte. Para su explotación se requiere una autorización o una concesión de aprovechamiento.
- Recursos de la Sección C. Aquellos yacimientos minerales o recursos geológicos que no están clasificados en las secciones anteriores y sean objeto de explotación o aprovechamiento conforme a la Ley de Minas. Se requiere el otorgamiento, por parte del Estado, de una serie de permisos y concesiones para su aprovechamiento y explotación.
- Recursos de la Sección D. Forman parte de esta sección esta nueva sección los carbones, los minerales radioactivos, los recursos geotérmicos, las rocas bituminosas y cualesquiera otros yacimientos minerales o recursos geológicos de interés energético que el Gobierno acuerde incluir en esta sección, a propuesta del Ministerio de Industria y Energía, previo informe del Instituto Geológico y Minero de España.

En base a la información publicada por el Gobierno de Navarra del Inventario Minero, dentro del ámbito de estudio no se localiza ninguna explotación en uso o solicitud de derechos de explotación.

Usos recreativos

La zona de estudio carece de usos recreativos.

Aprovechamientos cinegéticos

Dentro del ámbito de actuación hay cuatro cotos de caza: el coto local NA-10.478 (Tafalla), el coto local NA-10.489 (Pueyo), coto local NA-10.452 (Artajona) y el coto local NA-10.395 (Barsoain- Garinoain-Orsoain)

6.4.4.- Infraestructuras y servicios

Infraestructuras viarias

El ámbito de estudio no se encuentra atravesado por ninguna infraestructura viaria, las más cercanas son:

- N-121: discurre en dirección N-S a 2.589 m al este del aerogenerador VA-05.
- AP-15: Autopista Tudela-Pamplona, que discurre en dirección N-S a 2.700 m al este del aerogenerador VA-05.
- NA-6030: Artajona-Tafalla, que discurre en dirección NO-SE, a 1.140 m del aerogenerador VA-06.

Por otro lado, existe una red de caminos que hace accesible distintos puntos del ámbito, como: camino de Aranbero, que parte del núcleo urbano de Pueyo en dirección este-oeste y da acceso al Parque Eólico y el camino de Valdetina al cual se accede desde el camino de Aranbero y da acceso a los aerogeneradores VA-06, VA-07, VA-08 Y VA-09.

Núcleos de población

Los núcleos de población más cercanos al área de estudio son los siguientes:

- Pueyo: localizado a 2.981 m al este del aerogenerador VA-09.
- Artajona: localizado a 4.678 m al oeste del aerogenerador VA-01.
- Tafalla: localizado a 2.918 m al sureste del aerogenerador VA-09.
- Sansoín: localizado a 3.798m al noreste del aerogenerador VA-05.
- Garinoain: 3.319m al noreste del aerogenerador VA-05.
- Barasoain: localizado a 3.432 m al noreste del aerogenerador VA-05.

Infraestructuras eléctricas

Son varias las líneas que discurren en las cercanías del parque.

- LE-220 kV: discurre en dirección sureste-noroeste a 771 m del aerogenerador VA-06.
- LE-55 kV: discurre en dirección N-S, a 1.762 m al este del aerogenerador VA-05.

Otras infraestructuras

- Línea de ferrocarril. Altsasu-Castejón de Ebro. A unos 2,4 Km aproximadamente al este del aerogenerador VA-05.
- Alternativa de trazado del (T.A.V.) Tren de Alta Velocidad, que discurre en dirección N-S por el emplazamiento del Parque Eólico a 140 m al este del aerogenerador VA-05.
- Gasoducto-Oleoducto, que cruza por la zona de estudio en dirección N-S, a unos 465 m al este del aerogenerador VA-09.
- Parques eólicos de las inmediaciones (PE Pueyo, PE Barasoain, PE San Esteban, PE Tirapu, PE Unzue, PE ampliación de San Esteban, etc...)

6.4.5.- Montes de Utilidad Pública

Los términos municipales de Artajona, Arre, Garinoain y Pueyo cuentan con sendos montes públicos en las inmediaciones del ámbito de emplazamiento del proyecto; si bien, el camino de acceso al Parque Eólico, conocido como Camino de Aranbero, discurre adosado a uno de ellos. Ver imagen 18.

La línea eléctrica afecta a dos montes de utilidad pública, uno propiedad del ayuntamiento de Garinoain MUP Oyamburu y otro propiedad del ayuntamiento de Barasoain.

6.4.6.- Vas pecuarias

Para la realización de este apartado se ha consultado la cartografía disponible de Vas Pecuarias del Gobierno de Navarra. El ámbito de estudio se encuentra muy alejado de las Vas Pecuarias actualizadas y no actualizadas.

La V a Pecuaría actualizada más cercana es la “Travesía T-9”, localizada en el término municipal de Pueyo, al sureste del Parque Eólico y a 5.155 m al sureste del aerogenerador VA-09.

Con respecto a las V as Pecuarías no actualizadas, la más cercana es la “Pasada-6”, localizada en el término municipal de Artajona, al noroeste del Parque Eólico y a 4.180 m al noroeste del aerogenerador VA-01.

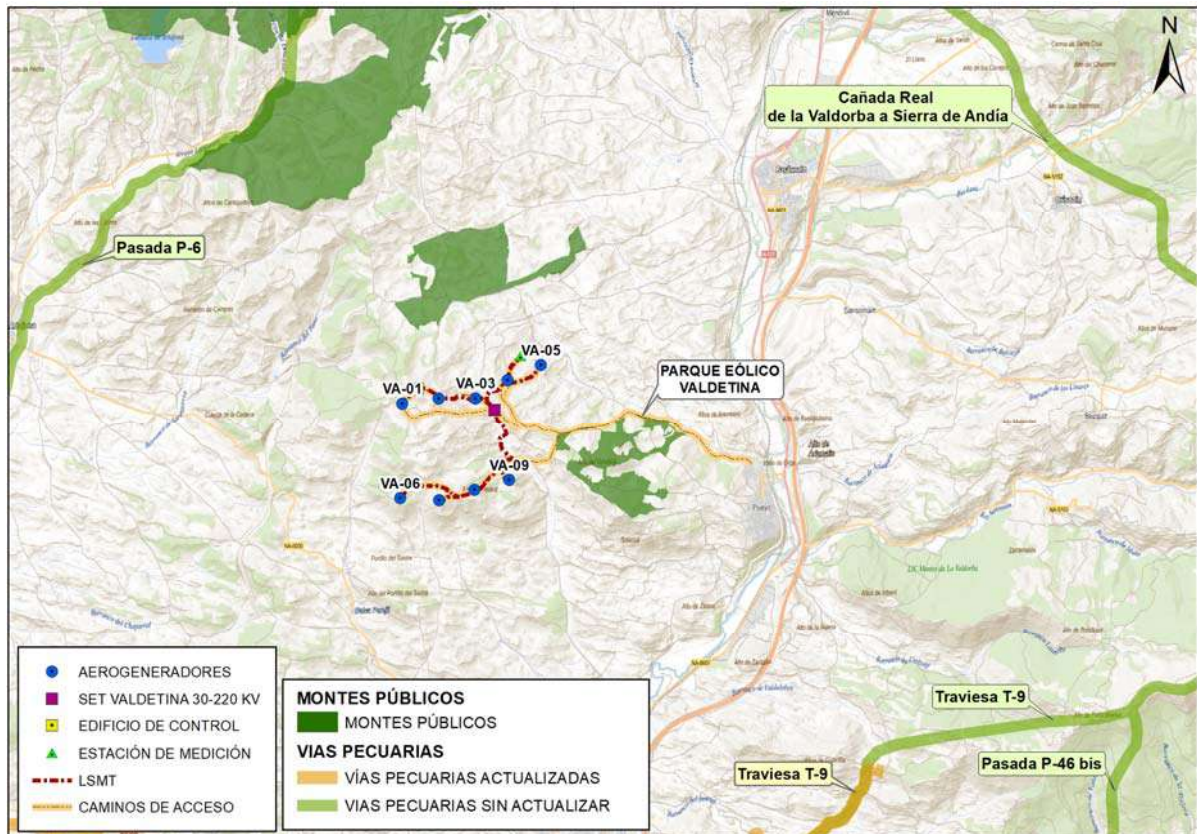


Imagen 23. V as pecuarias. y MUP Gobierno de Navarra

6.4.7.- Planeamiento urbanístico

Planeamiento municipal

El área de estudio se encuentra en los términos municipales de Artajona, Tafalla, Gar noain y Pueyo. Los instrumentos urbanísticos vigentes en los cuatro municipios, son:

- Pueyo: Plan Municipal (PM), aprobado con carácter definitivo el 31/01/2003.
- Artajona: Plan Municipal (PM), aprobado con carácter definitivo el 28/02/2000.
- Tafalla: Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), aprobado con carácter definitivo el 20/05/1994.

El aerogenerador VA-01, se asienta sobre suelo catalogado por el Plan Municipal de Artajona como Suelo de Mediana Productividad Agrícola o Ganadera.

Los Aerogeneradores VA-02, VA-03, VA-04, VA-05, VA-08 y VA-09, se asientan sobre suelo de mediana Productividad Agrícola o Ganadera, según el Plan Municipal del municipio de Pueyo.

En cuanto al aerogenerador VA-06, se encuentra sobre una zona catalogada por el Plan General de Ordenación Urbana del municipio de Tafalla como Espacio Natural de Interés, esto se debe a que la cartografía no está actualizada. Basándonos en la ortofoto PNOA de máxima actualidad, el uso actual de este espacio, se corresponde con Suelos de Mediana Productividad Agrícola y Ganadera.

Con respecto a las zanjas y los caminos de acceso a los aerogeneradores de nueva construcción, ocupan terrenos catalogados como Suelo Forestal y de Mediana Productividad Agrícola y Ganadera, tanto por el PM de Pueyo como de Artajona.

Todos ellos son compatibles con la actuación a desarrollar.

Planes de ordenación territorial (POT)

Los municipios de Pueyo, Artajona, Tafalla y Garroa se ubican en el área territorial del POT 4 Zonas Medias, aprobado con carácter definitivo el 21/07/2011.

El aerogenerador VA03 y la SET Valdetina se ubican, según POT escala 1:100.000 en suelo de protección por riesgos, zona inundable, aunque deberá realizarse un estudio específico, ya que la zona es una ladera.

Los suelos donde se ubica el parque eólico son suelos no considerados de protección por lo que son compatibles con el desarrollo de infraestructuras eólicas.

6.4.8.- Declaración de incidencia ambiental del PEN2030

El parque eólico no se ubica en zonas expresamente prohibidas por el Plan Energético de Navarra H2030 para la implantación de parques eólicos, en concreto ni Espacios Naturales Protegidos (ENP) declarados o en tramitación, ni Zonas de Protección de la RED NATURA 2000, ni AICAENAs, ni puntos geológicos, ni en las figuras definidas en los planes de ordenación territorial como áreas de especial protección "humedales", áreas de vegetación de especial interés, paisajes naturales, paisajes singulares, zonas fluviales (sistemas de cauces y riberas), ni suelos de secano alta producción agrícola, terrenos escarpados de más del 50% de pendiente u otras zonas con declaración de impacto ambiental negativo para la implantación de aerogeneradores.

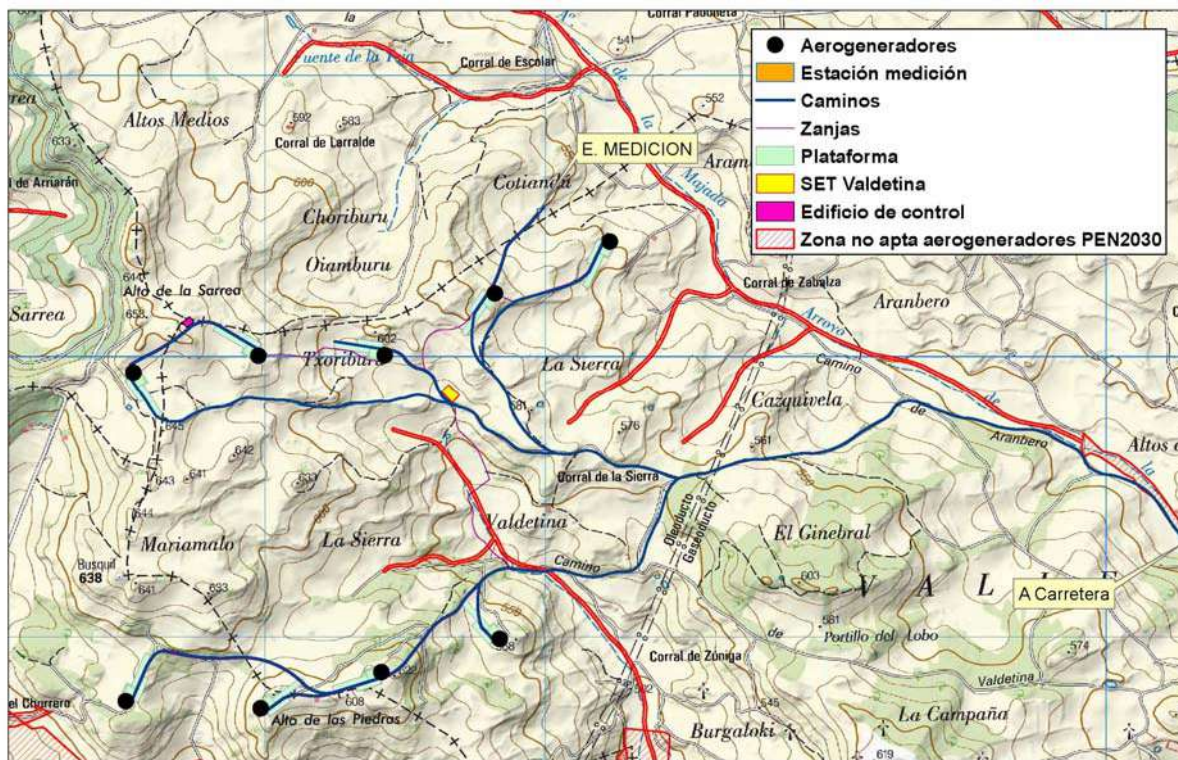


Imagen 24. Áreas no aptas PEN2030

6.4.9.- Espacios naturales protegidos y áreas de interés medioambiental

La Ley Foral 9/1996, de 17 de junio, de Espacios Naturales de Navarra cuya finalidad es garantizar su protección, conservación, restauración y mejora, establece las siguientes figuras: Reservas Integrales, Reservas Naturales, Enclaves Naturales, Áreas Naturales Recreativas, Monumentos Naturales, Paisajes Protegidos y Parques Naturales. El ámbito de estudio no cuenta con ningún espacio protegido según la citada ley.

En lo que respecta a los espacios propuestos para la Red Natura 2000, en el ámbito de estudio no se localiza ningún espacio protegido.

En este sentido, los espacios naturales más próximos son los Monumentos Naturales “Quejigo de Garinoain”, localizado a 1,0 km al noreste del aerogenerador VA-05, Reserva Natural “Monte del Conde”, localizada a 4,8 km al sureste del aerogenerador VA-09 y Paisaje Protegido “Montes de Valdorba” a 4,1 km al sureste del aerogenerador VA-09. En lo que respecta a la Red Natura 2000, el espacio más cercano es el ZEC “Montes de Valdorba”, localizado a 4,1 km al sureste del aerogenerador VA-09.

Dada la proximidad del parque proyectado a la ZEC “Montes de Valdorba” se han analizado los elementos clave y objetivos de conservación potencialmente afectables fundamentalmente en lo referente a las aves y quirópteros.

Otros espacios como la RN-23 Laguna del Juncal se han tenido en cuenta para el estudio de interconectividad de avifauna, en especial acuática.

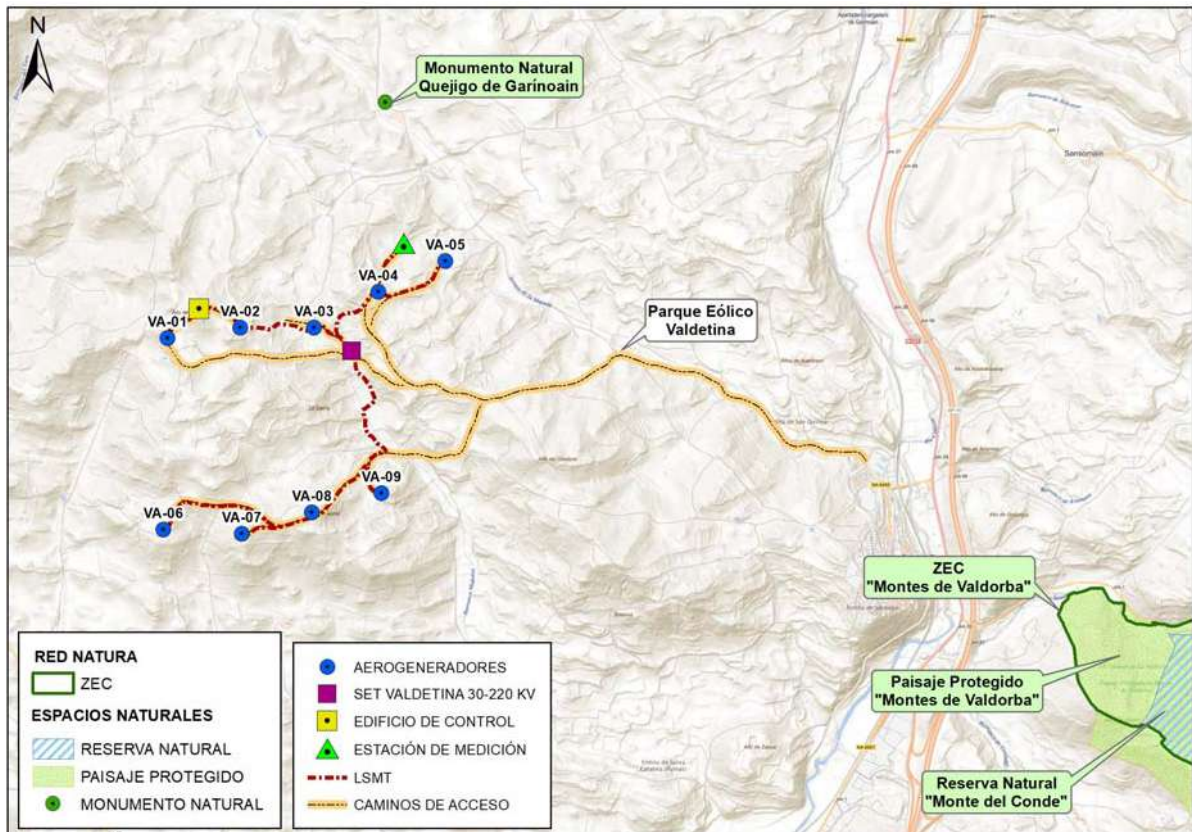


Imagen 25. Espacios Naturales Protegidos de Navarra.

Zonas esteparias

El proyecto no presenta afecciones sobre ninguna AICAENA, ya que las áreas con mayor potencialidad para las aves esteparias (“Estepas cerealistas de la Merindad de Olite”) fueron transformadas durante la implementación del regadío.

No obstante, tal como se alía el estudio de avifauna, existen ejemplares durante época reproductiva de especies de aves esteparias (aguilucho cenizo y p. lido).

6.5.- PATRIMONIO HISTÓRICO CULTURAL

Se ha solicitado informe arqueológico al Servicio de Patrimonio Histórico del Departamento de Cultura, Juventud y Deportes del Gobierno de Navarra. También se ha analizado el plan urbanístico en vigor de Tudela observándose que en la zona de implantación directa del parque eólico no hay inventariado ningún yacimiento arqueológico.

Los trabajos de prospección serán realizados, tras la autorización del ente administrativo correspondiente, por un equipo de técnicos arqueólogos cualificado y con gran experiencia. Cuando haya sido realizado dicho trabajo se entregará al órgano sustantivo para su tramitación administrativa junto al resto de los documentos.

Como manera previa se aclaró que el equipo de técnicos de arqueólogos ha realizado la consulta preliminar al Servicio de Patrimonio Histórico del Departamento de Cultura. Juventud y Deportes del Gobierno de Navarra obteniéndose el siguiente volcado de información. En el anexo correspondiente puede observarse el permiso de prospección arqueológica.

De la consulta del inventario arqueológico de Navarra para el proyecto de parque eólico Valdetina (Pueyo, Tafalla, Artajona) y su línea de evacuación asociada (Pueyo, Garinoín, Barasoain, Oloriz, Unzué, Tiebas-Murarte de Reta) se deduce que:

Tras la consulta del inventario arqueológico de la Dirección General de Cultura – Institución Príncipe de Viana- del Gobierno de Navarra- recopilamos una serie de yacimientos por su proximidad a las estructuras del parque eólico en estudio. La mayoría de los yacimientos presentan un área definida mediante coordenadas, sin embargo, para algunos de ellos sólo disponemos de un único punto de coordenadas.

Se clasifican en tres categorías, numeradas del 1 al 3 en sentido descendiente según su importancia. La categoría 1 se corresponde con yacimientos que no pueden verse alterados por motivo alguno. Los yacimientos de las categorías 2 y 3 requerirán de comprobación arqueológica previa a las obras de construcción.

Únicamente tres de ellos parecen, a priori, verse afectados de manera directa:

- La Sierra III (Pueyo), código 09-31-207-0018. Se verá afectado por los nuevos caminos que conducirán a los aerogeneradores VAL_04 y VAL_05.
- La Sierra IV (Pueyo), código 09-31-207-0019. Estará afectado por el camino de acceso al aerogenerador VAL_05 y por la cercanía del propio aerogenerador.
- Muga de Garinoín II (Pueyo), código 09-207-9038. Afectado por la cercanía del aerogenerador VAL_03.

En el caso de la línea de evacuación puede existir afectación a cuatro yacimientos de categoría 2 y/o 3 Egiblea I, Arka III, Oranzargibela y El Carrascal II, todos ellos en T.M. de Unzué.

6.6.- PAISAJE

No se han seleccionado zonas emblemáticas o dominantes en la orografía y el territorio para evitar magnificar el impacto visual que estas infraestructuras provocan.

En este sentido se aclaró que los potenciales impactos de estos aerogeneradores están en relación a sus dimensiones y no al valor paisajístico o emblemático de los emplazamientos. Este hecho es primordial ya que la actual generación de aerogeneradores posee unas dimensiones muy superiores a los aerogeneradores instalados en la zona en el 2000-2005 y por tanto su impronta visual es mayor. Por el contrario se aclaró que la ocupación espacial de dichos aerogeneradores disminuye al necesitar menos espacio territorial que los antiguos aerogeneradores ya que con la ocupación de 12 aerogeneradores actuales (4 MW) suponen 72 aerogeneradores de los antiguos (0,67 MW) con lo cual a pesar de su mayor impronta su ocupación espacial disminuye.

En este sentido se aclaró que la actual tendencia es la repotenciación de los parques eólicos, es decir, la sustitución de los antiguos parques eólicos, con aerogeneradores poco eficientes de pequeñas dimensiones, por otros más eficientes y mayores dimensiones. Esta repotenciación permite, aparte de un mayor aprovechamiento energético, una minimización ambiental en muchos aspectos (afectación territorial, afectación a avifauna, afectación a vegetación, etc.) pero en contra aumenta la percepción visual y por ello la impronta del parque eólico (aunque en conjunto la mejora ambiental es evidente).

A continuación, se exponen las conclusiones del estudio de paisaje según la metodología determinada por el órgano sustantivo ambiental. Se puede observar el estudio de paisaje en el anexo correspondiente.

Resultados

La ocupación del espacio por los aerogeneradores tiene una incidencia local sobre el paisaje, así como una afectación territorial debido a sus dimensiones, que los hace destacables en el horizonte visual.

La incidencia sobre el paisaje local se ha realizado a partir de valor del paisaje, entendido como susceptibilidad o vulnerabilidad de la zona de implantación del parque eólico, mediante el binomio Calidad-Fragilidad.

- En referencia a vulnerabilidad territorial. valoración de ubicaciones en función de la calidad-fragilidad
El área de estudio de manera generalizada presenta una vulnerabilidad baja, exceptuando zonas puntuales en las que se puede apreciar una vulnerabilidad mayor principalmente al este del parque eólico Valdetina, localizadas en la franja distal de dicho ámbito de estudio, las cuales están asociados a espacios con altos valores naturales, como aquellos pertenecientes a la red de espacios naturales protegidos de Navarra.

Debido a las grandes distancias existentes la incidencia de los aerogeneradores proyectados sobre estos espacios es muy escasa o nula.

Los aerogeneradores que forman el parque eólico de Valdetina se encuentran en zonas agrícolas, destacando paisajísticamente la composición irregular de terrenos agrícolas con bosques arbustivo lineales de manera frecuente, aunque también pueden aparecer muros vegetales de porte arbóreo, generando el paisaje denominado bocage, confiriendo cierta calidad paisajística a la zona, si bien es cierto que estos muros vegetales pueden actuar en ocasiones como apantallamientos naturales.

La zona presenta un alto grado de antropización con algunas grandes infraestructuras viarias, así como energéticas, hidráulicas y agropecuarias. Una vez realizado el análisis e integrado todas las variables para obtener los valores del paisaje en función de su calidad y fragilidad, obtenemos que, las ubicaciones de los aerogeneradores presentan un valor englobado en la categoría paisajística 2, es decir, un área con calidad baja-fragilidad media.

- Clase 2: Zonas de calidad baja y de fragilidad media o alta Podrán soportar actividades causantes de un impacto moderado. Permitir a la construcción de núcleos urbanos y otros usos típicamente urbanos de forma general, aunque se deberá intentar mantener las formas, tamaños y colores de la zona.

Es por ello que el impacto paisajístico por vulnerabilidad territorial se califica como **compatible**.

- Impacto por intrusión visual

El área de estudio, tomado como un radio de 10,5 km alrededor de los aerogeneradores, distancia a partir de la cual se considera que el parque eólico tiene una influencia no significativa en el paisaje, ocupa una superficie total de 37.308,61 ha. De este territorio, en el 19,94 % el parque eólico no es visible. El efecto del parque eólico en el 99,59% del ámbito de estudio es de categoría moderada o inferior, existiendo impacto severo-crítico o crítico en el 0,36% del territorio.

El impacto crítico que se observa en el área de estudio se sitúa en zonas con un valor ecológico relativamente alto, en especial aquellas áreas naturales más expuestas por su altitud y orientación a los aerogeneradores. De manera más detallada, coinciden con áreas boscosas compuestas por ejemplares de *Quercus faginea* y *Quercus ilex* como especie dominante localizadas en el entorno cercano, y que representan entidades paisajísticas consolidadas y notables.

No obstante, en el entorno paisajístico prevalece el carácter agrícola de la zona, es por ello que el análisis arroja reducidas áreas con impactos por intrusión paisajística con categorías elevadas.

Aun así, las zonas donde se produce un impacto por intrusión visual crítico no superan el 1% del territorio analizado, añadiendo que, las localizaciones de estos impactos se presentan en zonas con difícil acceso, debido a su orografía y altitud, y por tanto, con un potencial real de observadores muy reducido.

Los lugares con categorización de moderada-severa a severa se sitúan, al igual que sucede con las áreas críticas, en entornos próximos a los aerogeneradores donde la relación entre la altitud y la calidad de la vegetación, mayoritariamente zonas boscosas marcan estas áreas.

Los impactos por intrusión visual con cierta entidad en núcleos de población se producen en las periferias de estos, de manera localizada al sur de la localidad de Pueyo, debido principalmente a factores como la orientación y la pendiente, pero como ya hemos mencionado de escasa extensión. Mientras que los pocos impactos registrados en la localidad de Tafalla, son prácticamente atenuados por la pantalla vegetal existente de manera naturalizada, y en ninguno de los casos afectar a de manera generalizada al casco urbano. Por tanto, podemos concluir que los impactos derivados de la intrusión visual del parque eólico de Valdetina respecto a los núcleos de población cercanos son perfectamente compatibles.

Hay que reseñar que en el cálculo de visibilidades (exposición visual de los aerogeneradores) no se han tenido en cuenta de manera exacta la altura de las edificaciones y otros obstáculos como masas arboladas.

En lo referente a recursos paisajísticos (puntos de observación) presentes en el ámbito de estudio puede indicarse que en todos ellos se ha respetado el perímetro de protección fijado de 1 km, siendo

el más cercano el BIC la Ermita del Cristo de Catalin, en Garnoain, y el Conjunto Histórico de El Cerco a 5,6 km, en el municipio de Artajona.

Ambos son los únicos elementos BIC en el ámbito de estudio que presentan conectividad visual con la mayoría de los aerogeneradores, aun así, se debe tener en cuenta que las distancias entre ambos y los aerogeneradores es superior a los 4500 m, y por tanto se localizan en umbrales distantes de visión, minimizando su incidencia.

También se debe tener en cuenta que los elementos culturales son los objetivos de la propia observación, pasando la percepción paisajística del entorno lejano a un segundo plano, implicando que la proyección del parque eólico presente plena compatibilidad con dichos elementos.

Si bien es cierto que existe un cambio de fondo escénico actual, el proyecto objeto de estudio no supondrá un deterioro o cambio significativo de sus valores paisajísticos.

En lo respectivo a la afección territorial, esta se determina a partir de **la intrusión visual** generada por la instalación del aerogenerador, la cual podrá calificarse como **compatible a nivel global**, teniendo en cuenta la vulnerabilidad del ámbito de estudio

- Impacto por sinergia y/o acumulación

En esta parte del análisis se ha superpuesto la intrusión visual de los parques con la intrusión visual del parque proyectado, obteniendo las zonas visuales compartidas, destacando que las áreas severas o críticas ligadas a efectos sinérgicos o acumulativos con los parques eólicos existentes son escasas, y prácticamente sin relevancia alguna, representando un 1,36%. Estas áreas se localizan como cabe esperar, debido al elevado número de aerogeneradores incluidos en el ámbito de estudio, en los entornos próximos al parque eólico de Peñablanca 2, localizado al sureste, debido a diversos factores como número de aerogeneradores y cercanía a núcleo urbano de Tafalla, lo que implica un mayor número de potenciales observadores. No obstante, la distancia a la que el observador debería estar para visualizar todos los elementos sería tan alta, que las líneas de los objetos, en este caso los aerogeneradores, no presentarían una definición clara, lo que finalmente reduciría notablemente el efecto de cualquier interacción entre ellos, y por consiguiente, como ya se ha comentado no representa un impacto significativo.

En lo que respecta las zonas con categoría moderada se localizan principalmente en el área oeste de los Montes de la Valdorba, esto se debe a su alto valor paisajístico, a los numerosos parques eólicos cercanos, alguno de ellos localizados en los propios Montes, y al acceso visual generado por la cercanía de la autopista AP-15. El parque eólico de Valdetina se localiza unos 4 km, por lo que debido a la distancia y los huecos visuales presentes en la zona que impiden la continuidad visual de los aerogeneradores dichas zonas se ajustan más a una categorización compatible.

Por otra parte, aunque las infraestructuras estudiadas tienen un papel poco relevante en la zona de estudio, respecto al que pueden tener los aerogeneradores presentes, ya que la autovía AP-15 apenas tiene influencia en el estudio, si es cierto que el foco principal recae en las torres de alta tensión que soportan las líneas eléctricas, y que discurren por la mitad del área de estudio con dirección NO-SE y mitad superior NE-SO. En esta última se producen algunas acumulaciones de torres en la zona noreste, lo que puede producir de manera puntual ciertas áreas con categoría moderada, pero que de forma general no representan un impacto a tener en cuenta.

De manera global, la superficie del territorio con efecto moderado o de categoría inferior es del 98,63%, destacando que no toda la cuenca visual del nuevo parque eólico interacciona con otros elementos de incidencia paisajística, lo que reduce enormemente el territorio susceptible de producir efectos acumulativos, donde los impactos cierta entidad, como los impactos severos (1,17%) o crítico (0,19%) producidos son considerados sin significancia.

Todo ello lleva a la conclusión que el aumento de las zonas con impacto categorizado como moderado o severo no es una consecuencia sinérgica, sino acumulativa por adición del número de celdas con esta categoría en el entorno de los parques incorporados en el análisis.

Es por ello que el impacto por intrusión visual de varias instalaciones, **impacto paisajístico por efectos sinérgicos o acumulativos**, se puede calificar como **compatibles**.

7.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación de los impactos se parte del conocimiento de las acciones y elementos del parque e lico 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 ep grafe 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.

7.1.- DEFINICIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El Impacto medioambiental es cualquier cambio en el medioambiente, sea beneficioso o adverso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos o servicios de una actividad humana. Así pues, el impacto medioambiental se origina debido una acción humana y se manifiesta según tres facetas sucesivas:

- La modificación de alguno de los factores ambientales o del conjunto del sistema ambiental.
- La modificación del valor del factor alterado o del conjunto del sistema ambiental.
- La interpretación ambiental de las modificaciones, y en último término, para la salud y el bienestar.

El impacto ambiental no puede ser entendido como una serie de modificaciones aisladas producidas sobre los correspondientes factores, sino como una o varias cadenas, frecuentemente entrelazadas, de relaciones causa-efecto con sus correspondientes sinergias. El presente estudio analizará las causas de un impacto medioambiental desde una triple visión: por los insumos que utiliza, por el espacio que ocupa y por los efluentes que emite.

El criterio para entender que un impacto sea significativo coincidir con los que determinen la sostenibilidad de la actividad. De esta manera:

- Los impactos derivados de la utilización de recursos ambientales, adquirirán significación en la medida en que la extracción se aproxime a la tasa de renovación para los renovables o a unas intensidades de uso para los que no lo son.
- Los impactos producidos por la ocupación o transformación de un espacio serán significativos cuando la ocupación se aparte de la capacidad de acogida del medio.
- Los de emisión se entenderán como significativos en la medida en que se aproxime a la capacidad de asimilación por los factores medioambientales, capacidad dispersante de la atmósfera por el aire, capacidad de autodepuración para el agua y capacidad de procesamiento y filtrado para el suelo.

La superación de estos umbrales será siempre entendida como impacto significativo y vendrá dada por la definición en la legislación vigente. Si esto ocurre de forma ocasional se podrá considerar como aceptable procurando la corrección, pero si sucede de forma continuada y permanente el impacto será inaceptable y la actividad será rechazada si no se consigue corregir la situación.

7.1.1.- Metodología de valoración de impactos ambientales

Valoración cuantitativa de los impactos más significativos

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-Vitoria (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.

Metodología de la valoración cuantitativa

Es de destacar que la valoración cuantitativa que se muestra en este epígrafe incluye los efectos sinérgicos y acumulativos, ya que se considera que debe ser evaluado conjuntamente con el resto de los aspectos de los impactos, permitiendo una mejor identificación de la afectación significativa del impacto.

Determinación del índice de incidencia

El índice de incidencia, como se apuntó anteriormente, viene determinado por una serie de atributos definidos por normativas y protocolos de reconocido prestigio internacional que estudiaremos para cada impacto:

- **Naturaleza (NA):** Se considerará positivo (+) o negativo (-) en función de la consideración de la comunidad técnico-científica y la opinión generalizada de la población.
- **Intensidad (I):** Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico sobre el que actúa. Se valorará entre 1 y 12 en el que 12 expresa una destrucción total del factor ambiental en el área en que se produce el efecto y se valorará en 1 si tiene una afectación mínima.
- **Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia térmica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en el que se manifiesta el efecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (valor 1), si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo el impacto será total (valor 8).
- **Momento (MO):** Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio natural considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea menor del año, será inmediato (valor 4), si es entre 1 y 5 años será medio plazo (valor 2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años será largo plazo (valor 1).
- **Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornará a las condiciones iniciales previas a la acción, bien sea por medios naturales o por introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto es menor de 1 año será fugaz (valor 1), se considerará temporal (valor 2) si supone una alteración de un tiempo determinado entre 1 y 10 años, se considerará permanente (valor 4) si supone una alteración de duración indefinida.
- **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, volver a las condiciones iniciales previas al proyecto por medios naturales, una vez que el proyecto deja de actuar sobre el medio. Se considerará a corto plazo (valor 1), medio plazo (valor 2), e irreversible (valor 4) si el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales.
- **Sinergia (SI):** Se considera sinérgico cuando dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían estos manifestándose individualmente y no de forma simultánea. Cuando la acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma (valor 1), con sinergismo moderado (valor 2) si es altamente sinérgico (valor 4). En caso de sinergismo positivo, se tomarán estos datos con valores negativos (valor -1, -2 y -4).
- **Acumulación (AC):** Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Se considerará simple (valor 1) si se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios ni acumulativos. Se considerará acumulativo (valor 4) si incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

- **Efecto (EF):** Se refiere a la relación causa-efecto, en la forma de manifestación del efecto sobre un factor del medio, como consecuencia de una acción, se considerará indirecto (valor 1) si es un efecto secundario, o sea, se deriva de un efecto primario. Se considerará directo (valor 4) si es un efecto primario que es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.
- **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de la aparición del efecto, bien sea de manera recurrente o cíclica, de forma impredecible en el tiempo o de forma constante. Se considerará de aparición irregular (valor 1) si se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad la ocurrencia del impacto, de aparición periódica (valor 2) si se manifiesta de forma cíclica o recurrente y de aparición continua (valor 4) si se manifiesta constante en el tiempo.
- **Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto por medio de la intervención humana por la acción de medidas correctoras. Si es recuperable totalmente (valor 1) siendo (valor 2) si es recuperable a medio plazo. Si es recuperable parcialmente, mitigable (valor 4), si es irrecuperable tanto por la acción de la naturaleza como la humana (valor 8) siendo valorado con valor 4 si se pueden introducir medidas compensatorias.

Determinación del índice de magnitud

- **Magnitud (MA):** La magnitud refleja la calidad y cantidad del factor afectado. Para medir la calidad, habrá que atender principalmente a los requerimientos legales del factor afectado y al sentir de la población y a la escala de valores sociales.
- Cuadro de Valoración de un impacto.

CUADRO DE VALORACION																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">NATURALEZA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Impacto beneficioso</td> <td style="text-align: right;">+</td> </tr> <tr> <td>Impacto perjudicial</td> <td style="text-align: right;">-</td> </tr> </tbody> </table>	NATURALEZA		Impacto beneficioso	+	Impacto perjudicial	-	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Simple</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Sinérgico</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Muy sinérgico</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> </tbody> </table>	SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		Simple	1	Sinérgico	2	Muy sinérgico	4						
NATURALEZA																					
Impacto beneficioso	+																				
Impacto perjudicial	-																				
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)																					
Simple	1																				
Sinérgico	2																				
Muy sinérgico	4																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">INTENSIDAD (I)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Baja</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>Muy alta</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: right;">12</td> </tr> </tbody> </table>	INTENSIDAD (I)		Baja	1	Media	2	Alta	4	Muy alta	8	Total	12	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Simple</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Acumulativo</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> </tbody> </table>	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)		Simple	1	Acumulativo	4		
INTENSIDAD (I)																					
Baja	1																				
Media	2																				
Alta	4																				
Muy alta	8																				
Total	12																				
ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)																					
Simple	1																				
Acumulativo	4																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">EXTENSIÓN (EX) (área de influencia)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Puntual</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Parcial</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Extenso</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> <tr> <td>Crítica</td> <td style="text-align: right;">(+4)</td> </tr> </tbody> </table>	EXTENSIÓN (EX) (área de influencia)		Puntual	1	Parcial	2	Extenso	4	Total	8	Crítica	(+4)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">EFEECTO (EF) (Relación causa-efecto)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Indirecto</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Directo</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> </tbody> </table>	EFEECTO (EF) (Relación causa-efecto)		Indirecto	1	Directo	4		
EXTENSIÓN (EX) (área de influencia)																					
Puntual	1																				
Parcial	2																				
Extenso	4																				
Total	8																				
Crítica	(+4)																				
EFEECTO (EF) (Relación causa-efecto)																					
Indirecto	1																				
Directo	4																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Largo plazo</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Medio plazo</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Inmediato</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>Crítico</td> <td style="text-align: right;">(+4)</td> </tr> </tbody> </table>	MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)		Largo plazo	1	Medio plazo	2	Inmediato	4	Crítico	(+4)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Irregular o discontinuo</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Periódico</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Continuo</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> </tbody> </table>	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)		Irregular o discontinuo	1	Periódico	2	Continuo	4		
MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)																					
Largo plazo	1																				
Medio plazo	2																				
Inmediato	4																				
Crítico	(+4)																				
PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)																					
Irregular o discontinuo	1																				
Periódico	2																				
Continuo	4																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fugaz</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Temporal</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Permanente</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> </tbody> </table>	PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		Fugaz	1	Temporal	2	Permanente	4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">RECUPERABILIDAD (RE) (Posibilidad reconstrucción uso medios humanos)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>De manera inmediata</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>A medio plazo</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Mitigable</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>Irrecuperable</td> <td style="text-align: right;">8</td> </tr> </tbody> </table>	RECUPERABILIDAD (RE) (Posibilidad reconstrucción uso medios humanos)		De manera inmediata	1	A medio plazo	2	Mitigable	4	Irrecuperable	8		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)																					
Fugaz	1																				
Temporal	2																				
Permanente	4																				
RECUPERABILIDAD (RE) (Posibilidad reconstrucción uso medios humanos)																					
De manera inmediata	1																				
A medio plazo	2																				
Mitigable	4																				
Irrecuperable	8																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">REVERSIBILIDAD (RE) (Reconstrucción del medio)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Corto plazo</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Medio plazo</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>Irreversible</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> </tbody> </table>	REVERSIBILIDAD (RE) (Reconstrucción del medio)		Corto plazo	1	Medio plazo	2	Irreversible	4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">MAGNITUD (MA) (Calidad del medio afectado)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy baja</td> <td style="text-align: right;">0 a 24</td> </tr> <tr> <td>Baja</td> <td style="text-align: right;">25 a 49</td> </tr> <tr> <td>Normal</td> <td style="text-align: right;">50 a 74</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td style="text-align: right;">75 a 99</td> </tr> <tr> <td>Muy alta</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> </tbody> </table>	MAGNITUD (MA) (Calidad del medio afectado)		Muy baja	0 a 24	Baja	25 a 49	Normal	50 a 74	Alta	75 a 99	Muy alta	100
REVERSIBILIDAD (RE) (Reconstrucción del medio)																					
Corto plazo	1																				
Medio plazo	2																				
Irreversible	4																				
MAGNITUD (MA) (Calidad del medio afectado)																					
Muy baja	0 a 24																				
Baja	25 a 49																				
Normal	50 a 74																				
Alta	75 a 99																				
Muy alta	100																				

Valor de magnitud de impacto

Una vez caracterizados los diferentes impactos, se procederá a la valoración de los mismos según los valores de magnitud de impacto:

- **Positivo:** El que genera beneficios al entorno afectado.
- **Compatible:** Impacto reducido. Su valor se sitúa entre 0 - 0,25 y es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** Impacto medio que no afecta a componentes singulares. Su valor se sitúa entre 0,25 - 0,50 y es aquel cuya repercusión no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo:** Impacto elevado, se puede comprometer el significado del componente y su reversibilidad. Su valor se sitúa entre 0,50 y 0,75 y es aquel en que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con estas medidas, la recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.
- **Crítico:** Supone una pérdida permanente de la calidad inicial. Su magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación incluso con la adopción de medidas protectoras y correctoras.

Cálculo del valor de un resultado

Para calcular el valor final de un impacto, se sumarán los índices obtenidos de magnitud de incidencia y se dividirá entre dos. El resultado determinará si el impacto es compatible, moderado, severo o crítico en caso de ser negativo y beneficioso o muy beneficioso en caso de ser positivo.

- Índice de incidencia (II) = $(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + M)/100$
- Índice de magnitud (IM) = $(M/100)$
- Valor del impacto = $(II + IM) / 2$

7.2.- PRINCIPALES ACCIONES DEL PROYECTO

Para poder realizar la identificación de impactos de forma adecuada es necesario conocer y analizar cada una de las actuaciones - acciones que van a ser necesarias para la construcción del parque eólico y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan tener incidencia sobre el medio ambiente. Se considera necesario referenciar, como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente, en fases más avanzadas del estudio, poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión. A continuación, se enumeran las diferentes acciones del proyecto de instalación y posterior utilización del parque eólico que pueden tener alguna incidencia sobre el medio

Las principales acciones susceptibles de generar impactos son las siguientes:

- 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 los 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
- Riesgo de accidentes
- Generación de empleo
- 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
 - Riesgo de accidentes
 - Generación de empleo
- 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
 - Riesgo de accidentes

7.3.- IMPACTOS POTENCIALES

En general, los efectos asociados a los parques eólicos están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el entorno natural donde se ubican. Se debe destacar que dichos impactos potenciales son aquellos que se pueden llegar a producir, ya sea a consecuencia de la construcción, explotación o desmantelamiento de las mismas y sin tener en cuenta las medidas correctoras, protectoras o compensatorias.

ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS																									
	MEDIO FISICO							MEDIO BIOTICO						PAISAJE	PATRIMONIO HISTÓRICO	MEDIO SOCIOECONOMICO										
	ATMOSFERA		GEOLOGIA		SUELO		HIDROLOGIA		HIDROGEOLOGIA	VEGETACIÓN Y HABITATS		FAUNA				ENP	INFRAESTRUCT.		POBLACIÓN		ACTIVIDADES ECONÓMICAS	USOS DEL SUELO				
Clima	Ruido	Calidad aire	Topografía	Materiales geológicos	Calidad	Estructura	Red de drenaje	Calidad del agua	Calidad	Unidades	Flora Potencial	Habitats	Terrestre	Aves y quiropteros	Comportamiento	Energeticas	Vías	Otras	Empleo	Bienestar	Agrícola	Ganadero	Forestal	Recreativo	Caza y pesca	
FASE DE CONSTRUCCIÓN																										
Explanación y acondicionamiento del terreno. Ocupación del terreno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apertura de nuevos accesos y acondicionamiento de los existentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentaciones y plataformas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Excavación de canalizaciones eléctricas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Montaje aerogeneradores y linea evacuación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Construcción del edificio de control y la SET	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Generación, almacenamiento, recogida y tratamientos de materiales y residuos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Movimientos de maquinaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Presencia personal de trabajo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restitución del terreno y servicios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Generación de empleo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riesgo de accidentes						P		P	P	P	P	P	P	P	P											

- Existencia de afección de carácter negativo; + Existencia de afección de carácter positivo; P Posible existencia de Afección potencial

ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS																										
	MEDIO FÍSICO								MEDIO BIÓTICO					PAISAJE	PATRIMONIO HISTÓRICO	MEDIO SOCIOECONÓMICO											
	ATMÓSFERA			GEOLOGÍA		SUELO		HIDROLOGÍA		HIDROGEOLOGÍA	VEGETACIÓN Y HABITATS					FAUNA	ENP	INFRAESTRUCT.			POBLACIÓN		ACTIVIDADES ECONÓMICAS	USOS DEL SUELO			
Clima	Ruido	Calidad aire	Topografía	Materiales geológicos	Calidad	Estructura	Red de drenaje	Calidad del agua	Calidad	Unidades	Flora Potencial	Habitats	Terrestre	Aves y quípteros	Comportamiento	Energeticas	Varias	Otras	Empleo	Bienestar		Agricultura	Ganadero	Forestal	Recreativo	Caza y pesca	
FASE DE OPERACIÓN																											
Ocupación de terreno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-	P	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
Presencia de las instalaciones																											
Movimiento aerogeneradores	-																										
Explotación de la planta eólica (Generación de energía)	+		+																+			+					
Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos	-	-																				+	-	+			
Operaciones de Mantenimiento								P	P													+					
Generación de empleo																							+				
Riesgo de accidentes						P		P	P																		

- Existencia de afección de carácter negativo; + Existencia de afección de carácter positivo; P Posible existencia de Afección potencial

8.- EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En la siguiente tabla se determinan los impactos considerados inexistentes (-), significativos (incluidos los positivos) y no significativos.

IMPACTOS SIGNIFICATIVOS				
FACTORES AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN	SIGNIFICACIÓN		
		FASE		
		OBRAS	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
CAMBIO CLIMÁTICO	Cambio climático	No significativo	Significativo	No significativo
ATMOSFERA	Calidad del aire (emisiones de gases)	Significativo	No significativo	No significativo
	Calidad del aire (partículas en suspensión)	Significativo	No significativo	No significativo
	Alteración acústica	Significativo	Significativo	No significativo
	Calidad del aire (campos electromagnéticos)	Inexistente	No significativo	Inexistente
	Contaminación lumínica de las balizas	Inexistente	Significativo	Inexistente
	Efecto sombra	Inexistente	No significativo	Inexistente
GEOMORFOLOGÍA	Modificación geomorfológicas, introducción de formas artificiales en el relieve	Significativo	No significativo	Significativo
	Elementos de interés geológico	Inexistente	Inexistente	Inexistente
SUELOS	Pérdida y alteración de suelos	Significativo	No significativo	Positivo
	Efectos erosivos	Significativo	No significativo	No significativo
	Compactación del suelo	Significativo	No significativo	No significativo
	Alteración de la calidad del suelo	Significativo	No significativo	No significativo
HIDROLOGÍA	Alteración de la calidad de las aguas superficiales	Significativo	No significativo	No significativo
	Alteración de la calidad de las aguas subterráneas	Significativo	No significativo	No significativo
	Alteración escorrentía superficial	Significativo	No significativo	No significativo
VEGETACIÓN	Pérdida y alteración de la cobertura vegetal	Significativo	No significativo	Significativo
	Degradación de la cobertura vegetal	Significativo	No significativo	No significativo
	Afección a Hábitats de Interés	Significativo	Inexistente	Inexistente
	Afección a flora amenazada	Significativo	Inexistente	Inexistente
	Incremento del riesgo de incendios	No significativo	No significativo	No significativo
FAUNA	Afección o pérdidas de hábitat	Significativo	Significativo	No significativo
	Molestias a la fauna	Significativo	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	Significativo	Inexistente
	Efecto barrera y pérdida de conectividad	Significativo	Significativo	No significativo
	Impactos sinérgicos y acumulativos. Pérdida y alteración del hábitat, riesgos y molestias a la fauna	Significativo	Significativo	Significativo
USOS DEL SUELO	Aprovechamientos agrícolas	Significativo	Inexistente	Significativo
	Aprovechamientos ganaderos	No significativo	Inexistente	Significativo
	Recursos cinegéticos	Significativo	No significativo	Significativo
	Usos recreativos	Significativo	Inexistente	No significativo
	Afección a Monte de Utilidad Pública	Significativo	Significativo	Significativo
	Afección al dominio público pecuario	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Espacios protegidos	Inexistente	Inexistente	Inexistente
Zonas sensibles y otras áreas de interés natural	Significativo	Significativo	Significativo	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Afección a infraestructuras existentes	Significativo	No significativo	No significativo
	Concesiones mineras	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	Población local	No significativo	No significativo	No significativo
	Dinamización económica	Significativo	Significativo	Significativo
	Producción energía renovable y no contaminante	Significativo	Significativo	Inexistente
PATRIMONIO HISTÓRICO	Posible afección a yacimientos arqueológicos	Significativo	Inexistente	Inexistente
PAISAJE	Afección al paisaje en obras	Significativo	Inexistente	Significativo
	Impacto por vulnerabilidad territorial	Inexistente	Significativo	Significativo
	Impacto por intrusión visual	Inexistente	Significativo	Significativo
	Impactos por efecto acumulativo o sinérgico	Inexistente	Significativo	Significativo

8.1.- CAMBIO CLIMÁTICO

8.1.1.- Fase de construcción

Su determinación viene marcada por los consumos de insumos y de energía en la producción de los bienes de equipo y en las propias labores de construcción del parque eólico y las emisiones de gases de combustión de la maquinaria utilizada.

Su impacto se considera no significativo.

8.1.2.- Fase de explotación

Como ya se ha indicado el uso de estas tecnologías producen una energía limpia e inagotable en comparación con la obtenida de las energías fósiles las cuales tienen los siguientes efectos nocivos para el medioambiente:

- El incremento de las emisiones antropogénicas (debidas a la actividad humana) de gases de efecto invernadero (GEI) provoca una concentración en la atmósfera de estos gases superior a la natural, dando lugar, a una variación paulatina de las temperaturas, con las consecuentes alteraciones para numerosos ecosistemas.
- De los seis gases de efecto invernadero regulados en el Protocolo de Kioto, cinco son emitidos en la producción de energía eléctrica con recursos fósiles. Las mayores cantidades se dan en la generación de energía eléctrica en centrales térmicas, en las cuales la quema de combustibles fósiles da lugar a emisiones de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O).
- Además de estos gases, también se generan óxidos de azufre (SO₂ y SO₃), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas, que tienen un importante impacto ambiental sobre el entorno natural y urbano. El anhídrido sulfuroso (SO₂) es un precursor de la lluvia ácida, y es generado por la combustión de carbón con un alto contenido en azufre. La lluvia ácida es un fenómeno ambiental generado por las emisiones de óxidos de nitrógeno y azufre a la atmósfera.
- Las partículas que se emiten junto con el resto de los gases por la quema de combustibles fósiles, pueden tener efectos nocivos sobre la flora, la fauna y las personas.

Como ya se ha indicado, el uso de esta energía renovable no produce gases de efecto invernadero, no generan residuos y no consume insumos.

Con la entrada en funcionamiento de esta instalación se conseguirá una reducción de 74.820Ton/año de emisiones de CO₂ a la atmósfera, por lo que en una vida útil media de 25 años se evita la emisión de 1.870,500 Tm de emisiones de CO₂, además de otros agentes contaminantes como metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), óxidos de azufre (anhídrido sulfuroso SO₂ y SO₃), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas, que tienen un importante impacto ambiental sobre el entorno natural y urbano.

Por tanto, su impacto es positivo.

8.1.3.- Fase de desmantelamiento

Su determinación viene marcada por los consumos de insumos y de energía en las propias labores de desmantelamiento del parque eólico y las emisiones de gases de combustión de la maquinaria utilizada.

Su impacto se considera no significativo.

8.2.- ATMÓSFERA

8.2.1.- Fase de construcción

Calidad del aire (Emisión de gases y partículas)

Durante la fase de construcción del parque eólico se producirá una pérdida de la calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles de:

- A.- Partículas en suspensión (polvo)
- B.- Emisión de partículas y contaminantes de combustión debido al uso de maquinaria

Calidad del aire. Partículas en suspensión

Las acciones relacionadas con la adecuación del terreno para la construcción del parque eólico llevan asociados importantes movimientos de tierras. Dentro de estas acciones destacan los movimientos de tierra por generación de viales internos, zanjas, construcción de plataformas, explanaciones de elementos permanentes (subestación eléctrica y/o edificios de control) apertura de cimentaciones de aerogeneradores y estación de medición y obras auxiliares temporales. Cabe destacar el aprovechamiento de caminos existentes y que la implantación de las estructuras se hace sobre terrenos de cultivo prioritariamente.

La propia actividad constructiva provoca la emisión de partículas de polvo por el rozamiento con el terreno o el movimiento de tierras. La excavación y explanación y otros movimientos de tierra, así como el posterior traslado de los materiales y tránsito de maquinaria pesada y vehículos, provoca un aumento de las partículas suspendidas en suspensión. La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de obra dependerá de la humedad del suelo en cada instante, pudiéndose dar el caso que, en función de la climatología, el trabajo realizado y las características del suelo, las partículas en suspensión pueden ser alta, pudiendo provocar columnas de polvo y unas condiciones de trabajo poco favorables.

En este caso los polvos generados serán predominantemente de granulometría media a gruesa (>50 micras) que en condiciones normales de viento se depositarán rápidamente en superficies cercanas.

Además de estas afecciones, se pueden producir otra serie de impactos indirectos por la citada contaminación atmosférica tales como la inducción de efectos edáficos, de alternación de la morfología o de alteración de escorrentas en los alrededores de las zonas de actuación debido al depósito del polvo en la superficie y, las dificultades para el buen desarrollo de la vegetación natural adyacente por el cúmulo de polvo sobre las mismas.

Esta afección se mantendrá mientras dure la fase de construcción del parque eólico, cesando con la finalización de esta fase. Por ello, mientras se construya el parque eólico, la inexistencia de cobertura vegetal en las zonas de trabajo y la presencia de extensiones de tierra al aire, será causa de emisiones de polvo, de pequeña magnitud, pero prácticamente permanentes, principalmente por acción del viento y de la circulación de los vehículos, si bien, serán tomadas las medidas preventivas oportunas para la minimización de dicho impacto.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Atmosfera. Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	25
Valor del impacto	0,25							
Impacto	Compatible							

Este impacto tiene un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto, ya que en etapas posteriores el movimiento de tierras es de menor magnitud, incluso inexistente. El impacto potencial, previo a la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se detallan en el punto correspondiente, se considera como un impacto compatible.

No obstante, aunque técnicamente se califique de compatible, al tener tan escasa entidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental (D.A.O a partir de ahora) de dicho cumplimiento y la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

Calidad del aire. Emisión de partículas y contaminantes de combustión debido al uso de maquinaria

Todas las acciones donde intervengan elementos de combustión tienen como efecto el incremento de la contaminación atmosférica, tanto por la producción de partículas como gases nocivos para la atmósfera, aunque esta producción será asumible en relación con la capacidad de absorción y dispersión de contaminantes de la atmósfera en esta zona.

Los potenciales contaminantes químicos gaseosos proceden de los gases desprendidos por la maquinaria de trabajo (retroexcavadora, pala mecánica, grúas, camiones, etc.) tanto en las vías de acceso como en los lugares de trabajo. Por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente. La Inspección Técnica de Vehículos (ITV) que deberá tener acreditada cada vehículo o maquinaria asegurará que las emisiones sean mínimas y estar por debajo de los valores límites establecidos.

En resumen, se señalar que las emisiones producidas por la maquinaria no serán significativas en relación con la calidad del aire del entorno, al tratarse de una zona alejada de focos de emisión de contaminantes y de las principales Bías de comunicación.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología a descrita:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Atmosfera. Alteración de la calidad del aire por gases							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	1
	Intensidad	(IN)	Media	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	1	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	1	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Muy baja	10
Valor del impacto	0,13							
Impacto	Compatible							

Este impacto tiene un efecto ligado a las fases que exijan movimiento de maquinaria (obra civil y montaje de aerogeneradores). El impacto potencial, previo a la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se detallan en el punto correspondiente, se considera como de impacto compatible.

No obstante, aunque técnicamente se califique de compatible, al tener tan escasa entidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente en referencia a mantenimiento de maquinaria, el Plan de Obra, la vigilancia por parte de la D.A.O, del cumplimiento de la normativa vigente, del Plan de Obra a desarrollar y la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

Contaminación acústica

La necesaria utilización de maquinaria pesada para la construcción del parque eólico provocar un aumento en los niveles de ruido de la zona. El funcionamiento de la maquinaria pesada, tanto para el movimiento de tierras y materiales como para la excavación y acondicionamiento del terreno, provocar ruidos con niveles elevados, relativamente uniformes y de carácter temporal. El tráfico de camiones también puede suponer incrementos periódicos y regulares en los niveles sonoros.

No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora y a la distancia que se establece entre la zona de construcción del parque eólico y los núcleos de población.

Toda la maquinaria utilizada cumplirá lo estipulado en la legislación existente en materia de ruidos y vibraciones y más en particular el RD 212/2002, de 22 de febrero (y posterior modificación en el RD 524/2006), por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Como se ha comentado, durante la fase de construcción tendrá lugar un aumento del ruido, producido por el trabajo de la maquinaria pesada y la circulación de vehículos y operarios. Según datos consultados de mediciones en obras similares, el nivel de emisión de ruidos a 5m de la zona de obras con maquinaria en actividad (excavadoras) es de 75 dB(A), aunque en las cercanías de algunas máquinas, se pueden alcanzar puntualmente los 100 dB(A). Este ruido se producirá, en diferente medida, en los distintos trabajos a realizar en el proyecto ya que todas ellas implican el uso de maquinaria y/o vehículos específicos. Si consideramos que los niveles medios de ruidos en la zona de obras por efecto de la maquinaria tienen un Leq de 75 dB(A), a distancias próximas a los 500 m los niveles de emisión de ruidos por atenuación con la distancia son inferiores a 50 dB(A), y a 1.000 metros serán inferiores a 45 dB(A).

Para valorar este impacto se debe tener en cuenta las distancias medias de las obras respecto a los núcleos de población y zonas habitadas. El parque eólico se ubica, en sus aerogeneradores más cercanos

a unos 5,00kms del núcleo urbano de Artajona, situado al oeste del mismo, a 3,650kms del núcleo de Barasoain-Garinoain al noroeste del mismo, a 3,250kms de Pueyo, al suroeste del mismo y a 4,300kms de Tafalla, al sureste del mismo, no existiendo otros núcleos urbanos en un radio de más de 5 kms. Además, se debe tener en cuenta los actuales niveles de inmisión en la zona de actuación debido a la presencia de otros parques eólicos y áreas de cultivo que requieren uso esporádico de maquinaria agrícola.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Atmosfera. Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	10
Valor del impacto	0,175							
Impacto	Compatible							

Se trata de un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto. El impacto potencial, previo a la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se detallan en el punto correspondiente, se considera como de impacto compatible.

El previsible incremento en el nivel de ruidos va a tener una incidencia local centrada en el área de las obras y no afectará a núcleos de población o centros de actividad debido a la distancia, la amortiguación del relieve, otros ruidos de fondo, como el tránsito de vehículos por las carreteras próximas a la zona y la presencia de actividad agrícola en los alrededores. Por tanto, el aumento de nivel sonoro por el tránsito de maquinaria y vehículos durante la construcción del parque eólico se considera de baja magnitud. También debe señalarse que deberán cumplirse con toda la normativa vigente en materia de ruido y contaminación acústica y seguir las indicaciones técnicas señaladas en el punto de medidas preventivas y correctoras.

Por tanto, aunque técnicamente se califique de compatible, al tener tan escasa entidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente en referencia a mantenimiento de maquinaria, la vigilancia por parte de la D.A.O. de dicho cumplimiento y la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, el impacto se considerará finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

8.2.2.- Fase de explotación

Calidad del aire (Emisión de gases y partículas)

Las instalaciones de producción de energía eólica no generan ningún tipo de emisiones a la atmósfera. En todo caso, habrá que indicar que existe la posibilidad, en el caso de que la energía que producen estos parques dejara de ser producida en alguna central térmica convencional, de generarse un impacto de signo positivo al dejar de emitir aproximadamente 400 gr. de CO₂ por kWh, además de evitar la producción de contaminantes como óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, hidrocarburos, partículas en suspensión, etc.

Por otro lado, durante la explotación del parque eólico se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento, estos trabajos se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción, que puedan generar polvos y partículas contaminantes en el aire, va a ser escaso y de baja temporalidad.

El impacto por tanto se define como de escasa entidad y debe considerarse finalmente que el impacto residual (real), tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras expresadas en el punto correspondiente y el cumplimiento del Plan de Vigilancia Ambiental, ser no significativo.

Calidad del aire (campos electromagnéticos asociados al funcionamiento de la instalación)

Un campo electromagnético es una zona donde existen campos eléctricos y magnéticos, creados por las cargas eléctricas y su movimiento. Los campos electromagnéticos se dan de forma natural en el entorno, y el organismo humano está habituado a convivir con ellos como, por ejemplo, el campo eléctrico y magnético estático natural de la Tierra, los rayos X y gamma provenientes del espacio y los rayos

infrarrojos y ultravioletas que emite el Sol, además de la propia luz visible, que es una radiación electromagnética.

Actualmente existen numerosos tipos de campos electromagnéticos de origen artificial: radiofrecuencias utilizadas en la telefonía móvil, ondas de radio y televisión, comunicación inalámbrica, etc. Todos ellos forman parte del “espectro electromagnético” y se diferencian en su frecuencia, que determina tanto sus características físicas como los efectos biológicos que pueden producir en los organismos expuestos. A muy altas frecuencias la energía que transmite una onda electromagnética es tan elevada que puede llegar a dañar el material genético de la célula, siendo capaz de iniciar un proceso cancerígeno. A las radiaciones situadas en esta zona del espectro se les conoce como “ionizantes”.

En el parque eólico tanto los aerogeneradores, subestación transformadora y línea de evacuación producen campos electromagnéticos al estar integrados por elementos eléctricos, considerándose que los emitidos en el parque eólico (aerogeneradores y media tensión soterrada) son inexistentes o no significativos. Solamente en el caso de las líneas de alta tensión hay mayor susceptibilidad de inducir a su alrededor determinados campos eléctricos y magnéticos cuyas intensidades dependen de la corriente de la línea, así como de la geometría y número de conductores que la integran.

Sin embargo, en todos casos el sistema eléctrico funciona a frecuencia extremadamente baja (en el presente caso de estudio a 50 Hz), dentro de la región de las radiaciones no ionizantes del espectro, por lo que transmiten muy poca energía. Además, a frecuencias tan bajas el campo electromagnético no puede desplazarse a una larga distancia de la fuente que lo genera. Por ello, el campo magnético de 50 Hz solo puede tener efecto en las zonas más próximas a la línea eléctrica aérea (en las soterradas se difuminarían) y su afección es siempre considerada inferior a la del propio campo magnético terrestre.

Además existe normativa al respecto que determina que los campos magnéticos y eléctricos producidos por una línea eléctrica, en ningún caso podrán superar los límites indicados en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Los valores de las perturbaciones electromagnéticas generadas por este tipo de líneas eléctricas están siempre dentro de los valores reglamentarios.

Teniendo en cuenta estas premisas, se estima que el impacto ambiental será no significativo.

Contaminación acústica

El presente estudio de impacto ambiental incluye un anexo de un estudio monográfico del ruido que provoca el parque eólico en funcionamiento al que se remite para un mejor conocimiento de este apartado.

El nivel de ruido producido por los aerogeneradores supone un incremento sobre el nivel de ruido de la zona de implantación y el nivel de la zona, en este caso una zona agrícola viene condicionada principalmente por el ruido producido por el viento variable (ráfagas), que puede ser de unos 5 dBA en función de la velocidad en el entorno de entre 5 a 8 m/s y apenas perceptible en velocidades de viento superiores a 12 m/s.

Todos los niveles sonoros calculados teóricamente para el funcionamiento de aerogeneradores están por debajo de los de los objetivos de calidad acústica establecidos de acuerdo a la tabla A del Anexo II del Decreto de Ruido 1038/2012, de 6 de julio, para el periodo Día y Noche.

De acuerdo a los criterios de minimización ambiental y a los datos aportados, para evitar las afecciones sonoras potenciales a los núcleos de población habitados (en función de su posición geográfica respecto al parque y la dirección dominante del viento) es suficiente con mantener una distancia mínima de seguridad de 1000 metros, considerándose que a esta distancia el sonido ambiente se ha normalizado. En función del modelo predictivo establecido, la población más cercana, Pueyo, no estará afectada por el aumento del nivel sonoro de los aerogeneradores.

Como ya se ha indicado, el aerogenerador más cercano al parque eólico se ubica a unos 5,00kms del núcleo urbano de Artajona, situado al oeste del mismo, a 3,650kms del núcleo de Barasoain-Garinoain al noroeste del mismo, a 3,250kms de Pueyo, al suroeste del mismo y a 4,300kms de Tafalla, al sureste del mismo, no habiendo otros núcleos urbanos cercanos, por lo que se sitúan a una distancia superior a la señalada de 1000 m como distancia mínima a mantener para minimizar el impacto acústico. También

sealar que el parque eolico y los nucleos urbanos no se encuentran alineados en la direcci3n dominante del viento (NO-SE) y Artajona se sit3a exc3ntrica a dicha direcci3n dominante.

Adem3s, sealar que la actual tecnolog3a en aerogeneradores dispone de diferentes versiones de control que minimizan la emisi3n de ruido y por tanto disminuye el impacto sonoro. Debe sealarse que la reducci3n del ruido es uno de los aspectos en que se han producido mayores avances tecnol3gicos y que, en general, el ruido aerodinamico es menor cuanto mayor sea el tama3o de los rotores.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial seg3n la metodolog3a descrita:

Valoraci3n del impacto sin la aplicaci3n de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCI3N							
Impacto	Atmosfera. Contaminaci3n acustica							
	Naturaleza	(NA)	Perjudical	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulaci3n	(AC)	Simple	1
	Extensi3n	(EX)	Parcial	1	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Muy baja	20
Valor del impacto	0,195							
Impacto	Compatible							

Se trata de un efecto ligado al funcionamiento de los aerogeneradores. El impacto potencial, previo a la aplicaci3n de las medidas preventivas y correctoras que se detallan en el punto correspondiente, se considera como de impacto compatible.

El previsible incremento en el nivel de ruidos va a tener una incidencia local ce3ida al3rea de implantaci3n de los aerogeneradores y no afectar3a nucleos de poblaci3n o centros de actividad debido a la distancia, la amortiguaci3n del relieve, otros ruidos de fondo, como el tr3nsito de veh3culos por las carreteras y autopistas pr3ximas a la zona y la presencia de actividad industrial en los alrededores. Por tanto, el potencial aumento de nivel sonoro se considera de muy baja magnitud.

No obstante, para comprobar la posible presencia de impactos de importancia una vez implantado el parque eolico, en el plan de vigilancia ambiental para la fase de explotaci3n se definir3un programa de medici3n de los niveles sonoros. Por tanto, siendo conservadores y a la espera de las mediciones en periodo de funcionamiento y a pesar de verse que la magnitud es muy baja, se mantiene finalmente el impacto residual (real) como compatible.

Contaminaci3n lum3nica de las balizas de se3alizaci3n

Se entiende como contaminaci3n lum3nica, el brillo o resplandor de la luz en el cielo nocturno producido por la reflexi3n y difusi3n de luz artificial en los gases y en las part3culas del aire. Los aerogeneradores y estaci3n de medici3n, tal como marca la normativa sectorial establecida, en caso de superar los 100m de altura deber3n ser se3alizados para evitar accidentes aeron3uticos. Las balizas de se3alizaci3n deber3n cumplir3n lo establecido en el RD862/2009, y su cromaticidad estar3comprendida en el Anexo I de la gu3a de se3alamiento e iluminaci3n de parques eolicos.

Como ya se ha indicado, el aerogenerador m3s cercano del parque eolico a 5,00kms del nucleo urbano de Artajona, situado al oeste del mismo, a 3,650kms del nucleo de Barasoain-Garinoain al noroeste del mismo, a 3,250kms de Pueyo, al suroeste del mismo y a 4,300kms de Tafalla, al sureste del mismo, no habiendo otros nucleos urbanos cercanos Adem3s, es de destacar la presencia del eje de comunicaciones de la carretera N121 y la autopista AP15, con concentraci3n de veh3culos locales y la presencia de m3s parques eolicos ya se3alizados con balizas. Por tanto, ante tanta concentraci3n de actividad lum3nica nocturna, la magnitud del impacto lum3nico del propio parque eolico se considera baja.

Sealar que no es posible la aplicaci3n de medidas correctoras al estar la se3alizaci3n de aerogeneradores perfectamente protocolarizada y normalizada por el reglamento europeo y la EASA (Agencia Europea de Seguridad A3rea). Sin embargo, para mitigar su posible afecci3n se propone un estudio para determinar su compatibilidad con la normativa existente (DF 199/2007 de 17 de septiembre, por el que se aprueba el desarrollo de la LF 10/2205 de ordenaci3n del alumbrado para la protecci3n del medio nocturno) y su afecci3n nocturna sobre los nucleos urbanos en periodos de niebla.

Con la adopci3n de las medidas anteriormente citadas se considera globalmente un impacto compatible.

Efecto Sombra

El movimiento de las palas durante el día compaginado con la luz del sol puede proyectar sombras intermitentes que le podrán resultar molestas a la población.

En España no se ha encontrado legislación en relación a la máxima sombra que puede soportar los edificios residenciales, por lo que para medir su impacto se utiliza el estándar de Alemania que indica que cuando se supera el umbral de 30 horas al año puede haber problemas. Así pues, en caso de cercanía a áreas de población o zonas humanizadas aisladas este efecto sombra puede preverse y calcularse mediante diferentes programas especializados.

Como ya se ha indicado, el parque eólico se ubica a unos 5,00kms del núcleo urbano de Artajona, situado al oeste del mismo, a 3,650kms del núcleo de Barasoain-Garinoain al noroeste del mismo, a 3,250kms de Pueyo, al suroeste del mismo y a 4,300kms de Tafalla, al sureste del mismo, no habiendo otros núcleos urbanos cercanos, con lo cual el efecto sombra es inexistente por distancia y situación respecto al sol. Cabe destacar que en el ámbito del parque eólico no existen edificaciones que se consideren habitadas durante el año, por lo que este impacto debe considerarse como no significativo.

8.2.3.- Fase de desmantelamiento

Calidad del aire (Emisión de gases y partículas)

Al finalizar la vida útil del parque eólico se procederá a su desmantelamiento, actividad que lleva asociados ciertos movimientos de tierras. Dichos movimientos de tierra serán los mínimos imprescindibles para recuperar el estado original del terreno.

El traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos provocar un aumento de las partículas suspendidas en suspensión debido principalmente al movimiento de maquinaria pesada. La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de desmantelamiento dependerán de la humedad del suelo en cada instante.

En referencia a las emisiones gaseosas por lo general serán de escasa entidad siempre que la maquinaria utilizada funcione correctamente, tenga un buen mantenimiento y cumpla con la normativa vigente y los umbrales de emisiones aprobados.

Por tanto, en ambos casos, emisiones de partículas y gases contaminantes, se trata de un impacto de baja magnitud al igual que en la fase de construcción, por lo que se considera se califica como un impacto compatible.

No obstante, aunque técnicamente se califique de compatible, al tener tan escasa entidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia de dicho cumplimiento por parte de la D.A.O. y la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

Contaminación acústica

La necesaria utilización de maquinaria pesada para el desmantelamiento del parque eólico provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona. No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad sonora como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora, la presencia de otras fuentes sonoras como carreteras en los alrededores y la distancia que se establece entre la zona de construcción del parque eólico y los núcleos de población más cercanos.

Durante la fase de desmantelamiento tendrá lugar un aumento del ruido, similar en cuanto a magnitud al ocasionado en la fase de construcción, pero de valor inferior debido al menor volumen de tránsito. Por tanto, aunque técnicamente se califique de impacto potencial compatible, al tener tan escasa entidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia de dicho cumplimiento y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

8.3.- GEOLOGIA Y SUELO (GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA Y EDAFOLOGIA)

Los principales impactos potenciales que se producen sobre el suelo son los siguientes:

- Pérdida de suelo e introducción de formas artificiales de relieve, debido a los movimientos de tierras para la construcción del parque eólico y línea de evacuación
- Potenciación del riesgo de erosión, debido a la eliminación de la capa de vegetación y la apertura de accesos y explanaciones.
- Compactación y alteración de la calidad de los suelos, como consecuencia del tránsito de la maquinaria y uso de materiales y equipos.
- La alteración de la calidad del suelo (contaminación) que puede venir ocasionada por un accidente o por una mala gestión de los materiales utilizados y generados durante las obras.

El impacto más importante sobre el suelo será la potencial alteración de la calidad del terreno y el potencial aumento del riesgo de erosión debido a los movimientos de tierra y la eliminación de la cubierta vegetal, sobre todo en zonas de topografía con pendientes. Los efectos más importantes para el sustrato y la morfología del terreno se producen durante la fase de construcción por los movimientos de tierras necesarios para la ejecución de las obras, pero existen numerosas medidas preventivas y correctoras que permiten minimizar e incluso anular los previsibles impactos que se pueden producir, sobre todo cuando se ejecuta el proyecto de construcción.

8.3.1.- Fase de construcción

Modificación de la geomorfología e introducción de formas artificiales de relieve como consecuencia de los movimientos de tierra

Los huecos abiertos para las zapatas, apoyos y las canalizaciones subterráneas serán rellenados con hormigón o estribos en su mayor parte, por lo que la mayor alteración en las geoformas estará provocada por la apertura de los accesos y en menor medida por las plataformas de montaje.

Las alteraciones geomorfológicas, topográficas y de relieve ocasionadas como consecuencia de los movimientos de tierras necesarios para la instalación del parque eólico son muy reducidas, dado el escaso relieve y pendiente de la zona de trabajo. La mayor parte de la superficie ocupada por el parque eólico son zonas llanas con una pendiente inferior al 10% donde se concentran la mayoría de viales, conducciones subterráneas y aerogeneradores, quedando de manera residual zonas de mayor pendiente (10-20%) por las cuales discurren caminos existentes que serán rehabilitados, por lo que no suponen obras adicionales.

Con estas pendientes y las necesidades geométricas de las instalaciones a construir se deduce que la necesidad de construcción de taludes de desmonte o terraplén queda muy minimizada, a lo que debe incluirse los trabajos de recuperación de las superficies temporales, la remodelación al final de la obra civil y los trabajos de recuperación ambiental encaminados a la integración de las nuevas formas introducidas en el territorio.

Tampoco existen zonas con pendientes acusadas en el trazado de la línea eléctrica de evacuación conjunta con el PE Akermendia. En este caso además la única obra civil a desarrollar es la construcción de las zapatas de los apoyos de escasa dimensión, ya que se aprovechará al máximo la red viaria existente y el uso de vehículos todoterreno que circulen por los campos de cultivo, lo que no obliga a la realización de accesos individualizados. En este caso los apoyos se ubican habitualmente en zonas llanas, y en caso de ubicación en zona de pendiente cabe la posibilidad de usar apoyos desiguales.

Se estima que el impacto presenta una magnitud baja al aprovecharse una elevada proporción de los accesos existentes y a que la escasez de pendientes de importancia en la mayor parte del emplazamiento, lo que implicará solamente la creación de pequeños taludes, de escasa entidad y altura, que además serán remodelados en las labores de recuperación ambiental para adoptar formas adecuadas a la topografía local.

Teniendo en cuenta las actuaciones a realizar son muy reducidas y, sobre todo, el relieve existente en la zona de implantación (zona integrada por campos de cultivo llanos con gran cantidad de caminos de acceso a los mismos), se puede concluir que no se producirán alteraciones geomorfológicas reseñables, por lo que este impacto se considera de magnitud muy baja.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Geomorfología. Introducción de formas artificiales en el relieve							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Periodico	2
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Mitigable	4
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Muy baja	15
Valor del impacto	0,22							
Impacto	Compatible							

A pesar de esta valoración potencial como compatible, teniendo en cuenta el control técnico de la obra y sumando la vigilancia por parte de la DAO y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se puede considerar que la magnitud del impacto sea más baja que la que se ha determinado, pero en una resolución conservadora, se considera finalmente el impacto residual (real) como compatible.

Afección directa sobre elementos geológicos de interés.

La actuación implica únicamente actuaciones superficiales, además en el ámbito de la actuación no se localizan elementos de interés geológico o materiales susceptibles de sufrir alteraciones notables como consecuencia de los elementos a instalar. Por tanto, este impacto se considera inexistente.

Pérdida de suelo

La retirada de la posible cubierta vegetal, la apertura de campas de trabajo, la adecuación de accesos y la construcción de cimentaciones, plataformas y actuaciones temporales para la instalación de los elementos que componen el parque eólico conllevan la pérdida de suelo por difusión en forma de polvo, además del arrastre de finos consecuencia de la erosión hídrica, aunque por las características del entorno afectado y del propio proyecto de obra civil va a ser muy reducida.

Asimismo el tránsito de maquinaria conlleva la compactación del suelo y su consecuente alteración. Por último, la ubicación de las instalaciones permanentes (los propios aerogeneradores y sus infraestructuras asociadas, la estación de medición, los viales, la subestación eléctrica de transformación, bases de los apoyos de las líneas eléctricas, etc.) suponen la pérdida de superficie de suelo. Esta pérdida de suelo se produce por las explanaciones a realizar (reas de caminos, explanación de la subestación, reas de construcción de cimentaciones y plataformas, zonas de acopio, etc.), que en el total de la superficie afectada es un área muy pequeña ya que se optimizará al máximo la red de viales existentes y se minimizará la superficie ocupada por las cimentaciones y plataformas.

Aunque la ocupación del suelo para llevar a cabo la construcción del parque eólico supone la pérdida de suelo fértil para el cultivo, esta pérdida puede considerarse mínima respecto al área total de las parcelas del territorio del entorno, al tener toda la zona como uso predominante el agrario. Por otro lado, hay que considerar que los tipos de suelos afectados son comunes en la zona de estudio.

Como resumen, la actuación supone la destrucción de una superficie muy residual respecto al área de implantación del parque eólico, y siempre teniendo en cuenta que se optimizarán los viales existentes y se seguirán buenas normas de tratamiento de suelos, que en este caso implica la recogida de la capa superficial del suelo correspondiente a la tierra vegetal para posterior utilización en la recuperación ambiental y el traslado a vertedero del resto de la excavación no aprovecha en las labores de restauración.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Suelo. Perdida de suelos							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Periodico	2
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Mitigable	4
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Muy baja	10
Valor del impacto	0,195							
Impacto	Compatible							

A pesar de esta valoración potencial como compatible, teniendo en cuenta el control técnico de la obra y sumando la vigilancia por parte de la DAO y la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se puede considerar que la magnitud del impacto sea más baja que la que se ha determinado, pero en una resolución conservadora, se considera finalmente el impacto residual (real) como compatible.

Efectos erosivos

La erosión de suelos es inducida por los movimientos de tierras que en la zona de actuación se estima que serán bastante reducidos. La desaparición de la cubierta vegetal es uno de los principales riesgos que potencian el incremento de riesgos erosivos. Otro factor de gran importancia que condiciona la aparición de procesos erosivos es la pendiente, a mayor pendiente más velocidad coge el agua de escorrentía y más capacidad de arrastre y erosionabilidad tiene.

Teniendo en cuenta que la casi totalidad de las parcelas presentan una superficie llana o suave (nunca superando, el 10%), la afección se considera de tipo adverso, de baja intensidad, local y poco extendida, fácilmente corregible y que no afecta a elementos singulares de la zona de estudio.

Como ya se ha dicho, el parque eólico, por sus necesidades técnicas, se proyecta sobre una zona con una topografía muy llana, por lo que disminuir de forma importante el riesgo de erosión, tendiendo a ser residual o inexistente, al no tener que intervenir sobre toda la superficie y poder ir adaptando el movimiento de tierras a las pequeñas modificaciones del terreno y teniendo en cuenta que la totalidad del terreno posee pendiente baja o muy baja y que la obra civil tiene escasa entidad y no genera taludes de grandes dimensiones propensos a producir efectos erosivos y que se aplican medidas de drenaje para evitar arrastres de tierras en épocas de lluvia.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Suelo. Efectos erosivos							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Temporal	2	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	25
Valor del impacto	0,235							
Impacto	Compatible							

No obstante, aunque técnicamente se califique de compatible, al tener tan escasa entidad, las características del medio, la escasa pendiente existente, la baja potencialidad al no realizarse movimientos de tierra de envergadura, el control de obra y teniendo en cuenta la vigilancia por parte de la DAO de dicho cumplimiento, la construcción de un sistema de drenaje y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

Compactación de suelos (alteración de la estructura edáfica).

La compactación del suelo se produce por el desplazamiento de la maquinaria y el posicionamiento de los materiales en el terreno de forma temporal durante la construcción del proyecto. Este potencial impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada fuera de su zona

de trabajo y al acopio de materiales en zonas no previstas para estos fines y que incrementar a la compactación de suelos en zonas donde no se previera este impacto.

En función del Plan de Obra, se potenciará que la afectación espacial sea la mínima superficie posible, se replantearán previamente las zonas de obras y de acopio con marcaje por medio de estaquillados y los vehículos limitarán su paso exclusivamente a la zona de paso permitida. En relación a cronograma de obras, las potenciales acciones de alteración edáfica están limitadas en el tiempo de obra y al espacio territorial replanteado.

Estas acciones son negativas debido a disminución de la porosidad, pérdida de estructura, disminución de la permeabilidad y de la oxigenación lo que provoca a su vez limitaciones al desarrollo vegetal. Se debe señalar que, con un buen control de obra, la posible superficie alterada será muy reducida o incluso residual en relación a la superficie total del área de estudio.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras							
FASE	CONSTRUCCIÓN						
Impacto	Suelo.Compactación de suelos						
	Naturaleza (NA)	Perjudicial	- Sinergia (SI)	Simple			1
	Intensidad (IN)	Baja	1 Acumulación (AC)	Acumulativo			4
	Extensión (EX)	Parcial	2 Efecto (EF)	Directo			4
	Momento (MO)	Inmediato	4 Periodicidad (PR)	Irregular			1
	Persistencia (PE)	Fugaz	1 Recuperabilidad (RE)	Mitigable			4
	Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1 Magnitud (MA)	Baja			20
Valor del impacto	0,235						
Impacto	Compatible						

A pesar de esta valoración potencial como compatible, las características edáficas del terreno y su baja productividad hacen que el nivel de compactación sea incluso más baja que la indicada, lo que sumado a la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, la magnitud del impacto deberá ser considerada más baja que la que se ha obtenido por lo que se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

Alteración en la calidad del suelo (Contaminación).

Este impacto incluye la contaminación tanto del suelo como de las aguas superficiales y subterráneas, tanto por vertido de contaminantes directo a ellas como por arrastre de los vertidos en el suelo o percolación y contaminación de las aguas subterráneas.

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras y de los productos generados durante las mismas pueden provocar una potencial afectación por contaminación o alteración en la calidad de los suelos. Los materiales utilizados y los residuos generados son los típicos de una construcción urbana (hormigón, ridos, ferrallas, ladrillos, etc.) no contaminantes, por lo que la potencial alteración en la calidad de los suelos puede venir ocasionada por accidentes (aceites y combustibles de la maquinaria) o por una mala gestión de los mismos.

En la fase de obra civil se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante, ya que la presencia de maquinaria puede provocar la contaminación del suelo por derrame accidental de aceites e hidrocarburos. En estos casos, la ocurrencia de esta circunstancia es accidental y el vertido será de escasa dimensión y reducido a las inmediaciones de la propia maquinaria.

Para evitarlo, para los residuos producidos en obra se habilitará una zona de recogida con impermeabilización de la base (uso de piscinas o celdas confinantes con material impermeable) para evitar vertidos o contacto de los residuos, sobre todo los peligrosos, con el suelo desnudo. Por otro lado, se evitarán vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas en zonas no habilitadas para ello.

En materia de residuos, se cumplirá lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, residuos y suelos contaminados y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. La gestión de residuos inertes se llevará a cabo según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

En la siguiente tabla se valora el impacto según la metodología descrita:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Suelo. Alteración de la calidad del suelo (residuos y vertidos)							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Acumulativo	4
	Extensión	(EX)	Puntual	1	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Mitigable	4
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	25
Valor del impacto	0,25							
Impacto	Compatible							

Teniendo en cuenta las características del suelo, este impacto se ha considerado compatible, el cual puede verse reducido con una buena gestión de residuos, una buena gestión del mantenimiento y uso de la maquinaria y las diversas medidas preventivas y correctoras que se plantean en este estudio.

Por tanto, aunque técnicamente se califique de compatible, al tener tan escasa entidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente en referencia a mantenimiento de maquinaria y residuos, la vigilancia por parte de la DAO de dicho cumplimiento y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, la magnitud del impacto deberá ser considerada más baja que la que se ha obtenido, pero en una resolución conservadora, se considera finalmente el impacto residual (real) como compatible.

8.3.2.- Fase de explotación

Modificación de la geomorfología e introducción de formas artificiales de relieve como consecuencia de los movimientos de tierra

En esta fase no se acometen obras civiles de envergadura, simplemente mantenimientos rutinarios de viales, drenajes, eliminación de pequeñas cavas en taludes, etc. que no afectarán a la geomorfología y no determinarán cambios topográficos de relevancia. Por tanto, el impacto se considera no significativo.

Afectación directa sobre elementos geológicos de interés.

En el ámbito de la actuación no se localizan elementos de interés geológico. Por tanto, este impacto se considera inexistente.

Pérdida de suelo

Los vehículos de mantenimiento circularán por los viales existentes (tanto en el parque eólico como en el acceso a los apoyos de las líneas eléctricas) y en caso de necesidad de posicionamiento de grúas en los grandes correctivos de los aerogeneradores, estas se posicionarán en las plataformas ya acondicionadas en el periodo de obras. Por tanto, en ningún caso será necesaria una ocupación de nuevos espacios inalterados que impliquen pérdida de suelos. Por tanto, el impacto se considera no significativo.

Efectos erosivos

Como ya se ha indicado, el trabajo de mantenimiento se realizará sobre infraestructuras existentes, por lo que no es de prever efectos erosivos. Es más, en las labores de mantenimiento de la obra civil se corregirán todos aquellos efectos erosivos (derivados de la escorrentía) que puedan afectar a los viales o sus áreas de influencia, pudiéndose determinar que potencialmente incluso hay un efecto beneficioso en esta fase respecto a la erosión, por el control hídrico mediante drenajes. En este caso el impacto se considera no significativo.

Compactación de suelos

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el traslado de materiales. Este impacto estará asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada y los vehículos fuera de zonas no previstas para estos fines y que incrementará la compactación de suelos en zonas donde no se previó este impacto.

Como ya se ha indicado repetidamente el trabajo de mantenimiento se realizará sobre infraestructuras existentes, por lo que la posibilidad de este efecto es solamente potencial y no existen actividades no controladas por la dirección técnica. Por tanto, el impacto se considera no significativo.

Alteración de la calidad del suelo

La presencia de vehículos, maquinaria y/o combustibles y aceites en las labores de mantenimiento de los aerogeneradores puede provocar la contaminación del suelo por aceites e hidrocarburos que pueden derramarse en la zona de trabajo. Los aerogeneradores cuentan con multiplicadoras con aceite y transformadores en seco, instalaciones que se encuentran perfectamente encapsuladas y siendo muy reducida la probabilidad de ocurrencia de accidentes en los cambios de aceite, ya que estos están perfectamente protocolarizados en el Plan de Mantenimiento, de manera que un posible vertido accidental tenga una probabilidad remota. También se debe destacar que los depósitos de aceite en los centros de transformación (Transformador 30/220kV en SET Valdetina) cuentan con su correspondiente foso de retención impermeabilizado para evitar cualquier fuga.

La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, siendo además muy reducida a labores de mantenimiento que impliquen cambios de aceite de la multiplicadora (que suelen ser bianuales). Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido será de escasa dimensión y reducido a las inmediaciones del accidente.

En este caso por tanto son susceptibles de aplicación tantas medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, los posibles vertidos serán de escasa dimensión. Además, la ocurrencia de esta circunstancia es accidental, por lo que, tras la aplicación de las medidas descritas en los siguientes apartados, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

8.3.3.- Fase de desmantelamiento

Modificación de la geomorfología e introducción de formas artificiales de relieve como consecuencia de los movimientos de tierra

Se considera un impacto positivo por la eliminación de los posibles elementos del parque eólico que tras el desmantelamiento deban ser remodelados y restituído el terreno a las formas más parecidas previas a la construcción del parque eólico.

Por ello se considera un impacto positivo.

Afectación directa sobre elementos geológicos de interés.

En el ámbito de la actuación no se localizan elementos de interés geológico. Por tanto, este impacto se considera inexistente.

Pérdida de suelo

Se considera un impacto positivo por la eliminación de los posibles elementos del parque eólico y de la remodelación de la obra civil ya que tras el desmantelamiento las infraestructuras de obra civil deban ser remodelados y restituído el terreno a las formas más parecidas previas a la construcción del parque eólico, con un aporte de tierra vegetal en todas las superficies afectadas, por lo que sobre aquellas superficies desnudas u ocupadas por el parque eólico se aportará tierra vegetal y volverá a su uso primitivo.

Por ello se considera un impacto positivo.

Efectos erosivos

Se considera un impacto positivo por la remodelación de las infraestructuras de obra civil y restituído el terreno a las formas más parecidas previas a la construcción del parque eólico, con aporte de tierra vegetal en todas las superficies afectadas, la restitución de pendientes naturales y el remodelado de las potenciales zonas con presencia de efectos erosivos derivados de la antigua presencia del parque eólico o los originados durante la fase de desmantelamiento.

Por ello se considera un impacto positivo.

Compactación de suelos

La compactación del suelo se producirá por el desplazamiento de la maquinaria y el traslado de materiales durante la fase de desmantelamiento del parque eólico. Este impacto va principalmente asociado al

trnsito descontrolado de la maquinaria pesada y los veh culos fuera de zonas no previstas para estos fines y que incrementar a la compactaci n de suelos en zonas donde no se prev este impacto.

Con el control de la maquinaria pesada y los veh culos fuera de zonas no previstas y la aplicaci n de las medidas preventivas y correctoras propuestas, el impacto debe ser considerado como no significativo.

Alteraci n de la calidad del suelo

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras y de los productos generados durante las mismas pueden provocar una afecci n por alteraci n en la calidad de los suelos. Con el desmantelamiento, se incrementa el riesgo de contaminaci n de suelos de forma importante provocando una alteraci n importante de las caracter sticas f sico-qu micas del suelo.

Por otro lado, solamente en el caso de vertido por accidente debido la presencia de maquinaria de obra civil puede provocar la contaminaci n del suelo con aceites e hidrocarburos.

Teniendo en cuenta las caracter sticas del suelo, este impacto se considera compatible. En este caso son susceptibles de aplicaci n tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, los posibles vertidos ser as de escasa dimensi n. Adem s, la ocurrencia de esta circunstancia es accidental, por lo que, tras la aplicaci n de las medidas descritas en los siguientes apartados, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

8.4.- HIDROLOG A

El impacto sobre el agua se deriva de las alteraciones de los recursos h dricos superficiales o la contaminaci n accidental de los mismos, por acumulaci n de escombros o residuos l quidos o s lidos con motivo de la realizaci n de las obras en las proximidades de los cauces existentes en la zona. Se trata de actuaciones prohibidas por las empresas constructoras y se reducen a los casos accidentales. Al igual que en el caso del suelo, las posibles afecciones tendr an lugar durante la construcci n de las infraestructuras, ya que se trata de unas instalaciones que, por sus caracter sticas, potencialmente no produce residuos que pudieran interaccionar con la red de drenaje existente.

Las especificaciones medioambientales de acuerdo al sistema de gesti n medioambiental que se realizar n de forma concreta para cada instalaci n, as como la estricta supervisi n de las actuaciones que se realizar n en la obra, aseguran que la conducta de los contratistas es responsable desde el punto de vista medioambiental y as la probabilidad de aparici n de accidentes es m nima.

8.4.1.- Fase de construcci n

Alternaci n de la calidad de las aguas superficiales

La alteraci n de la calidad de las aguas se puede dar por dos causas:

- Arrastre de s lidos o sedimentos
- Contaminaci n de cursos de agua superficial o subterr nea como consecuencia de vertidos accidentales

La potencial presencia de maquinaria en las cercan as de cursos de agua conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos de aceites e hidrocarburos u hormig n (limpieza canaletas de hormigoneras). El derrame accidental de aguas o l quidos procedentes de los motores de la maquinaria, puede incrementar la posibilidad de contaminaci n de aguas subterr neas y superficiales en los momentos en los que existan escorrent as.

El rea de implantaci n del parque e lico se encuentra en la subcuenca hidrogr fica del Cidacos y puede afectar a su red hidrogr fica, en concreto a los barrancos de Arroyo de la Majada o Barranco de Aranbero y el Barranco Makotxa. En la zona la escorrent a se considera como muy difusa.

Por ello, como no se observan cauces de aguas permanente o de inter s ecol gico pr ximas, no se prev que se produzcan afecciones significativas sobre la calidad de las aguas superficiales y/o subterr neas, ya que un arrastre de s lidos por escorrent a es altamente improbable por la lejan a a cursos de agua permanentes y los accidentes con p rdidas de aceite o combustible se considera como muy improbable.

Adem s, en este caso, se debe se alar que la zona de mantenimiento y repostaje de la maquinaria, de dep sito de acopios y de ubicaci n de dep sitios de residuos ser habilitada y se ubica alejada de los

barrancos existentes. Esta zona se ubica en algún campo de cultivo en posición central, en zona llana y con una escorrentía muy difusa.

Se debe sumar que, en caso de vertido accidental, son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a los alrededores de las propias máquinas o de la zona central de acopios. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas.

De cara al dominio público hidráulico, la instalación de la línea subterránea de media tensión que conecta los aerogeneradores VA-09 y VA-03 y el camino de acceso a la alineación del Va06 al Va09, produce una afección sobre el Dominio Público Hidráulico de dicho cauce. Para poder llevar a cabo instalación de dicha línea, se solicitará permiso a la Confederación Hidrográfica del Ebro.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras							
FASE	CONSTRUCCIÓN						
Impacto	Hidrología. Alteración de la calidad de las aguas						
	Naturaleza (NA)	Perjudicial	-	Sinergia (SI)	Simple		1
	Intensidad (IN)	Baja	1	Acumulación (AC)	Simple		1
	Extensión (EX)	Parcial	2	Efecto (EF)	Directo		4
	Momento (MO)	Inmediato	4	Periodicidad (PR)	Irregular		1
	Persistencia (PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad (RE)	Inmediata		1
	Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1	Magnitud (MA)	Muy baja		20
Valor del impacto	0,205						
Impacto	Compatible						

Si bien la incidencia de este impacto es escasa y, en general, la ausencia de pendientes importantes en los terrenos afectados conlleva un reducido riesgo de erosión y consecuente arrastre de sedimentos o una posible afección directa a algún barranco próximo, hace considerar el impacto potencial como compatible, el cual puede verse reducido por con una buena gestión de residuos, un plan de obra que controle de presencia de la maquinaria y las diversas medidas preventivas y correctoras que se plantean en este estudio.

Por tanto, aunque técnicamente se califique de compatible, al tener tan escasa entidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la DAO y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

Afección a aguas subterráneas

La calidad natural de las aguas subterráneas puede verse alterado debido al vertido de contaminantes en el transcurso de las obras. La contaminación de un acuífero desde la superficie del terreno se puede deber a residuos sólidos o líquidos vertidos en cauces secos, a la existencia de vertederos incontrolados o a la acumulación de sustancias contaminantes en superficie. El peligro radica en que los residuos acumulados puedan ser lixiviados por el agua de lluvia y posteriormente infiltrados, de forma que contaminen las aguas subterráneas.

La zona de estudio no se ubica sobre ninguna masa de agua subterránea, aunque se sitúa sobre la unidad hidrogeológica del Aluvial del Ebro y afluentes, representada por los aluviones de los ríos Arga y Cidacos. En el Mapa de Vulnerabilidad de los acuíferos de Navarra, 1:5.000 se establece una categoría de vulnerabilidad media para el ámbito de estudio, debido a la alternancia de materiales permeables e impermeables, por lo que se considera que la construcción del parque eólico no producirá afecciones significativas sobre las aguas subterráneas.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Hidrología. Alteración de la calidad de las aguas subterráneas							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Muy baja	10
Valor del impacto	0,155							
Impacto	Compatible							

Por tanto, aunque potencialmente se califique de compatible, al tener tan escasa entidad, las características geológicas del terreno, la potencialidad del impacto ya que la afección solo puede venir por un accidente, la vigilancia por parte de la D.A.O y la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, minimizar cualquier posible vertido accidental considerándose finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

Alteración de la escorrentía superficial (alteración de la red de drenaje)

Durante la fase de construcción del parque eólico se llevarán a cabo una serie de actuaciones en el medio, como movimientos de tierras que producirán una modificación del terreno, dando lugar a un cambio en las condiciones de escorrentía.

El rea de implantación del parque eólico no afecta directamente a la red hidrográfica del ámbito de estudio. La zona de actuación del parque eólico se ubica en una zona con relieve llano con ligera inclinación hacia barrancos de orientación oeste-este. La escorrentía existente en la zona se puede considerar en su mayor parte como difusa. Asimismo, los movimientos de tierras y la alteración geomorfológicas asociada se reducen a la ubicación de las infraestructuras eléctricas, ya que hay un máximo aprovechamiento de la red viaria. Para el control de pluviales, se alar que junto a los caminos rehabilitados o de nueva construcción se dispondrá una red de drenaje (cunetas) que se encargará de encauzar las posibles escorrentías en momentos de lluvias torrenciales.

En referencia a la línea eléctrica se alar que al ser aérea y por el cumplimiento de la normativa vigente, no se afectará a la red hidrográfica de la zona por donde transita ya que por normativa no puede ocuparse el dominio público hidráulico. En caso que en la construcción del parque eólico o el tendido eléctrico se afecten a zonas de dominio público hidráulico, se deberá contar con los permisos otorgados por el Gestor de Cuenca, en este caso la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Por tanto y como ya se ha indicado anteriormente la actuación no afectará a ningún cauce natural, aunque en el caso de lluvias torrenciales éstas podrán arrastrar los sólidos en suspensión y alcanzar el cauce de los barrancos próximos, aunque es necesario recordar que por estos barrancos solamente circula agua en periodos de lluvia torrencial, permaneciendo el resto del año prácticamente seco.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Hidrología. Alteración de la escorrentía superficial							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	25
Valor del impacto	0,23							
Impacto	Compatible							

Por tanto, aunque potencialmente se califique de compatible, al tener tan escasa entidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la D.A.O y la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

8.4.2.- Fase de explotación

Respecto a la escorrentía superficial el mantenimiento ordinario de los drenajes o cunetas construidos en la fase de obra facilitará el control de la escorrentía superficial en los casos de lluvias copiosas.

Durante el funcionamiento del parque eólico la gestión de los aceites y grasas necesarios para los equipos eléctricos y mecánicos conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido será de escasa dimensión y reducido a los alrededores de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas.

Por ello, se considera que durante la fase de explotación o funcionamiento no se generan impactos sobre las aguas, no se afecta al Canal de Navarra ni al sistema de regadíos circundantes ni a cursos de agua superficiales o subterráneos naturales, por lo que se considera que no existe impacto sobre las aguas o es no significativo.

En concreto:

- Hidrológico. Alteración de la escorrentía superficial: Impacto no significativo.
- Hidrológico. Alteración de la calidad de las aguas superficiales: Impacto no significativo.
- Hidrológico. Alteración de la calidad de las aguas subterráneas: Impacto no significativo.

8.4.3.- Fase de desmantelamiento

Durante este periodo hay un riesgo de accidentes, por el uso de maquinaria pesada y el desmontaje de elementos que pueden tener aceites o fluidos contaminantes, que puede derivar en vertidos. Son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido será de escasa dimensión y reducido a los depósitos de los propios vehículos o los recintos confinados. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de muy fácil aplicación de medidas preventivas.

Se considera que durante esta fase no se generarán impactos sobre la calidad de las aguas o los potenciales impactos serán muy puntuales y acotados en espacio y tiempo y no afectarán a cursos de agua superficiales naturales, por lo que se considera que no existe impacto sobre las aguas o en caso de un impacto potencial por vertido accidental será considerado no significativo, tanto para aguas superficiales como para aguas subterráneas (no debe olvidarse que el parque eólico se ubica en una zona de baja a media permeabilidad).

En referencia a la alteración de la escorrentía superficial, el impacto puede considerarse positivo ya que las labores de remodelado superficial tendrán en cuenta la escorrentía superficial existente y se tenderá a buscar un remodelado lo más similar al estado del terreno original y por tanto al mantenimiento o reposición de la escorrentía original, procurando recuperar aquellas zonas erosionadas o donde el paso de la maquinaria empleada en las labores de desmontaje pudiera haber afectado al terreno natural y modificar la escorrentía existente. Por ello se considera un impacto positivo.

8.5.- VEGETACIÓN Y HABITATS

El presente estudio de impacto ambiental incluye un anexo de un estudio monográfico de redefinición de hábitats de interés comunitario (HIC's) al que se remite para un mejor conocimiento de este apartado.

Los principales impactos potenciales sobre la vegetación derivados de la construcción del parque eólico y su infraestructura de evacuación son:

- Alteración de la cobertura vegetal, en todas las superficies afectadas, tanto temporal como permanentemente.
- Degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras
- Afectación a hábitats de interés
- Afectación a flora catalogada, de interés y/o protegida

8.5.1.- Fase de construcción

Alternación de la cobertura vegetal (destrucción directa)

Es de destacar la transformación del paisaje de la zona de implantación como consecuencia del aprovechamiento agrario. En concreto, los cultivos extensivos de herbáceas de secano han moldeado y modificado el paisaje original, contribuyendo a la desaparición o degradación de la vegetación natural, quedando ésta confinada a áreas de pendiente o escaso valor agronómico por su situación residual (ezpondas o zonas de encinar) o ubicación en laderas de fuerte pendiente (re poblaciones de coníferas).

Nuestra zona de estudio se caracteriza por la escasa presencia de vegetación, estando la mayoría de la superficie afectada por las obras de construcción ocupada por cultivos en secano, exceptuando los enclaves con vegetación asociada a laderas de fuerte pendiente o no aprovechables agrónicamente.

Los agentes que provocan afecciones en la vegetación durante la fase de construcción son los movimientos de tierras y el tránsito de maquinaria. En los casos de afección a zonas pobladas con vegetación natural será necesario retirar la vegetación existente en la totalidad de la superficie ocupada por la instalación, así como en la superficie de ocupación de los apoyos de la línea eléctrica de evacuación, tanto temporal como definitiva.

Tal como se observa en las imágenes y planos, el parque eólico afecta de manera residual a esta vegetación. El parque eólico afecta de manera residual por actuaciones muy reducidas en las ampliaciones de caminos existentes, construcción de nuevos accesos o construcción de zanjas anexas a caminos existentes.

Las superficies afectadas se desglosan a continuación:

Afección a vegetación	Tipo vegetación	Longitud (m)	Anchura (m)	Superficie (m ²)
Camino nuevo entre aerogenerador VA08 y VA09	Carrascal (75%) y quejigo (25%)	311	10	3.110
Ampliación de camino de acceso principal	Matorral mediterráneo con pies aislados de carrasca	1.478	4	5.912
Camino nuevo entre aerogenerador VA04 y VA05	Coscojar	234	10	2.340
Camino nuevo entre aerogenerador VA04 y EM	Coscojar	107	4	428
Camino nuevo entre aerogenerador VA02 y VA03	Coscojar (80%) y encinar(20%)	54	10	540
Ampliación caminos existente VA06 a VA07	Enebral-coscojar	544	4	2.176
Total vegetación				14.506

En total potencialmente se afectan a unas 1,450 Has de terreno forestal, mayoritariamente arbolado con coscoja, carrasca y enebros (60%) frente al no arbolado (40%). Como se observa la superficie de vegetación afectada es mínima, ya que como ya se ha comentado la mayoría de la superficie ocupada corresponde a terrenos de cultivo y todos los aerogeneradores se ubican sobre ellos.

Se debe destacar que la afección se produce en gran medida, en zonas limítrofes entre caminos existentes y áreas agrícolas, donde las zonas de vegetación se encuentran más degradadas y donde la presencia de pies arbóreos o arbustivos es menor, ya que en estas zonas, por ser zona de frontera, se encuentran más degradadas y habitualmente ocupadas por series de sustitución de los hitos existentes, es decir, por coscojares y habitualmente por un matorral mediterráneo abierto de escabrido y aliagas junto a tomillo o romero o incluso pastizal secos.

En el caso de la línea de evacuación, que al ser área en la mayoría del trazado necesitar pequeñas superficies de ocupación para los apoyos, compartida con el PE Valdetina, solamente el apoyo 4 de los 49 apoyos propuestos caerá en terreno con vegetación natural, ubicándose el resto de apoyos en terreno agrícola. El apoyo 4 se sitúa en una mancha mixta de coscojar, enebro y matorral mediterráneo, típica de las ezpondas existentes en la zona. Sobrevuela varias zonas de coscojar-enebral-carrascal, pero debido a la consideración de especies de crecimiento medio o bajo y por el porte de las mismas, no será necesaria la apertura de calles, por lo que la afección de la línea eléctrica de 220kV se reduce al apoyo 4 y su camino de acceso.

En resumen, como queda de manifiesto en el plano de vegetación y de usos, las obras e instalaciones del parque eólico provocarán una mínima destrucción en vegetación natural.

En definitiva, el parque eólico y su línea de evacuación se ubicarán principalmente sobre parcelas agrícolas alternadas con zonas de vegetación natural en las que la vegetación natural existente es de tipo matorral mediterráneo más o menos ocupado por pies aislados o formando rodales de coscoja y enebro principalmente y con masas más reducidas de carrascal.

Por ello, atendiendo a lo anteriormente citado, se concluye que la necesidad de desbroces o talas de vegetación natural para llevar a cabo la construcción del parque e lico no será significativo y afectará principalmente a zonas más degradadas, ocupadas por matorral mediterráneo y escasez de pies de coscoja o enebro. El resto de afecciones son por ampliación de caminos existentes o construcción de zanjas adosadas a caminos existentes, en las cuales, ante la aplicación de medidas preventivas y correctoras, pueden ser minimizadas.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Vegetación y hábitats. Alteración de la cobertura vegetal							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Puntual	1	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Continuo	4
	Persistencia	(PE)	Temporal	2	Recuperabilidad	(RE)	Medio plazo	2
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Normal	60
Valor del impacto	0,43							
Impacto	Moderado							

Una vez finalizadas las obras, parte de la superficie afectada del suelo se va a restaurar, pudiéndose recuperar los usos previos a la actuación. Dada la superficie y características de la vegetación afectada el impacto del parque e lico se considera moderado. Pero aunque técnicamente se califique de moderado, al tener una entidad baja, la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, el plan de recuperación ambiental a aplicar, los replanteos previos y la vigilancia por parte de la DAO y la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, la magnitud del impacto deberá ser considerada más baja que la que se ha obtenido, considerándose finalmente el impacto residual (real) como compatible.

Degradación de la cobertura vegetal

Se trata de efecto indirecto que provoca la degradación de la vegetación ligado a la emisión de polvo por la circulación y tránsito de vehículos y a los movimientos de tierra, lo que puede producir, si el fenómeno es intenso y repetitivo, la aparición de dificultades para el desarrollo de la vegetación como consecuencia de la acumulación de polvo que cubra las estructuras foliares, disminuyendo la tasa de fotosíntesis y transpiración de las plantas, ralentizando el crecimiento y desarrollo de las mismas.

Como durante las obras de construcción, se realizarán movimientos de tierras, éstos pueden provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras por un aumento en las partículas que cubren la vegetación, dando lugar a una serie de daños indirectos. Este impacto se dará especialmente en las especies vegetales que se sitúan de manera adyacente a los viales de acceso y zonas de obras y también es frecuente su aparición en aquellos lugares donde se realicen acopios y movimientos de tierras. Señalar que estas zonas suelen ser zonas de coscojar o matorral mediterráneo por ser zona frontera entre la masa arbolada y las tierras cultivadas o caminos agrícolas. En el caso de la I el efecto este fenómeno es residual por ubicarse los apoyos en zonas agrícolas mayoritariamente.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Vegetación y hábitats. Degradación de la cobertura vegetal							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Indirecto	1
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	4
	Persistencia	(PE)	Temporal	2	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Muy baja	20
Valor del impacto	0,23							
Impacto	Compatible							

Por todo ello, el impacto potencial se valora como compatible, aunque en general este impacto es fácilmente corregible.

Por tanto, aunque potencialmente se califique de compatible, al tener tan escasa entidad temporal y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la DAO y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

Afección a hábitats de interés

Solamente existe afección a hábitats de interés comunitario en la zanja de 30KV que alberga los circuitos de interconexión entre el parque elico y la SET Valdetina situada en el parque elico cercano. Es de destacar que las pocas zonas de vegetación natural existentes están ocupadas por:

- H bitat 5210 Coscojares y madroales. Coscojares castellano-cantabricos. *Spiraeo obovatae-Quercetum cocciferae*
- H bitat 9340 Carrascales riojanos y bardeneros. *Quercetum rotundifoliae*

Estos hábitats presentan en general un buen estado, aunque están en regresión por la presión de los cultivos agrícolas y las infraestructuras de interconexión entre estos (caminos agrícolas). El hábitat 5210 es el que más sufre ya que, además, por la presión ganadera en algunas zonas comienzan a verse signos de embastecimiento debido a la proliferación de la aulaga y en las áreas donde el hábitat 5210 contacta con los campos de cultivo o con los caminos agrícolas, empieza a presentar una baja calidad debido a la proliferación de especies ruderales y nitrófilas propias de terrenos removidos. Lo mismo ocurre con las zonas del hábitat 9340 que en las zonas de contacto con los campos de cultivo, los pies de carrasca han sido sustituidos por carrascas y coscojas, en una degradación del mismo.

La principal afección tendrá lugar por la pérdida de superficies con esta vegetación natural debido a la construcción de nuevos caminos o la adecuación de los existentes. Potencialmente se estima una pérdida neta de:

- H bitat 5210 Coscojares y madroales. 7060 m²
- H bitat 9340 Carrascales riojanos y bardeneros 5.912 m²

en una zona de borde del mismo con los cultivos en la cual el hábitat está muy degradado. La pérdida de superficie de este hábitat equivale a una décima de la extensión del mismo en la zona de estudio y despreciable en relación a la superficie de este hábitat en la Comunidad Foral de Navarra, por lo que en términos relativos se considera que la afección es muy residual y debe ser muy poco significativa por no decir no significativa.

La línea eléctrica solamente afectará en el apoyo 4 al hábitat 5210 en una superficie mínima considerando el propio apoyo y el camino de acceso (135 m²) ya que en el resto de su trazado, los apoyos se sitúan en zonas agrícolas, el tendido sobrevuela las zonas naturales y por las características de la vegetación no se ve necesario abrir calle de seguridad.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Afección a hábitats de interés comunitario							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial		- Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Puntual	1	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Continuo	4
	Persistencia	(PE)	Temporal	2	Recuperabilidad	(RE)	Medio plazo	2
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Muy baja	23
Valor del impacto	0,245							
Impacto	Compatible							

Por tratarse de hábitats no prioritarios, la valoración global del impacto se considera como compatible, con la necesidad de aplicar medidas preventivas y correctoras que minimicen el impacto. Para asegurar la minimización de la afección se propone como medida preventiva un replanteo previo acompañado de un jalonamiento de la zona de hábitat con el fin de delimitarla y separarla de las zonas de obra y de esta manera evitar su afección directa, y un replanteo de detalle de la zanja de la línea soterrada de 30kV para ubicar la obra civil sobre el camino existente.

Por tanto, aunque técnicamente se califique de compatible, al tener baja entidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la DAO de dicho cumplimiento y la

aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, la magnitud del impacto deberá ser considerada más baja que la que se ha obtenido, pero en una resolución conservadora, se considera finalmente el impacto residual (real) como compatible.

Afección a flora amenazada

En las consultas previas se indica que en la zona de influencia del parque eólico potencialmente se pueden localizar las siguientes especies consideradas amenazadas: *Narcissus asturiensis* subsp. *jacetanus*, taxón del Anexo II de la Directiva Hábitats. Debido a que el parque eólico se ubica en tierras agrícolas, la afección a estas especies amenazadas se considera muy improbable.

Se hizo un reconocimiento botánico por parte del redactor del Es.I.A., previo a este estudio, encontrándose zonas donde crece el *Narcissus ssp.* y a veces acompañado de *Adonis vernalis*, ambas especies del Anexo II de la Directiva Hábitats.

Las zonas son laderas de matorral o monte bajo clareado y soleadas y coincidentes con los hábitats de interés comunitario existentes. Se alerta que en el caso del parque eólico de Valdetina se deberá tener cuidado:

- Camino de nueva construcción y zanja adosada en las inmediaciones del aerogenerador VA01.

Se recomienda como medida preventiva realizar un replanteo en las zonas señaladas como potenciales zonas de existencia de *Narcissus ssp.* y *Adonis vernalis* para evitar la afección a estas especies de flora protegida, jalando las zonas y evitando su afección directa.

Por tanto, se considera que la afección a estas especies de flora amenazada se considera muy improbable con la aplicación de las medidas correctoras propuestas, como un replanteo previo y análisis botánico en las zonas de afección a los hábitats de interés comunitario que potencialmente puedan albergar estas especies de flora protegidas, y por ello el impacto se considera compatible.

Riesgo de incendios

Atendiendo al mapa de riesgo de incendios de Navarra del Plan de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales esta zona de Navarra se encuentra en una zona de riesgo alto. En este sentido hay que señalar el gran incendio ocurrido en 2016, fruto de una negligencia.

Como ya se ha indicado, la cobertura vegetal existente es susceptible de ser afectada por un incendio producto de una negligencia o accidente. Se alerta que existirá en el Plan de Seguridad y Prevención de la obra un Plan de Contingencia en caso de un accidente con incendio.

Por tanto, aun siendo una zona de riesgo alto, al tener baja probabilidad y ante la obligación de cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de prevención y seguridad de la obra y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considerará finalmente como no significativo.

8.5.2.- Fase de explotación

Alteración de la cobertura vegetal (destrucción directa)

Durante la fase de explotación o funcionamiento no se generan impactos sobre la vegetación, tanto por la poca presencia de la misma como por los protocolos propios de las labores de mantenimiento que se realizan en la subestación, los viales, plataformas y alrededores de los aerogeneradores.

Como ya se ha indicado, los impactos sobre la vegetación durante la fase de explotación del propio parque eólico, se deberán fundamentar a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Solo en los casos en los que se realicen reparaciones o sustituciones que impliquen el tránsito de maquinaria pesada y desplazamiento de vehículos, será posible una potencial afección de fácil recuperación.

Respecto a la línea eléctrica de 220kV, compartida por los PPEE Akermendia y Valdetina, se alerta que durante el mantenimiento de la misma deberá tenerse en cuenta la normativa vigente en relación a los tendidos eléctricos y la vegetación adyacente. Se alerta que las potenciales afecciones a la posible vegetación arbórea incompatible con la línea eléctrica, es decir, aquella vegetación de porte arbóreo que se ubique cercana a los conductores de la línea eléctrica y no cumpla con las distancias de seguridad, deberá ser talada, podada o desmochada.

Ante las características de la vegetación existente, porte bajo y crecimiento lento, no se supone que deba hacerse actuaciones de eliminación de vegetación, sino, en caso de ser necesario un tratamiento adecuado a la existente, resolveos o talas y podas selectivas, para evitar la afectación a la propia línea eléctrica o a las infraestructuras del parque eólico. Por tanto, las operaciones de mantenimiento, en principio, no tienen por qué suponer una afectación sobre la cubierta vegetal.

Teniendo en cuenta la mínima afectación a vegetación natural, la realización en el periodo de obras de las actuaciones necesarias sobre la misma, la posibilidad de aplicar actuaciones no agresivas como podas y resolveos y que estas acciones son eventuales, dilatadas en el tiempo y de poca frecuencia de aparición, el impacto se considera no significativo.

Degradación de la cobertura vegetal

Solamente en caso de movimiento de vehículos en días ventosos puede concurrir este impacto. Por tanto, se considera no significativo.

Afectación a hábitats de interés

Los trabajos se desarrollarán sobre las infraestructuras construidas, por lo que se considera este impacto inexistente.

Afectación a flora amenazada

Los trabajos se desarrollarán sobre las infraestructuras construidas, por lo que se considera este impacto inexistente.

Riesgo de incendios

Los aerogeneradores, subestaciones eléctricas y líneas poseen dispositivos antiincendios y tomas de tierras para los rayos. Además existirá en el Plan de Seguridad y Prevención y Plan de Contingencia en la fase de explotación que minimice el efecto de un conato de incendio en caso de accidente.

En el caso de la subestación eléctrica, zona de mayor potencialidad de peligro, el proyecto de la misma contempla todos los supuestos de seguridad industrial, las zonas de potencial peligro se encuentran confinadas y se debe aplicar las normativas sectoriales sobre seguridad e incendios. Por tanto, se considera este impacto no significativo.

8.5.3.- Fase de desmantelamiento

Alternación de la cobertura vegetal (destrucción directa)

Se debe señalar que en la fase de desmantelamiento se deberá proponer un proyecto de recuperación ambiental que incluya la reposición de los usos originales entre los que se encuentra la potenciación o revegetación de las antiguas zonas ocupadas por vegetación natural que se vieron afectadas por las instalaciones eólicas o las instalaciones de evacuación.

Como en el caso anterior, teniendo en cuenta la mínima afectación a vegetación natural, la poca presencia de la misma, y que potencialmente incluso se producirá una recuperación de superficie natural, el impacto deberá ser considerado potencialmente positivo.

Degradación de la cobertura vegetal

Durante la fase de desmantelamiento, el principal impacto sobre el componente florístico viene condicionado por el tránsito de maquinaria y vehículos que podrán provocar una degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras por un aumento en las partículas que cubren la vegetación, dando lugar a una serie de daños indirectos similares a los que se produjeron en la fase de construcción.

Teniendo en cuenta la mínima afectación a vegetación natural, la poca presencia de la misma y que las obras de desmantelamiento no tendrán la envergadura de las obras de construcción y con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras pertinentes, el impacto se considera no significativo.

Afectación a hábitats de interés

Los trabajos se desarrollarán sobre las infraestructuras construidas, por lo que se considera este impacto inexistente.

Afectación a flora amenazada

Los trabajos se desarrollarán sobre las infraestructuras construidas, por lo que se considera este impacto inexistente.

Riesgo de incendios

Como ya se ha indicado el área solo es susceptible de ser afectada por un incendio producto de una negligencia o accidente. Sealar que existirá en el Plan de Seguridad y Prevención de la obra un Plan de Contingencia en caso de un accidente con incendio.

Por tanto, al tener tan escasa probabilidad y ante la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de prevención y seguridad de la obra y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se considerará finalmente como no significativo.

8.6.- FAUNA

El presente estudio de impacto ambiental incluye una serie de anexos específicos referido al estudio de avifauna, estudio de quirópteros, estudio de sinergias e informe ambiental del sistema de evacuación a los que se remite para un mejor conocimiento de este apartado.

Sealar que estudio de la incidencia sobre la avifauna que se presenta como anexo abarca un periodo de 12 meses correspondiente a un estudio anual en estado preoperacional. Sumando los datos de dicho estudio y los datos obtenidos de otros estudios de impacto ambiental de líneas eléctricas y parques eólicos en la misma zona territorial, las conclusiones de este apartado pueden considerarse como concluyentes.

Por otro lado se ha realizado el estudio anual de quirópteros en fase preoperacional, estudio que abarca los meses de junio a octubre, meses de mayor actividad para estos mamíferos, por lo que las conclusiones con los datos obtenidos se consideran concluyentes.

En este capítulo se debe distinguir dos fases muy definidas como son la construcción de las infraestructuras y la fase de explotación de las mismas.

8.6.1.- Fase de construcción

En la fase de construcción es preciso evaluar aquellos impactos producidos en el periodo de la construcción de las infraestructuras, la ocupación del espacio en el medio natural y todo lo relacionado con la logística de construcción. De manera general, se identifican los siguientes impactos:

- Alteración y/o pérdida del hábitat. La instalación de todas las infraestructuras asociadas conlleva la pérdida parcial del territorio donde se implanta la instalación y la transformación del hábitat del ámbito de implantación y su entorno.

Esta es, sin duda, una de las amenazas más importantes para la fauna. Si esta pérdida sucede en áreas de reproducción, puede provocar una reducción poblacional y si afecta a áreas de invernada, rutas migratorias, etc. pueden provocar distintos impactos de diversa evaluación.

- Mortalidad por atropello sobre fauna terrestre. La mejora de las infraestructuras viarias en el ámbito de estudio aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por el mayor tránsito de vehículos. Las especies de micromamíferos, anfibios y reptiles presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles.
- Molestias y desplazamientos de la fauna local, debidos a la presencia del propio parque eólico y el ruido, así como el tránsito de vehículos y personas. Estas molestias pueden provocar que las especies eludan utilizar toda la zona ocupada y sus alrededores y desplazarse a zonas alternativas. El problema es grave cuando estas áreas alternativas no tienen suficiente extensión o se sitúan a gran distancia, por lo que éxito reproductivo y supervivencia de la especie pueden llegar a disminuir.

En general, se debe tener en cuenta que tipo de fauna es la afectada ya que hay diferente grado de afectación si se trata de fauna terrestre o avifauna. En concreto:

- Las principales molestias generadas durante la fase de construcción son debidas a las labores de obra civil (que generan eliminación de la vegetación y la pérdida de hábitat), el tránsito de maquinaria

pesada que genera ruido y polvo, la apertura de accesos que genera un mayor tráfico. Esta afectación puede afectar a todos los grupos faunísticos, pero en especial a la fauna terrestre.

- Las molestias en periodos de reproducción afectan por igual a fauna terrestre o avifauna siempre que haya una afectación directa a las zonas de reproducción o sus entornos inmediatos.
- Respeto a la herpetofauna, si no se afecta a puntos clave como charcas, rosos, lagos, etc., no se deberán ver afectados por la instalación del parque eólico.
- En el caso de reptiles y pequeños mamíferos, así como anfibios si existen hábitats adecuados para ellos, se debe considerar el riesgo de mortalidad directa por el aumento de la circulación de vehículos y maquinaria.

Afectación o pérdida de hábitat

Los agentes que provocan impacto en la fauna en esta fase son el cambio de uso del terreno y la pérdida de vegetación natural en los casos que exista, los movimientos de tierra, la alteración de posibles refugios de fauna terrestre existentes en el área de trabajo como son almohadillas de matorral bajo, árboles viejos, grupos de piedras, oquedades y madrigueras en taludes, etc. y los desplazamientos de la maquinaria y la propia presencia de personal en la zona de trabajo. Aunque no se trata de una obra de gran intensidad, su duración se puede prolongar en el tiempo.

Este impacto está sobre todo asociado a la eliminación de la cubierta vegetal y la afectación espacial considerada como un remodelado geomorfológico necesario para la adecuación de cimentaciones y plataformas, los viales y sus zanjas anexas, cimentaciones de las infraestructuras de evacuación y otras posibles obras para la instalación de las infraestructuras proyectadas. Todas estas acciones llevan asociado la alteración del hábitat existente e influyen directamente sobre la fauna local.

Por otro lado, la propia presencia del parque eólico y su obra de construcción provoca cambios en el comportamiento de las especies. Al introducirse nuevos elementos en el territorio aparecen discontinuidades en el medio local, provocando destrucción y fragmentación del hábitat. La fragmentación del hábitat es un proceso que provoca un cambio en el medioambiente y comportamiento de las especies presentes, lo que hace que sea muy importante que esta alteración se minimice para permitir continuar con la evolución y conservación de las especies locales.

La reducción del tamaño del hábitat y su fragmentación puede dar lugar a una progresiva pérdida de las especies que alberga, tanto más acusada en cuanto menor sea la superficie del hábitat y mayores o más restrictivos sean los requisitos ecológicos de las especies presentes.

Las especies más sensibles en este caso serán sobre todo los pequeños mamíferos y reptiles que vivan en la zona de actuación y las aves. En este sentido se señalar que no se considera muy probable la utilización de la zona de trabajo por especies de rapaces o esteparias sensibles, existiendo en la inmediata proximidad superficies mucho más amplias y con mejores características de hábitat, áreas más naturalizadas y menos humanizadas.

Esta afectación se puede dividir en fauna terrestre y avifauna y en la afectación del propio parque eólico o de su sistema de evacuación.

Fauna terrestre

En primer lugar, se señalar que tal como se deduce del análisis de especies presentes, no es de destacar presencia de especies de interés, catalogadas, amenazadas o con necesidad de protección. Las especies con mayor interés o protección son especies ligadas a medios acuáticos que en la zona de implantación del parque eólico no están presentes (rata de agua).

En referencia a pequeños mamíferos y reptiles se señalar que la zona de implantación son campos agrícolas de secano llanos alternados con eszpondas con matorral y arboladas, el cual representa un biotopo adecuado para la existencia de madrigueras o zonas de acomodamiento de la fauna local. Respecto a los anfibios la zona no alberga charcas o infraestructuras de riego que puedan albergar una población estable de estos animales.

También debe señalarse que las potenciales zonas con vegetación natural próximas a la zona de implantación de la infraestructura eólica o su línea de evacuación quedarán fuera del área de ocupación en la fase de obra y en general la vegetación y la fauna que pueda albergar, no será afectada de manera directa.

En caso de hipotética afectación a la fauna terrestre en la época de obra, se alar que tras la misma se realizar una restauración ambiental que incluye trabajos de restauración de la cubierta vegetal mediante hidrosiembras y revegetaciones arbustivas, por lo que tras la obra se incrementarán las zonas de alimentación (hidrosiembras) y de refugio (revegetaciones arbustivas) en la zona de implantación del parque eólico, de esta manera queda asegurada la persistencia de un área con un biotopo viable para la presencia de fauna local terrestre.

Por todo esto se puede decir que el impacto en fase de obras sobre la fauna terrestre es compatible con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras determinadas en el capítulo correspondiente y con el control de la D.A.O.

Avifauna y quirópteros

En este caso, se analiza por un lado el propio parque eólico y por otro el tendido eléctrico debido a que ocupan dos ámbitos territoriales que deben analizarse por separado por sus características ambientales propias.

- Parque eólico

En primer lugar, se alar que el área de implantación del parque eólico se caracteriza por su antropización, la existencia de vegetación natural de manera residual (ezponadas), de escaso tamaño y que en parte se encuentra degradada y que la ubicación del parque eólico se encuentra fuera de ENP o zonas RN2000 o de importancia para la avifauna.

En relación a quirópteros y visto que la zona está muy humanizada y la reducción de terrenos con vegetación natural y en el lugar no se observan refugios potenciales aptos para murciélagos, la afectación se considera baja.

En función de estos parámetros no se recomienda medidas correctoras extraordinarias.

- Tendido eléctrico

El tendido eléctrico, analizado en el presente estudio, tiene una longitud de 12,043 Kms y no atraviesa zonas protegidas o de importancia para la avifauna, en una zona muy afectada por la presencia de aerogeneradores y de otras líneas eléctricas.

El tendido eléctrico discurre por zonas mixtas agrícolas-forestales, con dominio de las zonas agrícolas y en su parte final, en el área de influencia del corredor de infraestructura de la AP15, por una zona muy transformada, humanizada, con muchas construcciones, ruidosa por el tráfico y con fuerte afectación lumínica por la noche. El área de influencia del tendido eléctrico no parece que discurra por zonas naturales que puedan albergar fauna terrestre o avifauna de interés.

Solamente debe considerarse, por tanto, como posible afectación a fauna posibles molestias que podrán ocasionarse a las especies de la fauna por la realización de las obras de construcción.

Como conclusión final del estudio realizado se observa que en el área de implantación del parque eólico y su sistema de evacuación no se observan especies de fauna de interés, ya que la zona no posee los valores o hábitat necesario para albergar fauna terrestre o avifauna de interés. En las zonas de influencia del parque eólico y el tendido eléctrico dominan las especies comunes en la zona y existen en las inmediaciones de las infraestructuras a construir zonas con hábitats en mejor estado de conservación y por tanto con mayor viabilidad para la presencia y reproducción de especies de interés. Por tanto, se determina que estas zonas en las inmediaciones tienen una mayor viabilidad y se encuentran más naturalizadas y menos humanizadas que la de la zona de implantación del parque eólico y su sistema de evacuación.

También es de destacar que la pérdida o alteración temporal de la superficie afectada por el parque eólico y su sistema de evacuación en el total territorial de la zona no influir en las especies locales que viven o visitan el territorio de manera temporal o esporádica.

Aun con todo, a nivel de impacto se debe tener en cuenta por un lado la longitud del tendido eléctrico, la presencia de determinadas especies de avifauna algunas de ellas amenazadas, como el caso de aguiluchos esteparios y sus zonas de anidada, y por otro, la superficie y calidad del hábitat y vegetación potencialmente afectada por la construcción del proyecto y las medidas preventivas y correctoras propuestas.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Fauna. Afección o pérdida de hábitat							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinergico	2
	Intensidad	(IN)	Alta	4	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Temporal	2	Recuperabilidad	(RE)	Medio plazo	2
	Reversibilidad	(RV)	Medio plazo	2	Magnitud	(MA)	Baja	40
Valor del impacto	0,37							
Impacto	Moderado							

No obstante, como ya se ha dicho el impacto quedaría atenuado y aunque potencialmente se califique de moderado, ante la escasa afección del hábitat donde se desarrolla la actuación, la intensidad y calidad de la fauna observada o afincada en la zona de implantación, la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se debería considerar finalmente como compatible, pero considerando una posición conservadora, el impacto se consideraría finalmente como moderado.

Molestias a la fauna.

Este impacto está asociado a los movimientos de tierra, circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Estas se limitan al periodo de obras. Es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se están realizando las acciones de obra, desplazándose a otras áreas con hábitats similares o incluso superiores, las cuales son abundantes a la zona de estudio.

En el caso de la avifauna rapaz y/o esteparia (aguilucho cenizo), se debe considerar la existencia de espacios territoriales con condiciones muy similares o incluso ecológicamente superiores a los ocupados por el parque eólico o la línea de evacuación. Por ello, en el caso de la avifauna y en especial las rapaces, se debe considerar la existencia de otros espacios territoriales con condiciones muy similares o incluso ecológicamente superiores, menos humanizados y antropizados.

Aun con todo deberá verse la posibilidad de hacer un control de las potenciales afecciones a nidos de aguilucho cenizo y/o pálido, determinando en su caso potenciales periodos de no actuación en la obra o medidas correctoras para minimizar la potencial afección sobre los nidos a detectar.

Teniendo en cuenta la poca existencia de especies de interés y la disponibilidad de ecosistemas similares en la zona, en la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Fauna. Molestias							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	40
Valor del impacto	0,305							
Impacto	Moderado							

Como ya se ha dicho, debe tenerse en cuenta la potencialidad de la zona para la nidificación y cría de las especies de aguiluchos esteparios (pálido y cenizo en particular que anidan en los campos de cultivo de cereal de la zona). De cara a estas especies, que además no suelen repetir zona de anidamiento variando cada año, se deberá determinar en el plan de vigilancia ambiental y previo a la obra, un reconocimiento del área de influencia del parque eólico y en caso de observación de zona de anidada cercano a las obras a desarrollar, determinar medidas preventivas.

Se considera moderado exclusivamente por la potencial presencia del aguilucho cenizo y/o pálido. No obstante, el impacto quedaría atenuado y aunque potencialmente se califique de moderado, ante la baja valoración de la actuación, la baja intensidad de la fauna observada o afincada en la zona de implantación, la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra

Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se deberá considerar finalmente el impacto residual (real) como compatible.

Mortalidad por atropello sobre fauna terrestre.

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción de la actuación aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Las especies de reptiles y pequeños mamíferos presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles. Tras observar la variedad de la fauna terrestre descrita, al ser una zona de secano con muchas zonas de vegetación natural (ezpondas) que pueden actuar como reservorio de la fauna terrestre, por lo que parece ser una zona que puede albergar una población alta de fauna terrestre, por lo que la posibilidad de atropello debe tenerse en cuenta.

Aunque se han inventariado especies de fauna que puedan verse potencialmente amenazada por este impacto, la causalidad del mismo es baja y por tanto este impacto se considera no significativo.

8.6.2.- Fase de explotación

Es la fase de explotación la que habitualmente origina el mayor impacto sobre todo sobre la avifauna local y migradora. Es preciso evaluar aquellos impactos producidos por la presencia de las infraestructuras eólicas, sin olvidar las infraestructuras de evacuación, al ser habitualmente líneas eléctricas que representan obstáculos lineales de variada longitud que transecta el territorio y puede afectar a los pasillos de movimiento de la avifauna local o migradora en sus movimientos de campeo, alimentación o desplazamiento, y de la comunidad de quirópteros.

Las afecciones durante la fase de explotación del parque eólico y de su sistema de evacuación se producen por la modificación del hábitat y por la presencia de una barrera territorial (alineaciones de aerogeneradores y tendido eléctrico de evacuación), que sin medidas correctoras puede impedir el acceso a una zona con capacidad de albergar alimento que puede ocasionar colisiones y electrocuciones en las aves de un cierto tamaño. De manera general, se identifican los siguientes impactos:

- Mortalidad por electrocución con los aerogeneradores o la línea eléctrica de evacuación.
Este tipo de impacto, debido a las medidas normativas, suele tener carácter potencial y muy puntual, casi inexistente al tratarse de accidentes muy localizados.

- Mortalidad por colisión con los aerogeneradores o la línea eléctrica de evacuación.
Por su parte, el número de especies potencialmente afectadas por colisión es superior y suelen afectar a especies locales de hábitos gregarios, vuelos crepusculares, reacciones de huida de los bandos o en sus movimientos habituales de campeo o desplazamiento de zonas de estancia (dormideros, zonas de alimentación, etc.). Para estos casos, habitualmente se toman las siguientes medidas preventivas:

En referencia a aerogeneradores:

- Distancia mínima entre aerogeneradores de una misma alineación de al menos 3 rotores de manera que quede una zona de paso entre aerogeneradores de al menos dos veces el rotor del mismo. Actualmente y tal como ocurre en el presente proyecto, las tecnologías eólicas priman aerogeneradores a alturas de 100/125 m. y rotores de grandes dimensiones (140m. a 170m.). Al disponerse los aerogeneradores a 3 rotores siempre quedarán entre las áreas de barrido de los mismos una distancia de 2 rotores, aproximadamente 280-340m que puede ser utilizado como pasillo de paso para aquellas especies más hábiles en el vuelo (pequeñas rapaces y guilas).

En estos casos hay que destacar la apertura de estas zonas de paso entre aerogeneradores ya que los parques eólicos construidos en Navarra en el decenio 1998-2008 se situaban los aerogeneradores a distancias de rotor inferiores a 2 rotores (incluso a rotor y medio) por lo que se dejaba entre áreas de barrido unas distancias de ½ rotor a 1 rotor, es decir, entre 25m y 75 m. Es decir, se ha ampliado la zona de paso entre aerogeneradores alrededor de un 400-500%.

- Número de aerogeneradores: El actual parque eólico se integran por 9 aerogeneradores los cuales suman 40,00MW de potencia instalada y que a una distancia de 3 rotores ocupan en el peor de los casos 4,000 Kms. de alineación frente a los 58 aerogeneradores de 0,700MW necesarios para esta potencia en el decenio 1998-2008, los cuales suman alrededor de 40,00MW de potencia instalada y que a una distancia de 1,5 rotores ocupan 6,000 Kms. de alineación.

Es decir, para una misma potencia instalada se reduce el espacio de ocupación en más del 50%.

- Altura de buje: De cara a ciertas especies, paseriformes y esteparias, las alturas de vuelo de las mismas no son destacables por lo que su zona de vuelo habitualmente no supera los umbrales de 50/60 m. En un aerogenerador moderno, a 120 m. de altura y rotor 160 m. la altura libre en punta baja de rotor (estado más cercano al suelo) será de 120m de buje -80 m (1/2 rotor) = 40 m. Es decir, hay una zona libre de área de barrido del rotor y solo ocupada por los fustes de los aerogeneradores (con un diámetro medio de 4 m.) de 40 m. de altura sobre el terreno circundante. En el decenio 1998-2008 los aerogeneradores de potencia baja (como es el caso) tienen altura máxima de 50 m. y rotor de 52 m. por lo que la altura libre es de 50m de buje - 21 m (1/2 rotor) = 29,00 m.

Es decir, el área libre de rotor más cercana al suelo, zona de habitual vuelo para paseriformes y rapaces en sus vuelos de campeo, es con la nueva tecnología de unos 40 m. frente a los 21 m. de las antiguas tecnologías, es decir, un 238 % mayor.

Por el contrario, las nuevas tecnologías tienen en su contra que ocupan áreas en vuelos considerados medios y altos (por encima de los 150 m.) que anteriormente no se afectaban, zonas habituales en aves de mayor envergadura en sus vuelos de desplazamiento local o migratorio.

- En referencia a lo anteriormente dicho, la actual tecnología va encaminada a obtener un parque eólico más eficiente con un menor impacto ambiental global de las instalaciones, sobre todo en referencia a avifauna por la sustitución del modelo de aerogenerador que implica menor ocupación territorial y menor afectación a la avifauna en sus vuelos locales.

En referencia a la construcción de la línea eléctrica y tal como se comenta en el anexo correspondiente, en la actualidad debido a que tiene igual importancia en la evaluación de alternativas el condicionante ambiental que el condicionante técnico-económico (que era el que primaba en el decenio 1998-2008), habitualmente se toman medidas preventivas (no consideradas en los parques eólicos originales) tales como:

- Análisis del territorio y selección de trazados no impactantes hacia movimientos habituales de la avifauna local o migradora.
- Compactación, si es posible, de tendidos eléctricos, tal como se ha hecho en este caso al compactar la evacuación de los dos parques eólicos cercanos, Akermendia y Valdetina con una sola línea de evacuación.
- Utilización de los llamados pasillos de infraestructuras, los cuales son corredores territoriales donde se aglutinan las infraestructuras lineales tales como infraestructuras viarias, infraestructuras ferroviarias y líneas eléctricas a áreas de alta tensión (LAAT).
- Aplicación de medidas correctoras tales como el aislamiento del cableado con utilización de salvapajaros para ser vistos por los ejemplares de avifauna y puedan evitar dichos cables (sobre todo en los cables de fibra óptica que es el menos visible de todos los cableados).

Riesgo de electrocución

Uno de los impactos más importantes de las líneas eléctricas es la mortalidad de aves por electrocución en el poste o colisión contra los cables. Las electrocuciones, que afectan principalmente a aves de mediana - gran envergadura que utilizan los apoyos sólo es frecuente en líneas con menos de 45kV ya que las líneas de más voltaje por la aplicación de la propia normativa vigente sectorial en referencia a construcción de líneas a áreas de alta tensión (RD 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus condiciones técnicas complementarias ITC LAT01 a 09) y la normativa ambiental referida a líneas eléctricas (RD 263/2008 de 22 de febrero, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión con objeto de proteger a la avifauna y su trasposición normativa a Navarra) incorpora en el diseño una serie de medidas contra electrocución que evita o al menos disminuye a hechos aislados o potenciales este fenómeno.

Por lo tanto, este tipo de impacto, debido a las medidas normativas, suele tener carácter potencial y muy puntual, casi inexistente al tratarse de accidentes muy localizados.

Por tanto, se considera el impacto no significativo.

Riesgo de colisión con los aerogeneradores o la línea eléctrica de evacuación y efecto barrera o pérdida de conectividad.

Se produce sobre la avifauna y el grupo de los quipúteros. En este caso, se analiza por un lado el propio parque eólico y por otro el tendido eléctrico debido a que ocupan dos ámbitos territoriales que deben analizarse por separado por sus características ambientales propias.

Avifauna y parque eólico

Sealar que el estudio de avifauna se resume en:

- Paseriformes: En la zona de estudio se han encontrado aves de pequeño y mediano ligadas a agrosistemas tradicionales y aves ligadas a pequeños bosquetes mediterráneos y pastizales, puesto que parte de la zona en estudio se encuentra en recuperación post – incendio.
- Esteparias: Aparte de los aguiluchos, sólo se han detectado pequeñas paseriformes ligadas a agrosistemas tradicionales y un paso puntual de cernícalo primilla en migración.
- Rapaces: La zona en torno al Canal de Navarra y especialmente la que discurre entre taludes de tierra, es zona de creación de terrizas, y zona en la que muchas especies presa tienen su hábitat, por lo que son empleadas como zona de campeo por rapaces de la zona. Otras grandes planeadoras utilizan estas zonas, pero también las de las zonas más altas y fondos de valle en sus movimientos, y así queda demostrado en el análisis de los movimientos, que muestran que los altos o zonas dominantes de Sarrea, Caraquidoya, Valdetina y Akermendia también son empleadas por este tipo de especies.
 - Milvus migrans (Milano negro): especie asociada a la vegetación arbórea y de ribera, pero se encuentra muy ligada a actividades humanas ya que frecuenta basureros, muladares, pueblos y granjas. Es especialmente abundante en zonas adeshadas con ganado vacuno (sobre todo ganado bravo). Se han observado ejemplares en campeo y en migración, pero no se ha encontrado nidificación en la zona de estudio.
 - Milvus milvus (Milano real): rapaz catalogada como EP, su presencia está muy condicionada por la disponibilidad de lugares de nidificación y las actividades humanas (granjas, basureros, ganadería extensiva, etc.), como las que se dan en la zona. No se han encontrado lugares de nidificación en la zona de estudio, pero existe un dormitorio invernal en Garinoain, a 5km al Este del emplazamiento, dormitorio afectado por la afección (tala) de ejemplares de chopo.
 - Neophron percnopterus (Alimoche común): este ave necrófaga busca zonas con de pequeños animales y ganado, como los que hay en las corralizas de la zona. Sólo se ha detectado 1 ejemplar en campeo en la zona en estudio.
 - Gyps fulvus (Buitre leonado, Buitre común): este ave carroñera nidifica en zonas rocosas o taludes rocosos o arenosos tanto en zonas de alta montaña, como mediterráneas o junto a espacios fluviales, siempre que existan áreas abiertas con escaso arbolado donde buscar alimento. Se han detectado varios ejemplares en paso y alimentándose en corralizas de Artajona. La buitrera más cercana es la de Peñarreta, a 15km al NE del emplazamiento de Valdetina, que en 2019 tenía 9 parejas.
 - Circaetus gallicus (guila culebrera): es una especie ligada a ambientes forestales que caza en zonas abiertas (zonas de matorral, bosque clareado o campos de cultivos de secano extensivos) en las que campear para detectar alimento. Se han detectado en el trabajo de campo en paso y campeo.
 - Circus cyaneus (Aguilucho pálido): esta rapaz ligada a agrosistemas tradicionales se reproduce en campos de cultivos de cereal, siendo especialmente vulnerable a la pérdida de los huevos o de los pollos durante las cosechas.
 - Circus aeruginosus (Aguilucho lagunero occidental): esta rapaz se encuentra ligada a humedales con vegetación palustre, carrizo, para su reproducción, pero incluye en su hábitat potencial los espacios abiertos por cultivos de cereal, arroyos y lomas de aguas abiertas. Depende de los agrosistemas tradicionales con diversidad de cultivos, barbechos y la diversidad estructural. Se han encontrado 3 parejas nidificando en un radio de 1 km al oeste y sur del emplazamiento de Valdetina, en una zona de barrancos y carrizo, junto a la carretera Tafalla – Artajona.
 - Buteo buteo (Busardo ratonero): varios ejemplares de esta especie han empleado como zona de campeo el área de estudio. Muestra preferencia por hábitats en mosaico formado por la alternancia de masas forestales, prados con setos y áreas de cultivo. Utiliza posaderos muy visibles

para cazar, como los que ha empleado en la zona: árboles vivos y otros secos, postes de vallas en torno al canal.

- *Aquila chrysaetos* (guila real): esta gran rapaz tiene un territorio en la zona de estudio, y uno de los ejemplares está equipado con un emisor de satélite. Ocupa una gran variedad de hábitats pero prefiere paisajes abiertos y evita las zonas forestales. Nidifica tanto en roquederos como en árboles, y en la zona de estudio lo ha intentado sobre un pino, cayendo su plataforma de reproducción. Sus lugares de nidificación han sido históricamente zonas de Sarrea y La Majada – Carboneras, en donde existe un parque eólico.
- *Aquila pennata* (Aguililla calzada, guila calzada): esta una especie forestal también ha sido detectada en paso en la zona de estudio, campeando sobre zonas con claros y abiertas en las que lanzarse para cazar. En el año de estudio no se ha observado más que en paso y campeo, sin lances.
- *Aquila fasciata* (guila – Azor perdicera, guila de Bonelli): esta rapaz en peligro de extinción, nidifica tanto en cortados como, de forma ocasional, en árboles. Es una especie paraguas ligada a agrosistemas tradicionales mediterráneos en los que encontrar sus presas. El deterioro de estos agrosistemas en uno de los motivos por los cuales se encuentra en mal estado de conservación, pero es la electrocución una de sus principales causas de mortalidad. No se han detectado en el periodo de estudio.
- *Falco tinnunculus* (Cernícalo vulgar): esta pequeña rapaz está presente en gran variedad de hábitats, pero muestra preferencia por zonas agrícolas tradicionales como algunos de los que hay en las inmediaciones de la zona en estudio. Hay al menos 3 parejas nidificando en corrales en la zona de estudio.
- Estivales/ Invernales: Destacan los apáridos e hirundíneos en época estival y en migración, los dormideros invernales de fringílidos en las zonas de bosquetes mediterráneos, los territorios localizados de aguilucho lagunero, aguilucho cenizo, busardo ratonero, cernícalo vulgar, gavilán, cuco, etc. y por supuesto guila real, y la migración de milano negro, milano real, halcón abejero y cernícalo primilla.
- De las especies objetivo incluidas en el primer informe de Gobierno de Navarra:
 - Territorio de guila de Bonelli (*Aquila fasciata*) en la ZEPA de Caparreta y a otros ejemplares liberados. No se han detectado ejemplares de la especie en las jornadas de campo.
 - Territorios de guila real (*Aquila chrysaetos*). En la zona hay un territorio de guila real, que hace uso tanto de la zona de estudio como de las incluidas en otros parques eólicos e inmediaciones de Artajona. Este año se vio una plataforma de nidificación en un pino, que acabó cayendo, constatando el fracaso reproductor en marzo, después de unas intensas tormentas, cuando se detectó a la pareja posada en unas rocas junto al recorrido de Akarmendia.
 - Territorios de alimoche común (*Neophron percnopterus*). Se ha invertido jornadas en observar la presencia de la especie en los territorios determinados y el uso del espacio de esta especie en las poligonales. No obstante, se han observado a ejemplares en primavera en torno a las corralizas de Artajona, alimentándose de larvas entre los montones de estiércol y entre el ganado.
- Poblaciones de especies nocturnas y crepusculares. Se ha detectado presencia de búho real (*Bubo bubo*), mochuelo (*Athene noctua*), autillo y cárabo mediante escuchas nocturnas en los puntos de observación, así como de chotacabras gris.
 - *Bubo bubo* (Búho real): esta especie está adaptada a multitud de hábitats, con preferencia por las zonas de matorral como los de la zona de estudio. Ha sido detectado mediante censos específicos.
 - *Tyto alba* (Lechuza común): ligada a agrosistemas tradicionales, aprovecha edificaciones humanas (con aleros, falsos techos, pisos deshabitados, graneros, devanes, etc.) y troncos viejos, etc. Para nidificar. Ha sido detectada en la zona en estudio.
 - *Athene noctua* (Mochuelo europeo): esta pequeña ave está ligada a hábitats diversos abiertos, y también a agrosistemas tradicionales como los de la zona en estudio, en donde se ha detectado.
 - *Caprimulgus europaeus* (Chotacabras europeo, Chotacabras gris): este ave migradora ligada a zonas abiertas ha sido detectada en la zona en estudio.
- Poblaciones de aves acuáticas: barrera a la interconexión y movimientos de estas poblaciones entre distintas zonas húmedas (corto recorrido) así como en su migración global (largo recorrido).

En torno a esta poligonal destacan como zonas hmedas: la Balsa de Artajona, en Canal de Navarra, los carrizales ligados a los barrancos y balsas de la Majada de Artajona y Busquil de Artajona – Tafalla (Monte, Perejil...). A 4 km al sur de ubica la Balsa de El Juncal. Pero no se ha detectado paso de acu ticas de inter s para las poligonales planteadas.

- Otras especies

Entre julio y septiembre (fecha en la que comienza su migraci n) se ha detectado una gran presencia de cern calos primilla en zonas determinadas: a ambos lados de las carreteras NA – 132 y NA – 5300 entre Tafalla y el cruce de estas v as de comunicaci n con el Canal de Navarra, y la NA – 6030 entre Tafalla y Artajona.

Avifauna y espacios de inter s natural

- Espacios de la RENA: El Gobierno de Navarra incluye en su informe que deb a de considerarse la afecci n del proyecto a varios espacios de la RENA. En el caso de la RN21, RN22 y PP1, se encuentran a 4 km al Este del emplazamiento. Durante el estudio de avifauna se han cuantificado ejemplares de varias de las especies de rapaces incluidas en estos espacios de la Red.

En el caso de las lagunas del Juncal y Pitillas, se encuentran a aproximadamente 5 y m s de 15km de distancia del emplazamiento. Durante el estudio de avifauna apenas se han cuantificado ejemplares de las especies acu ticas incluidas en estos espacios de la Red.

Por tanto se considera que esta infraestructura no supone un condicionante para el mantenimiento ecol gico de estos espacios y de las especies que albergan.

- Espacios de la RENA: El Gobierno de Navarra incluye en su informe que deb a de considerarse la afecci n del proyecto a las aves rapaces como elemento clave de la ZEC “Montes de Valdorba” y a sus objetivos de conservaci n. Este ha sido uno de los objetivos de este trabajo, cuantificar la avifauna presente en el rea de estudio, incluyendo las rapaces que est n consideradas Elemento Clave en dicho Plan de Gesti n: guilas culebrera y calzada y milanos real y negro.

Los objetivos generales para este elemento clave dentro del plan son: Mantener, al menos, las densidades de guila culebrera, guila calzada, milano real y milano negro encontradas en los censos de rapaces de 1990. Se desconocen los datos de censos de rapaces, y el proyecto se ubica a 4 km al Oeste de dicho emplazamiento, por lo que se considerada que esta infraestructura no supone un impacto

Por tanto se considera que esta infraestructura no supone un condicionante para el mantenimiento ecol gico de estos espacios y de las especies que albergan.

- AICAENAS: El Gobierno de Navarra incluye en su informe que el proyecto no presenta afecciones sobre ninguna AICAENA, ya que las reas con mayor potencialidad para las aves esteparias (“Estepas cerealistas de la Merindad de Olite”) fueron transformadas durante la implementaci n del regad o. No obstante, especfico que existen poblaciones durante poca reproductiva de especies de aves esteparias (aguilucho cenizo y p lido) para las que el proyecto podr a tener un impacto negativo.

Durante el estudio de avifauna se han cuantificado ejemplares de varias de las especies de estas aves ligadas a agrosistemas tradicionales, as como, fuera del emplazamiento, alcarav n com n. Durante el seguimiento en Valdetina (el otro P.E. del que tambi n se ha realizado seguimiento) se localiz un nido de aguilucho cenizo, en el que Guarder o Forestal de Gobierno de Navarra coloc un sistema de protecci n, teniendo como resultado xito reproductor con pollos volados.

Por tanto se considera que esta infraestructura puede suponer un condicionante no para la AICAENA sino para las especies de aguiluchos esteparias y por tanto se propone la medida se alada en el periodo de obra para el periodo de funcionamiento se mantendr n las medidas determinadas para el resto de la avifauna.

- Sistemas de Alto Valor Natural: Se considera que esta infraestructura no supone un condicionante para el mantenimiento ecol gico de estos espacios y de las especies que albergan.

Avifauna, conectividad y sinergias

La zona se encuentra aneja a varios PPEE existentes, por lo que el efecto sobre la conectividad, si se analizara de forma individual, ser a de magnitud similar a la de cada uno de los parques existentes. No obstante, debe considerarse que la puesta en marcha del P.E. Valdetina tendr un efecto acumulativo sobre la conectividad, que la que actualmente estos presentan. Se considera el aumento de posibilidad de afecci n a las especies de avifauna y la reducci n del espacio libre, considerando dicho condicionante para el mantenimiento ecol gico de la zona y de las especies que la utilizan. Para m s datos ver anexo referido a efectos sin rgicos y acumulativos.

Quirópteros

Las conclusiones determinan que:

- La zona prevista para el parque eólico de Valdetina carece de refugios apropiados para murciélagos, aunque es zona de actividad de al menos 14 especies.
- En un ciclo completo anual con 170 noches de grabación, se han registrado 12.683 vuelos de murciélagos (7,2 vuelos/hora).
- El murciélago de borde claro, *P. kuhlii* y el rabudo, *T. teniotis* son las dos especies más frecuentes, con el 50 y el 29 % de los vuelos registrados, respectivamente. La mayoría de estos se ha registrado en el muestreo de la primera quincena de agosto y en un pinar del norte de la zona (punto 1), que ha sido posteriormente desestimado para la instalación de un aerogenerador.
- En los transectos nocturnos no se ha detectado ninguna zona particularmente atractiva para murciélagos.
- Destaca la gran densidad de aerogeneradores en 10 km a la redonda (más de 150) lo que podrá producir efectos sinérgicos sobre las poblaciones de vuelo alto que frecuentan la zona, como nictúlos y murciélagos rabudos.
- Cabe prever afectación sobre el murciélago rabudo, *T. teniotis* y el de borde claro, *P. kuhlii*, en agosto, aunque la zona también tiene actividad reducida de otras especies de vuelo alto que podrán verse afectadas.

A la vista de estos resultados obtenidos, la retirada del aerogenerador previsto en el pinar de la zona norte (punto 1 de muestreo) supone una notable reducción del riesgo para los murciélagos de la zona.

A priori, se espera baja mortalidad de murciélagos, dado que se han elegido zonas con escaso interés (campos de cultivo) y con baja actividad. No obstante, dada la presencia de especies de vuelo alto y el hallazgo de algunos ejemplares muertos en parques cercanos, conviene realizar un seguimiento detallado de la posible mortalidad, conforme a los protocolos indicados en directrices específicas. A la vista de los resultados obtenidos, es recomendable que, en la medida que lo permita el proyecto, los aerogeneradores se separen lo más posible de los bosquetes de pinos y carrascas presentes en la zona, y por tanto se alejen de las zonas más frecuentadas por los murciélagos.

En este sentido tras la aplicación del Plan de Vigilancia Ambiental en los primeros años de actividad, donde se detecte la posibilidad de afectación, podrá proponerse para evitar la potencial afectación de murciélagos la aplicación de recomendaciones o medidas correctoras señaladas en el anexo correspondiente y en los apartados correspondientes.

Conclusiones

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología a descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	EXPLOTACIÓN							
Impacto	Fauna. Riesgo de colisión y efecto barrera y pérdida de conectividad							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Sinérgico	2
	Intensidad	(IN)	Media	2	Acumulación	(AC)	Acumulativo	4
	Extensión	(EX)	Total	8	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Continuo	4
	Persistencia	(PE)	Permanente	4	Recuperabilidad	(RE)	A medio plazo	2
	Reversibilidad	(RV)	Irreversible	4	Magnitud	(MA)	Normal	60
Valor del impacto	0,55							
Impacto	Severo (tendente a moderado)							

Respecto a los aerogeneradores y tal como se seala en el apartado de alternativas del presente EIA se ha intentado ubicar los mismos en las zonas de menor afectación posible a los quirópteros y a la avifauna local y divagante.

Como ya se ha comentado, la promotora eólica ha decidido, por prevención ambiental, una medida correctora consistente en marcaje con salvapajaros de toda la longitud de la línea eléctrica aérea.

Con ello, el impacto denominado como riesgo de colisión con los aerogeneradores o la línea eléctrica de evacuación y efecto barrera o pérdida de conectividad quedarán atenuado y aunque potencialmente se

califique de severo tendente a moderado, ante la baja intensidad de avifauna observada en el área del parque eólico, la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, el impacto ambiental quedará minimizado por lo que se considera finalmente, ambos impactos, como moderado.

Molestias a la fauna

Existen otros impactos que están asociados a las labores de mantenimiento que se tengan que realizar durante la fase de explotación, que serán muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia. Las especies más sensibles a este impacto son aquellas que utilizan el ámbito como área de campeo. No obstante, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona mientras se produzcan estas labores de mantenimiento, desplazándose temporalmente a otras áreas con hábitats similares. El impacto se considera no significativo.

Mortalidad por atropello sobre fauna terrestre.

De igual modo, el desplazamiento de vehículos y personal por las operaciones de mantenimiento y los seguimientos que se realizan serán motivo de impacto. Estos movimientos pueden dar lugar a colisiones y atropellos de fauna silvestre, principalmente anfibios, reptiles y mamíferos, pero estos ocurren de manera puntual. No se citan especies especialmente vulnerables a este impacto. Aunque hay especies de interés en el ámbito de estudio, debido a la naturaleza y a la intensidad de estos desplazamientos, se considera finalmente el impacto residual (real) como no significativo.

8.6.3.- Fase de desmantelamiento

El impacto está asociado a la circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Si consideramos que la alteración del hábitat ya se produjo por la adecuación de la zona de montaje durante la construcción, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se ubica el proyecto, desplazándose a otras áreas con hábitats similares. En este sentido, el desmantelamiento del parque eólico facilitará el regreso de las especies que abandonaron la zona del proyecto al iniciar su construcción. De esta forma, se ha considerado una magnitud del impacto muy baja, resultando un impacto global para estas acciones de no significativo.

8.7.- USOS DEL SUELO

Un impacto destacable es el cambio de uso del suelo por la ocupación del parque eólico y la consiguiente pérdida de terreno o afectación a los usos establecidos normativamente o por la costumbre. Este impacto será directamente proporcional a la superficie ocupada por el parque y las afectaciones pueden ser temporales (camino de acceso temporales, zonas de acopio de material) o permanentes (camino de acceso permanentes, aerogeneradores, subestación, infraestructuras de evacuación, etc.).

8.7.1.- Fase de construcción

Usos del suelo

- Aprovechamientos agrícolas: Las superficies ocupadas por las infraestructuras eléctricas y la zona de dominio de los apoyos de la línea eléctrica perderán su uso agrícola. Además, en la fase de obra, se afectará a superficies mayores a las finalmente afectadas por ocupación de zonas residuales, sobrecanchos de caminos, apoyos de la línea eléctrica, etc.).

Por otra parte, se podrá afectar a las parcelas próximas y a su producción por efecto del polvo que puedan generar las máquinas.

La afectación se considera negativa, local, de pequeña extensión, directa, temporal y reversible. Se califica como compatible.

- Aprovechamientos ganaderos: Como en el caso anterior se disminuye la superficie efectiva de pastos aprovechando rastrojos y barbechos. En este caso se señala que la superficie ocupada por las obras en relación a la superficie de territorio es mínima, y ubicándose la obra en su gran mayoría en terrenos agrícolas.

La afectación se considera negativa, local, de pequeña extensión, directa, temporal y reversible. Debido a la poca extensión afectada se califica como no significativa.

- Recursos cinegéticos: De acuerdo a la información facilitada, la zona de aerogeneradores afectada pertenece a los cotos locales que gestiona el término municipal de Artajona, el de Pueyo y el de Tafalla. Las especies cinegéticas son las habituales en este tipo de cotos tales como perdiz roja, liebre, conejo, codorniz, malviz, tortola común, zorro, paloma torcaz, paloma bravía, paloma zurita, tortola turca, urraca, corneja, grujilla, avefría, jabalí y corzo. La superficie ocupada por el parque eólico en comparación de la superficie total del coto es mínima. Durante el periodo de obras la zona será acotada para los cazadores.

Se trata de una afección local, de extensión muy pequeña, temporal y reversible. Se califica como compatible.

- Usos recreativos. En la fase de construcción se pueden alterar usos recreativos de la zona (excursionistas, BTT, etc.), sobre todo los que utilizan caminos y sendas, debido al mayor tránsito de maquinaria pesada, pero se tratará de una afección potencial con una extensión reducida y en baja intensidad.

Además, en la zona de obras del parque eólico no se observan caminos verdes, rutas senderistas, rutas históricas y vías pecuarias que puedan ser susceptibles de actividades recreativas.

Habrán un Plan de obra y contingencias que determinará las condiciones de paso en las zonas de trabajo, prohibiendo habitualmente la presencia de personal ajeno a la propia obra. Por lo tanto, este impacto se califica de no significativo.

Afección a Monte de utilidad pública

La afección al MUP de Barasoain, por parte de la línea eléctrica de evacuación, se realiza de acuerdo a la normativa vigente sobre ocupación de MUP. Además se alar que no se afecta directamente a zonas arboladas o de consideración forestal en la construcción de apoyos. Por tanto se considera el impacto compatible.

Afección a Dominio Público Pecuario

En el área de estudio no se localizan vías pecuarias deslindadas o localizadas en los estudios de detalle.

Por tanto, este impacto es inexistente.

Espacios protegidos

El área de actuación no se ubica en ningún espacio perteneciente a los Espacios Naturales de Navarra de acuerdo con la Ley Foral 9/1996, de 17 de junio, de Espacios Naturales de Navarra Tampoco se ven afectadas zonas de la RED Natura 2000 como ZEPAs, LICs o ZECs.

Por tanto, el parque eólico y sus infraestructuras de evacuación no afectan ni a ENP, RN2000 y ni a elementos naturales de interés con protección normativa, por lo que el impacto es inexistente.

Zonas sensibles y otras áreas de interés natural

No se considera que el parque eólico o el tendido de evacuación se ubique en zonas que puedan considerarse zonas sensibles o de interés natural.

El interés natural de esta zona viene determinado por el paisaje cultural de alternancia de cultivos de secano con ezpondas o zonas de vegetación natural dominada por la coscoja-enebro-carrasca, la fauna que alberga y el paisaje que conforma.

La afección a estas zonas en el periodo de obras vendrá determinada por la afección a la vegetación, los hábitats, la fauna y el paisaje que son detallados en sus correspondientes capítulos.

Con la potencial aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el apartado de fauna se considera su impacto como compatible.

8.7.2.- Fase de explotación

Usos del suelo

- Aprovechamientos agrícolas: No hay nuevas afecciones territoriales, por lo que se considera inexistente.

- Aprovechamientos ganaderos: Se considera un uso compatible con el parque eólico, por lo que el impacto se considera inexistente.
- Recursos cinegéticos: El parque eólico será considerado zona de seguridad en el coto actual, tal como se alía la Ley Foral 17/2005 de 22 de diciembre, de caza y pesca de Navarra, por lo que quedará reducido el espacio cazable. Considerando el tamaño del término municipal este impacto se considera no significativo.
- Usos recreativos: Se considera un uso compatible con el parque eólico, siempre y cuando cumplan con el plan de seguridad de la instalación, por lo que el impacto se considera no significativo.

Afectación a Monte de utilidad pública

La afectación al MUP de Barasoain, por parte de la línea eléctrica de evacuación, se realiza de acuerdo a la normativa vigente sobre ocupación de MUP. Además se alar que no se afecta directamente a zonas arboladas o de consideración forestal, solamente se sobrevuela las mismas. Por tanto se considera el impacto compatible.

Afectación a Dominio Público Pecuario

Se considera inexistente

Espacios protegidos

Tal como ya se ha indicado no ha afectación a estos espacios, por lo que el impacto es inexistente.

Zonas sensibles y otras áreas de interés natural

No se considera que el parque eólico o el tendido de evacuación se ubiquen en zonas que puedan considerarse zonas sensibles o de interés natural.

El interés natural de esta zona viene determinado por el paisaje cultural de alternancia de cultivos de secano con ezpondas o zonas de vegetación natural dominada por la coscoja-enebro-carrasca, la fauna que alberga y el paisaje que conforma.

La afectación a estas zonas en el periodo de obras vendrá determinada por la afectación a la vegetación, los hábitats, la fauna y el paisaje que son detallados en sus correspondientes capítulos.

Con la potencial aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en los apartados anteriormente citados, y aun considerando que la zona tiene valores naturales pero no debe ser considerada zona sensible o de interés natural por tener valores muy similares en todo el territorio delimitado entre Artajona, Tafalla, Barasoain, A orbe, territorio muy amplio y homogéneo, donde domina este paisaje mixto de campos de secano alternados con zonas de ezpondas de quercineas, ya alterado por líneas eléctricas de alta tensión, parques eólicos, concentraciones parcelarias y ejes de comunicaciones, se considera su impacto como compatible.

8.7.3.- Fase de desmantelamiento.

En el caso de la afectación a usos recreativos o afectación a valores pecuarios se consideran no significativos, en el resto de los casos los impactos son considerados positivos por la recuperación de los usos previos o por dejar de afectar las infraestructuras a zonas con cierta vocación de preservación.

8.8.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

En el caso del parque eólico proyectado, puede afirmarse que los efectos sobre el medio socioeconómico serán positivos, puesto que este tipo de instalaciones contribuyen a la creación de puestos de trabajo durante la fase de construcción y operación, y al desarrollo de la región en la cual se encuentran las infraestructuras en proyecto.

Los efectos negativos desde el punto de vista socioeconómico se deben a que haya ciertas actividades que por su naturaleza presentan ciertas incompatibilidades que, si bien no deben ser excluyentes, pueden interactuar de forma negativa. Un ejemplo de estas actividades pueden ser las concesiones mineras en general o la compatibilidad con otras infraestructuras o usos que, por diversos motivos puedan ser incompatibles o deben respetar ciertas distancias de seguridad.

8.8.1.- Fase de construcción

- Afectación a las infraestructuras existentes: En las inmediaciones del parque eólico no existen infraestructuras que puedan ser afectadas por la construcción. En referencia a las líneas eléctricas o los parques eólicos existentes la propia normativa sectorial determina la forma de construir y las servidumbres, cruzamientos y paralelismos que deben guardar las líneas eléctricas respecto a otras infraestructuras existentes o proyectadas. En este caso no se puede hablar de impacto sino de cumplimiento de normativas sectoriales.

La necesidad de un buen estado de los caminos de acceso a la zona de obras hará necesario la construcción o mejora de los caminos existentes y de los enlaces de estos con las carreteras. Al mismo tiempo, la generación de nuevos caminos o adecuación de los existentes facilitará a los propietarios agrícolas o ganaderos su tránsito en la zona de influencia del parque eólico.

Por todo ello, el resultado del impacto es considerado positivo.

- Afectación a las concesiones mineras: En base a la información publicada por el Gobierno de Navarra del Inventario Minero no se han observado canteras u otros tipos de explotaciones mineras en uso ni permisos de explotación en la zona de implantación del parque eólico ni en el trazado de la línea eléctrica. Por tanto, se considera el impacto inexistente.
- Afectación a la población local: La mayor parte de los trabajos se realizarán en las zonas seleccionadas, alejadas de zonas de población estables. Las obras de la línea de evacuación son las mismas obras de escasa envergadura y reducidas a zonas sin población estable.

Se producirá una molestia a la población por el incremento del tránsito rodado como consecuencia del aumento de vehículos relacionados con la construcción. No obstante, se trata de vías poco transitadas en días laborables, por lo que la afectación puede considerarse reducida. El tránsito de vehículos por las vías de acceso a la zona proyectada no revestirá un riesgo excesivamente grave para la circulación del resto de vehículos y personas y por lo tanto la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito, antes los planes de seguridad a desarrollar, se considera baja.

También se afectará a la red de caminos menores con las consiguientes molestias para los usuarios presentes en la zona. Esta afectación será mínima tratando igualmente que los cortes y restricciones a la circulación de personas y vehículos sean los mínimos y estén perfectamente organizados y señalizados para evitar accidentes.

Por todo ello, el impacto resultante es no significativo.

- Dinamización económica: El aspecto laboral se potenciará en el planteamiento del proyecto, de forma que se realizará la mayor parte posible de trabajos de montaje, construcción, instalación y mantenimiento mediante subcontratos y acuerdos establecidos con empresas radicadas en la zona.

La instalación de esta planta tiene importancia desde el punto de vista social y de las repercusiones que comporta, debido tanto a la creación de puestos de trabajo directos como a los indirectos que se derivan del volumen de suministros contratados.

Se trata de un impacto positivo asociado a la dinamización económica debido a la creación de nuevos puestos de trabajo de personal de la zona para la construcción del parque eólico y a la contratación de empresas y servicios de la zona, así como los impuestos, alquileres y cánones a pagar en los municipios de implantación y a las administraciones generales.

- Producción de energía renovable y no contaminante: Aunque en la fase de obra no se produce energía de origen eólico, en esta fase se realizan los trabajos necesarios para la instalación del parque eólico que posteriormente en la fase de explotación producirá dicha energía renovable no contaminante. Por tanto, se considera, en este caso, que la fase de obras va unida a la fase de explotación, considerando este impacto positivo.

8.8.2.- Fase de explotación

- Afectación a las infraestructuras existentes: Para la fase de explotación, previsiblemente se reduce de manera considerable el tránsito de vehículos y apenas habrá movimiento de maquinaria, dado que las labores de mantenimiento se hacen de manera puntual y programada, y sin necesidad de realizar o desplazar grandes vehículos o maquinarias sobre el parque eólico o su sistema de evacuación, más bien, son labores ejecutadas por el personal de mantenimiento y no conllevan más impactos que el desplazamiento de estas personas con su vehículo por los viales internos del parque eólico. Este impacto potencial será de magnitud muy baja y se considera no significativo.
- Afectación a las concesiones mineras: Se considera el impacto inexistente.

- Afección a la población local: Las tareas de mantenimiento del parque eólico llevan asociadas un mínimo incremento en la intensidad del tráfico rodado en las vías de comunicación de la zona. Al tratarse caminos poco transitados, principalmente durante los días laborables, y que el incremento del tráfico rodado será muy reducido y temporal, este impacto se considera no significativo.
- Dinamización económica: Se producirá un incremento del número de personal de mantenimiento del parque eólico y cierta asistencia del personal a los núcleos de población cercanos para comer, pernoctar o compra de pequeños suministros.
Por otro lado, está el pago del canon de uso del suelo y los impuestos durante la fase de explotación, lo que supondrá un dinero a aportar a las entidades locales que redundará en beneficio de toda la población.
Por todo ello, el impacto será positivo.
- Producción de energía renovable y no contaminante: En esta fase se produce energía mediante una instalación considerada sostenible por lo que el impacto será positivo.

8.8.3.- Fase de desmantelamiento

- Afección a las infraestructuras existentes: El incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de desmantelamiento producirá una molestia temporal en los caminos existentes. En caso de necesidad deberá acondicionarse para el paso de los vehículos de transporte del material desmantelado. Por ello, deberá rehabilitar ciertos caminos o enlaces a carreteras. De igual manera deberá restituirse todos aquellos servicios o infraestructuras afectadas. Por todo ello, el resultado del impacto es positivo.
- Afección a las concesiones mineras: Se considera el impacto inexistente.
- Población local: El incremento del tránsito de maquinaria y vehículos necesarios para el proceso de desmantelamiento producirá una molestia a la población que reside en las inmediaciones. Se trata de vías poco transitadas, por lo que la afección se considera reducida y, por lo tanto, la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera baja. De esta manera, el impacto resulta no significativo.
- Dinamización económica: La fase de desmantelamiento y todas las acciones que conlleva, requieren de cierto personal, lo que supondrá un incremento en la creación de puestos de trabajo. Por todo ello, el impacto será positivo.
- Producción de energía renovable y no contaminante: Al ser desmontado las infraestructuras generadoras se considera inexistente.

8.9.- PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL

8.9.1.- Fase de construcción

Este impacto tan sólo ocurre en la fase de construcción en el momento de realizar cualquier acción que suponga remoción de tierras. La normativa de patrimonio vigente, que regula la implantación de todo tipo de instalaciones, determina los condicionantes a tener en cuenta para su ubicación en referencia con los yacimientos arqueológicos catalogados o de nuevo descubrimiento. Se deberá actuar con cautela para evitar que se produzcan afecciones significativas sobre el Patrimonio Cultural tanto en el parque eólico como en su sistema de evacuación.

En este sentido, la promotora eólica ha encargado un estudio arqueológico del área de implantación del parque eólico según los trámites y condicionantes expresados en la Ley Foral 14/2005 de 22 de noviembre de Patrimonio Cultural de Navarra. Será el informe final del Servicio de Patrimonio Histórico del Departamento de Cultura, Juventud y Deportes del Gobierno de Navarra quien determine las medidas a adoptar.

Por otro lado, se tendrá en cuenta lo señalado por el órgano administrativo competente en sus informes 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 para preservar los hallazgos arqueológicos existentes o de nueva aparición.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Patrimonio cultural. Afección al patrimonio cultural.							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Temporal	2	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Irreversible	4	Magnitud	(MA)	Muy baja	15
Valor del impacto	0,2							
Impacto	Compatible							

Se trata de un impacto adverso, temporal y local ya que los movimientos de tierras y ocupación espacial son inevitables. Este impacto desaparece al finalizar la fase de movimiento de tierras.

El estudio arqueológico previo a la construcción de la infraestructura, la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte del técnico arqueólogo acreditado y la aplicación de las medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se deberá considerar finalmente como compatible tendente a no significativo, pero considerando una posición conservadora, se considera finalmente el impacto residual (real) como compatible.

8.9.2.- Fase de explotación

El impacto es inexistente

8.9.3.- Fase de desmantelamiento

El impacto es inexistente

8.10.- PAISAJE

El efecto sobre el paisaje se debe fundamentalmente a la intromisión de un nuevo elemento artificial en el medio. La magnitud del efecto es función de la calidad y fragilidad del entorno, que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentre.

También influye el potencial número de observadores de las nuevas instalaciones. El principal impacto vendrá determinado por una disminución de la calidad del paisaje debido a la presencia de las infraestructuras asociadas al parque eólico.

Para valorar el impacto debe analizarse la antropización del entorno visual del futuro parque eólico y la presencia o no de infraestructuras similares u otras infraestructuras que enmascaren la impronta paisajística de la nueva infraestructura.

8.10.1.- Fase de construcción

En esta fase el agente causante de impacto es la propia actividad constructiva, en particular los movimientos de tierras, por ser un foco discordante con la cromacidad y morfología del lugar debido, principalmente por:

- Mejora y apertura de accesos
- Apertura de zanjas
- Construcción de plataformas
- Montaje de aerogeneradores y apoyos de la línea eléctrica

A ello se debe sumar los depósitos temporales de tierra vegetal, maquinaria trabajando, instalaciones temporales, basuras y restos abandonados, etc. que con sus formas y colores vistosos suponen focos discordantes con la cromacidad y morfología del lugar.

Todas estas marcas (nuevos caminos, zanjas, caminos, taludes de plataformas) que aparecen, se ven notablemente reducidas y prácticamente camufladas si se aplican medidas correctoras adecuadas como son la suavización de los taludes, cubrimiento de tierra vegetal y revegetación.

También hay que contar con que la circulación de los vehículos de obra, supondrá una alteración de la calidad paisajística. Este efecto, que se verá incrementado por la presencia de partículas en dispersión en el aire (polvo), tendrá, no obstante, un carácter puntual.

En la siguiente tabla se valora el impacto potencial según la metodología descrita anteriormente:

Valoración del impacto sin la aplicación de medidas preventivas y correctoras								
FASE	CONSTRUCCIÓN							
Impacto	Paisaje. Intrusión y alteraciones del paisaje							
	Naturaleza	(NA)	Perjudicial	-	Sinergia	(SI)	Simple	1
	Intensidad	(IN)	Baja	1	Acumulación	(AC)	Simple	1
	Extensión	(EX)	Parcial	2	Efecto	(EF)	Directo	4
	Momento	(MO)	Inmediato	4	Periodicidad	(PR)	Irregular	1
	Persistencia	(PE)	Fugaz	1	Recuperabilidad	(RE)	Inmediata	1
	Reversibilidad	(RV)	Corto plazo	1	Magnitud	(MA)	Baja	25
Valor del impacto	0,23							
Impacto	Compatible							

Se trata de un impacto adverso, temporal y local. Las acciones como son el tránsito y la presencia de maquinaria, la acumulación de material, la diversidad de materiales y cromacidad de los mismos en la propia de la obra y, sobre todo, los propios movimientos de tierras que son inevitables. Desaparece al finalizar la obra.

La obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la propia dirección de obra, la vigilancia por parte de la Dirección de Obra Ambiental y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se deberá considerar finalmente como compatible tendente a no significativo, pero considerando una posición conservadora, se considera finalmente el impacto residual (real) como compatible.

8.10.2.- Fase de explotación

Los agentes causantes de impactos son los aerogeneradores y el conjunto de infraestructuras e instalaciones acompañantes (camino, zanjas, plataformas) en un paisaje cromático de parcelas con cultivos diversos en cuanto a texturas, dimensiones y colores, que tiene una cierta connotación de "cultural", entendido como una forma de aprovechamiento productivo del espacio.

Mientras los aerogeneradores tienen una incidencia territorial amplia, debido a sus dimensiones que los hacen muy destacables en el horizonte visual, las instalaciones tienen solo una incidencia local.

En sentido, el relieve y formas naturales del terreno que puede ser modificado tras las obras por la construcción de caminos, zanjas, plataformas, etc. es un impacto negativo, directo, sin rigo, a corto plazo, permanente continuo, reversible y recuperable, valorándose como compatible. Ahora bien, la impronta visual de los aerogeneradores en el territorio, desde un punto de vista paisajístico tiene una significancia destacable por la dominancia de la escena que genera su presencia.

Respecto a la línea eléctrica se alar que aunque aumenta las infraestructuras presentes, sus dimensiones comparadas con los aerogeneradores y la afectación a zonas ya afectadas por otras infraestructuras, tanto otras líneas eléctricas, como aerogeneradores o grandes vías de comunicación, su impronta queda minimizada en la zona.

Tal y como se ha descrito en el apartado de medio perceptual, el área de estudio cuenta con un paisaje con una importante antropización no carente de importancia por la alternancia de zonas agrícolas y zonas, lo que hace que el paisaje tenga una importante capacidad de absorción para la presente infraestructura, por ocultación de la obra civil y por la transformación que ya ha sufrido. A esto, hay que sumarle la proximidad a infraestructuras y zonas humanizadas lo que incrementa de forma importante esta capacidad de absorción, ya que no se trata de una infraestructura nueva y aislada, sino, prácticamente una instalación o infraestructura más en una zona antropizada y transformada, sobre todo, por otras instalaciones e instalaciones.

De igual manera debe añadirse que la zona de ubicación del parque eólico y sus infraestructuras asociadas de evacuación no son zonas reconocidas como paisaje natural o paisaje singular, no son lugares prominentes de alta incidencia visual y/o paisajística, no albergan elementos singulares y no son zonas que atraigan concentraciones humanas al carecer de elementos históricos, religiosos o ser hitos reseñables en la etnología popular.

Es por ello, que entendiendo el resto de acciones como compatibles (suficientemente estudiadas en el Estudio de Impacto Ambiental) la valoración del impacto paisajístico debe enfocarse en esta acción, hecho que ha motivado la redacción de un estudio específico, teniendo en cuenta la VULNERABILIDAD DEL TERRITORIO a la hora de la selección de la ubicación de los aerogeneradores y esta junto a su INTRUSIÓN VISUAL determinan la valoración de la afectación producida.

En función del estudio realizado se obtienen las siguientes valoraciones:

- Impacto por vulnerabilidad territorial: Compatible
- Impacto por intrusión visual: Compatible
- Impacto por efecto acumulativo o sinérgico: Compatible
- Impacto global: Compatible

El impacto, debido a las dimensiones de los aerogeneradores y la cercanía a algunos puntos de observación poblados, como es el caso de Pueyo o Tafalla, no puede quedar minimizado y aunque en algunos casos se califique de compatible o compatible a moderado, sobre todo por la antropización y homogeneidad del medio y la aplicación de medidas preventivas y correctoras secundarias propuestas en el punto correspondiente, se debe considerar finalmente como moderado y con ausencia de medidas correctoras que puedan disminuir dicha evaluación.

8.10.3.- Fase de desmantelamiento

Una de las principales ventajas de la construcción de este tipo de infraestructuras, es que son en su mayor parte reversibles y se le puede devolver al paisaje su estado inicial una vez desmanteladas, ya que los elementos que integran la instalación del parque eólico y sus infraestructuras de evacuación asociadas son completamente desmontados y transportados fuera de la zona. Los caminos, al ser de tierra, pueden ser perfectamente restituidos y el resto de elementos del parque pueden quedar enterrados y fuera del alcance visual. Por todo esto, la fase de desmantelamiento producirá un impacto positivo en el paisaje de ese momento, al desaparecer los elementos antrópicos instalados y recuperar su estado original.

8.11.- IMPACTOS POSITIVOS

A.- En la fase de construcción

A.- Impacto positivo en fase de restitución y restauración sobre geomorfología, suelo, vegetación, hidrología, fauna, paisaje y usos del suelo.

La fase de restitución y restauración de las obras forma parte del conjunto de las medidas correctoras encaminadas a mitigar los impactos que la construcción del parque eólico ha generado sobre los diferentes elementos del medio.

B.- Generación de empleo durante la ejecución de los trabajos.

La fase de construcción se favorecerá la creación de empleo en la comarca. La demanda de mano de obra puede absorber población activa local que se encuentre en ese momento desempleada o atraer mano de obra de otros lugares próximos. En la fase de construcción están implicados un importante número de sectores industriales.

C.- Mejora de accesos rodados a la zona

B.- En la fase de explotación

A.- Economía sostenible.

La producción de energía de origen renovable es una opción para conseguir un crecimiento sostenible mediante el aprovechamiento más eficiente y racional de los recursos energéticos disminuyendo el rechazo, residuos y las emisiones gaseosas a la atmósfera. El parque eólico contribuirá positivamente a la protección y cuidado medioambiental contribuyendo a reducir los problemas de contaminación e incluso colaborando con la mitigación del cambio climático ocasionados por la emisión de gases de efecto invernadero. De igual manera, el parque eólico no presentará los impactos asociados a otros tipos de actividades, como la contaminación o el agotamiento de recursos.

B.- Creación de puestos de trabajo.

La generación de empleo durante la explotación de la instalación supone un impacto positivo durante la fase de explotación que previsiblemente redundará sobre la población local. La actuación contribuirá a la mejora socioeconómica de la comarca, puesto que se mejorará el nivel de servicios de la población del entorno a través de la creación de puestos de trabajo.

C.- Reducción emisiones contaminantes a la atmósfera

C.- En la fase de desmantelamiento

A.- Impacto positivo en fase de restitución y restauración sobre geomorfología, suelo, vegetación, hidrología, fauna, paisaje y usos del suelo.

La fase de restitución y restauración de las obras forma parte del conjunto de las medidas correctoras encaminadas a mitigar que las mismas han generado sobre los diferentes elementos del medio. Las características detalladas de esta fase de restitución se incluyen en el presente estudio.

B.- Generación de empleo durante la ejecución de los trabajos.

La generación de empleo durante el desarrollo de los trabajos supone un impacto positivo durante el periodo de instalación de la infraestructura que previsiblemente redundará sobre la población local.

8.12.- VALORACIÓN DEL IMPACTO POTENCIAL (PREVIO A LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS).

Se trata de la valoración del impacto sin consideración de las medidas preventivas o correctoras propuestas.

La lista completa de los impactos identificados en las distintas fases, con su valoración de acuerdo a la metodología empleada se expone en la siguiente tabla resumen.

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS POTENCIALES				
IMPACTOS POTENCIALES (SIN APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS)				
FACTORES AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN	SIGNIFICACIÓN		
		FASE		
		OBRAS	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
CAMBIO CLIMATICO	Cambio climático	No significativo	Positivo	No significativo
ATMOSFERA	Calidad del aire (emisiones de gases)	Compatible	No significativo	No significativo
	Calidad del aire (partículas en suspensión)	Compatible	No significativo	No significativo
	Alteración acústica	Compatible	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	Compatible	No significativo	Positivo
	Elementos de interés geológico	Inexistente	Inexistente	Inexistente
SUELOS	Pérdida y alteración de suelos	Compatible	No significativo	Positivo
	Efectos erosivos	Compatible	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	Pérdida 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	Inexistente
	Afección a flora amenazada	Compatible	Inexistente	Inexistente
	Incremento del riesgo de incendios	No significativo	No significativo	No significativo
FAUNA	Afección o pérdidas de hábitat	Moderado	Compatible	No significativo
	Molestias a la fauna	Moderado	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	Severo tendente a Moderado	Inexistente
	Efecto barrera y pérdida de conectividad	Compatible	Severo tendente a Moderado	No significativo
	Impactos sinérgicos y acumulativos. Pérdida y alteración del hábitat, riesgos y molestias a la fauna	Compatible	Severo tendente a Moderado	Positivo
USOS DEL SUELO	Aprovechamientos agrícolas	Compatible	Inexistente	Positivo
	Aprovechamientos ganaderos	No significativo	Inexistente	Positivo
	Recursos cinegéticos	Compatible	No significativo	Positivo
	Usos recreativos	No significativo	Inexistente	No significativo
	Afección a Monte de Utilidad Pública	Compatible	Compatible	Positivo
	Afección al dominio público pecuario	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	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 y no contaminante	Positivo	Positivo	Inexistente
PATRIMONIO HISTÓRICO	Posible afección a yacimientos arqueológicos	Compatible	Inexistente	Inexistente
PAISAJE	Afección al paisaje en obras	Compatible	Inexistente	Positivo
	Impacto por vulnerabilidad territorial	Inexistente	Compatible	Positivo
	Impacto por intrusión visual	Inexistente	Compatible	Positivo
	Impactos por efecto acumulativo o sinérgico	Inexistente	Compatible	Positivo

9.- MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Los equipos de obra civil y medioambiental de la promotora eólica han realizado un análisis exhaustivo de las infraestructuras ya que debido a las condiciones topográficas, a las necesidades técnicas de ejecución de la obra civil, a la vegetación existente y otros valores tales como la fauna local, el paisaje, los usos del territorio, el patrimonio arqueológico, las vías pecuarias, los incendios forestales, etc. la redacción del proyecto constructivo debe ser especialmente cuidadosa en la ubicación de los aerogeneradores y sus zapatas, de la plataforma de montaje y de la traza de las zanjas y caminos, del sistema de evacuación así como en la adopción de mayores medidas preventivas y correctoras.

9.1.- MEDIDAS BÁSICAS

9.1.1.- En el diseño y construcción del parque eólico

Se alar que con la excepción de las zonas de ubicación de infraestructuras (zapatas y plataformas, caminos, zanjas y subestación eléctrica) sobre terreno natural, el resto del territorio permanecer inalterado. Es labor del Estudio de Impacto Ambiental y de la posterior Declaración de Impacto Ambiental determinar las acciones a realizar encaminadas a la preservación de los valores y recursos existentes.

En el caso de toda la obra civil del parque eólico y más en concreto en aquellas zonas consideradas de cierta dificultad constructiva se deberán incluir siguientes operaciones preventivas encaminadas a una minimización de la afectación por movimientos de tierras y a la vegetación.

- Generales:
 - En todo momento se optimizará para la implantación de aerogeneradores y sus infraestructuras eólicas las zonas exentas de vegetación natural. Las zanjas irán siempre paralelas a caminos, bien del propio parque eólico o bien caminos forestales existentes en la zona, por cortafuegos o áreas agrícolas.
 - Se evitarán grandes movimientos de tierras para instalación de aerogeneradores o construcción de viales, optimizando las infraestructuras existentes y utilizando técnicas constructivas adecuadas.
 - Tanto para el parque eólico como para la línea eléctrica y subestación, los accesos se realizarán aprovechando al máximo los caminos existentes, procediendo a su mejora y adaptación en el caso que se requiera, para permitir el tránsito de la maquinaria involucrada en las obras.
- Ubicación de aerogeneradores:
 - Reubicación en zonas de morfología más favorable para la construcción de zapatas y plataformas de los aerogeneradores con la consiguiente reducción de los impactos derivados de los movimientos de tierras y alteraciones morfológicas. En este caso además se priorizarán la ocupación de zonas desprovistas de vegetación arbórea, matorral o sustrato herbáceo.
 - Reubicaciones de detalle de aerogeneradores que permitan unos accesos de mayor viabilidad constructiva de manera que se minimice la ocupación espacial de los mismos.
 - Las dimensiones de las plataformas serán señaladas en los manuales técnicos de seguridad y de transporte, sobre todo en zonas de pendiente o en zonas donde haya vegetación de interés. Para su construcción se procurará que 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.
- Plataformas:
 - Las dimensiones de las plataformas serán las indicadas en el proyecto. Para su construcción se procurará que los laterales coincida con el camino de acceso a las torres 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 prolongados de fuerte pendiente, con el fin de minimizar las discordancias con el relieve y formas naturales del terreno.
 - Al final de la obra civil y de los movimientos de tierra propios de la obra, los taludes y bordes de los caminos y plataformas de montaje (no las superficies de posicionamiento de grúas ya que serán utilizadas en el mantenimiento del parque eólico), deberán ser corregidos y regularizados, suavizando los perfiles y las pendientes finales, de forma que faciliten la revegetación.

- Zonas temporales de trabajo durante las obras de construcción
 - Restauración topográfica y recuperación ambiental de las superficies temporales de trabajo durante la fase de montaje (alrededores plataforma grúa, alrededores cimentación y zonas de acopios generales del parque eólico).
- Viales:
 - Los caminos de acceso, así como los caminos interiores del parque tendrán las anchuras y condiciones geométricas marcadas en los manuales técnicos, de seguridad y de transporte, minimizando al máximo los anchos de caja y sobrecanchos.
 - En este caso, se deberán optimizar los caminos existentes, así como con pendientes superiores al 12 %, para evitar la construcción de caminos nuevos que afecten a zonas naturales. Con este diseño se obtiene un mejor aprovechamiento de las infraestructuras existentes, una menor red de caminos y una menor ocupación espacial de los caminos a construir. En el proyecto que nos ocupa los viales de nueva construcción se reducen al 40% de los viales totales ya que se ha priorizado la utilización de viales existentes que sólo precisan ser acondicionados.
 - Solamente 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 afectación ambiental que la construcción de un nuevo tramo. En este caso, siempre que así se acuerde con las autoridades ambientales y locales, se procederá al desmantelamiento y recuperación ambiental del camino existente mediante su rotación y revegetación.
 - Se permitirán caminos de mayor anchura a la señalada como mínima en los condicionantes técnicos de transporte del aerogenerador en aquellas zonas que discurran sobre campos de cultivo, cortafuegos o sobre caminos rodeados de campos de cultivo o con fajas cortafuegos perimetrales.
 - En los casos de terraplenes de más de 3 m. de longitud ejecución de escolleras o colocación de mallas tipo trinter para minimizar la ocupación espacial. Así mismo y en caso de presentar un proyecto constructivo definitivo se analizarán los desmontes y taludes a realizar, tanto para accesos como para plataformas y zapatas, determinando en cada caso concreto la pendiente a construir, para que, en caso de presencia de vegetación de interés o determinadas características morfológicas, minimizar la ocupación espacial.
 - Con el objeto de controlar las escorrentías, los caminos vendrán provistos de cunetas en el lado del desmonte e incorporarán tubos de desagüe de forma más o menos regular (al menos cada 200 metros) teniendo en cuenta las líneas de drenaje del terreno, así como a las características hidrológicas del mismo.
 - Los tubos de desagüe irán provistos de pozos decantadores para recogida de sólidos con el objeto de minimizar el enturbiamiento de las regatas y la colmatación de zonas hmedas, depresiones y charcas naturales. Los pozos decantadores serán limpiados con regularidad (y al menos después de cada lluvia) durante todo el periodo de obras con el objeto de mantener su funcionalidad.
- Zanjias:
 - Las zanjias de conducción subterránea del parque eólico transitarán paralelas a los caminos en las zonas donde no haya vegetación de interés, o por zonas despejadas de vegetación (campos agrícolas).
 - En aquellas zonas con presencia de masas arbóreas o de vegetación natural a preservar, las zanjias se construirán lo más próximas posible (manteniendo las distancias de seguridad necesarias) al camino o incluso por el interior del mismo. De esta manera se minimiza la afectación espacial y se evita afectaciones directas a la vegetación existente.
 - El relleno de las zanjias 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 zanjias deberán ser retirados cuidadosamente, evitando la retirada de la tierra vegetal o capa fértil subyacente y la afectación al sistema radicular de la vegetación natural.

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

Para más detalles ver anexo 3 informe ambiental del sistema de evacuación.

- Ordinarias
 - Alejar el trazado de los núcleos de población, de las zonas de actividad humana y, en lo posible, de la totalidad de las viviendas presentes.
 - Diseño del trazado por terreno llano, 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 afectación sobre Espacios Naturales Protegidos y se minimice la afectación a áreas naturales o con vegetación de interés.
 - Diseñar la traza de manera que se evite o se minimice la afectación 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 afectación sobre explotaciones mineras vigentes, para evitar perjuicios económicos en este sector.
 - Minimizar los daños sobre las propiedades particulares.
- Criterios técnico-ambientales y de gestión.
 - Elección del apoyo tipo de la línea.
 - Se evitará la ubicación de apoyos en las zonas de mayor pendiente.
 - Los apoyos se ubicarán alejados de los cauces hidrográficos y se evitará la afectación 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.
- Medidas preventivas en la fase de construcción
 - La ejecución de las diversas actividades se realizará en las pocas en que los posibles impactos sobre el medio sean mínimos.
 - Se deberán tener en cuenta las limitaciones temporales que pudieran derivarse del establecimiento del nivel extremo de peligrosidad en relación a riesgo de incendio en la zona.
 - Se controlará el movimiento y tráfico de maquinaria para que no sobrepasen los límites acústicos permitidos, no accedan y dañen propiedades no autorizadas y se realicen las labores de limpieza al paso de vehículos en las áreas de acceso a las obras.
 - Para reducir al mínimo las posibles alteraciones de la red de drenaje, se respetarán las acequias y canales existentes, se minimizará el paso de maquinaria por la llanura aluvial y se evitará la acumulación de materiales en ellos o en sus proximidades, facilitando la continuidad de las aguas.
 - No se realizará tratamiento superficial en los accesos, siendo el firme el propio suelo compactado por el paso de la maquinaria, evitando la realización de explanación de ningún tipo, y usando maquinaria ligera, de forma que se posibilite una fácil regeneración natural o artificial del entorno.
 - Antes de comenzar las obras se ha de proceder a un replanteo de la ubicación de cada apoyo sobre el terreno, descubriendo posibles dificultades puntuales. Las situaciones que se presenten se deberán estudiar caso por caso para evitar que los daños sean superiores a los inevitables.
 - Se prohibirá a los contratistas realizar vertidos de todo tipo, basuras o restos de obra, en particular del excedente de hormigón, tanto en la explanada de trabajo como en el acceso, debiendo realizar un seguimiento minucioso del cumplimiento de esta prohibición.
 - Las zonas de acopio, parque de maquinaria e instalaciones auxiliares se instalarán siempre que sea posible en terrenos baldíos o improductivos. En general se procurará ubicarlas en las zonas pegadas a carreteras.
 - Gestión de los materiales sobrantes de las obras y control de vertidos
 - Control de los efectos sobre la vegetación limitando la eliminación de la vegetación arbolada

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

- Movimientos de tierras:
 - 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. Esta tierra se utilizará posteriormente para el cubrimiento de superficies desnudas originadas por las obras (bordes de cunetas, taludes de caminos, plataformas, etc.).
 - 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, etc.
 - Se evitará arrojar y/o abandonar cualquier tipo de desecho (restos de obra, basuras, etc.) en el lugar de las obras. Se habilitarán puntos de recogida de basura para depósito de los restos, que deberán ser transportados y vertidos a los lugares autorizados.
 - Durante las obras y de forma más o menos periódica, se procederá a la limpieza del terreno y retirada y depósito de los restos y basuras en vertedero controlado. Asimismo, al acabar las obras se realizará una limpieza final exhaustiva de todas las superficies afectadas.
 - De manera particular se evitarán los vertidos de aceites lubricantes y cualquier otro producto tóxico procedente de la maquinaria o de las instalaciones. Cualquier operación de mantenimiento de los vehículos y equipos se realizará de forma que se recojan los productos tóxicos en contenedores adecuados para su posterior entrega a los gestores autorizados.
 - 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.
 - Para la contención de efectos erosivos, se procederá a realizar una hidrosiembra tras la finalización de la obra, dos veces si fuese necesario.
- Zonas de extracción de materiales y posibles escombreras
 - Como se ha indicado con anterioridad, 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 fuera de los límites afectados por las obras.
 - En el supuesto de que lo indicado en el punto anterior no sea posible el proyecto deberá prever los lugares de aprisionamiento de zahorras y tierra vegetal, dando preferencia a explotaciones autorizadas ubicadas en las cercanías.
 - En el supuesto de que por causa justificada (inexistencia de centros o lugares autorizados, excesiva lejanía, etc.) la obra no pueda aprovisionarse de centros autorizados, los lugares para la extracción de tierras y/o zahorras estarán constituidos por vaguadas, áreas deprimidas o huecos, de acceso fácil, ocultas o de escasa visibilidad y cuyo uso sea marginal y para su uso deberá contar con las correspondientes autorizaciones.
 - Asimismo, se evitará la necesidad de formación de escombreras o lugares de vertido de materiales de excavación.
 - En caso de que esta condición sea, el proyecto constructivo del parque eólico deberá prever los lugares de vertido dando preferencia a explotaciones autorizadas ubicadas en las cercanías. En el supuesto de que por causa justificada (inexistencia de centros o lugares autorizados, excesiva lejanía, etc.), los lugares para el vertido de sobrantes de excavación estarán constituidos por zonas o huecos de extracción, vaguadas, áreas deprimidas o huecos, de acceso fácil, ocultas o de escasa visibilidad y cuyo uso sea marginal y para su uso deberá contar con las correspondientes autorizaciones.
 - Las acciones previstas y pautas de tratamiento de las zonas de extracción de materiales, serán:
 - La retirada de tierra vegetal no deberá ser exhaustiva, sino que se dejará una ligera capa (10 cm. al menos para facilitar su posterior revegetación).
 - Reperfilado y regularización de perfiles topográficos de forma que consigan relieves suaves no discordantes con el entorno.

- Hidrosiembra de la superficie preparada, empleando una mezcla de semillas de especies arbóreas y arbustivas de acuerdo a las pautas indicadas en el apartado de recuperación y restauración ambiental.
- Las acciones previstas y pautas de tratamiento de las escombreras serán:
 - Retirada previa de la capa de tierra vegetal o tierra fértil y acumulación en forma de caballones en el borde de la zona prevista de ocupación.
 - Relleno del hueco.
 - Reperfilado y regularización de perfiles topográficos de forma que consigan relieves suaves no discordantes con el entorno.
 - Ligera compactación.
 - Cubrimiento y sellado con la tierra vegetal previamente retirada.
 - Labrado y ligera roturación en sentido contrario a la pendiente.
 - Hidrosiembra de la superficie preparada, empleando una mezcla de semillas de especies arbóreas y arbustivas, en la medida de lo posible autóctonas, de acuerdo a las pautas indicadas en el apartado de recuperación y restauración ambiental.
- Escorrentías y diseño de infraestructuras:
 - Con el objeto de controlar las escorrentías, los caminos vendrán provistos de cunetas en el lado del desmonte.
 - 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.
 - 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 la posterior revegetación.
 - 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.
- 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 afectación indirecta a pies arbóreos se realizarán trabajos de poda o resalveos.
- Los terrenos con pendiente acusada:
 - En las operaciones propias del parque, se primará el uso de camiones autotraccionados o grúas de retención en tramos de gran pendiente para ayudar a subir o bajar a los transportes especiales y así permitir construir caminos de mayor pendiente a los señalados en los manuales de transporte.
 - Utilización de técnicas alternativas encaminadas a la minimización de la ocupación espacial.

La utilización de esta implantación mejorada permitirá una construcción de las infraestructuras e instalaciones 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.

Se aplicarán medidas preventivas y correctoras específicas propias de una infraestructura de estas características. Estas medidas serán complementadas con las medidas que determine la Declaración de Impacto Ambiental.

9.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS

9.2.1.- Protección de la calidad atmosférica

Fases de Construcción

Medida preventiva 1

- Impacto al que se dirige:

Incremento puntual y localizado de partículas en suspensión en el aire. Dificultad para el desarrollo de la vegetación del ámbito próximo a las actuaciones.

- Definición de la medida:
 - Riego con agua para la estabilización.
 - Cobertura de los camiones que transportan el material de naturaleza polvoriento.
- Objetivo:
 - Mantener el aire y las superficies de vegetación libres de polvo.
- Aspectos que comprende:
 - 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 adyacentes a las mismas.
 - La frecuencia de riego se determinará en cada caso concreto de acuerdo con las circunstancias meteorológicas, con la época del año y con las características del terreno del área a regar.
 - Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrá de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.
 - Además, se retirarán los lechos de polvo y se limpiarán las calzadas utilizadas para el tránsito de vehículos en el entorno de la actuación.
 - Los camiones que transporten material terroso 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.
- Precauciones de ejecución y gestión:
 - Se toma como valor umbral para realizar el riego la presencia ostensible de polvo por simple observación visual. Se deberá tener especial cuidado a la hora del llenado y vaciado de las cajas de los camiones para evitar el levantamiento de polvo.
- Necesidad de mantenimiento:
 - Se debe disponer de una cisterna de agua o algún otro equipo para llevar a cabo las operaciones de riego cuando se requiera.
 - Se deben mantener en buen estado de conservación las lonas que se utilizan para cubrir las cajas de los camiones. Se cubrirá de manera adecuada, procurando que no queden aberturas.

Medida preventiva 2

- Impacto al que se dirige:
 - Emisiones de los gases de escape de la maquinaria utilizada durante las obras.
- Definición de la medida:
 - Control de las emisiones gaseosas producidas por la maquinaria.
- Objetivo:
 - Mantener la calidad atmosférica en cuanto a contaminación química.
- Aspectos que comprende:
 - 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.

- Para minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un control de los plazos de revisión de los motores de la misma, así como un correcto mantenimiento de la maquinaria de obra.
- Los vehículos de obra deberán cumplir lo indicado en la actual normativa de Inspección Técnica de Vehículos, que contempla la analítica de las emisiones.
- Se restringirá la concentración de la maquinaria de obra en la zona y se controlará la velocidad de los vehículos, limitándola a 20 km/h
- Precauciones de ejecución y gestión:
 - Son responsabilidad del Servicio Autorizado que lleve a cabo la revisión. Se comprobará que toda la maquinaria tiene los permisos en regla.
- Necesidad de mantenimiento:
 - El Jefe de Obra supervisará el correcto funcionamiento de toda la maquinaria utilizada y la vigencia de los certificados y acreditaciones exigibles.

Medida preventiva 3

- Impacto al que se dirige:
 - Incremento del nivel de presión sonora por las obras.
- Definición de la medida:
 - Control del nivel de ruido emitido en la fase de obras.
- Objetivo:
 - Evitar el “discomfort” sonoro en la zona de actuación, evitando una disminución de la calidad acústica que afecte tanto a la población del entorno, como a las especies de fauna presentes.
 - La ubicación de las instalaciones auxiliares de obra alejadas respecto a suelo urbano y núcleos rurales permitirán garantizar la desafectación a población por ruidos procedentes del área de obra.
- Aspectos que comprende:
 - Durante la fase de ejecución de las obras, se producirá un aumento del nivel sonoro en la zona, debido principalmente a los equipos de maquinaria utilizados en la realización de las obras, que deberán cumplir los niveles de emisión sonora estipulados en la legislación vigente al respecto: Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, y Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
 - 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 adaptará al horario diurno y seguirán rutas adecuadas de circulación. Si se llevasen a cabo trabajos nocturnos, el responsable del Programa será informado con anterioridad.
 - Los vehículos de transporte de materiales de construcción no deberán superar en ningún caso una velocidad de 20km/h en su tránsito por el ámbito de actuación.
 - 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. Por ello, se adoptarán las medidas relativas a la prevención del ruido, utilizándose únicamente maquinaria que cumpla los niveles de emisión sonora a que obliga la normativa vigente. Se realizarán revisiones periódicas que garanticen el perfecto funcionamiento de la maquinaria.
 - Las citadas revisiones y controles se detallarán en unas fichas de mantenimiento que llevará cada máquina de construcción y que controlará el responsable de la maquinaria.
 - Los motores y maquinaria se anclarán en bancadas de gran solidez, por lo que en los lugares de trabajo no se recibirán vibraciones, disponiendo en todos los casos los correspondientes amortiguadores en su fijación a las bancadas y de elementos silenciadores.
 - Se podrá establecer limitaciones en horarios de circulación de camiones y únicamente de unidades movilizadas por hora, evitando, en la medida de lo posible, la realización de obras o movimientos de maquinaria fuera del período diurno (23h - 07h).
- Precauciones de ejecución y gestión:
 - Al igual que en el caso anterior son responsabilidad del Servicio Autorizado que lleve a cabo la revisión. Se comprobará que toda la maquinaria tiene los permisos en regla.
- Necesidad de mantenimiento:

- El Jefe de Obra supervisar el correcto funcionamiento de toda la maquinaria utilizada.

Medida preventiva 4

- Impacto al que se dirige
 - Modificación de la geomorfología, incremento de procesos erosivos, alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo, afectación directa sobre elementos geológicos., alteración de la red de drenaje, arrastre de sedimentos a los cauces., eliminación directa de la vegetación, alteración y pérdida de hábitats, molestias a la población, pérdida del uso del suelo
- Definición de la medida
 - Que la superficie afectada por las obras se ciña a la establecida en el proyecto
 - Optimización de la ocupación del suelo por maquinaria y elementos auxiliares.
 - Minimización de las superficies de vegetación afectadas y suelo compactado.
- Objetivo
 - Balizado de la zona de obras, circulación de vehículos y maquinaria reducida al espacio definido en proyecto
 - Limitación de la ocupación del suelo por las obras y sus elementos auxiliares.
- Descripción
 - 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 afectación 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 hidrológico y su zona de servidumbre y eligiendo zonas impermeables y degradadas.
- Precauciones de ejecución y gestión
 - 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, así como que los caminos utilizados son los señalados en la planificación y, en caso de que sean de nueva construcción, comprobará que su ejecución se adapte a los límites establecidos de anchura y pavimentación en su caso, así como su correcta señalización. Se evitará en lo posible sacar el vehículo fuera de la pista. Siempre que las condiciones de terreno lo permitan, el paso de maquinaria se realizará sobre las rodadas existentes.
 - 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.
- Necesidad de mantenimiento
 - Se deberá mantener la señalización en correcto estado durante todo el periodo constructivo.

- El Jefe de Obra realizar revisiones periódicas de los caminos comprobando si conservan las características iniciales de anchura y señalización en función del avance real de la obra.
- El Jefe Obra comprobar que en todo momento se lo se está actuando dentro de las áreas balizadas para las obras.

Fase de Explotación

Medida preventiva 5

- Impacto al que se dirige:
 - Emisiones de hexafluoruro de azufre a la atmósfera.
- Definición de la medida:
 - Manejo y control de hexafluoruro de azufre.
 - Se considera imprescindible que el personal implicado en el mantenimiento de la subestación eléctrica que manipule el gas de hexafluoruro de azufre debe de estar en posesión del certificado que estipula la normativa vigente, así como la certificación de los profesionales que los utilizan, así como cumplir con las medidas recogidas en dicha normativa, con el fin de minimizar las consecuencias ante un potencial escape.
 - No obstante, las operaciones de llenado y vaciado del gas se realizarán empleando equipos de recuperación que impidan la emisión de gas a la atmósfera.

Medida preventiva 6

- Impacto al que se dirige:
 - Incremento del nivel de presión sonora por los aerogeneradores.
- Definición de la medida:
 - Control del nivel de ruido emitido en la fase de explotación.
- Aspectos que comprende:
 - Se observarán los niveles sonoros y se propondrán acciones preventivas para minimizarlos
- Actuaciones
 - Se realizarán temporalmente controles auditivos según las condiciones y metodologías establecidas en la normativa vigente.
 - Se realizará un análisis en los dos primeros años de funcionamiento y en función de los resultados obtenidos se determinarán las actuaciones pertinentes.

9.2.2.- Protección de los procesos geológicos y edafológicos

Fases de Construcción

Medida preventiva 7

- Impacto al que se dirige:
 - Movimientos de tierras
 - Compactación de los terrenos por la maquinaria.
 - Aumento del riesgo de erosión.
- Definición de la medida:
 - Retirada, acopio, conservación y recuperación de tierra vegetal para evitar la destrucción directa de los suelos con valor agrológico y el mantenimiento de la calidad del suelo.
- Objetivo:
 - Preservar en las zonas próximas de trabajo del entorno, siempre que sea viable la capa herbácea original del suelo.
- Aspectos que comprende:

- Para minimizar las afecciones a la geología, geomorfología y edafología, así como a la alteración paisajística en el entorno de la actuación, será necesario limitar al máximo la superficie de ocupación temporal en las inmediaciones, por lo que será prioritario para ello programar los movimientos de tierras con anterioridad al inicio de la ocupación.
- 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.
- Como medida contra la erosión, se realizarán las obras de excavación en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión.
- Al finalizar las excavaciones se procederá al extendido de material de excavación en los alrededores cuando el color no sea muy diferente al de la superficie. Si se produce un impacto visual debido al color del material extraído se procederá a su retirada a un vertedero de residuos inertes autorizado.
- La tierra vegetal:
 - Previamente a los movimientos de tierra, se retirará la capa superficial fértil (tierra vegetal) acopiándose en las zonas determinadas, evitando su contaminación con otros materiales. Esta tierra se utilizará posteriormente para el cubrimiento de superficies desnudas originadas por la obra.
 - El acopio se realizará en coordinación con el encargado del control ambiental. No se permitirá en zonas con presencia de vegetación, que puedan ser de recarga de acuíferos, ni donde por infiltración se pudiera originar contaminación mediante turbidez o pueda suponer una alteración de la red de drenaje.
 - Se acopiará en las inmediaciones de las superficies de las que se extraigan. Será acopiada en montones cuya altura sea aproximadamente de 1,5 m, para evitar el deterioro durante su conservación. También se evitará su mezcla con materiales inertes. Si los montones acopiados no son utilizados en un período corto de tiempo (menos de un año), es aconsejable sembrar dicha superficie con una mezcla de semillas, mayoritariamente leguminosas.
 - Se deberá programar tanto la retirada (especialmente antes de que el tránsito de la maquinaria deteriore la tierra por compactación), como la posterior redistribución de la tierra vegetal en las superficies alteradas por las actuaciones en proyecto, de forma coordinada con el resto de las labores de la obra.
 - El extendido de la tierra vegetal deberá realizarse con maquinaria que ocasione una mínima compactación. Para proporcionar un buen contacto entre las sucesivas capas de material superficial se aconseja escarificar la superficie antes de cubrirla. Si el material sobre el que se va a extender estuviera compactado, habrá que realizar un escarificado más profundo, para prevenir la laminación en capas, mejorar la infiltración y el movimiento del agua, evitar el deslizamiento de la tierra extendida y facilitar la penetración de las raíces.

Medida preventiva 8

- Impacto al que se dirige:
 - Localización de instalaciones auxiliares.
 - Pérdida de la calidad del suelo y calidad paisajística.
- Definición de la medida:
 - Verificación de que no se producen ocupaciones de las zonas excluidas y que las afectadas son sólo ocupadas temporalmente.
- Objetivo:
 - Garantizar el cumplimiento de las medidas previstas para la localización y control de zonas previstas para la ubicación de instalaciones auxiliares.
- Aspectos que comprende:
 - 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.

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

Fase de Construcción

Medida preventiva 9

- Impacto al que se dirige
 - Alteración de la red de drenaje por la implantación de los elementos necesarios para la instalación
- Definición de la medida
 - Instalación de los elementos que aseguren la continuidad del drenaje.
- Objetivo
 - Asegurar el correcto drenaje a través de las superficies afectadas por las obras.
- Descripción
 - Se instalarán desagües tanto longitudinales como transversales (cunetas en los bordes de caminos o en el perímetro de las ocupaciones y vainas para aguas cuando los caminos o conducciones atraviesen drenajes naturales), de forma que se dé continuidad al drenaje natural del terreno.
- Precauciones de ejecución y gestión
 - Asegurar que el diseño de cunetas y zanjas perimetrales sea adecuado al volumen de agua a drenar.
- Necesidad de mantenimiento
 - Observación de la eficacia durante el desarrollo de las obras.

Medida preventiva 10

- Impacto al que se dirige
 - Incremento de procesos erosivos, arrastre de sedimentos a los cauces, molestias a la fauna por la presencia de personal y maquinaria y molestias a la población por la actividad de la obra.
- Definición de la medida
 - Acortar, en la medida de lo posible, el periodo constructivo.
- Objetivo
 - Minimizar el periodo de tiempo en el que el suelo permanece desnudo. Reducir al máximo la presencia de personal y maquinaria en un entorno natural.
- Descripción
 - 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. De este modo tanto la fase de restitución como la ejecución de las medidas de restauración deberán ser ejecutadas inmediatamente después de la finalización de los trabajos de instalación del parque eólico siempre que la climatología lo permita.
- Precauciones de ejecución y gestión
 - Se deberá garantizar la correcta ejecución de los trabajos y las condiciones necesarias de seguridad y medio ambiente.

Medida preventiva 11

- Impacto al que se dirige:
 - Alteración de la escorrentía superficial
- Objetivo
 - Minimizar la afectación a la escorrentía y cursos de aguas permanentes o temporales

- Descripción
 - En la zona en la que se proyecta el parque eólico no existen cursos de agua permanentes, por lo que las afecciones sobre la red hídrica superficial serán mínimas o nulas.
 - En la fase de diseño del proyecto se tendrá en cuenta la topografía actual con el fin de evitar los cauces naturales presentes en el entorno, aunque éstos tengan un carácter temporal. Con la aplicación de esta medida se asegura que los movimientos de tierras afecten de forma compatible a la escorrentía superficial.
 - Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan obstaculizar el flujo natural de las aguas superficiales.
 - En cuanto al arrastre de materiales de obra por parte de la escorrentía superficial, se extremarán las precauciones con el fin de evitar que esta circunstancia se pueda producir. Para ello, el material y residuos de obra se acopiarán y/o depositarán en las instalaciones acondicionadas para tal fin.
 - Se tendrá especial cuidado para no afectar a balsas, depósitos de agua o puntos de abastecimiento de agua existentes en la zona.
 - En el caso de afección a cauces que formen parte del Dominio Público Hidráulico, se solicitarán los permisos correspondientes de afección u ocupación, en cumplimiento de la legislación vigente.
- Precauciones de ejecución y gestión
 - Se deberá garantizar la correcta ejecución de los trabajos y las condiciones necesarias de seguridad y medio ambiente.

Medida preventiva 12

- Impacto al que se dirige:
 - Contaminación del suelo y subsuelo.
 - Afección a la calidad de las aguas superficiales o subterráneas e, indirectamente, a la fauna y vegetación que alojan, por el almacenamiento o manejo de los materiales y residuos de obras.
- Definición de la medida:
 - Correcta gestión de los residuos generados.
- Objetivo:
 - 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.
- Aspectos que comprende:
 - Las áreas donde se desarrollen trabajos de obra deberán estar dotadas de bidones y otros elementos adecuados de recogida de residuos sólidos y líquidos de obra (aceites, grasa, etc.) así como basuras generadas por el personal empleado.
 - Se colocarán contenedores en la zona de instalaciones de la obra, y en diversos lugares junto a la zona de trabajo para favorecer el depósito de los residuos urbanos por parte de los trabajadores. Su situación deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra empleado.
 - Para facilitar la implantación del sistema de recogida selectiva de residuos, los contenedores que se dispondrán en el recinto de la obra presentarán el mismo código de colores que se sigue de forma generalizada.
 - Todos los residuos generados durante la realización de las actuaciones deberán ser trasladados al vertedero autorizado.
 - Tras su recogida, los residuos serán tratados en función de su naturaleza, entregándose a una empresa gestora autorizada o llevándolos al 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.
 - Los residuos sólidos de carácter urbano generados durante las obras se gestionarán conjuntamente con los residuos de esta naturaleza procedentes de las actuales zonas urbanas.

adyacentes, siempre que su volumen sea asimilable por los contenedores e instalaciones actualmente disponibles. En caso de que estas sean insuficientes, el constructor deberá garantizar la correcta gestión de los residuos y su depósito en vertedero controlado.

- 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 de lubricantes o combustibles procedentes de la maquinaria en operación en cualquiera de los sectores de la obra, se procederá al tratamiento inmediato de la superficie afectada con sustancias absorbentes, de las que deberán ir provistas las distintas unidades de maquinaria. El material afectado deberá ser posteriormente retirado de modo selectivo y transportado a vertedero especial. Los suelos contaminados por vertidos accidentales o incontrolados de combustibles o lubricantes serán rápidamente retirados y almacenados sobre los pavimentos impermeabilizados de las instalaciones de obra 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.
- Una vez finalizada la funcionalidad de las instalaciones de obra se procederá a su total desmantelamiento y a la limpieza y desescombro del área afectada, procediéndose al traslado de los residuos a un vertedero controlado y/o gestión adecuada de residuos tóxicos y suelos contaminados.
- En el momento de ejecutar la instalación en proyecto se dispondrá de protocolos de actuación de accidente con vertido de sustancias contaminantes (derrames de hidrocarburos, etc.), para que en el caso de producirse algún accidente sea fácilmente accesible.
- Precauciones de ejecución y gestión:
 - Se comprobará la inexistencia de escombros, basuras o desperdicios en torno a las áreas del proyecto o en otro lugar no autorizado. Se controlará diariamente la situación de los elementos de recogida, procediéndose a su vaciado si es necesario. Los residuos sólidos asimilables a urbanos serán gestionados a través del sistema de recogida municipal.
- Necesidad de mantenimiento:
 - Debe existir el número adecuado en cantidad y calidad de elementos de recogida, procediendo al recambio de éstos cuando se detecten pérdidas de las condiciones iniciales de estanqueidad.

Medida preventiva 13

- Impacto al que se dirige:
 - Contaminación del suelo y subsuelo. Afectación a la calidad de las aguas superficiales o subterráneas e, indirectamente, a la fauna y vegetación que alojan.
- Definición de la medida:
 - Gestión de combustibles, lubricantes y otros residuos peligrosos generados por la maquinaria y actividades de obra.
- Objetivo:
 - Evitar la contaminación de los factores ambientales agua y suelo por el vertido e incorrecta gestión de residuos peligrosos generados.
- Aspectos que comprende:
 - 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 afectación 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 podrá 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 y las cubas de hormigón se lavarán, en la medida de lo posible, en la planta de hormigón. Se habilitará un punto de limpieza en obra cada uno o dos aerogeneradores que posteriormente será recuperado.
- Las superficies alteradas durante la ejecución de las obras deben ser restauradas y descontaminadas, si es el caso, una vez finalice fase de construcción.
- La ubicación de acopios no se realizará en aquellos lugares que puedan ser zonas de recarga de acuíferos o en los que, por infiltración se pudiera originar contaminación o en zonas que puedan suponer alteración de la red de drenaje. Tampoco ocupará el depósito y almacenamiento de materiales de excavación en ningún curso de agua superficial (lecho del río y mrgenes), ni temporal ni permanentemente.
- En ningún caso se utilizarán herbicidas para el mantenimiento de superficies libres de vegetación ya que perjudica las aguas subterráneas y la capa freática, así como a la fauna de la zona.
- Con objeto de no inducir riesgos sobre el sistema hidrológico existente, la localización de instalaciones auxiliares de obra y el parque de maquinaria, se realizará sobre terreno llano y lo más alejado posible de zonas de probable afección por escorrentía.
 - Las labores de mantenimiento necesarias de la maquinaria empleada deberán realizarse en talleres apropiados para realizar este tipo de actuaciones. En estos talleres se realizará la gestión de los residuos considerados como peligrosos.
 - En la zona de instalaciones auxiliares se fijará el parque de maquinaria (convenientemente impermeabilizado en una zona del mismo), para los aprovisionamientos de combustible. Los cambios de aceite siempre se realizarán en talleres autorizados.
- Se deberá asegurar el aislamiento del suelo en todas aquellas zonas que puedan tener contacto con sustancias o residuos susceptibles de provocar infiltraciones en el terreno, como balsas de decantación, almacenamiento de combustibles, etc., con el fin de evitar posibles filtraciones y variaciones en la composición original de los suelos de la zona.
- Se establecerán puntos para la limpieza de cubas de hormigón en las zonas de implantación de cada uno o dos aerogeneradores de forma que se evite el movimiento de la maquinaria por el emplazamiento y evitando la caída y generación de residuos innecesarios. La retirada del hormigón sobrante y de otros residuos deberán transportarse a vertedero autorizado, con objeto de evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a una recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales.
- Precauciones de ejecución y gestión:
 - Se dispondrá de la siguiente documentación:
 - Documentos de control y seguimiento de la entrega de los residuos a gestor autorizado.
 - Libro de registro de los residuos producidos y gestionados.
 - Copia de la autorización del gestor al que se entregue los residuos al principio de la obra.
 - Hoja de aceptación de los residuos por parte del gestor autorizado.
- Necesidad de mantenimiento:
 - El almacén de residuos debe ser lo suficientemente espacioso como para almacenar residuos peligrosos hasta que el gestor autorizado los retire.

Medida preventiva 14

- Impacto al que se dirige:
 - Afección a la calidad de las aguas superficiales o subterráneas e, indirectamente, a la fauna y vegetación que alojan.
- Definición de la medida:
 - Protección de la vegetación y fauna.
- Objetivo:
 - Evitar afecciones en los factores ambientales agua y suelo.

- Aspectos que comprende:
 - Los viales de acceso al parque se han diseñado con cunetas con el fin de evitar fenómenos de escorrentía superficial.

Fase de Explotación

Medida preventiva 15

- Impacto al que se dirige:

Vertidos accidentales de aceite.

- Definición de la medida:
 - Minimizar el riesgo de contaminación del suelo y las aguas por vertidos accidentales de aceite proveniente de los transformadores de la subestación.
- Objetivo:
 - Evitar la contaminación del suelo y la hidrología por aceites.
- Aspectos que comprende:
 - La subestación está dotada de un sistema de bancadas de hormigón armado cuya misión será la recogida de las posibles fugas de aceite de cada transformador y su conducción hasta el depósito de recogida de aceite en caso de derrame del mismo.
 - 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.
 - Necesidad de mantenimiento: el depósito de recogida de aceites deberá ser de suficiente capacidad hasta que el gestor autorizado lo retire cumpliendo en todo momento la normativa vigente en cuanto a almacenamiento, gestión y recogida de residuos peligrosos.

Medida preventiva 16

- Impacto al que se dirige:
 - Vertidos de aguas residuales.
- Definición de la medida:
 - El vertido de aguas residuales del edificio de control será realizado a una fosa séptica estanca. Se contará con certificado de estanqueidad del depósito. Los lodos del depósito serán retirados periódicamente a través de un gestor autorizado.
- Objetivo:
 - Evitar la contaminación del suelo y la hidrología por aguas residuales.
 - El depósito estanco debe contar con un sistema de aviso al 75-80% de su capacidad para evitar que se colmate y pueda producir un vertido accidental.
- Aspectos que comprende:
 - Para la evacuación de pluviales, se mantendrá el sistema de drenaje diseñado.

Medida preventiva 17

- Impacto al que se dirige:
 - Contaminación del suelo y subsuelo.
- Definición de la medida:
 - Correcta gestión de los residuos generados.
- Objetivo:
 - 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.
- Aspectos que comprende:

- Todos los residuos generados deberán ser trasladados por transportista autorizado y/o 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.
- Se extremarán las medidas de seguridad de las labores de mantenimiento que generen residuos.

9.2.4.- Protección de la cubierta vegetal

Fase de Construcción

Medida preventiva 18

- Impacto al que se dirige
 - Incremento de procesos erosivos por retirada de la vegetación, eliminación directa de la vegetación y alteración y pérdida de hábitats
- Definición de la medida
 - Minimizar la afectación a la vegetación natural
- Objetivo
 - Minimizar la afectación a la vegetación, reducir la vegetación afectada y favorecer su reimplantación.
- Descripción
 - Si bien la afectación a la vegetación del parque eólico es muy reducida, ya que todas las infraestructuras se han proyectado teniendo como premisa la NO afectación a la vegetación natural, una vez replanteada y balizada la zona de obras y de forma previa a los desbroces se procederá a la revisión exhaustiva del inventario botánico realizado por técnico especialista. 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 afectación previstas, así como señalarse con marcas visibles el recorrido del acceso, de la zanja y de la traza para tendido de líneas eléctricas, para la protección de la vegetación natural existente, que no se vea afectada por las obras y que deberá protegerse frente a la ocupación por instalaciones auxiliares, los movimientos de maquinaria, y otras labores propias de las obras de construcción.
 - Necesidad de localización y señalización de los hábitats y poblaciones de la flora singular y/o sensible que deberá extenderse a todos los ámbitos afectados por las obras y/o instalaciones accesorias. Las superficies a proteger serán señaladas de forma clara e inequívoca previo al inicio de las obras y la señalización mantenida durante todo el periodo de obras, inclusive el de recuperación ambiental y revegetación.
 - 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 y vegetación de interés especial.
 - Destrucción directa
 - El presente proyecto tiene como premisa la conservación de todos los pies arbóreos de quercineas existentes en el ámbito de emplazamiento del parque eólico. No obstante, en caso de ser necesario el descuaje de vegetación natural arborea o arbustiva, se solicitará autorización y se realizará en presencia y bajo las indicaciones del supervisor medioambiental.
 - El posible material procedente del desbroce de la vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y llevará a vertedero o se triturará, con el fin de no abandonar material vegetal que, una vez seco, se convierte en combustible fácilmente inflamable que puede provocar incendios.

- Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego. Se recomienda, en el caso de las labores de desbroce, soldaduras u otro tipo de actuaciones que puedan generar conato de incendio, la disposición de extintores. Estas medidas serán especialmente tenidas en cuenta en el periodo comprendido entre el 15 de junio y el 15 de septiembre.
- Se prohíbe terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de incendios.
- En los proyectos de revegetación de las superficies alteradas se realizarán plantaciones utilizando como especies forestales las autóctonas utilizando así mismo como complemento especies acompañantes o arbustos de su orla arbustiva.
- Daños indirectos sobre la vegetación circundante
 - Con objeto de disminuir la afectación a la vegetación del entorno por depósito de partículas de polvo, y como se ha mencionado anteriormente en el apartado correspondiente a la protección de la calidad del aire, será necesario regar periódicamente los caminos por los que transite la maquinaria para limitar el polvo generado. Esta medida tendrá especial importancia durante las pocas meses secas del año y se adecuará la velocidad de circulación de los vehículos por los caminos, y se planificará convenientemente los desplazamientos, limitándose a las áreas estrictamente necesarias, evitando el tránsito innecesario por terrenos de cultivo y sobre vegetación natural, con el fin de no provocar la compactación del terreno, no causar la destrucción de la cubierta vegetal, ni el incremento de polvo y partículas de suspensión en la atmósfera.
- Momento de aplicación
 - Durante el replanteo se sealarán aquellas masas de vegetación y ejemplares vegetales de interés. Durante la construcción se evitará la afectación.
- Precauciones de ejecución y gestión
 - El marcaje y señalización de vegetación de interés deberá ser realizada por personal especializado
- Necesidad de mantenimiento
 - Mantenimiento de la señalización y de las protecciones.

Medida preventiva 19

- Impacto al que se dirige
 - Riesgo de accidentes que conllevan la afectación directa de incendio potencial.
- Definición de la medida
 - Establecimiento de medidas para evitar la aparición de incendios forestales.
- Objetivo
 - Minimizar el riesgo de incendios durante las obras.
- Descripción
 - Resulta adecuado el establecimiento de las siguientes medidas preventivas durante la ejecución de la obra:
 - 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 caso, 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 afectación 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 entregará a todo el personal de obra los teléfonos 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.
- Precauciones de ejecución y gestión
 - Ser necesario informar al personal de la hora sobre la importancia de la aplicación de las medidas de prevención de incendios.
- Necesidad de mantenimiento
 - Se deberá verificar el cumplimiento de las medidas de prevención de incendios.

Medida preventiva 20

- Impacto al que se dirige:
 - Eliminación de vegetación por despeje y desbroce.
- Definición de la medida:
 - Optimizar la ocupación del suelo por maquinaria.
 - Minimizar las superficies de vegetación afectadas y suelo compactado.
- Objetivo:
 - Limitar la ocupación del suelo por las obras.
- Aspectos que comprende:
 - 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 o realizando un triturado con esparcimiento homogéneo de los restos de forma que se incorporen rpidamente al suelo.
- Precauciones de ejecución y gestión:
 - El jefe de obra comprobará que los vehículos no se salgan de las áreas señalizadas, así como que los caminos utilizados son los señalados en la planificación.
- Necesidad de mantenimiento:

- El jefe de obra revisará los caminos, comprobando que se cumplen las características iniciales de anchura y se realizará en función del avance real de la obra. Comprobar que en todo momento se está actuando dentro de las áreas señaladas para las obras.

Medida preventiva 21

- Impacto al que se dirige
 - Eliminación directa de la vegetación
- Definición de la medida

Gestión de la biomasa vegetal eliminada

- Objetivo
 - Correcta gestión de los restos vegetales procedentes de la tala y desbroce
 - Tratamiento de los restos de la tala empleando métodos de trituración y esparcido homogéneo.
- Descripción
 - Se procederá a la trituración y esparcido homogéneo de los restos vegetales para permitir una rápida incorporación al suelo, disminuyendo el riesgo de incendios forestales y evitando la aparición de plagas y enfermedades.
 - 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.
- Precauciones de ejecución y gestión
 - Utilización de maquinaria y personal especializado.
- Necesidad de mantenimiento
 - El triturado se realizará hasta tener tamaños adecuados que faciliten la rápida incorporación del material al suelo y serán esparcidos de forma homogénea.

Medida preventiva 22

- Impacto al que se dirige:
 - Aumento del riesgo de incendios.
- Definición de la medida:
 - Minimizar el riesgo adicional de generación de incendios debido a las actividades de construcción.
- Objetivo:
 - Evitar la producción de incendios en la zona de obras.
- Aspectos que comprende:
 - Establecimiento de procedimientos de actuación que reduzcan los riesgos de incendio en las actividades susceptibles de generarlos, adoptando medidas adicionales de seguridad en trabajos de riesgo.
 - Adecuado manejo de los residuos vegetales generados en las labores de desbroce.
 - En general, se procurará que no se produzca una acumulación de materiales combustibles derivados de las actuaciones en estudio.

Fase de Explotación

Medida preventiva 23

- Impacto al que se dirige:
 - Aumento del riesgo de incendios.
- Definición de la medida:
 - Minimizar el riesgo adicional de generación de incendios durante el funcionamiento de las instalaciones.

- Objetivo:
 - Evitar la producción de incendios en las instalaciones.
- Aspectos que comprende:
 - El funcionamiento de las instalaciones podrá provocar un riesgo por incendio sobre la población y el entorno, aunque cabe destacar que el incendio no es un riesgo inherente a la propia actividad desarrollada en el parque eólico.
 - 1. La instalación contará con un Plan de Autoprotección y Jefe de emergencias designado y debidamente formado para actuar en caso de emergencia.
 - 2.- Todo el personal de mantenimiento de aerogeneradores contará con una formación específica de actuación en caso de incendios.
 - 3. Cada generación está prevista con un extintor de fuego de 5kg de CO₂.
 - 4. La bancada de hormigón del transformador poseerá anexo, un depósito de recogida de aceite, con capacidad para su totalidad, que estará recubierta con una bandeja y ella estará recubierta con una capa de cantos rodados para apagar los incendios.
 - 5.- Los transformadores y demás aparatos cuentan con dispositivos de protección que los desconecta de la red ante situaciones en las que se pudiera tener peligro de incendio (cortocircuitos, sobrecargas, etc.).
 - 6. En el área de transformación de la subestación, se instalarán extintores portátiles de polvo ABC.
 - 7. En el edificio de control de la subestación se instalarán extintores de CO₂ de 5kg.

9.2.5.- Protección de la fauna

Fase de Construcción

Medida preventiva 24

- Impacto al que se dirige
 - Alteración y pérdida de hábitats y molestias por la presencia de personal y maquinaria. Atropellos de fauna
 - Protección de los hábitats faunísticos
- Definición de la medida
 - Minimizar la afectación a la fauna durante las labores constructivas.
- Objetivo
 - Minimizar la afectación sobre la fauna existente en el entorno de las obras.
- Descripción
 - Las medidas protectoras y correctoras para la vegetación, permiten a su vez minimizar los impactos sobre los biotopos faunísticos existentes. El control de la superficie de ocupación mediante el jalonamiento previo al inicio de la fase de construcción, previsto para minimizar la ocupación de suelos, impedir la destrucción innecesaria de hábitats de fauna. De esta forma, se evitará la disminución apreciable de lugares de cría, refugio y alimentación de especies de fauna.
 - Se evitará, en la medida de lo 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 afectación.
 - 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.
 - Se prestará atención a la mortalidad de fauna, especialmente de reptiles y anfibios, por atropello u otras actividades asociadas a la obra. Para ello se limitará la velocidad de circulación a 20 km/h en toda el área de implantación del proyecto hasta su conexión con carreteras asfaltadas. En caso de producirse bajas, estas deberán depositarse en los centros o lugares que determine al respecto el órgano Administrativo competente.

- Las obras de drenaje no deben suponer una trampa para mamíferos, reptiles y pequeños anfibios.
- Para minimizar la afectación a los sustratos de nidificación de algunas de las especies inventariadas, se aconseja conservar el mayor número posible de edificaciones, ruinas y matorrales dentro de la superficie de implantación del proyecto. Estas zonas deben protegerse mediante un vallado permeable y permanente que garantice su integridad y ausencia de molestias durante toda la vida útil del proyecto.
- Las zanjas, vaciados de tierras y cualquier elemento por debajo del nivel del suelo susceptible de atrapar fauna vertebrada, contarán con sistemas de escape adecuados mediante elementos específicos o taludes de tierra.
- Precauciones de ejecución y gestión
 - Supervisión por parte de personal especializado.

Medida preventiva 25

- Impacto al que se dirige:
 - Molestias a la fauna por la presencia de personal y el trabajo de maquinaria, que puede originar un desplazamiento de especies animales que habitan en el área determinada.
- Definición de la medida:
 - Desarrollar el Plan de obras que contemple un desarrollo pensado para atenuar las molestias que las obras originan sobre la fauna.
- Objetivo:
 - Minimizar las molestias que las obras originan sobre la fauna vertebrada en general y en especial aquellas especies en peor estado de conservación.
- Aspectos que comprende:
 - Durante la fase de construcción se evitará toda actividad que pueda derivar en un deterioro de la calidad ambiental de la zona.
- Prevención de las molestias producidas sobre las especies de interés
 - Como se ha indicado anteriormente, el principal impacto que se incluye en este punto son las molestias derivadas del ruido y presencia de operarios y maquinaria en la zona de la obra, suponiendo un aumento de los niveles sonoros que afectará a la fauna presente en el ámbito de la actuación. En este sentido, se tendrán en cuenta las medidas adoptadas para la prevención de la contaminación acústica.
 - Asimismo, el jalonamiento evitará la circulación de vehículos y maquinarias fuera de las zonas afectadas por la obra evitar que se produzcan molestias en zonas ajenas a la obra.
 - Medidas de vigilancia y control durante las obras con el objeto de evitar en lo posible las molestias innecesarias.
 - Se incorporarán todas las medidas preventivas propuestas para el factor vegetación, ya que redundarán en la protección de la fauna afectada por la construcción de las infraestructuras.
 - Los sistemas de iluminación de las instalaciones seguirán, en la medida de lo posible, criterios de bajo impacto para la fauna vertebrada e invertebrada.

9.2.6.- Protección del paisaje

Fase de Construcción y operación

Medida preventiva 26

- Impacto al que se dirige:
 - Afecciones producidas por las instalaciones sobre el paisaje.
- Definición de la medida:
 - Mejora de la integración paisajística de las instalaciones.
- Objetivo:
 - Disminuir el impacto paisajístico creado en el entorno.

- Aspectos que comprende:
 - Es un impacto difícil de corregir, pero en la medida de lo posible en el estudio de ubicación se procura elegir zonas con menor fragilidad paisajística.
 - Se seleccionarán materiales que favorezcan la integración de los mismos en el paisaje de la zona.
 - La implantación de infraestructuras debe tener en cuenta la geometría del paisaje, con el objetivo de que se ajusten a la morfología del terreno y se integren dentro del entorno.
 - 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.
 - Se realizará en 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 (escombros, 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 e lico 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 esta.
 - Se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las obras, una vez concluidas las mismas.
 - Respecto al resto de las infraestructuras se señalará que para obtener una integración de las mismas en el entorno:
 - Se definirá un proyecto de recuperación ambiental, que incluirá al menos el tratamiento de las superficies alteradas y el proyecto de revegetación con el objetivo de evitar los procesos erosivos, favorecer la recuperación de la vegetación natural de especies y mitigar el impacto sobre el paisaje.
 - Se procederá al acondicionamiento y regularización de perfiles en los terrenos afectados de forma que se consigan pendientes suaves a moderadas y perfiles redondeados, no agudos y no discordantes con la topografía y forma del terreno.
 - El tipo de zahorra utilizado en los viales de acceso tendrá unas características tales que no exista diferencias apreciables de color entre los caminos existentes y los que sean de nueva construcción o hayan sido acondicionados.
 - La tierra para el sellado deberá tener características agrológicas y físico-químicas similares a los suelos afectados (textura, color, permeabilidad, etc.).
 - Se realizarán labores de integración paisajística en la obra civil desarrollada mediante actuaciones encaminadas al ocultamiento e integración de las actuaciones.

9.2.7.- Medio socioeconómico

Fase de Construcción

Medida preventiva 27

- Impacto al que se dirige:
 - Medio socioeconómico.
- Definición de la medida:

- Mantenimiento de la fluidez del tráfico durante la fase de obras.
- Objetivo:
 - No obstaculizar el tráfico rutinario de vehículos como consecuencia del trabajo de la maquinaria pesada en la fase de obras.
- Aspectos que comprende:
 - Realización de un análisis de viabilidad de los diferentes accesos existentes a la zona de obras para el paso de vehículos pesados que podrán presentar problemas de circulación. En función de este estudio se adoptarán las medidas oportunas para minimizar los potenciales efectos detectados.
 - 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: señales de tráfico, presencia de trabajadores que regulen el movimiento de maquinaria de obra, etc., de acuerdo con la normativa vigente en la materia.

9.2.8.- Protección del patrimonio cultural

Fase de Construcción

Medida preventiva 27

Por la posible influencia del parque eólico como de la línea de evacuación se debe prevenir cualquier tipo de afectación 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 evitará 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 actuaciones, 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 que puedan existir para preservar los hallazgos arqueológicos de nueva aparición.

9.2.9.- Otros

Fase de Construcción

- Infraestructuras y servicios
 - 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.
- Localización de Instalaciones Auxiliares
 - En el caso de nuevas áreas de instalaciones auxiliares de obras, estas deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra. Si fuera necesaria la utilización de nuevos terrenos se aplicarán criterios estrictos dado el apreciable potencial para producir efectos contaminantes de estas zonas. Estos criterios serán los siguientes:
 - Que se encuentren alejadas de todas aquellas zonas del entorno con valor ambiental alto (de tipo botánico, zoológico, hidrológico, arqueológico y agrícola).
 - Que no incidan con los cauces o con zonas de recarga de acuíferos.
 - Que no incidan sobre la red de comunicaciones de la zona y se sitúen próximas a los caminos existentes (buena accesibilidad).
 - Que afecten lo menos posible al paisaje del entorno y que sean fácil y totalmente restaurables una vez finalizadas las obras.
 - Que la superficie de ocupación sea mínima, siendo sus dimensiones adecuadas a las necesidades previstas de las obras.

- Al implantarse la zona de instalaciones auxiliares de obra, se realizarán las siguientes actuaciones protectoras y correctoras:
 - Jalonado perimetral de las zonas de ocupación con el objetivo de evitar mayor afectación sobre el terreno de lo estrictamente necesario evitando así impactos innecesarios sobre la vegetación y el suelo.
 - Decapado de la tierra vegetal.
 - Instalación de un punto limpio con sistemas de recogida de residuos.
- Una vez finalizadas las obras se procederá al desmantelamiento de las instalaciones auxiliares de obra y se retirarán los elementos extraños, extendiendo la tierra vegetal almacenada y recuperando la zona afectada en sus condiciones iniciales.
- Medidas para la protección de los usos y medio socioeconómico
 - 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 atenderse a las disposiciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Medidas preventivas específicas referentes a la salud
 - 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, en todo momento, los correspondientes EPI (Equipos de protección individual).
- Medidas preventivas específicas para la protección de las posibles vías pecuarias existentes
 - Se deberá contar con los permisos y autorizaciones pertinentes
 - Si se produce una ocupación temporal, se procurará evitar en todo momento que tal ocupación impida el tránsito ganadero, ni los demás usos compatibles o complementarios con aquel.
 - Se restaurarán 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.
- Plan de prevención de incendios
 - 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 asegurar el perfecto estado de transitabilidad de las pistas y caminos empleados para la ejecución de las obras.
- Se mantendrá una faja de 2,5 m desbrozada (con vegetación herbácea y/o caméfitica) junto a los caminos del parque eólico que discurran por zonas arboladas, con el fin de constituir líneas de defensa como contrafuegos.
- Además, las medidas preventivas que se deberán adoptar para controlar los riesgos de incendios son:
 - Redacción de un Estudio de Seguridad y Salud que se incluye en el proyecto del Parque Eólico y consiguiente aprobación del Plan de Seguridad y Salud, para controlar los riesgos que aparecen en la construcción.
 - Formación específica contra incendios para personal propio y de las subcontratadas habituales.
 - Dotación de extintores en vehículos de mantenimiento y en las subestaciones.
 - Inclusión de medidas específicas para evitar los riesgos de incendio en la evaluación de riesgos y procedimientos de ciertas tareas de mantenimiento (prohibición de realizar ciertas tareas en verano, utilización de protecciones específicas, etc.).
 - Plan de Emergencia. Dicho plan contempla pautas de actuación en caso de incendio y se realiza en colaboración con el Servicio de Protección Civil de la zona.

Fase de explotación

- Medidas para la protección de los usos y medio socioeconómico
 - Ser obligatoria la colocación de señales de advertencia acerca del riesgo de accidente eléctrico en los elementos peligrosos al alcance de las personas.
 - Se repondrá y arreglarán aquellas infraestructuras afectadas por el parque eólico.
 - Reacondicionamiento de caminos en función de lo expresado en el Plan de Restauración.
- Medidas específicas contra incendios forestales
 - Mantenimiento de la red de caminos.
 - Colocación de carteles y paneles informativos en fases de construcción y operación del parque eólico, informando a terceros del posible riesgo de incendio.
 - Formación específica contra incendios para personal propio y de las subcontratadas habituales.
 - Proyecto de Emergencia de actuación en caso de incendio en colaboración con el Servicio de Protección Civil de la zona.
- 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.

9.3.- MEDIDAS CORRECTORAS PROPIAS DEL PARQUE EOLICO Y SU SISTEMA DE EVACUACIÓN

9.3.1.- Medidas correctoras generales

Fase de construcción

Medida 1

- Impacto al que se dirige
 - Modificación de la geomorfología, incremento de procesos erosivos, alteración de la estructura edáfica y pérdida efectiva de suelo, alteración de la red de drenaje, arrastre de sedimentos a los cauces naturales, eliminación directa de la vegetación, alteración y pérdida de hábitats, pérdida del uso tradicional del suelo y afectación a infraestructuras.

- Definición de la medida
 - En aquellas superficies donde no se van a ubicar instalaciones de carácter permanente (zonas de acopio, espacio necesario para la apertura de las zanjas y superficies temporales asociadas a la instalación de la Línea eléctrica de evacuación) se deberá llevar a cabo la restitución de los terrenos afectados a su estado original.

- Objetivo

Restitución de las superficies de ocupación temporal

Devolver a su estado original los terrenos donde se ha llevado a cabo una ocupación temporal.

- Descripción

Una vez que han finalizado los trabajos de montaje del parque eólico se procede a la restitución del terreno. Esta restitución tiene lugar en todas aquellas superficies donde la ocupación no va a ser necesaria en fase de explotación, es decir, en todas las ocupaciones provisionales. En concreto, la restitución de terrenos consiste en:

- 1. Restitución de la topografía existente de forma previa a la actuación en los lugares donde ésta haya sido alterada.

En aquellas superficies afectadas durante la construcción cuya ocupación no va a ser necesaria durante la explotación (zonas de acopios temporales, zanjas de las conducciones y ocupaciones temporales asociadas a la instalación de la Línea eléctrica de evacuación) se procederá a la recuperación de la topografía previa a la actuación.

- 2. Descompactación del suelo apisonado por el paso de máquinas

El suelo sobre el que ha circulado maquinaria ha perdido porosidad, por tanto, ha disminuido su porosidad y la capacidad de infiltración del agua de lluvia aumentando los riesgos de escorrentías y pérdidas de suelo. Asimismo, en estas condiciones, se restringe la circulación del aire, necesaria para el desarrollo de las raíces.

Esta fase de la restitución se limita a una descompactación de la zona afectada mediante sistemas de laboreo. Con la aplicación de laboreos se persigue conseguir la disgregación del suelo, sin voltear sus horizontes con el objeto de que se mantenga su estructura lo más parecida a su grado de consolidación inicial, a fin de propiciar el estado más favorable para la germinación y nacimiento de la cubierta vegetal plantada o sembrada.

- 3. Restitución de la capa de tierra vegetal en el lugar donde la había antes de comenzar los trabajos

Consiste en colocar la tierra vegetal (primeros 20 o 30 cm de suelo) que previamente había sido retirada, amontonada en acopios y conservada mediante riegos de mantenimiento, sobre la zona afectada, utilizando para ello la maquinaria de movimiento de tierras adecuada (Bull-dozer y retroexcavadora).

- 4. Restablecimiento de los servicios afectados.

Las obras o mejoras existentes en las propiedades afectadas que hayan sido dañadas serán restauradas a la condición que tenían de forma previa a la instalación del parque eólico. De este modo, antes de abandonarse la obra se repondrán los servicios que se hubieran alterado durante las obras y se retirarán todos los accesos temporales, excepto aquellos que se consideren necesarios para el uso de los propietarios de los terrenos o sus arrendatarios.

- Momento de aplicación
 - Una vez finalizada la instalación de los elementos que componen el parque eólico.
- Precauciones de ejecución y gestión
 - Se deberá verificar que las actuaciones a ejecutar son realizadas de forma correcta.
- Necesidad de mantenimiento
 - Durante los seguimientos ambientales en explotación se verificará la eficacia de las medidas adoptadas.

Medida 2

- Impacto al que se dirige
 - Incremento de procesos erosivos, arrastre de sedimentos a los cauces naturales, eliminación directa de la vegetación, alteración y pérdida de hábitats.
- Definición de la medida
 - Revegetación de las superficies afectadas.
- Objetivo
 - Minimización de la superficie y recuperación de la vegetación eliminada como consecuencia de los movimientos de tierra, o por la ocupación producida en áreas que queden fuera de servicio, así como limitar los riesgos de desencadenamiento de procesos erosivos.
- Descripción
 - Se restituirán las superficies afectadas con tratamientos vegetales reintegrándolas a su entorno natural.
 - Se utilizará la tierra retirada y acopiada tras el desbroce para la revegetación de superficies que hayan quedado desprovistas de vegetación.
- Momento de aplicación:
 - Una vez finalizadas las tareas de restitución.
- Precauciones de ejecución y gestión
 - Se comprobará el buen estado de la vegetación implantada.
- Necesidad de mantenimiento
 - Se realizarán revisiones periódicas hasta el establecimiento definitivo de las especies.
 - Si es necesario se realizarán riegos en periodos de pocas lluvias, para evitar la pérdida de la vegetación reimplantada.

Medida 3

- Impacto al que se dirige:
 - Afecciones sobre los aguiluchos esteparios (Aguilucho cenizo y aguilucho pálido).
- Definición de la medida:
 - No afección directa en fase de obras a zonas de anidamiento.
- Objetivo:
 - Evitar la afección directa a zonas de nido de estas especies en campos de cereal.
- Aspectos que comprende:
 - Como ya se ha dicho, debe tenerse en cuenta la potencialidad de la zona para la nidificación y cría de las especies de aguiluchos esteparios (pálido y cenizo en particular que anidan en los campos de cultivo de cereal de la zona). De cara a estas especies, que además no suelen repetir zona de anidamiento variando cada año, se deberá determinar en el plan de vigilancia ambiental y previo a la obra, un reconocimiento del área de influencia del parque eólico y en caso de observación de zona de anidada cercano a las obras a desarrollar, determinar medidas preventivas.

Medida 4

- Impacto al que se dirige:
 - Afecciones sobre el paisaje por las actividades de construcción de las instalaciones del parque y de la línea de evacuación.
- Definición de la medida:
 - Recuperación del paisaje vegetal de las zonas afectadas y evitar daños por erosión del terreno en taludes y zonas peladas.
- Objetivo:

- Disminuir el impacto visual creado en el entorno por las obras.
- Aspectos que comprende:
 - Las medidas a adoptar serán las siguientes medidas a desarrollar son función de la composición y en especial de la topografía en la que se asienta.
 - Se verificará el espesor de tierra vegetal retirada, que será la correspondiente a los primeros centímetros del suelo (aproximadamente 20 cm.) según considere la Dirección Ambiental de la Obra. Se acopiará en montones cuya altura no supere el metro y medio, para evitar el deterioro durante su conservación. Asimismo, se evitará su mezcla con materiales inertes.
 - Se acopiará la tierra vegetal que se extraiga de la excavación en lugar próximo para su utilización adecuada una vez finalizado el trabajo.
 - Solo en el caso de que se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad de la tierra vegetal, se hará una propuesta de conservación adecuada, como hidrosiembras o tapado de éstos.
 - Se incluye en este documento el plan de restauración del parque eólico y de su línea de evacuación.

Fase de explotación

Medida 5

- Impacto al que se dirige
 - Contaminación de suelos como consecuencia de accidentes (potencial), contaminación de aguas como consecuencia de accidentes (potencial).
- Definición de la medida
 - Gestión de los aceites usados durante la explotación del parque eólico.
- Objetivo
 - Evitar la contaminación de agua y suelo.
- Descripción
 - Los aceites usados de los engranajes mecánicos generados durante el funcionamiento de los aerogeneradores, se almacenarán adecuadamente entregándose a un gestor autorizado, no permitiéndose en ningún caso su vertido en el terreno.
- Precauciones de ejecución y gestión
 - Los aceites deberán ser almacenados en zonas con las oportunas medidas de seguridad por un tiempo menor a seis meses.
 - Se cuidará de la presencia de recipientes adecuados para el almacenamiento de las sustancias y su entrega al gestor autorizado cuando éstos se encuentren llenos.
 - Los residuos deberán ser envasados e identificados con etiquetas homologadas. Es necesario realizar los siguientes documentos:
 - Documentos de control y seguimiento de la entrega de los residuos a un gestor autorizado.
 - Libro registro de los residuos producidos y gestionado.
 - Copia de la autorización del gestor al que se entregue los residuos al principio de la obra.
 - Hoja de aceptación por parte del gestor autorizado.
- Necesidad de mantenimiento
 - El almacén de los residuos debe ser lo suficientemente espacioso como para almacenar los residuos peligrosos hasta que el gestor autorizado los retire.
 - Debe existir el número adecuado en cantidad y calidad de elementos de recogida, procediendo al recambio y reposición de éstos cuando se detecten pérdidas de las condiciones iniciales de estanqueidad.
 - Se comprobará el adecuado estado de conservación de los recipientes y sustitución de éstos cuando no se encuentren en perfecto estado.

Medida 6

- Impacto al que se dirige:
 - Afecciones sobre el normal tránsito de vehículos de la zona.
- Definición de la medida:
 - Mejora de la libre circulación de vehículos
- Objetivo:
 - Disminuir posibles afecciones sobre las vías de comunicación del ámbito de actuación
- Aspectos que comprende:
 - En el supuesto de producirse algún deterioro durante la fase de construcción por el paso de tráfico se procederá a la reparación de los desperfectos ocasionados: reparación de baches, retirada de elementos que obstaculicen el tránsito de vehículos, etc.

Medida 7

- Impacto al que se dirige
 - Efecto barrera ocasionado por la presencia de los aerogeneradores y colisión de avifauna quípteros contra los aerogeneradores y línea eléctrica de evacuación
- Definición de la medida
 - Control de la afección a avifauna y quípteros y vigilancia de la afección a avifauna y quípteros.
- Objetivo
 - Tener constancia sobre las afecciones que produce el funcionamiento del parque eólico sobre la avifauna, tanto la que habita en la zona como la migratoria.
- Descripción
 - Se realizarán comprobaciones periódicas *in situ* sobre la afección de los aerogeneradores y la línea eléctrica de evacuación sobre la avifauna y/o quípteros del entorno.
- Precauciones de ejecución y gestión
 - En base a los resultados obtenidos se elaborará un informe que se integrará en el de seguimiento ambiental. En su caso, se propondrán las medidas correctoras oportunas.

Medida 8

- Impacto al que se dirige
 - Potencial afección a zonas de anidamiento de los aguiluchos esteparios (Aguilucho cenizo y aguilucho pálido).
- Definición de la medida
 - Evitar afección a zonas de anidamiento de los aguiluchos esteparios (Aguilucho cenizo y aguilucho pálido).
- Objetivo
 - Control anual de las zonas de anidamiento y su compatibilidad con el parque eólico
- Descripción
 - Se realizarán comprobaciones en el periodo de nidificación de estos aguiluchos en el entorno del parque eólico.
- Precauciones de ejecución y gestión
 - En caso de observancia de zonas de anidamiento positiva, medidas preventivas oportunas (cercado del nido y control de la población).

Medida 9

- Impacto al que se dirige:
 - Riesgo de electrocución y de colisión de la avifauna con el tendido eléctrico.

- Definición de la medida:
 - Adecuación del diseño de la línea eléctrica (aislamientos y distancias de seguridad).
- Objetivo:
 - Minimizar el riesgo de electrocución y de colisión de la avifauna.
- Aspectos que comprende:
 - En el proyecto de ejecución se tomarán las medidas adecuadas de prevención contra la electrocución y colisión de las aves de acuerdo a lo establecido 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.

Medida 10

- Impacto al que se dirige
 - Colisión de avifauna contra los aerogeneradores y línea eléctrica de evacuación
- Definición de la medida
 - Minimizar la presencia de aves necrófagas o carroceras
 - Deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico
- Objetivo
 - Evitar la presencia de cadáveres o restos de animales muertos que supongan un reclamo para la llegada de aves necrófagas o carroceras (fundamentalmente buitres y alimocho).
- Descripción
 - Se deberá informar a los ganaderos que utilizan el entorno del parque que eviten el abandono de animales muertos. Los cadáveres serán tapados y se avisará al ganadero para su retirada, siendo en el último de los casos, retirado y gestionado por la empresa de seguimiento ambiental de la instalación.
- Precauciones de ejecución y gestión
 - De forma previa a la explotación se informará a los ganaderos. Durante la explotación el personal de seguimiento ambiental verificará la ausencia de animales muertos, procediendo a su retirada en caso de encontrarse.

Medida 11

- Impacto al que se dirige:

Riesgo de colisión de la avifauna con la torre de medición.

- Definición de la medida:
 - Especificación de la torre de medición.
- Aspectos que comprende:
 - La torre de medición a instalar en el emplazamiento una vez el parque está construido será de tipo tubular autosoportada, no requiere estabilización por atirantado, de modo que la superficie ocupada será la menor posible.

Medida 12

- Impacto al que se dirige
 - Colisión de quirópteros contra los aerogeneradores
- Definición de la medida
 - Evitar afecciones a la fauna de quirópteros locales mediante medidas correctoras para evitar su mortandad
- Objetivo
 - Evitar que los aerogeneradores puedan afectar a los quirópteros locales.

- Descripción
 - Se realizarán comprobaciones periódicas *in situ* sobre la afectación de los aerogeneradores y la línea eléctrica de evacuación sobre los quirópteros del entorno.
- Precauciones de ejecución y gestión
 - En base a los resultados obtenidos en los primeros años del Plan de vigilancia Ambiental se elaborará un informe que se integrará en el de seguimiento ambiental. En su caso, se propondrán las medidas correctoras oportunas en referencia a aplicación de medidas de minimización de la potencial afectación a los quirópteros durante los periodos de mayor mortalidad de murciélagos en la península ibérica siguiendo los consensos internacionales.

Otras

Medidas a desarrollar en el plan de gestión y mantenimiento del parque eólico y su sistema de evacuación. En general:

- Medidas para la protección de los usos y medio socioeconómico
 - Ser 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.
- Medidas específicas contra incendios en zonas rurales
 - Mantenimiento de la red de caminos.
 - Formación específica contra incendios para personal propio y de las subcontratadas más habituales.
- 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.

9.3.2.- Medidas correctoras específicas para el parque eólico e infraestructuras de evacuación

Contaminación acústica

- Se ha realizado un estudio de ruido e impacto sonoro del parque eólico en estado preoperacional en el que se concluye la no afectación sonora a zonas de concentración humana.

Contaminación de aguas

- Las zonas de acopio, parking y depósito de residuos no se ubicarán en la zona de influencia de los barrancos o cauces intermitentes de agua para evitar posibles accidentes por derrames que puedan llegar hasta cauces permanentes.

Vegetación, flora amenazada y hábitats de interés comunitario

- Replanteos previos a la obra para evitar afecciones innecesarias a zonas de vegetación natural, hábitats de interés comunitario (en este caso no prioritarios) o zonas de presencia de flora amenazada para determinar mediante jalonado las zonas de no intervención, evitando la afectación directa a la vegetación natural presente, a los hábitats de interés comunitario no prioritarios y a la flora amenazada.
- Potenciación de actuaciones selvícolas como podas selectivas, resolveos y descopados sobre las talas en caso de afectación a vegetación arborea o arbustiva.
- En el caso de zanjas paralelas a caminos y que discurren por zonas de vegetación natural de interés, adosarlas lo más cercanas al camino o incluso construirlas bajo el firme del mismo o bajo la cuneta.
- Revegetación tras las obras con uso de hidrosiembras, y en la medida de lo posible y en las zonas que se considere oportuno con especies autóctonas (encina y coscoja) y enebro.

Avifauna

- No se proponen medidas preventivas y/o correctoras extraordinarias en la zona de influencia del parque eólico por no afectar directamente a zonas de especial interés ni a zonas de nidificación de rapaces forestales.
- Instalación de salvapajaros 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.
- Control de las potenciales zonas de nidificación de los aguiluchos pálido y cenizo

Línea eléctrica

- En la construcción del apoyo 4 se jalonarán las zonas de actuación, minimizando la superficie afectada, para evitar talas innecesarias, primando la poda de ejemplares sobre la tala.
- En zonas de paso de cauces que contengan vegetación de interés o arboreales de la orla riparia se proyectará el paso de dichos cauces de manera que la afectación a dicha vegetación sea la mínima posible adaptando aquellas medidas encaminadas a evitar el talado de arbolado, el mantenimiento de una distancia de seguridad en altura suficiente para que las labores de mantenimiento de la línea eléctrica no deba talarse ejemplares (solamente en caso de necesidad podado o trasmochos) y evitando la instalación de apoyos en las inmediaciones de dicha vegetación riparia.
- Instalación de salvapajaros 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.
- Se tendrán en cuenta todas las medidas preventivas y correctoras propuestas en el Anexo correspondiente: Informe ambiental del sistema de evacuación

Patrimonio histórico-cultural

- La obligación del cumplimiento de la normativa vigente, señalando que toda actuación debe ser la señalada por el Servicio de Patrimonio Histórico del Departamento de Cultura y Turismo, Institución Príncipe de Viana del Gobierno de Navarra, quien, en última instancia, deberá aprobar la viabilidad del proyecto evaluado.
- Por otro lado, y tal como se señala la legislación vigente, durante la fase de movimientos de tierra, y como medida preventiva, todos los trabajos serán supervisados por un técnico arqueólogo acreditado que será consultor directo de la Dirección de Obra Ambiental y del Director de Obra.
- El proyecto de obra civil asumirá los posibles cambios, reubicaciones y modificaciones para preservar los hallazgos arqueológicos de nueva aparición.
- En todo el ámbito del parque eólico se respetarán las ruinas y patrimonio constructivo etnográfico asociados al agropastoralismo.

Paisaje

- Minimizar la afectación a las zonas de esponda (zonas de vegetación natural), minimizando en lo posible, su afectación directa.
- Recuperación ambiental mediante el uso de especies de quercineas y enebros.

9.4.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DURANTE LA FASE DE OBRAS

Las medidas aplicables durante la fase de obras de parque eólico que deben desarrollarse y valorarse económicamente son:

- Plan de recuperación y restauración ambiental según se define en siguiente capítulo
- Plan de seguimiento ambiental durante el periodo de construcción, que consta de:
 - Seguimiento ambiental realizado durante todo el periodo de obras, incluidas instalaciones de equipos, por un técnico especializado.

La valoración económica de estas medidas se detalla continuación:

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS DE LAS OBRAS
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO VALDETINA**

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE (€)
Plan de recuperación y restauración ambiental	1 Ud	106.290,39 Euros	106.290,39
Unidad del seguimiento ambiental mensual durante la fase de construcción del parque eólico	60 Visitas	350 Euros/visita	21.000,00
TOTAL PRESUPUESTO PLAN VIGILANCIA AMBIENTAL (Fase obras)			127.290,39

10.- EFFECTOS SINERGICOS Y ACUMULATIVOS

Ver anexo correspondiente en este Es.I.A.

Como conclusi3n al estudio de sinergias de los proyectos y tras haber analizado todos los posibles impactos acumulativos y sin3rgicos que ambos parques e3licos (PE Valdetina, PE Akermendia y su l3nea el3ctrica de evacuaci3n conjunta, junto al resto de parques e3licos e infraestructuras existentes en la zona) pudieran generar, se deduce que dicho proyecto produce un impacto global compatible, por lo que en su conjunto es VIABLE con la consideraci3n 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:

VALORACI3N GLOBAL DEL IMPACTO ACUMULATIVO Y/O SINERGICO		
VALORACI3N GLOBAL FINAL	FASE DE CONSTRUCCI3N	FASE DE EXPLOTACI3N
IMPACTO SINERGICO FINAL TRAS LA APLICACI3N DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	COMPATIBLE	MODERADO

11.- IMPACTO RESIDUAL

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, tras la aplicación de las preventivas y medidas correctoras definidas en el punto correspondiente, es el siguiente:

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS POTENCIALES				
IMPACTOS RESIDUALES (TRAS APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS)				
FACTORES AMBIENTALES	IDENTIFICACIÓN	SIGNIFICACIÓN		
		FASE		
		OBRAS	EXPLOTACIÓN	DESMANTELAMIENTO
CAMBIO CLIMÁTICO	Cambio climático	No significativo	Positivo	No significativo
ATMOSFERA	Calidad del aire (emisiones de gases)	No significativo	No significativo	No significativo
	Calidad 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	Compatible	No significativo	Positivo
	Elementos de interés geológico	Inexistente	Inexistente	Inexistente
SUELOS	Pérdida y alteración de suelos	Compatible	No significativo	Positivo
	Efectos erosivos	No significativo	No significativo	Positivo
	Compactación del suelo	Compatible	No significativo	No significativo
	Alteración de la calidad del suelo	Compatible	No significativo	No significativo
HIDROLOGÍA	Alteración de la calidad de las aguas superficiales	No significativo	No significativo	No significativo
	Alteración de la calidad de las aguas subterráneas	No significativo	No significativo	No significativo
	Alteración escorrentía superficial	No significativo	No significativo	Positivo
VEGETACIÓN	Pérdida y alteración de la cobertura vegetal	Compatible	No significativo	Positivo
	Degradación de la cobertura vegetal	No significativo	No significativo	No significativo
	Afección a Hábitats de Interés	Compatible	Inexistente	Inexistente
	Afección a flora amenazada	Compatible	Inexistente	Inexistente
	Incremento del riesgo de incendios	No significativo	No significativo	No significativo
FAUNA	Afección o pérdidas de hábitat	Moderado	Compatible	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	Compatible	Moderado	No significativo
	Impactos sinérgicos y acumulativos. Pérdida y alteración del hábitat, riesgos y molestias a la fauna	Compatible	Moderado	Positivo
USOS DEL SUELO	Aprovechamientos agrícolas	Compatible	Inexistente	Positivo
	Aprovechamientos ganaderos	Compatible	Inexistente	Positivo
	Recursos cinegéticos	Compatible	No significativo	Positivo
	Usos recreativos	No significativo	Inexistente	No significativo
	Afección a Monte de Utilidad Pública	Compatible	Compatible	Positivo
	Afección al dominio público pecuario	Inexistente	Inexistente	Inexistente
	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 y no contaminante	Positivo	Positivo	Inexistente
PATRIMONIO HISTÓRICO	Posible afección a yacimientos arqueológicos	Compatible	Inexistente	Inexistente
PAISAJE	Afección al paisaje en obras	Compatible	Inexistente	Positivo
	Impacto por vulnerabilidad territorial	Inexistente	Compatible	Positivo
	Impacto por intrusión visual	Inexistente	Compatible	Positivo
	Impactos por efecto acumulativo o sinérgico	Inexistente	Compatible	Positivo

12.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATASTROFES

Para más información ver anexo correspondiente.

12.1.- INTRODUCCIÓN

La Directiva 2014/52/UE y la Ley 9/2018 de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental introducen la obligación para el promotor de incluir en el estudio de impacto ambiental un análisis sobre la vulnerabilidad de los proyectos ante accidentes graves o catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos.

El artículo 14 de la ley 9/2018, en su apartado d) señala que se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto. Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.

En particular, el promotor incluirá la información, cuando resulte de aplicación, de las evaluaciones efectuadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (SEVESO), así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares, o las referentes a sismicidad.

En este sentido se señala que la propia ley, en su artículo 3, define cada uno de los conceptos que deben ser tenidos en este apartado:

- f) “Vulnerabilidad del proyecto”: características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.
- g) “Accidente grave”: suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.
- h) “Catástrofe”: suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

En este contexto, deberán tener especial análisis aquellas infraestructuras o procesos referidos a manejo o transporte de sustancias peligrosas, seguridad nuclear, problemas de riesgo de inundación, riesgo sísmico, riesgo volcánico y la probabilidad de posibilidad de grandes incendios, así como de emisiones nocivas para la salud o el medioambiente.

En su caso, la descripción debe incluir las medidas previstas para prevenir y mitigar el efecto adverso significativo de tales acontecimientos en el medio ambiente, y detalles sobre la preparación y respuesta propuesta a tales emergencias.

12.2.- OBJETIVO

La finalidad de este punto es ampliar la información incluida en el estudio de impacto incluyendo la justificación de no aplicación del apartado f del artículo 45 de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013 de evaluación ambiental. Dicho apartado especifica que se incluirá la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

En el estudio de impacto ambiental se incluye una evaluación pormenorizada de los efectos previsibles, directos o indirectos del proyecto sobre los factores enumerados en la letra e): la población, la fauna, la

flora, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico artístico y el arqueológico, y la interacción entre todos estos factores.

Las conclusiones de dicha evaluación no determinan la posibilidad de ocurrencia de accidentes graves y catástrofes por el acondicionamiento y funcionamiento de las instalaciones proyectadas.

12.3.- CONCLUSIONES

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
 - Régimen hídrico.
- Factores ambientales con menor incidencia de impacto por las acciones del proyecto:
 - Drenaje superficial.
 - Inundaciones.
 - Nivel de contaminantes del suelo, aguas y atmósfera.
 - Efectos erosivos
 - Modificación morfológica
 - Pérdida de suelo.
 - Compactación y degradación del terreno.
 - Pérdida de cobertura vegetal
 - Afección a la fauna
 - Posibilidad de incendios
 - 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) 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 P.E. 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, aquellos 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.

La nula posibilidad de accidentes en el sentido que habla la ley de impacto ambiental, es decir, aquellos 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).

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.

Por tanto, se determina la no aplicación de este apartado al proyecto y se considera que al no existir riesgos importantes, no deben identificarse, analizarse ni cuantificar los efectos derivados de la 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.

13.- PLAN DE RECUPERACIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

13.1.- INTRODUCCIÓN

13.1.1.- Objetivos

La restauración ecológica debe ser entendida como la colaboración al desarrollo de un determinado mosaico de comunidades de organismos con el fin de mejorar la calidad integral de los ecosistemas y su expresión como paisaje. El término restauración integra primordialmente el objetivo que persiguen las actuaciones, en concreto, orientar el dinamismo espontáneo del sistema hacia un determinado mosaico de comunidades de organismos. En el caso que nos ocupa y dadas las características de los terrenos de actuación, el objetivo es operar sobre las posibles variables ecológicas clave de forma que se inicie y acelere un proceso espontáneo de cicatrización. Más que la revegetación de una cubierta vegetal "introducida", la restauración se centra en la recuperación de la composición y reparación de posibles procesos.

Se debe tener en cuenta que la ejecución de las obras de construcción de las infraestructuras del parque eólico conlleva una serie de movimientos de tierra los cuales permanecerán al descubierto durante todo el periodo de duración de las obras. Tras la construcción habrá zonas periféricas una vez terminadas las obras quedarán sin vegetación que las ocupe y si no se toma ningún tipo de medida sufrirán los efectos de la erosión hídrica, deteriorándose y degradándose con el paso del tiempo. Una de las principales medidas para paliar este fenómeno es la hidrosiembra o plantación de especies vegetales, así como el mantenimiento y conservación de dicha hidrosiembra en buen estado. Por ello, unos de los objetivos primordiales es el tratamiento de las zonas afectadas y de las superficies alteradas en la construcción, así como de otras zonas que por influencia de las obras puedan sufrir los efectos de la erosión.

Otro punto clave es la integración paisajística de las nuevas infraestructuras en el escenario mixto forestal-agrícola (en este caso potenciación de las ezpondas por ser elemento natural, cultural-paisajístico y de reservorio de fauna terrestre y/o avifauna de pequeño tamaño) mediante el uso de técnicas de plantación de especies autóctonas encaminadas a una ocultación y enmascaramiento de la obra desarrollada, generalmente mediante el uso de vegetación que a su vez sirve también de reservorio para la fauna local.

En definitiva, en un plan de restauración se debe abordar las tareas necesarias para la implantación de una cubierta vegetal, así como la implementación de las operaciones de mantenimiento y conservación necesarias. Este objetivo se ve complementado por las tendencias de los últimos años en las grandes infraestructuras, en las cuales adquiere un papel más relevante su tratamiento vegetal, buscando de forma conjunta objetivos ornamentales, protectores y paisajísticos, con una mayor diversidad, contraste e interacción de especies de manera que se cumpla con las directrices de la U.E. y con la normativa vigente en cuanto a recuperación ambiental y teniendo en cuenta los condicionantes y preceptos marcados por la Administración competente.

El plan de restauración persigue los siguientes objetivos básicos:

- Iniciar la recuperación ambiental de los espacios alterados por las obras.
- Conseguir una mayor adaptación e integración paisajística de las nuevas infraestructuras creadas en el entorno en el que se ubican, potenciando las ezpondas como elemento ambiental diferenciador de la zona.
- La protección contra la erosión y los agentes atmosféricos sobre todo en zonas en que las que se han producido movimientos de tierra importantes.
- Ayudar a la recuperación ambiental creando o recuperando espacios naturales y facilitando la adaptación de las nuevas infraestructuras al medio natural en el que se ubican de tal manera que las alteraciones al mismo, en especial a personas, la flora y fauna, se vean minimizadas.
- Cumplir con los condicionantes determinados por la normativa vigente y los informes ambientales del órgano substantivo medioambiental y otros posibles condicionantes marcados por los mismos.
- Compaginar la producción de energía renovable con el uso tradicional agro-ganadero mediante la posibilidad de utilización de los pastos obtenidos tras las hidrosiembras por los ganaderos ovinos locales.
- Aunque la restauración ambiental se diseña para cumplir una función de protección y recuperación del medio alterado y complemento a las obras de infraestructura, no se debe

renunciarse a su aspecto estético y de mejora del paisaje. Los aspectos estéticos que se tratan de lograr son los siguientes:

- Integración paisajística de las infraestructuras mediante el equilibrio de masas, las cuales se diseñarán una serie de tratamientos determinados tanto para desmontes como terraplenes como para otras obras complementarias.
- Reposición del paisaje del entorno.
- Ocultaciones paisajísticas: en algunos casos interesa ocultar al usuario de determinadas vistas poco estéticas.
- Mantenimiento del espacio cultural-económico-ambiental de la zona, mantenimiento y potenciación de las ezpondas (zonas de vegetación natural de dominio de las quercineas y el matorral mediterráneo entre campos de cultivo de secano)
- Creación de nuevos paisajes. Para cumplir con estos objetivos se debe comenzar con una serie de premisas a tener en cuenta como son:
 - Aportar las condiciones necesarias de suelo, aporte de nutrientes y agua, realizar una elección adecuada de especies para asegurar un rápido y seguro crecimiento de las especies en las condiciones ambientales existentes.
 - Realizar los trabajos de revegetación en pocas y condiciones climáticas y edáficas aptas para lograr la implantación de las especies vegetales con éxito y en un breve periodo de tiempo.
 - Conseguir desde el principio un aspecto agradable y un buen acabado de la obra de manera que resulte adecuado al usuario.
 - Realizar las obras de revegetación pensando en su futuro mantenimiento de manera que este se vea facilitado al máximo a fin de no encarecerlo, es decir asegurar el crecimiento de la vegetación con un mínimo esfuerzo.

13.1.2.- Metodología

Tal como se señala la legislación vigente, se debe definir un proyecto o proyecto de recuperación ambiental que incluya al menos el tratamiento de las superficies alteradas de acuerdo a las indicaciones pertinentes en superficies a tratar, estado de las mismas, técnicas y especies a emplear en cada caso, zonas de actuaciones singulares, periodos de aplicación, control de la revegetación y medidas o proyecto de mantenimiento.

Debido a que actualmente las actuaciones se encuentran en fase de desarrollo, en la actualidad no se estima viable la redacción de un riguroso proyecto de restauración por lo que el presente documento se expone con carácter general. El presente documento se adaptará a la realidad de la obra.

Dicho proyecto recogerá el alcance técnico, metodología y presupuesto para la realización de los trabajos de restauración ambiental tras construcción de la infraestructura, con el objeto de minimizar el impacto ambiental de los distintos elementos de que se compone el parque eólico, con especial énfasis en la vegetación y paisaje. Para describir los trabajos que serán recogidos en el proyecto de restauración se ha aunado, a nivel técnico, las experiencias anteriores en otros parques eólicos, la normativa vigente y los criterios o "protocolos" para este tipo de trabajos establecidos por algunas Consejerías de Medio Ambiente.

A continuación, se presentan las premisas y conceptos generales a tener en cuenta:

- La situación actual y la vegetación y usos sobre los terrenos donde se ubicará el parque eólico y su sistema de evacuación, evitando la introducción de especies o elementos vegetales artificiales.
 - Como ocurre en este caso, al primar las zonas agrícolas y zonas de ezpondas, se propone como revegetación más natural la creación de nuevas ezpondas y zonas de pastizales, así como la ampliación y mejora de las existentes, mediante técnicas de hidrosiembra con especies herbáceas y añadiendo una mezcla de semillas de especies arbustivas autóctonas y plantación de quercineas y matorrales de su cortejo florístico en donde se considere oportuno.
 - Potenciación de los hábitats característicos de la zona, tomillares, romerales y aliagares mediterráneos, coscojares, carrascales y encinares con quejigo.
 - Trabajos selvícolas sobre las repoblaciones de coníferas existentes si son afectadas por la línea de la línea eléctrica.

- Potenciación de la recuperación de la vegetación natural de las zonas afectadas por el incendio de 2016
- Los elementos con capacidad de afectación sobre los suelos, la vegetación y el paisaje, y que por tanto deberán ser recuperados son:
 - Instalaciones auxiliares
 - Zona de plataforma auxiliar no necesaria en el periodo de funcionamiento
 - Caminos de servicio durante la ejecución de las obras.
 - Apertura de zanjas para los circuitos eléctricos soterrados
 - Zonas residuales
 - Zonas de acopios
 - Zonas de consideración para la integración paisajística de la infraestructura construida
 - Zonas con consideración ecológica, tanto para la vegetación como para la fauna local
- La restauración ambiental diferirá en ejecución (temporal o permanente) según el elemento recuperado, incluyendo las siguientes partes:
 - Tratamiento previo de las superficies alteradas.
 - Plan de restauración y revegetación
 - Mantenimiento.
- Previo a la ejecución de todas las actuaciones propuestas en el presente documento, será necesario realizar un replanteo en campo de cada una de las zonas realizado por el responsable del seguimiento ambiental de la obra junto al representante de la Administración competente.

13.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS

13.2.1.- Criterios generales

Una vez terminada la obra, se procederá al acondicionamiento y regularización de perfiles en los terrenos afectados consiguiéndose terrenos llanos o con ligeras pendientes suaves (tal como es la topografía adyacente al futuro parque eólico) y perfiles redondeados obteniéndose una situación final no discordantes con la topografía y forma del terreno. Posteriormente, sobre esta zona reperfilado se incorporará la tierra vegetal acopiada sobre todas las superficies afectadas por las obras. Como mínimo, la capa de suelo fértil o de tierra vegetal, aunque solo deba soportar estrato herbáceo, deberá ser de al menos 15 cm. Como norma general, las obras se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece. Este orden podrá alterarse cuando la naturaleza o la marcha de las obras así lo aconseje, previa comunicación a la Dirección de Obra.

Los trabajos de movimientos de tierra serán realizados en su integridad por la contratista encargada de la obra civil del parque eólico, que asume los trabajos de:

- Despeje y desbroce.
- Jalonados de protección. Para asegurar la no afectación a posibles zonas residuales de vegetación de interés.
- Excavaciones
- Extracción y acopio de tierra vegetal
- Conservación de la tierra vegetal
- Reperfilados y correcciones orográficas y de control de la erosión posteriores a la obra de construcción
- Extendido final de la tierra vegetal acopiada

Al capítulo de Restauración propiamente dicho, pertenecen los trabajos definidos en la memoria de este proyecto:

- Replanteo y preparación del terreno
- Hidrosiembras
- Plantaciones forestales

- Plantaciones singulares y lineales
- Tratamientos silvícolas sobre las zonas afectadas o cercanas y en recuperación tras el incendio de 2016
- Tratamientos de integración y mejora del paisaje
- Mantenimiento y riegos
- Limpieza y policía de las obras junto al acabado

La distribución de las actuaciones en cada una de las zonas a revegetar debe ser realizada de acuerdo a criterios funcionales y criterios estéticos de manera que para cada tipo de superficie y actuación se determina en la actual memoria los trabajos a realizar.

13.2.2.- Actuaciones previas

En este apartado se incluyen tanto las operaciones previas a los trabajos de revegetación y de protección del medio natural, en particular en lo relacionado a afecciones a la vegetación, como una breve descripción de las operaciones relativas a los trabajos de preparación de los terrenos afectados por el desarrollo de las obras y en los cuales se procederá a realizar los trabajos asociados a los tratamientos de revegetación.

Jalonados

Se jalonarán zonas con vegetación natural o reservorios de fauna que puedan existir en el área de implantación de la infraestructura eólica.

Extracción, acopio y mantenimiento de tierra vegetal

Los acopios se realizarán en campos de cultivo o terrenos afectados y modificados por la ejecución de las obras, determinados por la asistencia ambiental de la Dirección de Obra, de manera que en ningún caso se utilicen áreas de vegetación natural para este fin. Se acopiarán en forma de caballones generalmente de 1,5mts, la altura no superará en ningún momento los 2mts de altura, y se evitará el paso de camiones o maquinaria pesada sobre la tierra apilada.

Cuando el acopio permanezca un largo tiempo, más de 6 meses, se realizarán labores de mantenimiento como restregar las erosiones hídricas, ahondamientos en la cara superior para evitar el lavado del suelo y la deformación por presión, hidrosiembra de leguminosas en la superficie para el fijado del nitrógeno y abonado mineral antes de la reutilización.

Si no fuera suficiente con los cordones de tierra vegetal almacenados debidos a la realización de los trabajos de la obra, se podrán definir áreas de extracción durante el desarrollo de la obra, localizadas en las cercanías del área de estudio. Los lugares elegidos para realizar este tipo de extracciones serán áreas de fácil acceso, ocultas o de escasa visibilidad y se deberá contar con los permisos pertinentes.

En caso de utilizarse estas áreas de extracción, se realizará, al finalizar las obras, un tratamiento y una revegetación, según las acciones expuestas en este plan de restauración, como son el reperfilado y regularización de pendientes, extendido de tierra vegetal y revegetación. No obstante, las pautas para la restauración ambiental de las mismas, quedan más desarrollados en este mismo plan.

En general se seguirán las prescripciones habituales para estas infraestructuras.

Gestión de los materiales sobrantes de obra y control de vertidos

Se procederá a la recogida de toda clase de materiales excedentes de obra, embalajes y estériles producidos, procediendo a su traslado a vertedero. La tierra vegetal procedente de la excavación será reutilizada en la propia obra y los excedentes deberán retirarse, evitándose su acumulación en el entorno por un periodo prolongado de tiempo.

Toda la gestión de residuos procedentes de la obra (construcción y demolición) se atenderá lo expuesto en la normativa vigente, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Los estériles procedentes del movimiento de tierras y excavaciones, serán reutilizados en la propia obra para rellenos, terraplenes, etc., y en las medidas correctoras que los precisen.

El uso de tierras de relleno se reducirá al mínimo y los sobrantes, en su caso, deberán ser entregados a gestor autorizado o retirados a vertedero autorizado. No podrá depositarse ni acumularse ningún tipo de

residuo en terrenos adyacentes no afectados por la obra, incluyendo aquí las zonas habilitadas con carácter provisional, que deberán ser convenientemente restauradas.

Daños sobre el arbolado

En el caso de que se produjeran daños en el arbolado por movimientos de la maquinaria se sanearán estos dejando cortes limpios y lisos.

Recuperación del relieve

En el parque eólico, una vez finalizadas las obras se procederá en la medida de lo posible a restituir la morfología y a suavizar las pendientes y los taludes en toda la superficie alterada por la obra.

Inventario de zonas a restituir

Inventario y medición de todas las superficies a revegetar determinando la actuación o actuaciones en cada una de ellas.

Preparación del terreno

Acondicionamiento, regulación y corrección de perfiles en los terrenos afectados, con el fin de conseguir pendientes suaves a moderadas, perfiles redondeados, no agudos y no discordantes con la topografía y forma del terreno. Se trata de trabajos destinados a preparar los terrenos para la posterior extensión de la tierra vegetal o bien la plantación de vegetales o hidrosiembra directamente sobre estos terrenos.

Las áreas sobre las que se pretende instaurar la vegetación deben ser igualadas, eliminando las piedras sueltas y cualquier otro material desprendido, transportando a vertedero estos excedentes, dejando el terreno preparado para realizar hidrosiembras y plantaciones.

Estas actuaciones serán supervisadas por el equipo de Seguimiento Ambiental tal como se alía el plan de Vigilancia Ambiental.

Extensión de tierra vegetal

En las áreas plantables llanas que precisen tierra vegetal se extenderá 10-15cms. Esta tierra vegetal procede de la explanación de la traza, tierra que ha sido retirada antes del comienzo de las obras, y acopiada del modo correcto.

Otros

Por otro lado, los terrenos que tras la terminación de las obras y su regularización se destinen a tierras de labor (como eran en origen) deberán ser roturados, evaluándose en su momento la posibilidad de incorporar tierra vegetal para asegurar un rendimiento similar a la inicial.

13.3.- PLAN DE REVEGETACIÓN

13.3.1.- Actuaciones propias del plan de restauración

Zonas a restaurar y sus actuaciones

La restauración vegetal se llevará a cabo en toda la obra civil del parque eólico, en la obra de la línea eléctrica, en la subestación eléctrica, en las infraestructuras de caminos y zanjas, en el punto limpio, en la zona de caseta de obras y almacén de residuos y en zonas residuales.

Es importante señalar que en caso de ser terrenos agrícolas recuperaran su antiguo uso no realizándose labores de revegetación en ellos.

- Restauración terrenos afectados por la línea de evacuación

Las zonas circundantes a los apoyos se restaurarán los terrenos afectados. En estas zonas, los movimientos de tierras serán relativamente reducidos.

En los apoyos que se asienten sobre terrenos de cultivos, una vez recuperada la morfología original del terreno, esta pasará de nuevo a ser tierra cultivable, mientras que en las zonas de matorral o arboladas se procederá a la hidrosiembra o hidrosiembra con especies herbáceas y de matorral.

La superficie a restaurar en el entorno de los apoyos no se podrá determinar hasta que se elabore el proyecto constructivo de la línea, ya que se desconoce la superficie ocupada por cada uno de los apoyos.

- Restauración terrenos afectados por el parque eólico
 - Subestación eléctrica
 - Se procederá al extendido de tierra vegetal en las zonas residuales del exterior de la misma y a la hidrosiembra con especies herbáceas y arbustivas, así como plantaciones singulares para su integración visual y paisajística.
 - Zona de depósito de residuos
 - Se restaurarán las zonas circundantes al punto limpio. En estas zonas se acometerá la hidrosiembra con especies herbáceas y arbustivas.
 - Zona de caseta de obras y almacén de residuos
 - Una vez recuperada la morfología original del terreno, se retornará el uso agrícola o se acometerá la hidrosiembra con especies herbáceas y arbustivas.
 - Zonas residuales de caminos y zanjas por donde discurre la línea eléctrica subterránea
 - En los terrenos llanos ocupados por antiguos terrenos de matorral y arbolados se procederá al extendido de tierra vegetal (20 cm de espesor) y a la hidrosiembra.
 - En los terrenos ocupados sobre terrenos de cultivos, una vez recuperada la morfología original del terreno no se acometerá la hidrosiembra, revertiéndose la zona afectada al uso agrícola tradicional.
 - Plataformas de los aerogeneradores
 - Se hidrosembrarán los taludes de la plataforma que quedará estable durante la fase de operación. También se restaurarán las zonas residuales y las zonas de ocupación temporal durante la fase de construcción.
 - Cimentaciones de los aerogeneradores
 - Se restaurará la zona circundante a las cimentaciones de los aerogeneradores. En esta zona se acometerá la hidrosiembra con especies herbáceas y arbustivas.
 - Zonas auxiliares para el montaje de la grúa
 - Se procederá al extendido de una capa de tierra vegetal con un espesor de 20 cm. Sobre esta capa de tierra vegetal se realizará la hidrosiembra a excepción de las zonas que se ubiquen en terrenos de labor que revertirán al uso tradicional.
 - Torre de medición
 - Se restaurará la zona circundante a la torre de medición. En esta zona se acometerá la hidrosiembra de especies herbáceas y arbustivas o se revertirá al uso tradicional agrícola.

Recuperación de cubierta vegetal

- Descompactación del terreno

En las zonas donde vaya a distribuirse definitivamente la tierra vegetal o en los casos en que exista compactación de suelos por haber circulado la maquinaria, se procederá a la descompactación, procediendo a un ripado, escarificado ligero o arado en función de los daños provocados.

- Tierra vegetal

Las tierras sobrantes serán, por tanto, tierras no contaminadas, principalmente tierra vegetal, que se reutilizarán en tareas de rehabilitación del entorno afectado por la obra. Sobre las superficies llanas afectadas por las obras, se extenderá una capa de tierra vegetal con un espesor de 20 cm. Sobre esta capa de tierra vegetal se realizarán las pertinentes tareas de revegetación.

En el caso de que la tierra vegetal no sea aceptable se tratará para que obtenga esta condición por medio de incorporación de materia orgánica como abono o productos para modificar el pH. Las características químicas y orgánicas de la tierra vegetal que se va a utilizar deberán de ser lo más parecidas a las de la zona. Los métodos de determinación serán los indicados en la O.M. 28 de julio de 1972 sobre métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.

La Dirección Ambiental de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en este apartado u ordenar las consiguientes enmiendas o abonados tendentes a lograr los niveles establecidos.

Para lograr esto, la Dirección Ambiental de Obra podrá ordenar la realización de los análisis pertinentes que permitan conocer las características agronómicas de las tierras.

Actuaciones

Se proponen las siguientes medidas correctoras de revegetación propias de la obra civil:

- **Hidrosiembras:** Todas las superficies desnudas de vegetación, selladas o no (como taludes de desmonte) no destinadas a usos agrícolas deberán ser hidrosembradas con una mezcla de semillas adecuada. Dada la situación de las superficies y las características climáticas de la zona, las previsibles propiedades de los suelos y la existencia de taludes de desmonte y terraplén, se propone como medida generalizada la hidrosiembra, que facilita una nacimiento más rápida, mayor densidad en la cobertura vegetal y consigue mejor fijación de los suelos. Esta medida tiene como objetivo evitar los procesos erosivos y facilitar la recuperación de la vegetación natural en estas superficies. En la composición de las semillas seleccionadas se deberá considerar la adaptabilidad de las especies a terrenos de carácter mediterráneo seco y su disponibilidad en el mercado, dando preferencia a las especies autóctonas y a aquellas que faciliten una rápida cobertura vegetal.
- **Plantaciones:** Se preverán plantaciones forestales, lineales o singulares en las zonas que se determine. Pueden ser de dos tipos:
 - **Forestales:** Este tipo de plantaciones se empleará en todas las superficies forestales y/o repobladas afectadas por las obras. Estas plantaciones se realizarán mediante la utilización de especies forestales árboles y/o arbustos de porte alto, siendo todas ellas autóctonas.
 - **Lineales:** Junto a bordes de camino, para dar estabilidad a los caminos y camuflarlos, reduciendo así su impacto paisajístico.
- **Mantenimiento** de todas las restauraciones vegetales realizadas.

13.3.2.- Descripción de los tratamientos

Criterios generales

Las actuaciones pertenecientes al capítulo de Revegetación dentro del Plan de Restauración son los siguientes trabajos definidos en la memoria de este proyecto:

- Replanteo y preparación del terreno
- Hidrosiembras
- Plantaciones
- Mantenimiento y riegos.
- Limpieza y policía de las obras junto al acabado

La distribución de las actuaciones en cada una de las zonas a revegetar debe ser realizada de acuerdo a criterios funcionales y criterios estéticos de manera que para cada tipo de superficie y actuación se determina en la actual memoria los trabajos a realizar.

Especies seleccionadas

Uno de los factores primordiales es que las especies y semillas seleccionadas deben ser fundamentalmente que se trate de especies autóctonas por su mantenimiento económico, su facilidad de desarrollo y su mayor resistencia a las plagas y enfermedades frente a especies alóctonas. Por tanto, se busca que el lugar de procedencia de las especies vegetales reúna unas condiciones ecológicas semejantes o muy favorables para el desarrollo de las plantas y ser autóctonas, generalmente, un vivero oficial acreditado. Para la plantación de estas especies es preciso tomar en consideración aspectos físicos, estéticos y paisajísticos.

- **Factores físicos:** Los principales factores son el clima, el suelo y la vegetación existente. Son aquellos factores más determinantes para la consecución de los objetivos marcados.
- **Factores estéticos y paisajísticos:** Para lograr la integración óptima de la obra con el entorno, el plan de revegetación e Integración paisajística se realiza de forma que se aseguran los siguientes puntos:
 - Lograr el máximo de los objetivos buscados.
 - Lograr la óptima implantación y pervivencia con mínimo de cuidados de las plantas utilizadas, mediante una adecuada elección de especies.

- Obtener un máximo de impactos positivos.
- Evitar impactos negativos.
- Cumplir con los condicionantes y medidas correctoras impuestas o propuestas por el Estudio de Impacto Ambiental y cumplir con la normativa vigente.

En función de los factores y condicionantes a considerar expresados en el punto anterior, las especies y vegetación natural existentes en el ámbito de aplicación de las hidrosiembras y plantaciones y las características del medio, se elabora la lista con las especies elegidas.

En el caso de los arbustos o árboles serán especies que posean un sistema radical desarrollado y equilibrado con la parte aérea, en buen estado sanitario, sin crecimientos desproporcionados, sin daños y en general que no presenten síntomas de no haber sido cultivadas convenientemente. Todas las especies seleccionadas serán autóctonas y serán suministradas por viveros autorizados y con plantas que reúnan las condiciones de estación igual a la del proyecto para conseguir un mayor éxito en la plantación.

Se han buscado especies de crecimiento medio a rápido ya que, aunque se ha observado en la zona la presencia continuada de otras especies, debido a su crecimiento lento no se han considerado aptas para conseguir los objetivos marcados en la revegetación.

En todos los casos:

- Los materiales de reproducción (semillas) a emplear procederán de viveros o establecimientos debidamente inscritos en el Registro de Productores de Plantas de Vivero de la Comunidad Foral de Navarra, viveros oficiales o, en su defecto de aquellos otros viveros igualmente legalizados.
 - Las plantas a introducir deberán ser originarias de la Región de Procedencia indicada, que se acredite mediante el correspondiente certificado expedido por el productor de planta.
 - Las dimensiones y calidad exterior de la planta se ajustarán a las recogidas en el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre Comercialización de los materiales forestales de reproducción.
 - El origen de las semillas o plantas de la mezcla seleccionada será, cuando menos, de la misma región biogeográfica con el objetivo de evitar la contaminación genética y la mezcla de razas.
- Especies para la hidrosiembra

Son especies de porte pequeño, con tallos alargados que pueden estar ramificados o no. Se plantarán en forma de semilla, mediante hidrosiembras, por lo que las mismas deben de estar garantizadas, tendrán una pureza igual o superior al 90 %, potencia germinativa de al menos 95 % y ausencia de plagas y enfermedades. En el caso de leguminosas deberán estar inoculadas con los microorganismos adecuados para permitirles la transformación del nitrógeno en formas asimilables. En este apartado se incluyen las semillas utilizadas en hidrosiembras rústicas.

Se proponen las siguientes especies (obviamente la mezcla final debe definirse durante la obra, entre otras por motivo de la disponibilidad de las diferentes semillas), para las hidrosiembras una composición equilibrada de herbáceas y arbustos de porte bajo, siendo esta la siguiente, la siguiente composición:

- *Agropyron cristatum*: 15 %
- *Onobrychis vicifolia*: 15 %
- *Lolium rigidum*: 20 %
- *Festuca arundinacea*: 15 %
- *Vicia sativa*: 10 %
- *Medicago sativa*: 10 %
- *Melilotus officinalis*: 10 %
- *Rosmarinus officinalis*: 2%
- *Thymus vulgaris*: 2%
- *Santolina chamaecyparissus*: 1%

En el caso de realizar hidrosiembras con leñosas, se realizará un sembrado junto a las especies herbáceas un porcentaje de semillas de especies arbóreas o leñosas en las proporciones marcadas en esta memoria. Dichas semillas estarán garantizadas y tendrán una potencia germinativa de acuerdo al porcentaje admitido en la práctica forestal.

El porcentaje de le osas puede aumentarse en funci n de las necesidades de la hidrosiembra y de las indicaciones de la direcci n de obra.

- Especies arb reas
- . Las especies arbustivas y arb reas, de porte alto, seleccionadas para las plantaciones ser n:
 - Coscoja (*Quercus coccifera*) (40%)
 - Encina (*Quercus ilex*) (40%)
 - Enebro (*Juniperus oxycedrus*) (20%)

13.3.3.- Actuaciones de revegetaci n.

Hidrosiembra de herb ceas.

La revegetaci n consistir mayoritariamente en hidrosiembras con el fin de conseguir la cobertura y sujeci n del suelo, evitando o reduciendo de esta forma la aparici n de procesos erosivos. En los casos de taludes de pendiente o gran extensi n se sustituir esta t cnica por hidrosiembra. La hidrosiembra tendr las siguientes caracter sticas:

- Superficies a hidrosembrar: La hidrosiembra se realizar en todas aquellas superficies afectadas por las obras, desnudas de vegetaci n, selladas o no con tierra vegetal, no destinadas a usos agr colas, siempre y cuando no se haya producido revegetaci n natural con cobertura suficiente y siempre y cuando pueda realizarse de una manera mec nica que no ponga en peligro las instalaciones e licas. Se realizar en:
 - Zonas perif ricas en las cuales el mantenimiento o seguridad del parque e lico no influyan. Suelen ser zonas exteriores a las infraestructuras desarrolladas, zonas de acopios, zonas marginales y/o abandonadas etc. siempre y cuando su futuro uso no sea agr cola.
 - Zanj as. Para evitar posibles problemas de ruptura de canalizaciones o movimientos de circuitos por empuje o elevaci n de ra ces de arbustiva y arb reas, las zonas de ocupaci n de las zanjas se revegetar n nicamente con herb ceas.
 - Laterales de caminos y cunetas para evitar la creaci n de zonas de retenci n de aguas de escorrent a por arbustivas en las cunetas o evitar plantas de porte alto que puedan invadir el camino, se recomienda, exceptuando casos puntuales, por seguridad y mantenimiento, que los bordes de los caminos se revegeten solamente con herb ceas y arbustivas de porte bajo.
 - Sobreanchos de caminos de obra a recuperar.
 - Taludes de caminos, cimentaciones y plataformas
 - Zonas residuales de la l nea de evacuaci n.

Con estas actuaciones se consigue la retenci n del suelo y evitando efectos erosivos debido a la acci n de la hidrosiembra r stica acomp aada de una adecuaci n paisaj stica.

- Especies a emplear: Las se aladas en el cap tulo anterior.
- poca de hidrosiembra: El plazo de ejecuci n de los trabajos de hidrosiembra ser el comprendido entre el 1 de octubre y el 28 de febrero, recomend ndose realizar la plantaci n en el oto o junto con las primeras lluvias.
- Labores a realizar: (ver cap tulo correspondiente y pliego de condiciones)
 - Hidrosiembra, realizada mec nicamente con hidrosembradora.
 - La mezcla incluir 30gr/m² de semilla, abono de tipo NPK (15 a 30 gr/m²), mulch de fibra corta (100gr/m²), 10 g/m² de estabilizante y 10 cc/m² de cid os h micos/f lvicos.
- Mantenimiento:
 - Con el fin de asegurar la nascencia y crecimiento de la hidrosiembra se aplicar un riego para facilitar el xito de la germinaci n, s despu s de realizada la hidrosiembra no lloviese durante los primeros 12-15 d as.
 - Los riegos ser n con agua desde cisterna o hidrosembradora. La dosis m nima ser de 10 l/m².
 - Adem s, si al cabo del a o no se ha conseguido la cobertura vegetal deseada, se realizar de nuevo la hidrosiembra.

Plantación de setos arbóreos/arbustivos o grupos de árboles/arbustos

- La finalidad de esta actuación es la creación de orla vegetal o “ecotono” para estabilización de taludes, ocultación paisajística y uso de la fauna local. Se realizarán plantaciones con árboles o arbustivas altas siempre y cuando no sean zonas que interfieran con la seguridad y mantenimiento del parque eólico. Se prevén plantaciones lineales o singulares.
- Superficies a plantar:
 - Junto al edificio de control se realizará una plantación.
 - Taludes de caminos.
 - Áreas residuales.
- Especies a emplear: Las señaladas en el capítulo anterior. En la composición se ha considerado la adaptabilidad de las especies a terrenos de carácter mediterráneo seco y las indicaciones del Servicio de Medio Ambiente, su disponibilidad en el mercado y su facilidad para conseguir una rápida cobertura vegetal
- Temporada de plantación: El plazo de ejecución de los trabajos de plantación será el comprendido entre el 1 de octubre y el 28 de febrero, recomendándose realizar la plantación en el otoño o junto con las primeras lluvias.
- Características de la plantación (ver capítulo correspondiente y pliego de condiciones)
 - Se empleará planta de 1 a 2 savias en contenedor tipo forest-pot o similar que evite la espiralización de las raíces.
 - La plantación se realizará al tresbolillo, con un marco de plantación de 2,5 x 2,5 m, con una densidad de 1.300/1.400 plantas/ha, procurando una distribución irregular, con hoyos (de apertura manual o mecánica) de 30X30X30 cm. o 40X40X40 cm.
 - En el caso de la plantación longitudinal se buscará un seto arbustivo bajo con suficiente densidad para que sirva de refugio a la fauna local.
 - La plantación será manual y se realizará simultánea al tapado. Se añadirá 10gr. por hoyo de fertilizante tipo NPK de asimilación lenta y se compactará ligeramente el terreno. Se realizará un aporcado en el cuello de la planta para evitar la desecación y se realizará un alcorque manual. Tras la plantación se realizará un primer riego de 30 l/hoyo.
- Mantenimiento: Durante el primer año, a todas las plantaciones de arbustos y matas, se les aplicarán al menos 5 riegos con cisterna o mediante medios forzados.

Plan de conservación

Para la correcta conservación y mantenimiento de los trabajos incluidos en el presente Proyecto de Revegetación, se hace necesario definir una serie de labores tendientes a preservar la calidad de las plantaciones efectuadas.

Una vez concluidas las obras, y tras firmar el Acta de Recepción, comienza el periodo de garantía de 2 años, asegurando el mantenimiento de las plantas durante este tiempo.

Finalizado el plazo de garantía será necesario ejecutar una serie de operaciones durante una temporada más por parte de la propiedad, de tal manera que se trate durante tres años de duración las hidrosiembras y plantaciones, para lograr un buen arraigo y mantener las plantas en buen estado. Una vez transcurrido este tiempo las plantas poseerán un desarrollo suficiente para garantizar su propio mantenimiento.

Para poder controlar mejor el desarrollo de las plantaciones, y que el periodo de conservación no se prolongue excesivamente en el tiempo, éstas se implantarán en la obra tan pronto sea posible y en un tiempo de unos 3 meses.

En la conservación hay que tener en cuenta que además de los imprescindibles riegos, es necesario realizar las oportunas podas, escardas, binas, abonados y tratamientos fitosanitarios que se requieran para garantizar la calidad final de las obras de integración.

El mantenimiento, tanto de hidrosiembras como de plantaciones, será verificado con hojas de campo donde se indicará el día en que se realiza, anotándose las alteraciones y/o necesidades que se puedan observar, las cuales serán comprobadas por la dirección de obra.

- Plantación
 - Reposición de mareas: Incluidas en el periodo de garantía.
 - Riegos Durante la primavera y el verano, especialmente, se efectuarán los riegos que las distintas especies plantadas requieran, de acuerdo con el desarrollo meteorológico del año, que es imposible predecir con exactitud. Aun cuando la elección de especies sea la adecuada, si se quiere asegurar la plantación correcta de las mismas es necesario suministrar a los individuos plantados una cantidad de agua adicional a la que reciben de la lluvia. Si durante el periodo que dure la conservación se dan condiciones meteorológicas buenas, el número de riegos, evidentemente, será menor. Partiendo de la base de que las especies vegetales que se han implantado son las idóneas para desarrollarse en el medio en que estamos actuando no serán necesarios riegos en la zona donde se desarrollan las obras siempre y cuando los años posteriores a las hidrosiembras y plantaciones sean años húmedos o de pluviometría normal.

Las dosis de riego, según las plantas, son las siguientes:

- Árboles y arbustos que no tengan más de dos (2) metros de altura en el momento de la plantación: 10 a 25 l/unidad.
 - Matas y arbustos de menos de un (1) metro de altura en el momento de la plantación: 5 a 10 l/unidad.
 - Tratamientos fitosanitarios: Caso de ser necesario, se darán a las plantaciones los tratamientos fitosanitarios necesarios para evitar la propagación de cualquier plaga o enfermedad que repercuta en el buen estado sanitario de las plantas. Los productos a utilizar serán función de las necesidades concretas en cada caso. Estos tratamientos serán abonados independientemente
- Hidrosiembras
 - Desbroces y siegas: El desbroce consiste en la eliminación de la maleza, además de realizar una ligera escarificación del terreno en las cercanías de árboles y arbustos plantados que eviten competencias y faciliten su desarrollo. Esta operación se realiza, en caso de ser necesaria, dos veces al año como máximo, siendo más factible en la primavera y el otoño.
 - Riegos: Si durante los primeros 12-15 días no lloviese, con el fin de conseguir la nascencia en todas las superficies, se aplicarán los riegos necesarios para facilitar el éxito de la hidrosiembra, con dosis mínima de 10 mm/m².
 - Reposición hidrosiembra: Si al cabo del año no se ha conseguido la cobertura vegetal deseada, se realizará de nuevo la hidrosiembra, en aquellos lugares donde se estime necesario.

13.3.4.- Plan de trabajo

El plan de trabajo será el siguiente, siempre considerando la terminación de la obra civil y puesta en marcha del parque eólico para la mitad de año del año 2021.

- Año 2022
 - Primera quincena de septiembre:
 - Replanteo de superficies, es decir, identificación de superficies, asignación de actuaciones y realización si se considera necesario.
 - Segunda quincena de septiembre:
 - Apertura de hoyos de plantación en zonas de arbustivas.
 - Ejecución de hidrosiembras
 - Primera quincena de octubre:
 - Ejecución de plantaciones y riego de plantación
- Año 2023
 - De junio a septiembre:
 - 6 riegos de mantenimiento distribuidos en función de la climatología.
 - Segunda quincena de septiembre a primera quincena de octubre
 - Resiembras donde lo requiera.
- Año 2024

- De junio a septiembre:
 - 6 riegos de mantenimiento distribuidos en funci3n de la climatolog3a.
- Segunda quincena de septiembre a primera quincena de octubre
 - Resiembras y reposici3n de marras donde lo requiera.

13.4.- OTRAS MEDIDAS

En los casos que se considere necesario o por determinaci3n de la normativa vigente se instalar3n medidas salvap3jaros en las l3neas el3ctricas de evacuaci3n.

13.5.- VALORACI3N ECONOMICA DEL PLAN DE RESTAURACI3N

Las actuaciones correspondientes al plan de restauraci3n del parque eolico que pueden valorarse econ3micamente son:

- Balizamiento de zonas de "no intervenci3n"
- Labrado sencillo realizado con tractor adecuado (peque3o) a la presencia de instalaciones de toda la superficie antes ocupada por terrenos de labor para minimizar los efectos de la compactaci3n del suelo por efecto de la maquinaria y el personal, as3 como en la zona afectada por las obras. Esta labor deber3 realizarse siempre con tempero adecuado.
- Extensi3n de tierra vegetal de las zonas de construcci3n, en zonas pr3ximas a las obras o zonas residuales que hayan quedado desprovistas de tierra vegetal
- Hidrosiembras con la mezcla de semillas se3alada en el presente estudio o similar, realizada en poca favorable (oto3o o invierno, una vez pasadas las probabilidades de heladas)
- Plantaci3n de setos arbustivos o grupos de 3rboles/arbustos para estabilizaci3n de taludes de caminos y/o creaci3n de orla vegetal o "ecotono" para ocultaci3n paisaj3stica y uso de la fauna local.
- Medidas de integraci3n paisaj3stica
- Medidas para evitar colisi3n de avifauna con l3neas el3ctricas (Colocaci3n de salvap3jaros)

El presupuesto de estas medidas se detalla continuaci3n:

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS DE LAS OBRAS
 RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO VALDETINA**

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE (€)
Partida alzada de jalonamiento de zonas no alterables, mantenimiento y retirada.	1975,00 ml	0,58 m.l.	1.145,50
Ha. de eliminación de arbolado tipo repoblación incluido tala, desramado, resalveo en los casos determinados y tronzado, con transporte a vertedero	0,56 Ha	2.519,95 Euros/Ha	1.411,17
Desbroce y triturado con trituradora mecánica de cadenas del material vegetal, incluido el material procedente de la tala y el arbustivo, hasta un tamaño que quede incorporado al manto vegetal para su posterior extendido como tierra vegetal.	0,94 Ha	429,72 Euros/Ha	405,18
Roturación mecánica de terrenos afectados con una profundidad media de labor de 30 cms.	3,95 Ha	116,90 Euros/Ha	461,69
Carga, transporte, descarga y extensión de tierra vegetal a menos de 10 Km.	710,90 m ³	4,97 Euros/m ³	3.533,19
Hidrosiembra, con 40 gr/m ² de dosis, de la mezcla de semillas indicada en el capítulo de medidas correctoras, abonado y mulch.	26799,94 m ²	1,92 Euros/m ²	51.455,89
Plantación forestal de árboles y arbustos que incluye la apertura mecánica del hoyo de 40 x 40 x 40 cm, plantación manual de planta de 1 savia en marco de 3 x 3, en contenedor forest-pot o similar, incluido replanteo, transporte, carga, descarga, traslado y coste de la planta con aporcado, formación de alcorque, abonado, primer riego (30 l) y reposición de marras al primer año.	1,89 Ha	3.980,00 Euros/Ha	7.505,40
Tratamientos selvícolas en ezpondas adyacentes a infraestructuras, consistente principalmente en actuaciones encaminadas a la limpieza de zonas quemadas y recuperación natural de las mismas.	1,62 ha	2.895,00 Euros/Ha	4.678,20
Tratamientos selvícolas en masas adyacentes a la LAAT, consistente principalmente en actuaciones encaminadas a la prevención de incendios forestales mediante apertura de fajas perimetrales, clareos, podas, resalveos y rozas de zonas arbustivas.	0,82 Ha	3.606,00 Euro/Ha	2.956,92
Tratamiento de mejora del paisaje, mediante pulverización con atomizador de pigmentos naturales u oxidantes diluidos en agua, sobre rocas, taludes y superficie de hormigón vistas.	1043,00 m ²	1,27 Euro/m ²	1.324,61
Partida alzada para plantaciones de árboles con disposición lineales para tratamientos de ocultación	1 Ud	3.500,00 Euros	3.500,00
Partida alzada para plantaciones singulares para tratamientos de integración paisajística (zona de subestación o centros de control)	1 Ud	3.500,00 Euros	3.500,00
Mantenimiento de las plantaciones efectuadas, incluyendo binas, abonado, mantenimiento de alcorque y riegos de mantenimiento de 30 l de agua por hoyo (5 riegos anuales aplicados durante el primer año vegetativo).	10.485 Ud	0,27 Euros/Ud	2.830,93
Medidas anticolisión de la avifauna de la línea eléctrica mediante la instalación salvapajaros, incluido colocación, material y transporte, considerando una distancia de 10 m entre salvapajaros (50 ud/km) (precio unidad colocada 11,36€). Se considera la longitud línea dentro de zonas importancia avifauna hasta conexión con SET Muruarte (Zona decreto medidas salvapajaros líneas eléctricas). Parte proporcional	12,01 Km	720,00 Euros/Km	8.647,20
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			106.290,39

14.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

14.1.- INTRODUCCION

En este apartado se pretende dar respuesta a la necesidad de establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, reflejadas en el apartado anterior, detallando las tareas de vigilancia y seguimiento que se deben realizar para conseguir el cumplimiento de las mismas.

El PVA va dirigido a todas las instancias que participen en las obras y en la explotación de la nueva rea urbanizada: Contratista, director de las Obras, Organismo Medioambiental competente y otros organismos encargados de la gestión ambiental del territorio. Se desarrolla desde el momento en que se inician las obras y durante el periodo de garantía, para lo cual cada organismo debe cumplimentar una serie de requisitos.

El PVA deberá cumplir con la legislación vigente, en el sentido de que establece una sistemática para el control del cumplimiento de las medidas correctoras propuestas.

El PVA tiene como finalidad principal, el llevar a buen término las actuaciones que se han propuesto en el proyecto, dirigidas a la minimización o desaparición de las afecciones ambientales identificadas. Se pretende definir, ordenar y clarificar los diferentes cometidos y funciones de la vigilancia ambiental, debidamente coordinada con la Dirección de Obra y la Dirección del parque e lico, una vez en funcionamiento, así como con el órgano medioambiental competente.

El control se realizará tanto durante las obras como en la explotación del parque e lico, con una duración mínima de 5 años, y se efectuará sobre las superficies afectadas por la construcción de la planta e lica.

14.2.- OBJETO DE PVA

14.2.1.- Objetivos

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene unos objetivos que se concretan en:

- 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 periodo de emisión.

14.2.2.- Alcance del PVA

Se propondrá un sistema de indicadores que permite identificar los componentes ambientales (físico, biótico y perceptual) y tener una visión general de la calidad del medio y su tendencia. A tal efecto se debe considerar los siguientes aspectos:

- Caracterización ambiental de los componentes ambientales de cada medio.
- Cumplimiento de las normas ambientales

Para el seguimiento y control de los componentes ambientales se debe incluir la siguiente información:

- Componentes ambientales a inspeccionar.
- Acciones del proyecto generadoras del impacto.
- Objetivos.
- Actuaciones.

- Localización del lugar de actuación.
- Parámetros (cualitativos y cuantitativos) a tener en cuenta.
- Periodicidad y duración de la inspección.
- Descripción de las medidas objeto del resultado de la inspección.
- Entidad responsable de la ejecución de las medidas.

14.2.3.- Metodología del PVA

La metodología a seguir durante la vigilancia ambiental será la siguiente:

- Recogida y análisis de datos, utilizando los procedimientos previamente diseñados.
- Interpretación de los datos. Se estimará la tendencia del impacto y la efectividad de las medidas correctoras adoptadas. Este aspecto podrá ser abordado mediante el análisis comparativo de los parámetros anteriormente referidos frente a la situación preoperacional, así como a otras áreas afectadas por proyectos de similar naturaleza y envergadura.
- Elaboración de informes periódicos que reflejen todos los procesos del Plan de Vigilancia Ambiental.
- Retroalimentación, utilizando los resultados que se vayan extrayendo, para efectuar las correcciones necesarias en el mismo, adaptándolo lo máximo posible a la problemática ambiental suscitada.

14.2.4.- 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; este lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello, nombrará una Dirección Ambiental de Obra que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la DIA y de su remisión al órgano competente.

El promotor y sus contratistas estarán obligados a llevar a cabo todo cuanto se especifica en la relación de actuaciones del PVA, cuyas obligaciones básicas se pueden resumir en:

- Designar un responsable técnico como interlocutor con la Dirección de Obra para las cuestiones medioambientales y de restauración del entorno afectado por las obras. El citado responsable debe conocer perfectamente las medidas preventivas y correctoras definidas en el presente documento.
- Redactar cuantos estudios ambientales y proyectos de medidas correctoras sean precisos como consecuencia de variaciones de obra respecto a lo previsto en el proyecto de construcción.
- Llevar a cabo las medidas correctoras del presente documento y las actuaciones del plan de seguimiento y control.
- Comunicar a la Dirección de Obra cuantas incidencias se vayan produciendo con afectación a valores ambientales o cuya aparición resulte previsible.

• B.- Personal adscrito

La Dirección Ambiental de Obra será el responsable de ocuparse de toda la problemática medioambiental que entra a la ejecución de las obras de construcción del parque eólico.

Dadas las características de las obras, el responsable será un técnico de alguna rama especializada en materia medioambiental, y con experiencia en este tipo de trabajos. Será el responsable técnico del PVA el interlocutor con la Dirección de Obra. Deberá acreditar conocimientos de gestión medioambiental, de medio natural, analíticas de carácter medioambiental (toma de muestras, mediciones, etc.) y legislación medioambiental.

En general, el personal encargado de la Dirección Ambiental de Obra deberá tener conocimientos como Técnico de Medio Ambiente.

14.3.- 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 (incluyéndose los elementos del medio que, por su valor, deben protegerse especialmente), se localizarán las actividades auxiliares de obra (parque de maquinaria, caminos de obra, parking, zonas de acopio, etc.).
- 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.

14.4.- FASE DE REPLANTEO

Las labores de replanteo se consideran fundamentales en el PVA, ya que además de constituir un ejercicio de ordenamiento de la marcha de las obras, permiten anteceder los posibles impactos que generan las mismas, minimizarlos y en su caso evitarlos.

Los controles sobre los impactos y las medidas preventivas y correctoras previstas harán hincapié en el control del replanteo y el control de la utilización de las infraestructuras existentes

En esta fase de llevar 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.

La metodología, resultado y conclusiones de estos estudios se incluirán en un primer informe de vigilancia ambiental previo al inicio de la obra.

Sus resultados se recogerán en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

14.4.1.- Controles a realizar

A continuación, se incluyen las tablas con los controles a llevar a cabo en fase de construcción, de acuerdo con la valoración de impactos realizada y con las medidas preventivas, minimizadoras y correctoras propuestas.

Aspectos e indicadores de seguimiento

- FR1.-Control del Replanteo y Jalonamiento
 - Objetivos
Evitar que las obras y las actividades derivadas de las mismas (instalaciones auxiliares, vertederos, caminos de obra, zanjas...) afecten a una superficie mayor que la considerada en el Proyecto Constructivo y que se desarrollen actividades que puedan provocar impactos y ocupación de terrenos no previstos por parte de la maquinaria, fuera de las zonas aprobadas.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Se verificará la adecuación de la localización del área ocupada por la ejecución de las del proyecto
En aquellas zonas susceptibles de afectar a la vegetación natural existente, se procederá al jalonamiento o colocación de señales de balizamiento de la superficie estricta de actuación, que indiquen a los trabajadores la necesidad de respetar estas zonas y de no afectarlas.
 - Lugar de inspección

Toda la zona de obras.

Se comprobará el replanteo en las zonas conflictivas por la existencia de cobertura vegetal o zonas sensibles por la existencia de cursos de agua o zonas susceptibles de ser contaminadas.

- Parámetros de control y umbrales

Con respecto al jalonamiento, no se admitirán seales de balizamiento excesivamente separadas. Se tratará de que estén lo suficientemente juntas como para sobrentender la obligatoriedad de respetar la zona señalizada. No se permitirán menos del 80% de la superficie correctamente señalizada.

- Periodicidad de la inspección

Tanto como sea necesario en la fase de replanteo, con un mínimo de una inspección semanal. En la fase de obras se realizará un control quincenal.

- Medidas de prevención y corrección

Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes por cuestiones ambientales.

En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas excluidas, se podrá proceder al vallado de dichas áreas. Si fuera el caso, se procederá a la reparación o reposición de la señalización.

Se procederá al desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y reparación del espacio afectado.

- Entidad responsable de su gestión/ejecución

La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contrataciones correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

- Documentación

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.

- FR2.- Control de ubicación de Instalaciones Auxiliares y zona de acopio de residuos

- Objetivos

Verificar la localización de elementos auxiliares fuera de las zonas con cubierta vegetal, o cercanas a cauces susceptibles de ser contaminados. Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos, comprobar la correcta protección del suelo, y la presencia de una zona para la gestión de residuos acorde con la naturaleza de los mismos.

- Descripción de la medida/Actuaciones

Se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan fuera de las zonas ocupadas por vegetación natural.

Se verificará que se crea una adecuada para la recogida en caso de vertidos accidentales. Será en esta zona donde se puedan realizar, en caso de ser necesario, labores de cambios de aceite de maquinaria, puesta a punto de maquinaria o lavado de vehículos.

- Lugar de inspección

Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce ninguna instalación no autorizada. Será lugar de inspección la zona de ubicación de las instalaciones auxiliares y la zona de acopio de residuos.

- Parámetros de control y umbrales

Se controlará la correcta localización y señalización de la zona de instalaciones auxiliares, el destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc. Se considerará inadmisible cualquier contravención a lo expuesto en este apartado. No se admitirá la ocupación de ninguna zona excluida.

Asimismo, se controlará la calidad de las aguas contenidas en las balsas de decantación mediante análisis estacionales. No se admitirán unos parámetros por encima de los límites fijados por la legislación vigente.

- Periodicidad de la inspección

Se realizará un control previo al comienzo de las obras, y cada dos meses durante la fase de construcción

- Medidas de prevención y corrección

Se informar a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental y la necesidad de utilizaci3n, nica y exclusivamente, de las zonas habilitadas a los efectos considerados.

En caso de localizarse instalaciones auxiliares o de acopio de residuos fuera de los lmites habilitados a tales efectos, se proceder a su desmantelamiento inmediato. Se deber limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido daada.

- Entidad responsable de su gesti3n/ejecuci3n

La D.A.O. informar a la Direcci3n de Obra, quien, a trav3s de los responsables de las contrataciones correspondientes, ejecutar3n las acciones oportunas y necesarias.

- Documentaci3n

Los resultados de las inspecciones se reflejar3n en los informes ordinarios. Reportaje fotogr3fico.

14.5.- FASE DE CONSTRUCCI3N

Durante la fase de ejecuci3n, el seguimiento y control se centrar3n en verificar la correcta realizaci3n de las obras del proyecto, en lo que respecta a las especificaciones del mismo con incidencia ambiental, y de las medidas preventivas y correctoras propuestas seg3n las indicaciones del presente documento. Adem3s, se vigilar3n la posible aparici3n de impactos no previstos o para los que no se han propuesto medidas preventivas o correctoras.

Las funciones de la asistencia Ambiental de Obras marcadas en el PVA ser3n:

- Intervenci3n en todas las labores de coordinaci3n con el3rgano Medioambiental competente.
- Vigilancia del cumplimiento de las prescripciones ambientales (medidas correctoras, preventivas y cautelares) definidas en el Estudio de Impacto Ambiental y Resoluci3n sobre la Declaraci3n de Impacto Ambiental.
- Control y revisi3n de las actuaciones, personal, vertidos, maquinaria y de todo aquello que tenga incidencia a nivel medioambiental.

Los controles sobre los impactos y las medidas preventivas y correctoras previstas har3n hincapi3n en:

- Control de la emisi3n de polvo y partculas
- Control y revisi3n 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 gesti3n de residuos
- Control de la limpieza, en particular cubas de hormig3n.
- Control y vigilancia para la protecci3n de la fauna
- Control y vigilancia para la protecci3n de la vegetaci3n natural
- Control de mantenimiento de v3as de servicio y accesos a propiedades privadas afectadas
- Control de la instalaci3n de carteler3a y se3nalizaci3n referida a la obra
- Vigilancia arqueol3gica

Se definen a continuaci3n los aspectos objeto de seguimiento m3s relevantes que tendr3n que ser controlados, as3 como los indicadores establecidos y los criterios para su aplicaci3n. En los siguientes apartados, para cada impacto detectado, se detallan los controles a efectuar durante la puesta en marcha del PVA en fase de construcci3n, definiendo momento de aplicaci3n, indicadores de cumplimiento y medidas a adoptar en caso de incumplimiento. Los controles deber3n ser llevados a cabo por el Coordinador Ambiental, que pondr3n en conocimiento a la Direcci3n de Obra de los resultados de los mismos, junto con la propuesta de medidas a adoptar.

14.5.1.- Controles a realizar

A continuación, se incluyen las tablas con los controles a llevar a cabo en fase de construcción, de acuerdo con la valoración de impactos realizada y con las medidas preventivas, minimizadoras y correctoras propuestas.

Aspectos e indicadores de seguimiento

FOA.- MEDIO FISICO. ATMOSFERA

- FOA.1.- Control de los niveles acústicos de la maquinaria
 - Objetivos
Controlar que la maquinaria empleada en la obra se encuentre en perfecto estado de mantenimiento y que ha satisfecho los oportunos controles técnicos reglamentarios exigidos.
 - Descripción de la medida/Actuaciones:
Se constatará documentalmente que la maquinaria dispone de los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Se cumplirá con lo especificado en la legislación vigente. Se asegurará la disminución de los gases y ruidos emitidos.
Se constatará documentalmente que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumplen los requisitos legales en cuanto a sus emisiones y el control de las mismas.
En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una medición del ruido emitido según los métodos, criterios y condiciones establecidas en la legislación vigente.
 - Lugar de inspección:
Parque de maquinaria y zona de obras.
 - Parámetros de control y umbrales:
Presentación del correspondiente certificado de cumplir satisfactoriamente la Inspección Técnica de Vehículos.
Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor.
Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos en la legislación vigente.
Nivel Continuo Equivalente (LAeq) expresado en dB(A).
No se considera admisible la contravención de lo anterior.
 - Periodicidad de la inspección:
La primera se efectuará con el inicio de las obras, repitiéndose si fuera necesario, de forma trimestral.
 - Medidas de prevención y corrección
Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento y umbrales admisibles de ruidos).
Someter la maquinaria a la ITV o cumplimiento de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.
Instalación de instalaciones auxiliares de obra alejadas una distancia mínima de 1,5km respecto a suelo urbano y núcleos rurales, permitiendo garantizar la desafectación a población por ruidos procedentes del área de obra.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contrataciones correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación
Las incidencias relacionadas con estas mediciones se incluirán en los informes periódicos correspondientes.

- FOA.2.- Control del aumento de las partículas en suspensión.
 - Objetivo

Evitar el deterioro de la calidad del aire y su consiguiente perjuicio para personas y plantas, como consecuencia del levantamiento de polvo procedente del tránsito de vehículos y maquinaria, y de los trabajos efectuados por ésta. Se verificará:

Riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo.

Velocidad reducida de los camiones por las pistas, no excediendo los 20Km/h.
 - Descripción de la medida/Actuaciones

Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras donde se comprobará que se ejecute el riego de caminos y demás infraestructuras necesarias, mediante camión cisterna o un tractor unido a una tolva.

Esta medida se mantendrá durante todo el periodo de ejecución de las obras, especialmente en las épocas más secas y con menos periodos de lluvias. Se exigirá certificado del lugar de procedencia de las aguas empleadas en el riego de las zonas productoras de polvo.

El agua de riego no debe proceder de la red de abastecimiento urbano.

Se realizarán inspecciones visuales de los camiones de carga que transporten materiales procedentes de la excavación o utilizados para los movimientos de tierras, garantizando el uso de las lonas en las cajas de los camiones, poniendo especial atención en los que vayan a circular fuera del ámbito del proyecto.
 - Lugar de inspección

Toda la zona de obras (incluyendo los accesos a la misma) y, en particular las siguientes: Zonas donde se estén efectuando movimientos de tierra, principalmente caminos, y también preparación de hormigones, carga y descarga de materiales, prístamos, vertederos, etc. Parque de maquinaria. Lugares de acopio temporal de tierras y todas aquellas superficies desprovistas de vegetación.
 - Parámetros de control y umbrales

Los umbrales admisibles serán la detección de visuales de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación, sobre todo en las cercanías de zonas cartografiadas como hábitat de interés comunitario.

En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución.

No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.
 - Periodicidad de la inspección

Las inspecciones serán quincenales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Semanal en los periodos de mayor sequía, pudiendo suprimirse en los periodos de lluvias continuadas.
 - Medidas de prevención y corrección

Intensificación de los riegos en la parcela y accesos, zonas donde se realicen movimientos de tierras, superficies desprovistas de vegetación, etc.

Realización de las unidades de obra problemáticas en horarios con menor incidencia sobre la población afectada.

Se informará a los trabajadores mediante señales de tráfico y de viva voz, la imposibilidad de superar velocidades mayores de 20Km/h.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución

La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratadas correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, adjuntando un plano de localización de áreas afectadas, así como de lugares donde se estén llevando a cabo riegos. Asimismo, los certificados de procedencia del agua se adjuntarán a estos informes.

FOB.- MEDIO FISICO. GEOMORFOLOGIA, EROSION Y SUELOS

- FOB.01. Control y limitación del espacio utilizado para la ejecución de las obras
 - Definición del control
Adecuación del espacio utilizado durante la ejecución de las obras al especificado en proyecto.
 - Objetivo
Evitar ocupaciones adicionales.
 - Parámetros de control y umbrales
Comprobación directa sobre el terreno de la ubicación de la zona destinada a infraestructuras
El valor umbral será la ocupación de cualquier zona no autorizada por la Dirección Ambiental de Obra.
 - Indicador de cumplimiento
Coincidencia del señalamiento del replanteo con los planos de proyecto.
Ausencia de evidencias de paso de vehículos y maquinaria (rodaduras en terreno natural) fuera de las zonas balizadas.
Correcto balizamiento de las zonas definidas para la ejecución de la obra.
 - Momento de aplicación
Durante toda la obra. Controles semanales de cumplimiento.
 - Medidas a adoptar
Notificación a la Dirección de Obra si se detectan sobreocupaciones. Solicitud de reparación del señalamiento.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contrataciones correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.
En caso de que sea técnicamente necesaria la sobreocupación de terrenos el contratista deberá solicitarlo a la Dirección Ambiental para su autorización bajo criterios ambientales.
- FOB.2.- Zonas de préstamos y vertederos
 - Objetivos
Controlar que la ubicación y explotación de zonas de préstamos y vertederos no conlleve afecciones no previstas.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, estos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación.
 - Lugar de inspección
Toda la zona de obras.
 - Parámetros de control y umbrales
Comprobación directa sobre el terreno de la ubicación de la zona destinada a vertedero o a préstamos.
El valor umbral será la ocupación de cualquier zona no autorizada por la Dirección Ambiental de Obra.
 - Periodicidad de la inspección
Mensual.
 - Medidas de prevención y corrección
Se intentará la compensación de tierras en las labores de explanación y apertura de viales con el fin de evitar el sobrante de materiales y su deposición en vertedero.

- Se tratar de utilizar los materiales excavados como zavorra natural para la ejecuci n de los viales internos.
- Si se detectase la formaci n de vertederos no previstos, se informar con car cter de urgencia, para proceder al desmantelamiento y a la recuperaci n inmediata del espacio afectado.
- Entidad responsable de su gesti n/ejecuci n
La D.A.O. informar a la Direcci n de Obra, quien, a trav s de los responsables de las contratatas correspondientes, ejecutar n las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentaci n
Los resultados de las inspecciones se reflejar n en los informes ordinarios. Reportaje fotogr fico.
- FOB.3.- Control del movimiento de la maquinaria
 - Objetivos
Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias sobre el medio.
 - Descripci n de la medida/Actuaciones
Se controlar que la maquinaria restringe sus movimientos a la zona delimitada y convenientemente se alizada.
 - Lugar de inspecci n
Toda la zona de obras.
 - Par metros de control y umbrales
No se admitir el movimiento incontrolado de ninguna m quina fuera del per metro delimitado o la falta de se ales informativas donde se requieran.
 - Periodicidad de la inspecci n
Control previo al inicio de las obras y verificaci n semanal durante la fase de construcci n.
 - Medidas de prevenci n y correcci n
Se informar a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Si fuera el caso, se proceder a la restituci n de las condiciones iniciales de las zonas da adas. Si se considera oportuno, se intensificar la se alizaci n de la zona.
En el caso de que se detecte circulaci n de veh culos fuera de las zonas se alizadas, sin justificaci n, se informar a la Direcci n de Obra para que tome las medidas necesarias, incluidas las posibles sanciones sobre los infractores.
 - Entidad responsable de su gesti n/ejecuci n
La D.A.O. informar a la Direcci n de Obra, quien, a trav s de los responsables de las contratatas correspondientes, ejecutar n las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentaci n
Los resultados de las inspecciones se reflejar n en los informes ordinarios. Reportaje fotogr fico.
 - FOB.4.- Control de la apertura de caminos y zanjas
 - Objetivos
Minimizar las afecciones producidas como consecuencia de la apertura de viales y zanjas.
Evitar afecciones a superficies mayores a las previstas en el proyecto constructivo debido a la apertura y/o utilizaci n de caminos de obra no programados.
 - Descripci n de la medida/Actuaciones
Se aprovechar n al m ximo la red de caminos existentes y se tratar de ajustar su acondicionamiento a la orograf a y relieve del terreno, con el fin de minimizar pendientes, taludes y movimientos de tierras en general.
Se analizar n los accesos y caminos de obra previstos en el Proyecto Constructivo.
Asimismo, se realizar n inspecciones peri dicas con el objeto de detectar la presencia de accesos y caminos no programados. En caso de ser necesaria la apertura de un camino o acceso temporal no programado se analizar su incidencia ambiental y se definir n las medidas preventivas y correctoras para la minimizaci n de las afecciones causadas y la restituci n a su estado inicial una

vez finalizadas las obras. Estos caminos deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

- Lugar de inspección

Toda la zona de actuación.

- Parámetros de control y umbrales

No se admitirá la apertura y utilización de caminos de obra o accesos temporales no previstos en el Proyecto Constructivo que no dispongan de la autorización por parte de la Dirección de Obra.

Se verificará el jalonamiento de los caminos de acceso a las obras.

- Periodicidad de la inspección

Periódica y continua en función del estado de las obras.

- Medidas de prevención y corrección

Se comprobará el replanteo inicial de viales internos y zanjas, con el fin de corregir posibles deficiencias en el trazado de los mismos.

Se procederá al desmantelamiento inmediato de los caminos y accesos temporales de obra no programados y que no dispongan de la autorización de la Dirección de Obra, y a la restitución de los mismos a sus condiciones iniciales.

Una vez finalizadas las obras, los accesos y caminos temporales serán desmantelados y restaurados, según las medidas definidas en el Proyecto constructivo para las superficies de obra.

- Entidad responsable de su gestión/ejecución

La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contrataciones correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

- Documentación

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.

- FOB.5.- Control de la retirada, acopio y conservación de la tierra vegetal

- Objetivos

Evitar afecciones innecesarias al medio y facilitar la conservación de la tierra vegetal localizando el lugar de acopio más adecuado, así como verificar la correcta ejecución de la retirada y conservación de la misma.

- Descripción de la medida/Actuaciones

Comprobación directa de las zonas de acopio de tierra vegetal propuestas por la D.A.O.

Se comprobará que la retirada se realice en los lugares, con los espesores previstos y respetando, en la medida de lo posible, la secuencia de horizontes durante el acopio. Asimismo, se propondrán los lugares concretos de acopio, las formas de realizarlos, no superando montones superiores a los 2 metros de altura, y verificando que no se ocupen las zonas de vaguada y laderas.

Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.

- Lugar de inspección

Zonas de acopios y, en general, toda la obra y su entorno para verificar que no existen acopios no autorizados.

- Parámetros de control y umbrales

Presencia de acopios no previstos, forma de acopio del material y ubicación de acopios en zonas de riesgo medioambiental.

No se aceptará la formación de ningún acopio en aquellas zonas descartadas para la realización del mismo.

Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo, considerado como tierra vegetal (a juicio de la Dirección Ambiental de la Obra), y que será como mínimo de 30 cm. para las zonas consideradas aptas.

- Periodicidad de la inspección

- Control previo al inicio de las obras y cada vez que sea necesario delimitar una nueva zona de acopio de tierra vegetal.
- Medidas de prevención y corrección
Se delimitar una zona adecuada para los acopios de tierra vegetal o se determinará su traslado a una de las existentes.
Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad, se hará una propuesta de conservación adecuada.
En caso de déficit se proyectará un aprovisionamiento externo y se definirán las prioridades en cuanto a utilización del material extraído. Otras medidas a considerar son: restauración de caballones y drenajes alterados o inexistentes, aireación de la tierra vegetal almacenada, revisión de los materiales y retirada de volúmenes rechazables por sus características físicas.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contrataciones correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.
- FOB.6.- Control procesos erosivos. Suelos, taludes y laderas
 - Objetivos
Realizar un seguimiento de los fenómenos erosivos. Verificar la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión. Garantizar la adecuación y acabado de taludes, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Inspecciones visuales de toda la zona de obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad.
Control de los materiales empleados y actuaciones ejecutadas para la defensa contra la erosión, como puede ser el extendido de tierra vegetal o el inicio de los trabajos de restauración vegetal.
Se verificará la ejecución de actuaciones tendientes a mejorar la morfología de los taludes mediante inspecciones visuales. Asimismo, se verificará que las pendientes de los taludes son las indicadas como estables.
En relación con la posterior implantación de una cubierta vegetal, se comprobará que no se lleven a cabo actuaciones que pudieran imposibilitar la implantación y normal desarrollo de dicha cubierta, como la compactación de las superficies de taludes.
 - Lugar de inspección
Toda la zona de obras y en aquellos lugares donde está proyectada la ejecución de movimientos de tierra.
 - Parámetros de control y umbrales
Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica.
Serán parámetros de control las características de los materiales, ubicación, geometría y diseño de las medidas de la lucha contra la erosión en taludes y suelos. No se aceptará la no realización de todas las cunetas de guarda proyectadas ni la presencia de surcos de más de 10 cm. de profundidad.
Se comprobará la pendiente de taludes, el acabado de los mismos y el nivel de compactación de sus superficies considerando como umbral inadmisibles la presencia de cualquier arista o pendiente excesiva en desmontes, así como la existencia de acanaladuras verticales provocadas por los dientes de palas excavadoras.
 - Periodicidad de la inspección
Quincenal, al igual que el control de las medidas de corrección. Preferentemente tras precipitaciones fuertes.
 - Medidas de prevención y corrección
Una vez concluido un determinado tajo, y si éste sobrepasase los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de obra y se propondrán las medidas correctoras que sean necesarias,

como puede ser el suavizado de pendientes en los taludes o los retoques oportunos, la colocación de mallas geosintéticas, mejora de los tratamientos vegetales, etc.

- Entidad responsable de su gestión/ejecución

La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contrataciones correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

- Documentación

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.

- **FOB.7.- Control de la alteración y compactación de suelos**

- Objetivos

Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación de la ejecución de medidas correctoras como subsolados, gradeos, laboreos superficiales, etc.

- Descripción de la medida/Actuaciones

Se comprobará la ejecución de labores al suelo en los lugares y con las profundidades previstas, esto es, en aquellas zonas donde se haya producido tránsito de maquinaria que haya producido excesiva compactación de suelos.

- Lugar de inspección

Toda la zona de obras.

- Parámetros de control y umbrales

Se controlará la compacidad del suelo, así como la presencia de roderas que indiquen tránsito de maquinaria.

Ser umbral inadmisibles la presencia de excesivas compactaciones por causas imputables a la obra y la realización de cualquier actividad en zonas excluidas, así como la presencia de rodadas de vehículos o maquinaria en los lugares restringidos al tráfico.

Se comprobará: tipo de labor, profundidad, y acabado de las superficies descompactadas.

- Periodicidad de la inspección

Se hará una inspección una vez finalizadas las obras, con el fin de determinar las zonas que son susceptibles de ser sometidas a descompactación.

- Medidas de prevención y corrección

Se verificará que la maquinaria de obra no circula por las zonas ajenas al ámbito de actuación.

Asimismo, se controlará el estado de jalonamiento de estos elementos y de los caminos de obra. Se señalizarán las zonas de exclusión al tráfico y se colocarán carteles especificando la restricción a la maquinaria.

En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo.

- Entidad responsable de su gestión/ejecución

La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contrataciones correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

- Documentación

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.

FOC.- MEDIO FISICO. HIDROLOGIA

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

- Objetivos:

Evitar vertidos en zonas de escorrentía procedentes de las obras, tanto líquidas como sólidas, y en los cauces atravesados y próximos a la zona de obras.

En caso de ser necesaria la afectación a algún cauce perteneciente al Dominio Público Hidráulico, se contará con los permisos correspondientes de afectación u ocupación, dando cumplimiento a la legislación vigente.

- Descripción de la medida/Actuaciones

Se procederá a realizar inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales en las proximidades con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra o las zonas de acopios de los contenedores de residuos.

– Lugar de inspección

En las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria, y en las proximidades de los cauces atravesados o cercanos a las obras.

Además, se controlará la afección a las diversas infraestructuras dedicadas al abastecimiento de agua potable a las masas o infraestructuras cercanas.

– Parámetros de control y umbrales

Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces. Se controlará la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia.

– Periodicidad de la inspección

Control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Controles semanales en las obras de cruce y actuaciones cercanas a los cursos fluviales.

– Medidas de prevención y corrección

Si se detectasen posibles afecciones en la calidad de las aguas se establecerán medidas de protección y restricción, como limitación del movimiento de maquinaria, barreras de retención de sedimentos formadas por balas de paja aseguradas con estacas, etc.

En caso de contaminación, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección.

Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.

Se verificará que la maquinaria de obra no circula por las zonas ajenas al ámbito de actuación.

– Entidad responsable de su gestión/ejecución

La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratatas correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

– Documentación:

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.

Se informará con carácter urgente al responsable ambiental de cualquier vertido accidental a los suelos o zonas de drenaje.

FOD.- MEDIO BIOTICO. VEGETACIÓN, HABITATS E INCENDIOS

• FOD.1.- Control de los desbroces

– Objetivos

Evitar superficies de desbroce mayores de lo estrictamente necesarias.

– Descripción de la medida/Actuaciones

En aquellas superficies donde sea necesario realizar desbroces se controlará que las superficies desbrozadas son las necesarias y se corresponden con las dimensiones reflejadas en el proyecto.

– Lugar de inspección

En todas las zonas de obra en la que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas.

– Parámetros de control y umbrales

No se aceptarán superficies de afección mayores de las necesarias ni el desbroce de zonas que no hayan sido aprobadas en más del 10% de las superficies afectadas.

– Periodicidad de la inspección

Una inspección semanal.

– Medidas de prevención y corrección

Se informar a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Las medidas de balizamiento y señalización de las zonas de ocupación ayudarán a que se respete la vegetación existente.

- Entidad responsable de su gestión/ejecución

La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contrataciones correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

- Documentación

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.

- FOD.2. Gestión de los restos vegetales

- Definición del control

Supervisión de la retirada de los restos vegetales procedentes de la apertura de campos.

- Objetivo

Evitar la proliferación de plagas y el incremento del riesgo de incendios.

- Indicador de cumplimiento

Ausencia de restos vegetales procedentes de la obra.

- Responsable de su gestión

Promotor a través del coordinador ambiental

- Momento de aplicación

Una vez realizado el desbroce.

- Medidas a adoptar

Notificación a la Dirección de Obra en caso de incorrecta gestión.

Solicitud de retirada y correcta gestión de los restos vegetales.

- FOD.3.- Vigilancia de la protección de la vegetación natural

- Objetivos

Garantizar que no se dañe la vegetación natural debido a movimientos incontrolados de maquinaria.

- Descripción de la medida/Actuaciones

De forma previa al inicio de las actuaciones se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no está prevista en el proyecto que sean afectadas por la ejecución de las obras, así como el estado del jalonamiento.

- Lugar de inspección

En todas las zonas de obra e inmediaciones de la misma en la que existen superficies con vegetación natural.

- Parámetros de control y umbrales

Se controlará el estado de las plantas, detectando los eventuales daños sobre las mismas. Se verificará la inexistencia de roderas, nuevos caminos o residuos procedentes de las obras en las zonas en las que se desarrolla la vegetación natural. Se analizará el correcto estado del jalonamiento

- Periodicidad de la inspección

La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma semanal, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.

- Medidas de prevención y corrección

Si se detectasen daños no previstos a comunidades vegetales, se elaborará un Proyecto de restauración, que habrá de ejecutarse a la mayor brevedad posible. Si se detectasen daños en el jalonamiento, se procederá a su reparación.

- Entidad responsable de su gestión/ejecución

La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contrataciones correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

- Documentación
Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Reportaje fotográfico.
- FOD.4.- Control del riesgo de incendios
 - Objetivos
Evitar provocar riesgos de incendios mediante la adopción de las medidas necesarias de prevención y corrección adecuadas
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Durante las operaciones de desbroce o empleo de algún tipo de máquina que genere chispas, se dispondrán los medios necesarios para la extinción del posible fuego, esto es, presencia de un camión cisterna y/o mochilas de agua con los dispositivos oportunos (desbroces) y extintores (maquinaria generadora de chispas).
Con el fin de no abandonar combustible altamente inflamable que puede provocar incendios forestales, se procederá a la recogida y traslado a vertedero de todo el material desbrozado lo antes posible. Si por cualquier razón no se puede proceder a su inmediata recogida, y se necesita una zona para su acopio y recogida posterior, se elegirá una zona libre de riesgos de propagación de incendios, siendo responsabilidad de la D.A.O. su ubicación. Se realizará una faja de seguridad de un metro a cada lado de los caminos abiertos como medida de prevención de incendios forestales.
Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios. De forma previa al inicio de las actuaciones se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no está prevista en proyecto que sean afectadas por la ejecución de las obras, así como el estado del jalonamiento.
 - Lugar de inspección
En toda la obra en las que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas y/o entorno de las obras con mayor riesgo de incendio
 - Parámetros de control y umbrales
No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción pertinentes.
No se aceptarán tampoco acopios de material desbrozado, y muy especialmente si estos acopios ocupan zonas con alto riesgo de transmisión del fuego, en caso de que se produjera.
 - Periodicidad de la inspección
La primera inspección será previa al inicio de las obras con el objetivo de verificar la existencia del Plan. Las restantes inspecciones se realizarán de forma mensual, aumentando la frecuencia a semanal desde el 1 de junio al 30 de septiembre
 - Medidas de prevención y corrección
Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental.
En caso de observar acopios de restos vegetales se procederá a su inmediata recogida y traslado a vertedero.
Se paralizarán las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratadas correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación
Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios. Si se produjese algún incendio, se emitirá un informe extraordinario, donde se incluirá como anejo el proyecto de restauración necesario.

FOE.- MEDIO BIOTICO. FAUNA

- FOE.1. Detección previa de fauna de interés
 - Definición del control
Inventario de fauna antes del comienzo de las obras, especialmente enfocado a la presencia de individuos reproductores.
 - Objetivo

- Minimizar la afectación a la fauna.
- Indicador de cumplimiento
Ausencia de especies de fauna de interés susceptibles de verse afectadas por las obras.
- Responsable de su gestión
Promotor a través del coordinador ambiental
- Momento de aplicación
Antes del comienzo de las obras.
- Medidas a adoptar
Notificación a la dirección de obra en caso de detección.
Solicitud de no afectación modificando superficies o periodificando las obras en los puntos sensibles.
- FOE.2.- Control de la afectación a la fauna: fauna terrestre y avifauna
 - Objetivos
Comprobar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras relacionadas con la fauna.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Se realizará un muestreo periódico en los terrenos en los que se localizará el parque eólico por si hubiera nidos de especies catalogadas.
 - Lugar de inspección
La zona de ubicación del parque eólico
 - Parámetros de control y umbrales
Se establecerá un criterio de control en función de las especies afectadas y su valor de conservación según su inclusión en los diferentes catálogos de protección
 - Periodicidad de la inspección
Semanal durante la época reproductora (marzo a julio) y quincenal durante el resto de la obra.
 - Medidas de prevención y corrección
Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, incluido la paralización de las obras en el entorno de zonas donde se hayan encontrado nidos o se definan como sensibles para la fauna catalogada.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado.
 - Documentación
Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.
- FOE.3.- Prevención de atropellos
 - Objetivos:
Evitar los atropellos de fauna durante las obras mediante la adopción de las medidas preventivas y correctoras adecuadas
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Se realizará una comprobación de la aplicación efectiva de las medidas preventivas y correctoras encaminadas a evitar el atropello de animales en los caminos de acceso.
 - Lugar de inspección
Caminos existentes en la zona de ubicación y sus infraestructuras asociadas.
 - Parámetros de control y umbrales
Se establecerá un criterio de control en función de las especies afectadas y su valor de conservación según su inclusión en los diferentes catálogos de protección.
 - Periodicidad de la inspección
Mensual.

- Medidas de prevención y corrección
Se planteará la ejecución de medidas preventivas y correctoras, como la limitación de la velocidad a 20km/h y la evitación de trabajos nocturnos.
- Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contrataciones correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.
- Documentación
Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.
- FOE.4. Detección especies invasoras
 - Impacto al que se dirige
Alteración y pérdida de hábitats.
 - Definición del control
Detección precoz de la introducción de especies invasoras.
 - Objetivo
Evitar la introducción de especies invasoras en el entorno.
 - Indicador de cumplimiento
Limpieza de maquinaria, control de la procedencia de los préstamos, rápida restauración de terrenos degradados, especies autóctonas en revegetación.
 - Responsable de su gestión
Promotor a través del coordinador ambiental
 - Momento de aplicación
Durante la ejecución de las obras.
 - Medidas a adoptar
Información a la contrata encargada de la ejecución de las obras.

FOF.- GESTION DE RESIDUOS

- FOF.1.- Recogida, acopio y tratamiento de residuos
 - Objetivos:
Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, mediante el control de la ubicación de los acopios de materiales y residuos en los lugares habilitados.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Se controlará que se dispone de un sistema de punto limpio que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos generados, tanto líquidos como sólidos, como consecuencia de la ejecución de las obras.
Se dispondrá de contenedores para el depósito de residuos asimilables a urbanos y para la recogida selectiva de residuos no peligrosos de naturaleza no pétreos (palos de madera, restos de ferralla, plásticos, etc.). El punto limpio a instalar en las zonas de instalaciones auxiliares contará con una señalización propia inequívoca.
Para los residuos peligrosos, la colocación del contenedor se debe realizar sobre terreno con unas características mecánicas, de impermeabilidad y techado.
Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia del parque eólico. Para ello, se organizarán batidas semanales para la recolección de aquellos residuos que hayan sido abandonados o no llevados a los contenedores oportunos.
 - Lugar de inspección
Toda la zona de obras, especialmente el entorno de las infraestructuras y la zona de ubicación de materiales y acopio de residuos
 - Parámetros de control y umbrales

No se permitir la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizar n recogidas peri dicas, en n mero necesario.

Ser inadmisibles el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gesti n de residuos, as como el incorrecto uso de los residuos peligrosos.

- Periodicidad de la inspecci n

Semanal a lo largo de todo el periodo de ejecuci n de la obra.

- Medidas de prevenci n y correcci n

Se comprobar que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas arriba indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas. Si se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se proceder a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.

- Entidad responsable de su gesti n/ejecuci n

La D.A.O. informar a la Direcci n de Obra, quien, a trav s de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutar n las acciones oportunas y necesarias.

- Documentaci n

Los resultados de estas inspecciones se reflejar n en los informes ordinarios.

- FOF.2.- Gesti n de residuos

- Objetivos

Establecer los cauces correctos para el tratamiento y gesti n de los residuos generados, para de esta forma asegurar, por un lado, el cumplimiento de la legislaci n vigente y, por otro, que el destino final de los residuos es el correcto, sin que se realicen afecciones adicionales.

- Descripci n de la medida/Actuaciones

La recogida de los residuos asimilables a urbanos, ya que no se prev que se generen en grandes cantidades, se recoger n por las v as ordinarias de recogida de RSU. Si esto no fuera posible, ser la propia contrata la encargada de la recogida y dep sito en los contenedores de la poblaci n m s cercana. Se dispondr n de los pertinentes permisos del Ayuntamiento en cuesti n, si procede.

La recogida y gesti n de los residuos industriales y peligrosos, se realizar a trav s de un Gestor Autorizado, inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de Navarra.

Se comprobar que se procede a dar un tratamiento peri dico a los residuos, no permitiendo su acumulaci n continuada m s de seis meses

- Lugar de inspecci n

Punto limpio de la obra

- Par metros de control y umbrales

No se permitir el cambio de aceites u otro tipo de reparaci n de maquinaria que implique la generaci n de residuos fuera de la zona habilitada para tal fin.

No se admitir n recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentaci n necesaria, a la que se ha hecho referencia con anterioridad.

- Periodicidad de la inspecci n

Cada dos semanas en el transcurso de la ejecuci n de las obras.

- Medidas de prevenci n y correcci n

Antes del inicio de la actividad, se comprobar que se ha contactado con Gestores Autorizados para la recogida y gesti n de los residuos

- Entidad responsable de su gesti n/ejecuci n

La D.A.O. informar a la Direcci n de Obra, quien, a trav s de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutar n las acciones oportunas y necesarias.

- Documentaci n

Los resultados de estas inspecciones se reflejar n en los informes ordinarios.

- FOF.3.- Gesti n de residuos de hormig n

- **Objetivos:**
Evitar el abandono y la acumulaci3n de residuos de hormig3n procedentes de las labores de hormigonado y limpieza de las cubas o canaletas de las hormigoneras que sirven el hormig3n.
- **Descripci3n de la medida/Actuaciones**
Para la limpieza de los residuos de hormig3n, se realizar3n peque3as excavaciones impermeabilizadas, no inferiores al metro y medio de profundidad, donde se proceder3a la limpieza de las canaletas de las hormigoneras y dem3s residuos de hormig3n. Una vez llenas se proceder3 al picado del hormig3n y su gesti3n como residuo.
Se dispondr3n de tantas excavaciones como sean necesarias, aunque se tratar3 de que sean las m3nimas posibles. En a medida de lo posible, en una misma excavaci3n se limpiar3 el hormig3n procedente del hormigonado de varias zapatas.
- **Lugar de inspecci3n**
Aquellos lugares donde sea necesario labores de hormigonado.
- **Par3metros de control y umbrales**
No se admitir3n manchas de hormig3n diseminadas por cualquier punto de la obra, ni que se realicen limpiezas fuera de los lugares habilitados.
- **Periodicidad de la inspecci3n**
Semanalmente mientras duren los trabajos de hormigonado.
- **Medidas de prevenci3n y correcci3n**
Las posibles manchas de hormig3n que hayan podido caer en cualquier punto de la obra, se recoger3n y se llevar3n a vertedero a la mayor brevedad posible.
- **Entidad responsable de su gesti3n/ejecuci3n**
La D.A.O. informar3 a la Direcci3n de Obra, quien, a trav3s de los responsables de las contratatas correspondientes, ejecutar3n las acciones oportunas y necesarias.
- **Documentaci3n**
Los resultados de estas inspecciones se reflejar3n en los informes ordinarios.

FOG.- MEDIO PERCEPTUAL. PAISAJE

- **FOG.1.- Control de la integraci3n paisajstica**
 - **Objetivos**
Favorecer la integraci3n paisajstica de las infraestructuras e instalaciones creadas mediante el acondicionamiento est3tico.
 - **Descripci3n de la medida/Actuaciones**
Adecuar las infraestructuras creadas, construy3ndola de modo que no suponga una alteraci3n visual impactante y que se integre en la zona de manera adecuada.
Adoptar medidas correctoras de integraci3n paisajstica
 - **Lugar de inspecci3n**
Aquellos lugares donde sea necesaria la integraci3n paisajstica (vallado, viales, zahorras, etc.).
 - **Par3metros de control y umbrales**
No se permitir3n formas, texturas, estructuras, colores, etc., discordantes con la geometr3a, cromacidad o est3tica de la zona.
 - **Periodicidad de la inspecci3n**
Mensual durante el periodo de construcci3n
 - **Medidas de prevenci3n y correcci3n**
Se comprobar3 las texturas, estructuras, colores, etc. de las zahorras y tierras utilizadas.
Se adoptar3n medidas correctoras de integraci3n paisajstica
 - **Entidad responsable de su gesti3n/ejecuci3n**
La D.A.O. informar3 a la Direcci3n de Obra, quien, a trav3s de los responsables de las contratatas correspondientes, ejecutar3n las acciones oportunas y necesarias.

- Documentación:
Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

FOH.- PATRIMONIO CULTURAL

- FOH.1.- Control arqueológico y del patrimonio cultural
 - Objetivos
Preservar los bienes patrimoniales presentes en el área de las actuaciones que conlleva la construcción del Parque, y detectar la presencia de hallazgos no conocidos. Verificar que se realizan todas las actuaciones previstas en el preceptivo programa de protección del patrimonio.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Se comprobará que se ha realizado un replanteo arqueológico previo al inicio de las obras y que se disponen de los permisos pertinentes por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Navarra.
 - Lugar de inspección
Toda la obra, especialmente aquellos lugares en los que haya indicios de existencia de restos, según indique el estudio arqueológico previo.
 - Parámetros de control y umbrales
No se aceptará ningún incumplimiento de las previsiones establecidas en el estudio arqueológico previo al inicio de las obras.
En el caso de que durante la ejecución de las obras aparezcan restos arqueológicos, deberán ser notificados inmediatamente por la Dirección de Obra a la Dirección General correspondiente, quien tomará las medidas oportunas para la protección de tales hallazgos de acuerdo con establecido en la legislación vigente.
Otros parámetros a criterio de la asistencia técnica competente.
 - Periodicidad de la inspección
En cada labor que implique movimientos de tierras
 - Medidas de prevención y corrección
Si se produjese algún hallazgo, se procederá a su notificación inmediata a la Administración. Podrán paralizarse movimientos de tierras del área afectada hasta la ejecución de las medidas dictadas por el órgano competente, con la consecuente emisión de informes favorables.
Otras medidas, a determinar por la asistencia técnica.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
La asistencia técnica competente en materia de arqueología.
 - Documentación
Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios, en un informe específico de arqueología y patrimonio cultural.

FOI.- MEDIO SOCIOECONOMICO

- FOI.1.- Vigilancia del mantenimiento de la permeabilidad territorial
 - Objetivos
Verificar que, durante la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantienen la continuidad de los caminos del entorno de la actuación, y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su mismo trazado, bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.
 - Lugar de inspección
Los caminos del entorno afectados por la obra y el entronque con las carreteras.
 - Parámetros de control y umbrales
Se considerará inaceptable la falta de continuidad de algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.

- Periodicidad de la inspección
Mensual durante el periodo de construcción
- Medidas de prevención y corrección
En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso alternativo.
- Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratadas correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.
- Documentación
Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.
- FOI.2.- Reposición de servicios afectados
 - Objetivos
Verificar que los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones, que puedan afectar a la población.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Se verificará el acceso permanente a fincas, parcelas de cultivo, así como la continuidad de las servidumbres afectadas.
 - Lugar de inspección
Zonas donde se intercepten los servicios.
 - Parámetros de control y umbrales
Se considerará inaceptable una interrupción prolongada o el corte de algún servicio.
 - Periodicidad de la inspección
Mensual durante el periodo de construcción
 - Medidas de prevención y corrección
En caso de detectarse la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá inmediatamente.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratadas correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación
Los resultados de estas inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.
- FOI.3.- Conservación elementos artificiales afectados
 - Impacto al que se dirige
Molestias a la población por la actividad de la obra.
 - Afección a infraestructuras existentes por afección o cruzamiento de las mismas.
 - Definición del control
Conservación elementos artificiales existentes en zona de trabajo (tubos, muretes, vallas, acequias, lindes, mojones, etc.).
 - Objetivo
Minimizar la afección al medio socioeconómico.
 - Indicador de cumplimiento
No afección o alternativa a los mismos
 - Responsable de su gestión
Promotor a través del coordinador ambiental
 - Momento de aplicación
Durante la totalidad de ejecución de las obras.
 - Medidas a adoptar

Notificación a la dirección de obra en caso de incidentes.

Propuesta de alternativa o reparación durante las obras.

FOJ.- OTRAS ACTUACIONES.

- FOJ.1.- Desmantelamiento de las instalaciones temporales y limpieza de la zona de obra
 - Objetivos
Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza y adecuación de los terrenos.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Antes de la finalización de las obras, se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto de las actuaciones ejecutadas como de las zonas de instalaciones auxiliares, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento, retirada y, en su caso, la restitución a las condiciones iniciales.
 - Lugar de inspección
Todas las zonas afectadas por las obras.
 - Parámetros de control y umbrales
No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.
 - Periodicidad de la inspección
Una inspección al finalizar las obras
 - Medidas de prevención y corrección
Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contrataciones correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación
Informe fin de obra.

FOK.- PLAN DE RESTAURACIÓN

- FOK.1.- Control de la ejecución del Plan de Recuperación de la cubierta vegetal
 - Objetivos
Recuperar la cobertura vegetal en las zonas degradadas como consecuencia de la realización de las obras, con el objetivo de devolver a la zona, en la medida de lo posible, las condiciones iniciales.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Se procederá a supervisar la ejecución de un Plan de Restauración Vegetal que devuelva al terreno, en la medida de lo posible, las condiciones que tenía la zona antes de iniciarse las obras. Este informe contará con la supervisión por parte del Departamento de Medio Ambiente.
Se realizará una supervisión de todas las labores necesarias para la ejecución del Plan, como son las labores de preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, la ejecución de las hidrosiembras o plantaciones (comprobando la calidad de las plantas, el origen de las semillas, etc.) y, en definitiva, todas y cada una de las acciones que contempla el Plan.
 - Lugar de inspección
Áreas donde están previstas estas actuaciones.
 - Parámetros de control y umbrales
Se controlará todas y cada una de las medidas exigibles según el Proyecto de Restauración y de su Pliego de Condiciones Técnicas.
 - Periodicidad de la inspección
Semanal durante toda la ejecución del Plan de Restauración
 - Medidas de prevención y corrección

Se asegurar el correcto desarrollo del Plan de Restauración, corrigiendo todas aquellas deficiencias que se puedan ir observando en cuestiones como la calidad de las plantas, la preparación del terreno, el extendido de la tierra vegetal, etc.

- Entidad responsable de su gestión/ejecución

La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contrataciones correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

- Documentación

Informe ordinario.

14.5.2.- Registros a generar

Para llevar a cabo un registro de los controles anteriormente definidos el Coordinador Ambiental deberá rellenar semanalmente un acta con los controles efectuados, las incidencias detectadas y las medidas ambientales propuestas. Esta acta deberá ser remitida a la Dirección de Obra al final de cada semana, de manera que se puedan poner en marcha las medidas preventivas, minimizadoras o correctoras que se consideren. Además de la entrega de esta acta, se deberán mantener reuniones periódicas con la DDO para asesorar sobre posibles aspectos medioambientales que surjan en la obra, y para informar de lo visto durante las visitas al campo llamando la atención sobre los comportamientos medioambientalmente incorrectos observados.

Con carácter mensual se deberá elaborar un informe con los aspectos ambientales más destacables acontecidos en la obra.

Al finalizar la obra se presentará un informe a la administración con el siguiente contenido:

- Descripción del desarrollo de los trabajos desde la emisión del último informe de obras o de estado final del parque tras la finalización de estas, junto con un resumen del seguimiento ambiental efectuado a lo largo de la fase de obras, medidas protectoras y correctoras adoptadas, incidencias o imprevistos acontecidos y soluciones adoptadas, gestión de residuos de obra. Descripción detallada del estado final del área afectada en relación a todos los aspectos contemplados.
- Reportaje fotográfico con los aspectos más destacables de la actuación.
- Plano "as built" a escala 1:5.000 o mayor detalle, y dotado de coordenadas UTM, en el que se refleje la situación real de todas las instalaciones e medidas protectoras y correctoras. Incluir una tabla con las coordenadas UTM de las posiciones definitivas de los aerogeneradores.
- Ficheros digitales del plano "as built" con las capas: poligonal del parque, aerogeneradores y caminos de acceso.

14.6.- 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.

A continuación, se detallan los controles específicos a llevar a cabo en fase de explotación, especificándose de manera más detallada el control de avifauna y ruidos.

14.6.1.- Controles a realizar

- FE.1.- Control de la erosión

- Objetivos:
Control de las medidas correctoras adoptadas frente a procesos erosivos.
- Descripción de la medida/Actuaciones
Inspecciones visuales en todo el parque e lico, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad.
- Lugar de inspección
Todos los terrenos que se han visto incluidos en el parque e lico
- Parámetros de control y umbrales
Presencia de regueros o cualquier tipo de erosión hídrica.
Por otro lado, se controlarán las características técnicas, materiales y dimensiones de las medidas ejecutadas, haciendo constar si se consideran suficientes.
- Periodicidad de la inspección
Al menos una inspección semestral, preferentemente tras precipitaciones fuertes.
- Medidas de prevención y corrección
En caso de sobrepasarse el umbral máximo admisible, se propondrán las correcciones necesarias.
- Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.
- Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes anuales ordinarios.
- FE.2.-Seguimiento de la efectividad de las medidas de restauración vegetal
 - Objetivos
Determinar los resultados de las actuaciones de implantación de vegetales ejecutadas, su efectividad y el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Se procederá a evaluar los resultados de las actuaciones ejecutadas contemplando:
Plantaciones: Porcentaje de marras o planta muerta, presencia de especies colonizadoras espontáneas, grado de cobertura del terreno. En caso de existir marras, causas posibles (enfermedades o plagas, sequía, inadecuada elección de especies,)
Resultados globales: Grado de integración paisajística y protección frente a la erosión
Se verificará el correcto funcionamiento de la red de drenaje instalada. La presencia de encharcamientos o arrastres ocasionados por escorrentías alternativas al drenaje natural son evidencias del mal funcionamiento, ocasionado por rotura de cunetas, obstrucción de arquetas, obstrucción de tubos o, simplemente, por un mal dimensionamiento. En caso de que se verifica esta situación se propondrá su subsanación.
Así mismo se verificará la ausencia de residuos y vertidos imputables al mantenimiento del parque.
 - Lugar de inspección
Todas las zonas donde se hayan ejecutado actuaciones de implantación de estrato vegetal.
 - Parámetros de control y umbrales
Observancia del buen desarrollo de las restauraciones realizadas
 - Periodicidad de la inspección
Dos inspecciones anuales
 - Medidas de prevención y corrección
En caso de detectarse unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.
Posibilidad de aplicar riegos forzados en épocas de sequía.

- Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.
- Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes anuales ordinarios.
- 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
 - Objetivos
Conocer el uso del espacio de la fauna presente en el entorno del parque eólico.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Realización de un seguimiento ambiental para detectar cualquier incidencia en las instalaciones en relación a la fauna silvestre y el uso que del espacio ocupado y de las parcelas colindantes pueda realizar la fauna presente en el entorno.
 - Lugar de inspección
Área ocupada por el parque eólico y parcelas colindantes.
 - Parámetros de control y umbrales
Se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en los censos anteriores, estableciendo un criterio de control en función de las especies afectadas y su categoría en diferentes catálogos de protección.
 - Periodicidad de la inspección
La periodicidad deberá ser semanal en periodo reproductivo y mensual el resto del año.
 - Medidas de prevención y corrección
En función de los datos obtenidos, se tomarán las medidas específicas dependiendo de las especies que se ven afectadas.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
El promotor mediante la contratación de personal técnico cualificado.
 - Documentación
Informes anuales.
- FE.4.-Control de la gestión de residuos
 - Objetivos
Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, durante las labores de mantenimiento.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Se comprobará la correcta gestión selectiva de los residuos generados durante las labores de mantenimiento, comprobando la segregación de los mismos, su almacenamiento y retirada a vertedero autorizado con frecuencia suficiente.
Se verificará que el almacenamiento temporal de estos residuos se lleva a cabo en un punto limpio adecuado. Este punto limpio estará dotado de solera de hormigón impermeable, contenedores adecuados para el almacenamiento de los distintos tipos de residuos generados, y arqueta para la recogida y separación por decantación de eventuales vertidos de aceite. El punto limpio estará, asimismo, protegido de la lluvia por una cubierta. Los residuos peligrosos no se almacenarán por un periodo superior a 6 meses.
Se recopilarán los documentos de aceptación de residuos del gestor autorizado (con indicación del destino final), documentos de control y seguimiento y documentos de entregas, para su inclusión en el informe anual.
 - Lugar de inspección
Los lugares en donde se realicen labores de mantenimiento.
 - Parámetros de control y umbrales
No será admisible la presencia de residuos fuera de las zonas habilitadas para los mismos.

- Periodicidad de la inspección
Mensual.
- Medidas de prevención y corrección
Si observan residuos fuera de los lugares habilitados para su recogida o se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
- Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.
- Documentación
Informes anuales.

14.6.2.- Control de fauna

Los controles de fauna se llevarán a cabo mediante visitas mensuales al Parque Eólico en explotación por parte de técnicos competentes.

Se llevará a cabo un control específico de aves y quirópteros por ser los grupos faunísticos susceptibles de sufrir impacto en fase de explotación.

El seguimiento de incluir los siguientes aspectos:

- Control de colisiones.
- Alteración en el comportamiento (efecto barrera, molestias, pérdida de hábitats) y situaciones de riesgo.

Control de colisiones

Para llevar a cabo el control de colisiones se realizará una revisión de la base de cada aerogenerador. De este modo se llevará a cabo una búsqueda intensiva de cadáveres o cualquier resto de aves y quirópteros que se encuentren alrededor de la estructura y cuya presencia se asocie a una colisión. Para ello se establecerá una superficie circular con centro en la base del aerogenerador que se prospecta a velocidad baja y constante, mediante transectos lineales o concéntricos y paralelos entre sí. La separación entre transecto y transecto deberá ser como mínimo de 5 metros.

Con la finalidad de homogeneizar la recogida de datos es recomendable dedicar el mismo tiempo a cada búsqueda en todos los aerogeneradores.

El área de prospección deberá ser como mínimo un 10 % mayor que el diámetro del rotor, y podrá adaptarse a las características del terreno y la vegetación cuando dificulten excesivamente la búsqueda.

Para llevar a cabo un control de los muestreos realizados se registrará una ficha estándar de recogida de datos que contendrá la siguiente información

- Fecha muestreo.
- Nombre y contacto del observador.
- Identificación del aerogenerador responsable de la colisión.
- Coordenadas UTM de los restos.
- Identificación de la especie (nombre científico y común).
- Sexo.
- Madurez del individuo (juvenil o adulto).
- Momento aproximado de la muerte.
- Estado del cadáver: reciente, parcialmente descompuesto, huesos y restos, depredado.
- Descripción general del hábitat
- Fotografía del ejemplar

De los datos de mortalidad registrados mediante detección directa será necesario aplicar un factor de corrección que será obtenido de forma previa al comienzo del Plan de Vigilancia Ambiental. Este factor de

corrección va a depender tanto de la tasa de desaparición de cada vez como de la habilidad en la detectabilidad por parte de los equipos encargados del seguimiento. Se aplicarán tres factores de corrección de delimitar de forma previa al comienzo de la fase de explotación: una para aves grandes, otra para aves de tamaño medio y otra para aves de pequeño tamaño o murciélagos.

A partir de los datos tanto registrados como estimados se determinarán los siguientes valores:

- Tasa de mortalidad con datos de colisión registrados
- Tasa de mortalidad estimada teniendo en cuenta los factores de corrección por depredación y sesgos en la detección
- Distribución temporal de las colisiones (registradas y estimadas) y colisiones (registradas y estimadas) acumuladas a lo largo del periodo de vigilancia.
- Número de colisiones (registradas y estimadas) por aerogenerador.
- Relación del número de registros de individuos accidentados por especie.
- Relación del número de registros de individuos accidentados en función del grado de protección.

Alteración en el comportamiento (efecto barrera, molestias, pérdida de hábitats) y situaciones de riesgo

Esta valoración se realizará a través de la caracterización de la abundancia y la riqueza de especies, que a su vez se llevará a cabo mediante muestreos en los que se tomarán datos tanto la abundancia y riqueza de especies como de las situaciones de riesgo de los individuos frente al funcionamiento de los aerogeneradores.

La realización de estos muestreos se llevará a cabo mediante avistamientos desde itinerarios lineales de conteo (transectos). Se realizarán itinerarios lineales de conteo a pie en cada línea de aerogeneradores para el censo de las especies presentes en la zona y para poder calcular el Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) expresado como aves por kilómetro recorrido.

Con los avistamientos que se produzcan en una banda de 50 m (25 m a cada lado del observador) se calculará la densidad (aves/10ha). En el caso de los paseriformes se utilizará una banda de 50 metros a cada lado del observador (100 metros en total) ya que su detectabilidad y sus densidades son generalmente más bajas como para calcularlo con una banda de 50 metros. La densidad en este caso será a aves/100ha. En la realización de estos muestreos se tomarán datos del cruce de las aves con los aerogeneradores.

De los muestreos realizados se registrará una ficha estándar de recogida de datos que contendrá la siguiente información:

- Fecha.
- Hora Inicio y Fin del censo.
- Coordenadas UTM del punto inicial y final del itinerario.
- Climatología
 - Dirección del viento.
 - Velocidad del viento: Calma (0-3 m/s), Moderado (7-11 m/s), Fuerte(11-15 m/s), Muy Fuerte (>15 m/s).
 - Nubosidad: NB-0 (Cielos totalmente despejados), NB-1 (25% de cielo cubierto de nubes), NB-2 (50% de cielo cubierto de nubes), NB-3 (75% de cielo cubierto de nubes), NB-4 (cielos totalmente cubiertos).
 - Precipitación.
 - Visibilidad.
- Nombre científico y común de las especies detectadas.
- Ubicación de cada especie detectada.
- Nº individuos totales observados.
- Hora de contacto (hora del avistamiento).
- Periodo fenológico (se distinguirá entre Migración Postnupcial, Periodo de Invernada, Migración Prenupcial y Periodo de cría).

Se tomarán los siguientes datos referentes a las reacciones de las aves frente al cruce con los aerogeneradores y situaciones de riesgo:

- Distancia aproximada al aerogenerador.
- Identificación del aerogenerador y estado en el momento de paso (parado o en funcionamiento).
- Dirección de vuelo en el momento de cruce y tipo de cruce (lineal o transversal).
- Altura de vuelo.
- Tipo de vuelo (directo: vuelo directo, sin pasos intermedios pudiendo ser aleteos o planeos; circular: vuelo remontado las laderas o siguiendo corrientes térmicas; campeo: búsqueda activa de alimento).
- Cruce con aerogenerador distinguiendo: por debajo de las palas, a nivel de las palas, por encima de las palas, muy por encima de las palas.
- Reacción del ave ante los aerogeneradores.
- Nº de cruces por zona de peligro, considerando esta como diámetro de las palas más 4 m.
- Observaciones.

En función de los resultados obtenidos se llevarán a cabo los siguientes análisis:

- Tasa de vuelo (nº aves censadas/horas de observación).
- Densidad (nº aves/10ha o nº aves/100ha en el caso de paseriformes).
- Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) expresado en número de aves por kilómetro recorrido.
- Riqueza de especies.
- Riqueza acumulada (no total en años de seguimiento).
- Distribución temporal de avifauna según cuatro periodos (migración postnupcial, periodo de invernada, Migración prenupcial y periodo de cría).
- Especies observadas en función de su grado de protección.
- Índice de Riesgo por colisión (IRC), Lecuona y Ursúa (2007);
- Numero de aerogeneradores en situación de riesgo con respecto al total.
- Numero de situaciones de riesgo por aerogenerador.
- Frecuencia cruces entre aerogeneradores.
- Abundancia de bandos contactados.
- Distribución de pasos en función de la altitud, dirección e intensidad del viento, nubosidad.
- Cruces en función de las estaciones del año, la hora del día.

Informes a elaborar

Durante los tres primeros años de la explotación se elaborarán informes semestrales donde se incluirán los resultados de los seguimientos. Los informes tendrán el siguiente contenido:

1. Un resumen inicial, del periodo al que se refiere el informe, que permita conocer rápidamente (para cada máquina y en conjunto) las especies y el número de cadáveres encontrados, su categoría en los catálogos de especies amenazadas, las jornadas invertidas, los índices de detección y depredación y la mortandad total estimada.
2. Un apartado dedicado a mostrar los umbrales de alerta y umbrales críticos establecidos (ver definición en siguiente apartado), señalando si se superó alguno y la causa. También se indicarán las medidas correctoras aplicadas.
3. Un capítulo de antecedentes en el que se resuman los resultados de todos los informes semestrales anteriores. Esta información deberá incluir, además de las variables mencionadas en el primer punto, tablas y gráficas que permitan una comprensión rápida de la información. Entre ellas una tabla de mortandad directa histórica para cada aerogenerador, sus coordenadas UTM exactas, las especies accidentadas y las fechas de las observaciones.
4. Descripción detallada de la metodología y técnicas de seguimiento, incluyendo como mínimo, las fechas de realización, técnicas de prospección, superficie y tiempo de búsqueda, periodicidad de las visitas, aerogeneradores revisados por visita, y el nombre y cualificación de las personas que ejecutaron los trabajos.

- 5. Tabla con las especies encontradas muertas, el número de ejemplares, fecha de la observación, localización UTM y aerogenerador o infraestructura concreta que produjo la muerte.
- 6. Un apartado que detalle el estudio en el que se detallen las tasas de detectabilidad por parte de los observadores y las tasas de desaparición de cada vez. Este incluirá por lo menos, el número y tipo de reclamos empleados, las fechas de los experimentos, la periodicidad de visita a los cada vez y la fórmula empleada para la estimación de la mortandad.
- 7. Tabla con el número de ejemplares encontrados muertos y ejemplares estimados en base a las tasas de desaparición y detectabilidad, diferenciando aves de pequeño, mediano y gran tamaño, así como murciélagos.
- 8. Resultados de la información obtenida referente a las reacciones de las aves frente al cruce con los aerogeneradores y situaciones de riesgo
- 9. Los resultados de las medidas de restauración aplicadas: % de cobertura vegetal alcanzada, % de viabilidad de las plantaciones, presencia de erosiones, funcionamiento de la red de drenaje, presencia de residuos o vertidos.
- 10. Resultados de los controles de ruido realizados cuando éstos se lleven a cabo. A partir del cuarto año los informes semestrales pasarán a ser anuales.

14.6.3.- Calendario de visitas

Control de fauna

Desde el inicio de la fase de explotación hasta el quinto año se llevarán a cabo visitas marcadas por los protocolos aprobados de control de fauna. De esta manera el control de colisiones deberá llevarse a cabo en una periodicidad menor a 30 días en cada aerogenerador.

A partir del quinto año de vigilancia en explotación se llevará a cabo una visita anual en el periodo en el que se hayan detectado mayor número de incidencias durante la vigilancia ambiental en los primeros 5 años. En esta inspección anual se llevará a cabo una vigilancia de la totalidad de los aerogeneradores. Estas inspecciones anuales se llevarán a cabo durante 2 años adicionales.

14.7.- FASE DE DESMANTELAMIENTO O ABANDONO

El seguimiento se iniciará 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.

14.7.1.- Controles a realizar

- FD.1- Vigilancia de la protección de la vegetación natural y de la fauna
 - Objetivos

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.
 - Descripción de la medida/Actuaciones

De forma análoga a lo descrito para la fase de construcción, previamente al inicio de las actuaciones de desmantelamiento se jalonará la zona de obras. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de las zonas con vegetación natural que no está prevista que sean afectadas por la ejecución de las obras de desmantelamiento, así como el estado del jalonamiento.
 - Lugar de inspección

Proximidades de las obras.
 - Parámetros de control y umbrales

Se controlará el estado de las zonas con vegetación natural o naturalizada, detectando los eventuales daños sobre las plantas.
 - Periodicidad de la inspección

La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma semanal, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones.

- Medidas de prevención y corrección
Si se detectasen daños no previstos a comunidades vegetales, se elaborará un Proyecto de restauración que suponga la reversión al estado previo de los terrenos afectados. Si se detectasen daños en el jalonamiento, se procederá a su reparación
- Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.
- Documentación
Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.
- FD.2.- Control del desmantelamiento de instalaciones
 - Objetivos
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.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Se procederá al desmantelamiento de todos los elementos constructivos introducidos y la gestión de todos los residuos generados como consecuencia de estas operaciones conforme a la legislación aplicable a cada tipo de residuo en ese momento.
 - Lugar de inspección
Todas las instalaciones del Parque.
 - Parámetros de control y umbrales
No se permitirá cualquier alteración sobre el medio ambiente que pueda producir impactos sobre éste o deterioros en la calidad del mismo.
 - Periodicidad de la inspección
Una vez llegada el final de la vida útil
 - Medidas de prevención y corrección
Se evitará la afección al medio ambiente en todos y cada uno de sus factores, esto es, vegetación, fauna, aguas, etc.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación
Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.
- FD.3.- Recogida, acopio, tratamiento y gestión de residuos
 - Objetivos:
Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada en las labores de desmantelamiento del parque eólico.
Establecer los cauces correctos para el tratamiento y gestión de los residuos generados en el desmantelamiento del parque eólico.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Las actuaciones a llevar a cabo serán similares a las establecidas para este fin en el periodo de construcción del parque eólico.
 - Lugar de inspección
Toda la zona de obras, especialmente en la zona de ubicación de materiales y acopio de residuo y el punto limpio.
 - Parámetros de control y umbrales
Los establecidas para este fin en el periodo de construcción del parque eólico
 - Periodicidad de la inspección
Semanal a lo largo de todo el periodo de desmantelamiento del parque eólico.

- Medidas de prevención y corrección
Los establecidas para este fin en el periodo de construcción del parque eólico.
- Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
- Documentación
Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.
- FD.4.- Adecuación y limpieza de la zona de obra
 - Objetivos
Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza y adecuación de los terrenos.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Antes de la finalización de las obras, se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto de las actuaciones ejecutadas como de las zonas de instalaciones auxiliares, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento, retirada y, en su caso, la restitución a las condiciones iniciales.
 - Lugar de inspección
Todas las zonas afectadas por las obras.
 - Parámetros de control y umbrales
No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.
 - Periodicidad de la inspección
Una inspección al finalizar las obras
 - Medidas de prevención y corrección
Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.
 - Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.
 - Documentación
Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.
- FD.5.- Adecuación del hábitat posterior al desmantelamiento del parque eólico
 - Objetivos
Restituir el hábitat afectado por la construcción y explotación del parque eólico a su estado pre-obra, tratando de mejorar las características del mismo para favorecer la colonización vegetal y su uso por las diferentes especies de fauna.
 - Descripción de la medida/Actuaciones
Favorecer la alternancia entre diferentes tipos de vegetación y usos del suelo para incrementar la heterogeneidad de ambientes.
 - Lugar de inspección
Principalmente en el interior del parque eólico como consecuencia de haberse producido una mayor alteración del hábitat.
 - Parámetros de control y umbrales
Obtención de datos sobre las diferentes coberturas de cada tipo de vegetación presente determinando su aptitud ecológica.
Obtención de datos sobre la densidad de poblaciones faunísticas a medida que se realizan las tareas de restauración vegetal.
 - Periodicidad de la inspección
Dos inspecciones anuales, en coordinación con las visitas a realizar para el seguimiento de la restauración vegetal. Medidas de

- Medidas de prevención y corrección
En caso de detectarse una cobertura inadecuada en hidrosiembras o unos altos porcentajes de marras en plantaciones, se debe proceder a realizar resiembras y reposiciones de marras. De forma previa, se analizarán las posibles causas de los malos resultados obtenidos, modificando si fuera preciso las especies a emplear.
Se recomienda el cese de la actividad cinegética en el polígono del parque eólico al menos hasta que se estime que las poblaciones presas, en especial las cinegéticas, alcancen poblaciones estables que permitan su aprovechamiento.
- Entidad responsable de su gestión/ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de la contrata correspondientes, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.
- Documentación
Cualquier incidencia se hará constar en los informes ordinarios.

14.8.- DOCUMENTACIÓN DEL PVA

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del PVA. Todos los informes emitidos por el equipo del PVA deberán estar supervisados y firmados por el responsable del Seguimiento. Sin perjuicio de lo que establezca en la resolución administrativa ambiental, para la realización de un correcto seguimiento del proyecto en las diferentes fases, se propone la realización regular de los siguientes informes en las distintas fases de la vida de las instalaciones.

- 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. Se actualizará en lo posible las variables de los aspectos ambientales indicados de cara a su intercomparación con futuras fases del periodo de vigilancia 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 (verificación del replanteo, prospección botánica, reportaje fotográfico, etc.).
- 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. Se realizarán con periodicidad mensual, para reflejar el desarrollo de las distintas labores de vigilancia y seguimiento ambiental, durante la ejecución de las obras. En estos informes se describirá el avance de la obra y se detallarán los controles realizados y los resultados obtenidos referidos al seguimiento de las medidas de preventivas y correctoras y de la ejecución del PVA, así como las gestiones y trámites realizados.
- Informes extraordinarios. Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.
- Informes específicos. Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida
- Informe Final Previo a la recepción de las obras. En el que se hará una recopilación y análisis del desarrollo de la obra respecto a los impactos ambientales, implantación de medidas y PVA, así como de las incidencias más significativas de la misma. Se incluirán las gestiones y tramitaciones realizadas. Deberá incluir la definición de las actuaciones de vigilancia ambiental a ejecutar en la fase de explotación.
- Incluirá también un reportaje fotográfico que recoja los aspectos más destacables de la actuación: zonas en las que se implantaron las instalaciones, viales y cunetas, zanjas de cableado, drenajes, etc., y un plano a escala 1:5.000 en coordenadas UTM, que refleje la situación real de la obra realizada y los distintos elementos implantados, así como las zonas en las que se realizaron medidas preventivas y correctoras de carácter ambiental.

- Fase de explotación

Esta fase comienza una vez se ha iniciado el funcionamiento del parque eólico y durante los años que determine el órgano administrativo ambiental. Constará de:

- Informes ordinarios anuales: Constará de los siguientes contenidos:
 - Seguimiento de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras
 - Informe de los posibles efectos acumulativos (aditivos y/o sinérgicos).
 - Reportaje fotográfico.
 - Informes extraordinarios. Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.
 - Informes específicos. Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, derivados de la resolución emitida, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.
 - Informe final. Con anterioridad al desmantelamiento se realizará informe final en el que se incluirá un resumen y unas conclusiones de todos los aspectos desarrollados a lo largo de la vigilancia ambiental durante la vida útil del parque eólico. Se incluirán todas las acciones necesarias para desmantelar la planta, junto con un cronograma estimado de dichas actuaciones.
- Fase de desmantelamiento o abandono

En un plazo de dos meses previos a la fase de desmantelamiento se notificará al órgano Ambiental el comienzo de esta fase.

Durante las obras de desmantelamiento se pondrá en marcha una vigilancia ambiental similar a la llevada a cabo en fase de construcción. Los informes y registros a generar serán de la misma periodicidad y naturaleza que los descritos para la fase de construcción.

En general los controles a realizar van a coincidir con los especificados para las obras de construcción. No obstante, en particular, se comprobará la retirada de las estructuras del parque eólico, con la menor afección posible, evitando el abandono de elementos ajenos al medio.

Se presentará al órgano Ambiental un informe posterior al desmantelamiento en un plazo de dos meses contados desde la finalización de los trabajos de desmantelamiento del parque. Estará acompañado por un reportaje fotográfico que refleje el estado final del área, y realizada la correspondiente revegetación.

14.9.- OTROS

- Comunicación del PVA

La Dirección del Proyecto, a través de la Dirección de Obra, pondrá en conocimiento de todo el personal implicado en la realización de obras del parque eólico, las medidas preventivas y correctoras incluidas en este PVA, y dará las instrucciones pertinentes para su correcta ejecución.

Por otra parte, las condiciones del PVA serán exigidas a todas las empresas contratadas y subcontratadas por el titular del proyecto para la realización de las obras.

- Revisión del plan de seguimiento y vigilancia ambiental

El contenido de este documento podrá ser revisado y modificado, siempre y cuando se detecten nuevos requisitos ambientales aplicables a la instalación o la autoridad competente recomiende cambios a partir de los resultados de los informes elaborados.

15.- MEDIDAS PARA LA REPOSICIÓN, MODIFICACIÓN O CESE DE FUNCIONAMIENTO DEL PARQUE

La modificación, reposición o cese temporal de funcionamiento del parque eólico pueden ser originadas por diferentes motivos:

- Motivos técnicos: Se incluyen reparaciones, recambios de pieza, adecuaciones y/o mejoras tecnológicas, etc.
- Motivos de carácter ambiental: Si a consecuencia de los datos aportados por el Plan de Seguimiento se advirtieran afecciones sobre la avifauna, se deberá proceder a adoptar medidas acordes con la gravedad del hecho.

15.1.- MODIFICACIÓN DEL PARQUE

En caso de modificación del parque, por reposición o cambio de máquinas, se considerarán, si hubiera, aquellas sugerencias sobre aspectos ambientales resultado de las apreciaciones extraídas del Plan de Vigilancia y de posibles avances técnicos surgidos.

15.2.- CESE DE LA ACTIVIDAD

Tal y como está previsto en los parques eólicos, tras la finalización de las obras y una vez puesto en marcha el mismo, todas las superficies nuevas creadas por las obras, así como las superficies modificadas, son sometidas a un plan de restauración ambiental que incluye el reperfilado de los terrenos, cubrimiento con tierras aptas para el crecimiento vegetal y revegetación.

Estas superficies comprenden las plataformas creadas para el montaje de aerogeneradores, bordes de caminos, zanjas, entorno de la subestación y zonas de acopios.

Es de esperar por tanto que, en el momento de cese de la actividad, después de haber transcurrido un periodo de tiempo tan prolongado, los terrenos revegetados presenten el desarrollo vegetal perseguido en el plan de recuperación ambiental inicial, es decir, se habrá desarrollado la cobertura herbácea y/o arbustiva esperada en cada caso. Esta evolución viene garantizada por las medidas de mantenimiento y conservación de la vegetación que tiene asociada la explotación del parque eólico, cuyo control y supervisión corresponde al ejercicio del Plan de Vigilancia Ambiental.

Lo mismo hay que indicar respecto a los caminos, ya que estos se mantienen en perfecto estado de uso durante el periodo de funcionamiento del parque eólico puesto que es necesario para las labores de mantenimiento. Se entiende también que, en el momento del desmantelamiento del parque eólico, la red de caminos debe estar en condiciones adecuadas para el tránsito de la maquinaria necesaria (grúas de gran tonelaje, camiones con remolque, etc.).

Teniendo en cuenta lo expuesto con anterioridad, la restitución de los terrenos comprenderá las siguientes actuaciones:

- Notificación de cese de actividad a la administración competente
- Redacción de un plan de desmantelamiento actualizado a fecha de desmantelamiento del parque eólico
- Cálculo del valor residual de los elementos a desmantelar
- Desconexión del parque eólico de la red de generación de energía eléctrica y de la red de transporte nacional de dicha energía eléctrica
- Extracción del material eléctrico de pequeñas dimensiones y reutilizable, sobre todo en el interior de los aerogeneradores y de la subestación eléctrica y centro de control.
- Demolición de los elementos permanentes de la obra civil y gestión de los residuos originados (casetas, edificio de la subestación y del centro de control, urbanización de la subestación eléctrica, etc.). los residuos obtenidos ser gestionados como residuos de obra.
- Plan de obra para la llegada y posicionamiento de grúas de grandes dimensiones y transportes especiales de los elementos desmantelados del aerogenerador.

- Desmontaje eléctrico y mecánico del aerogenerador por fases. En concreto:
 - Retirada de cableado de media tensión y equipos autónomos eléctricos y mecánicos que puedan ser recolocados en el mercado
 - Retirada de palas con grúa y posterior carga en transporte especial para ser llevada fuera del parque eólico
 - Retirada de la góndola con grúa y posterior carga en transporte especial para ser llevada fuera del parque eólico a almacén para su posterior desmontaje
 - Desmontaje de la torre por tramos y bajada con grúa y depositada en puntos determinados para su desmantelamiento final, desguazando las piezas en dimensiones acorde con las necesidades de las empresas revalorizadoras.
- Restauración de la cimentación. Se propone su picado superficial para eliminar posibles elementos que resalten sobre el bloque pretío hormigonado (peanas, esprragos, etc.) y cubrirlo con tierra vegetal de al menos 60 cm. para evitar accidentes en trabajos de roturación.
- Retirada del cableado y apoyos metálicos de la línea de evacuación.
- Desmontaje final del aparillaje metálico y transformador de la subestación
- Remoción de los caminos que queden sin uso.
- Remodelación topográfica de la zona de actuación
- Recuperación ambiental y/o reversión de los terrenos a su uso tradicional. Se elaborará un proyecto de restauración o recuperación ambiental del entorno con medidas para el acondicionamiento e integración en el medio de aquellas obras civiles del parque eólico que han quedado en desuso y deban ser recuperadas o reasignadas a su uso original.

Previo a este plan de restauración se decidirá de acuerdo con las autoridades municipales y otras entidades competentes:

- El destino de los caminos principales y secundarios, definiendo los tramos a eliminar y los tramos a conservar. Como medida general, se propone la conservación de los caminos principales y la mayoría de los secundarios, suprimiendo tan sólo aquellos que son de acceso individual a los aerogeneradores.
- El destino de la línea eléctrica aérea y de la subestación.
- La no excavación y eliminación de las conducciones eléctricas subterráneas del parque eólico, las cuales se dejarán inalteradas.
- El picado superficial de la cimentación y posterior cubrimiento con tierra vegetal suficiente de las cimentaciones de hormigón de los aerogeneradores

El plan de restauración ambiental tras el desmantelamiento comprenderá al menos las siguientes actuaciones:

- Cubrimiento con tierra vegetal de la superficie ocupada por las cimentaciones y reperfilado de la misma con el fin de lograr una mejor adaptación y minimizar las discordancias con las formas y topografía del terreno.
- Eliminación de zahorras y roturación de las plataformas por haber sido compactadas por la maquinaria de gran tonelaje empleada para el desmantelamiento de los aerogeneradores.
- Roturación de los caminos secundarios que se haya decidido su anulación.
- Revisión de las cunetas y pasatubos de los caminos principales y secundarios a conservar, con el fin de asegurar el correcto drenaje de las escorrentías.
- Corrección de fenómenos erosivos que se haya podido desarrollar como consecuencia del funcionamiento del parque eólico, tales como inicio de surcos de escorrentía o cárcavas, pequeños desplomes en taludes de los caminos, etc.

En concreto se realizarán las siguientes acciones:

- Caminos: Para recuperar el suelo de los caminos que se decidan eliminar se realizarán las siguientes actuaciones:
 - Retirada del firme (zahorras o asfalto)
 - Escarificado superficial de hasta 15 cm de espesor

– Aporte de tierra vegetal hasta alcanzar la rasante natural del terreno.

- Cimentaciones:

En el plan de desmantelamiento no se considera la demolición de las cimentaciones ya que se generarán grandes volúmenes de residuos de obra y una importante afectación en los terrenos circundantes. Se propone su picado superficial para eliminar posibles elementos que resalten sobre el bloque pretro hormigonado (peanas, esprragos, etc.) y cubrirse con tierra vegetal de al menos 60 cm. para evitar accidentes en trabajos de roturación.

- Zanjas

Se debe ser consciente que el destapado y eliminación del cableado de 30KV enterrado ocasionará una mayor afectación ambiental que el dejarlo bajo la capa de tierra que lo cubre, por lo tanto, a no ser que las autoridades ambientales determinen lo contrario se propone únicamente el desmontaje y demolición de arquetas de paso y registro y la retirada de los hitos de señalización.

- Plataformas de montaje

Se recuperará la plataforma eliminando posibles taludes de grandes dimensiones y reperfilando los laterales de la zona central llana. En la superficie de la plataforma se retirará la primera capa de terreno o zahorras aportadas, se descompactará el terreno superficial y se aportará una capa de tierra vegetal de al menos 40cms. En los casos que no haya habido necesidad de reperfilado estas zonas pueden pasar a recuperar su uso original (generalmente campos de cultivo).

- Subestación eléctrica

Una vez retirados todos los elementos se actuará como en las plataformas.

- Línea de evacuación

Una vez retirado el cableado y desmantelados los apoyos, se picarán las zapatas de los apoyos para eliminar los elementos sobresalientes y posteriormente se taparán con un aporte de tierra vegetal. La superficie de los alrededores de los apoyos se descompactará y en caso de existir accesos permanentes a los apoyos, se recuperarán de la misma forma que los caminos. En caso de haber tramos soterrados se actuará de igual forma que en las zanjas.

- Residuos

Todos los inertes generados en el proceso de desmantelamiento y restauración se llevarán a un vertedero controlado. Estos materiales pueden proceder de las siguientes labores:

- Elementos prefabricados de hormigón y restos de hormigón
- Elementos metálicos
- Materiales de construcción como zahorras y balastos en caminos, plataformas y subestación o ladrillos y hormigones en edificio de control, subestación, arquetas, etc....

Todos estos materiales deberán ser gestionados por un gestor autorizado de residuos inertes.

Los residuos considerados peligrosos o materiales especiales deberán ser gestionados por gestores autorizados y tratados en instalaciones apropiadas para el reciclaje de sus componentes.

- Revegetación o restauración ambiental y paisajística de las siguientes superficies, de acuerdo a las técnicas que se indican a continuación:

- Zapatas selladas y plataformas de aerogeneradores: Hidrosiembra combinada con plantaciones forestales en los bordes de una mezcla de especies arbóreas y/o arbustivas forestales autóctonas o reversión a terreno agrícola.
- Caminos de acceso individual a los aerogeneradores: Hidrosiembra combinada con plantación forestal con una mezcla de especies arbóreas y arbustivas de porte alto a marco general de 3x3 m. o reversión a terreno agrícola.
- Área de afectación de la subestación eléctrica y edificio de control: Reversión a terreno agrícola o uso original.
- Zanjas: reversión a terreno agrícola o uso original. En determinados casos hidrosiembra combinada.
- Apoyos y caminos de servicio de la línea eléctrica: Reversión a terreno agrícola o uso original. En determinados casos hidrosiembra combinada.

Las especies a utilizar en las hidrosiembras y plantaciones serán en cualquier caso autóctonas y adaptadas a las condiciones climáticas y edáficas que tienen que soportar. Como criterio general se emplearán las mismas que las indicadas en el apartado de revegetación de las medidas correctoras de la ejecución del proyecto y del estudio de impacto ambiental, incluyendo las semillas de arbustivas para incrementar la integración paisajística y minorar efectos erosivos.

El presupuesto de las medidas de recuperación ambiental del parque eólico tras el desmantelamiento se describe a continuación:

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL
 TRAS EL DESMANTELAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO VALDETINA**

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE (€)
Roturación mecánica de terrenos afectados por las infraestructuras desmanteladas para aporte de tierra vegetal con una profundidad media de labor de 30 cms.	3,80 Ha	116,90 Euros/Ha	444,51
Carga, transporte, descarga y extensión de tierra vegetal a menos de 10 Km.	3555,00 m ³	4,97 Euros/m ³	17.668,35
Hidrosiembra, con 40 gr/m ² de dosis, de la mezcla de semillas indicada en el capítulo de medidas correctoras, abonado y mulch.	13308,69 m ²	1,92 Euros/m ²	25.552,69
Plantación forestal de árboles y arbustos que incluye la apertura mecánica del hoyo de 40 x 40 x 40 cm, plantación manual de planta de 1 savia en marco de 3 x 3, en contenedor forest-pot o similar, incluido replanteo, transporte, carga, descarga, traslado	3,95 Ha	3.980,00 Euros/Ha	15.721,00
Partida alzada para plantaciones de árboles con disposición lineales para tratamientos de ocultación	1 Ud	3.500,00 Euros	3.500,00
Mantenimiento de las plantaciones efectuadas, incluyendo binas, abonado, mantenimiento de alcorque y riegos de mantenimiento de 30 l de agua por hoyo, a razón de 5 riegos anuales aplicados durante el primer año vegetativo.	21.962 Ud	0,27 Euros/Ud	5.929,74
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			85.990,93

16.- CONCLUSIONES Y VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL

Según lo expuesto anteriormente, no existe ningún impacto final relevante de carácter severo o crítico, habiendo sido valorados aquellos impactos no considerados inexistentes o no significativos como compatibles o moderados, siendo el 100% de los impactos significativos detectados de esta índole.

Como conclusión al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de “Parque eléctrico Valdetina”, la SET 30/220KV Valdetina (conjunta para los parques eléctricos de Akermendia, Valdetina y Santa Agueda) y la Línea de evacuación de 220kV conjunta para los tres parques eléctricos se evaluados anteriormente 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 del Programa de Vigilancia Ambiental.

En la siguiente tabla se resumen los impactos globales:

VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO DEL PARQUE E LICO VALDETINA			
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	COMPATIBLE	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
IMPACTO FINAL RESIDUAL TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	COMPATIBLE	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO

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 y la afectación a vegetación y fauna en la fase de construcción. Para minimizar estas afectaciones 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 destacan:

- El paisaje, afectando su cuenca visual a poblaciones cercanas como Tafalla, Pueyo y Brasoain-Garinoain.
- 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 ha sido valorado en el funcionamiento de las instalaciones.

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 y plataformas de los aerogeneradores y la torre meteorológica, el edificio de control y subestación eléctrica y el izado y construcción de zapatas de los apoyos de la línea eléctrica, debido a que se verán afectados los siguientes elementos: geológica, topografía y edafológica (por movimiento de tierras), hidrología (por alteración del régimen hidrológico e incremento del riesgo de afectación a la calidad del agua), calidad acústica (por generación de ruidos), afectación a especies y comunidades vegetales protegidas (en el entorno directo de las instalaciones y de manera residual sobre hábitats de interés comunitario) y la fauna (por afectaciones directas e indirectas por alteración del hábitat). Estos impactos serán en su mayoría temporales durante el desarrollo de las obras. Para estos impactos, generalmente no significativos o compatibles se han propuesto una batería de medidas preventivas y correctoras y un plan de vigilancia ambiental que corregirán o mitigarán a nivel de los posibles impactos o afectaciones que resulten de las obras de construcción de las instalaciones. Se incluyen actuaciones específicas para el restablecimiento de las condiciones iniciales mediante trabajos de restauración ambiental que a nivel mitigarán las afectaciones o impactos incurridos en la fase de obras.

En la fase de desmantelamiento los impactos han sido valorados como positivos y de mayor magnitud que las afectaciones negativas. Tendrá especial incidencia sobre el medio las actuaciones necesarias para el desmantelamiento de las instalaciones; ya que en este apartado se valoran conjuntamente actuaciones

semejantes a las descritas para la fase de obra: desmontaje de aerogeneradores y apoyos de la línea eléctrica, 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 a su vez mitigarán las afecciones o impactos incurridos en esta fase.

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 establecido en Decreto Foral 56/2019, de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parques eólicos en Navarra, la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Vivienda, la Ley Foral 4/2005 de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental y con la Declaración de Incidencia Ambiental del Plan Energético de Navarra H2030.
- El desarrollo del proyecto ayudará a alcanzar el desarrollo sostenible de la CF de Navarra 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 en una zona actualmente deprimida a nivel de empleo. 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 planificación energética nacional y por la determinación de la SET 220/400KV Muruarte como punto de evacuación de energía renovable en dicha planificación aprobada por el Gobierno de España.
- La zona de implantación del parque eólico y sobre todo el área de influencia de su sistema de evacuación se encuentra poco naturalizada, muy antropizada, modificada por la agricultura intensiva y ocupada por infraestructuras de comunicación viarias (carreteras, autovías y autopistas), de ferrocarril y por una alta densidad de infraestructuras energéticas (Líneas eléctricas de alta tensión, subestaciones eléctricas y parques eólicos, tanto de cierta antigüedad como de nueva construcción).
- Desde el punto de vista urbanístico, la planificación y desarrollo urbano de Navarra, y más en concreto en la zona Media de Navarra, esta actuación es compatible con la misma y el emplazamiento propuesto resulta compatible con los objetivos de la Estrategia Territorial Navarra y con los Planes de Ordenación Territorial de Navarra (POT 4 Zonas Medias) así como con los modelos medioambientales de la zona media de Navarra y con el desarrollo sostenible de los términos municipales donde se asienta y en general de la zona media de Navarra.
- 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:
 - En la obra civil, la creación de desmontes o terraplenes de dimensiones significativas, disminuyéndose los impactos por el movimiento de tierras y los paisajísticos.
 - Se ha evitado la afección directa al Dominio Público Hidráulico y en caso de afección se tendrá en cuenta la normativa sectorial.
 - No se produce la afección directa a vías pecuarias.
 - Se ha evitado o mitigado la afección a zonas de interés para especies vegetales y de fauna, sobre todo en referencia a evitar afección directa a zonas de interés para especies de avifauna esteparias y rapaces, teniendo en cuenta para la implantación la no afección o minimización de la misma en el caso de:
 - La potencialidad como área esteparia y la intercomunicación de las especies esteparias presentes (aguilucho estepario)
 - Las zonas de nidificación, campeo y alimentación de especies de rapaces
 - Las zonas de migración o de conectividad

En este sentido se proponen para atenuar las potenciales afecciones la adopción de medidas preventivas y correctoras “ad hoc”, sobre todo en referencia a selección de emplazamientos aerogeneradores y trazado y tipología del tendido de evacuación.

- No se han seleccionado zonas emblemáticas o dominantes en la orografía y el territorio para evitar magnificar el impacto visual que estas infraestructuras provocan.
- El parque eólico y su sistema de evacuación se ubica principalmente sobre suelos agrícolas, evitando al máximo la afectación directa a las zonas de vegetación natural, por lo que no hay afectación a vegetación natural suficientemente madura.
- 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 y su sistema de evacuación 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 verán afectados de forma significativa.

17.- BIBLIOGRAFIA Y DOCUMENTACION

- Aguil , M., Aramburu, M.P. et al. (1998). *Gu a metodol gica para la elaboraci n de estudios del medio f sico*. Secretar a General de Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Ar valo Camano, J. et al. (2001). Inventario de la Flora Ib rica Compatible con las L neas El ctricas de Alta tensi n. Red El ctrica Espa ola.
- Base de datos Anthos. Real Jard n Bot nico (CSIC)
- Base de Datos de los Vertebrados de Espa a. Ministerio de Medio Ambiente
- Blanco, J.C. 1998. Mam feros de Espa a. Vol. I, II. Editorial Planeta, S.A. Barcelona.
- Blanco, J.C. y Gonz lez, J.L. 1992. Libro Rojo de los vertebrados de Espa a. Colecci n T cnica. ICONA. Madrid.
- Blanco, J.C & Gonz lez, J.L. (1992). *Libro Rojo de los vertebrados de Espa a*. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentaci n, (ICONA). Madrid.
- Ba ares , Blanca G., G enes J., Moreno J.C. & Ortiz S., eds. (2004). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascul ar Amenazada de Espa a*. Direcci n General para la Biodiversidad, Publicaciones del O.A.P.N. Madrid.
- BirdLife International (2004a). *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series n^o 12).
- BirdLife International (2004b). *Threatened birds of the world 2004*. CD-ROM. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Canter L. (1997). *Manual de evaluaci n de impacto ambiental*. McGraw Hill / Interamericana de Espa a, S. A.U., Madrid.
- Clavell, J., Copete, J.L., Guti rrez, R., de Juana, E. & Lorenzo, J.A. (2005). *Lista de aves de Espa a*. SEO/Birdlife.
- Conesa Fern ndez, V. (1997). *Gu a metodol gica para la evaluaci n del impacto ambiental*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- CSIC. Estaci n Biol gica de Do ana (1995). An lisis de Impactos de L neas El ctricas sobre la Avifauna de Espacios Naturales Protegidos. Manual para la Valoraci n de Riesgos y Soluciones. Sevillana de Electricidad- Iberdrola- REE. Madrid.
- De Bol s, M. (1992). *Manual de Ciencia del Paisaje. Teor a, m todos y aplicaciones*. Masson, S.A. Colecci n de Geograf a. Barcelona.
- Delgado Mateo, S. (2003). Metodolog a para la realizaci n de estudio de impacto paisaj stico en l neas el ctricas de transporte. Tesis doctoral. Madrid.
- De Juana, E.; Guti rrez, R. & Lorenzo, J.A. (1998). *Lista de las aves de Espa a*. SEO/BirdLife. Madrid.
- D az, M. Asensio, B. & Teller a, J.L. (1996). *Aves Ib ricas. I. No Paseriformes*. J.M. Reyero Editor. Madrid.
- Enciclopedia virtual de los Vertebrados Espa oles. Atlas Virtual de las Aves Terrestres de Espa a. CSIC y Sociedad Espa ola de Ornitolog a
- Escribano, M., et al. (1987). *El Paisaje*. MOPU. Madrid.
- Florist n Samanes, A. (1995). *Geograf a de Navarra*. Ed. Diario de Navarra.
- Garc a de la Morena, E. L., Bota, G., Ponjoan, A. y Morales, M. B. (2007). El sis n com n en Espa a. I Censo Nacional (2005). SEO/BirdLife. Madrid.
- Garza, V. y Su rez, F. (1990). Distribuci n, poblaci n y selecci n de h bitat de la Alondra de Dupont (*Chersopilus duponti*) en la pen nsula Ib rica. *Ardeola*, 37: 3-12.
- Gonz lez, J. L. y Merino, M. (Eds.) (1990). El Cern calo Primilla (*Falco naumanni*) en la Pen nsula Ib rica. Situaci n, problem tica y aspectos biol gicos. Serie T cnica.
- Herranz, J. y Su rez, F. (Eds.) (1999). La ganga ib rica (*Pterocles alchata*) y la Ganga ortega (*Pterocles orientales*) en Espa a. Distribuci n, abundancia, biolog a y conservaci n. Colecci n t cnica. Madrid.

- Gobierno de Navarra (2002-2003): *Mapa Geológico y Geomorfológico de Navarra escala 1:25.000 (revisado). Hojas 1: 50.000 172, 173, 205 y 206.* Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones. Pamplona.
- Gómez Orea, D. (1999). *Evaluación del Impacto Ambiental.* Coedición Mundi-Prensa, Ed. Agrícola Española. Madrid.
- Gómez, J., Pardo, R. y Urios, V. (1989). *Humedales. Guía de la Naturaleza de la Comunidad Valenciana.* Tomo II. Levante-EMV.
- ITGME. (1996). *Calidad Química y Contaminación de las Aguas Subterráneas en España: Cuenca del Ebro.* Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid.
- ITGME. (1977). Mapa Geológico E: 1:50.000. Hojas: 172, 173, 205 y 206. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid.
- ITGME (1975). Mapa Geotécnico General. E: 1:200.000. Hojas Logroño y Tudela. Ed. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- Iñiguez, J. et al. (1991). Mapa de Suelos de Navarra E: 1:50.000. Hojas: 172, 173, 205 y 206. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Navarra.
- IUCN (2009). *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2.* [en línea]. <www.iucnredlist.org>. Consulta: 05 de noviembre de 2012.
- Lara, F; Garilleti, F. y Calleja, J.A. (2004). *La vegetación de Ribera de la Mitad Norte Española.* Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento. Madrid.
- Loidi, J. et al. (1999). *Flora y Vegetación de los Ros y Humedales de Navarra.* GuineanA Vol. 5. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco. Bilbao.
- Loidi, J.; Bascones, J.C. (2006). *Memoria del mapa de series de vegetación de Navarra.* Gobierno de Navarra. Pamplona.
- Madroño, A., González, C. & Atienza, J.C. (Eds.) (2004). *Libro Rojo de las Aves de España.* Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.
- MAPA (1991). *Caracterización Agroclimática de la Provincia de Navarra.* Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. Madrid.
- MAPA. (1997). Mapa Forestal de España. E: 1:200.000. Hojas 6-3 Logroño y 7-3 Tudela. Ed. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- MAPA. (1995). *Segundo Inventario Forestal Nacional. 1986-1995. Tomo: Navarra.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (ICONA). Madrid.
- Mapa Geológico de España. Hoja 282" (E:1/50.000). Ed. IGME.
- Mapa Geotécnico General. E: 1:200.000. Tudela. Ministerio de Industria, Instituto Geológico y Minero de España.
- Mapa Hidrogeológico de España E: 1:200.000 del IGM.
- Martín, R. y Del Moral, J.C. (Eds.) (2003). *Atlas de las Aves Reproductoras de España.* Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- Martín Cantarino, C. (1999). *El Estudio de Impacto Ambiental.* Publicaciones de la Universidad de Alicante. Murcia.
- Mata Olmo, R. & Sanz Herranz, C. (2004). Atlas de los paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Mateo, J.A. (2002). *Especies importantes para la herpetofauna española.* En: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. y Lizana, M. (Eds.) Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Pp.: 483-500. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Asociación Herpetológica Española. Madrid.
- MINER. (1988). Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.
- Ministerio de Medio Ambiente. SEO-BirdLife (2004). Libro rojo de las aves de España
- Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Rivas-Martínez, S. (1987). Mapa de Series de Vegetación de España y Memoria. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, (ICONA) Madrid.

- MOPU. (1989). *Guías Metodológicas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental*. Monografías de la Dirección General de Medio Ambiente. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid.
- MSC. (2001). *Campos Electromagnéticos y Salud Pública*. Informe Técnico Elaborado por el Comité de Expertos. Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Muruzabal J.C. et al. (1982). *Las Aguas Subterráneas en Navarra. Proyecto Hidrogeológico*. Dirección de Obras Públicas de la Diputación Foral de Navarra.
- Otero Pastor, I. (1999). *Paisaje, Teledetección y SIG*. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.
- Palomo, L.J., Gisbert, J. & Blanco, J.C. (2007). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU, Madrid, 588 pp.
- Peinado Lorca, M. & Rivas-Martínez, S (Eds.). (1987). *La vegetación de España*. Ed. Universidad de Alcalá de Henares.
- Peralta, J. (2006): *Habitats de Navarra de interés y prioritarios (Directiva de Habitats)*. Ed. Universidad Pública de Navarra.
- Peralta, J. (2010): *Vegetación potencial de Navarra 1:25.000. Comarcas Agrarias I, II, V, VI y VII*. Informes técnicos (1996-2010). Dep. de Desarrollo Rural Y Medio Ambiente. Gobierno de Navarra.
- Peralta, J.; Biurrun, I.; García-Mijangos, I.; Remón, J.L.; Olano, J.M.; Lorda, M.; Loidi, J.; Campos, J.A. (2013): *“Manual de Habitats de Navarra”*. Gobierno de Navarra. Pamplona.
- Pérez Equiza, M.C. (2006). *Atlas de Navarra. Geografía e historia*. Departamento de Educación y Cultura, Gobierno de Navarra. Pamplona.
- Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (Eds.) (2002). *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - Asociación Herpetológica Española. Madrid.
- Purroy, F.J. (Coord.). (1997). *Atlas de las Aves de España (1975-1995)*. Lynx Edicions. Barcelona.
- PNOA "Ortofotoméxima actualidad".
- Otero Pastor, I. (1999). *Paisaje, Teledetección y SIG*. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.
- Ramos et al. (1980). *El estudio del paisaje*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. U.P.
- Represa, J. y Llanos C. (2001). *Cinco años de Investigación Sobre los Efectos Biológicos de los Campos Electromagnéticos de Frecuencia Industrial en los Seres Vivos*. Ed. Universidad de Valladolid, CSIC, y Red Eléctrica de España.
- Ros Ruiz Segundo y Flor de María Salvador Pérez (2009): *“Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de habitats de interés comunitario en España”*,
- Rivas-Martínez, S. (1987). *Mapa de Series de Vegetación de España y Memoria*. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, (ICONA) Madrid.
- Rivas-Martínez, S. (2007): *Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España (Memoria del mapa del mapa de vegetación potencial de España)*. Parte I. Itinera Geobotánica 17: 5-438.
- Rivas-Martínez, S et al. (2011): *Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España (Memoria del mapa del mapa de vegetación potencial de España)*. Parte II. Itinera Geobotánica 18: 1-800.
- Sanz Herriz, C. et al. (2004). *Atlas de los paisajes de España*. Centro de Publicaciones, Ministerio de Medio ambiente. Madrid.
- SEO/BirdLife. (1997). *Atlas de las aves de España*. Lynx Edicions. Barcelona.
- SEO/BirdLife. (Madruga, A., González, C. y Atienza, J.C. (Coords.). (2002). *Libro Rojo de las Aves de España*. En, *Atlas de los Vertebrados Españoles: Aves Reproductoras*. Informe inédito para Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente.
- SGE. (1997). *Cartografía Militar de España*. E: 1:50.000. *Hojas: Alfaro-244, Tudela-282*,. Ed. Servicio Cartográfico del Ejército, Madrid.
- Tellería, J.L., Asensio, B. & Díaz, M. (1999). *Aves Ibéricas II: Paseriformes*. J.M. Reyero Editor. Madrid.

- Urs a, M.C. (1986): *Estudio de la flora y vegetaci n de la Ribera Tudelana (Navarra)*. Tesis Doctoral Universidad de Navarra.
- Viada, C. (Ed). (1998). *reas importantes para las aves en Espa a. 2ª edici n revisada y ampliada*. Monograf a nº 5. SEO/BirdLife. Madrid.
- Viada, C. (Ed). (1998). *reas importantes para las aves en Espa a. 2ª edici n revisada y ampliada*. Monograf a nº 5. SEO/BirdLife. Madrid.
- REFERENCIAS EN INTERNET:
 - Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente
 - Centro Nacional de Informaci n Geogr fica
 - Redes de Control de la Confederaci n Hidrogr fica del Ebro
 - Ministerio de Agricultura, Alimentaci n y Medio Ambiente: www.magrama.gob.es
 - Gobierno de Navarra: www.navarra.com
 - P gina de Informaci n Ambiental del Gobierno de Navarra
 - Sistema de informaci n territorial de Navarra: SITNA
 - Sistema de informaci n de ordenaci n del territorio:SIOTSE
 - Sistema de informaci n urban stica de Navarra: SIUN
 - P gina web de los ayuntamientos de Tafalla, Artajona y Puyo
 - Instituto Nacional de Estad stica: www.ine.es
 - Instituto de Estad stica de Navarra
 - Instituto Geol gico y Minero: www.igme.es
 - Confederaci n Hidrogr fica del Ebro: www.chebro.es/
 - Sistema de informaci n de las plantas de Espa a: www.anthos.es
 - Flora ib rica. <http://www.floraiberica.es/>
 - Sociedad Espa ola de Ornitolog a: www.seo.org
 - Instituto Geogr fico Nacional: www.ign.es
 - Infraestructura de Datos Espaciales de Espa a: www.idee.es
 - Infraestructura de datos espaciales de Navarra
 - Geoportal: <http://sig.magrama.es/geoportal/>
 - Lista roja UICN: www.iucn.org
 - SITNA
 - SIOTSE
 - SIUN
- OTROS DOCUMENTOS:
 - Es.I.A. del PSIS Parques Eolicos Tirapu y Barasoain
 - PEN Horizonte 2030

18.- EQUIPO REDACTOR

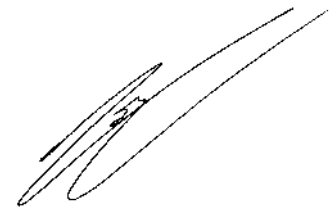
En el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental ha participado un equipo multidisciplinar de técnicos de diferentes especialidades con una amplia experiencia en el desarrollo de estudios ambientales. Dichos especialistas abarcan múltiples disciplinas, especialidades y campos de actuación. En concreto:

Nombre	Especialidad	DNI
José Luis Martínez Dachary	Ingeniero Técnico Forestal	16.015.538V
Diego Saez Ponzoni	Licenciado en Biología	16.022.597S
Ignacio Carama Martínez	Ingeniero Técnico Forestal	07.566.739S
Arantxa Sánchez Olea	Ingeniera de Montes	44.388.249C
Jorge Berzosa León	Ldo. en Ciencias Ambientales	77.353.340Q

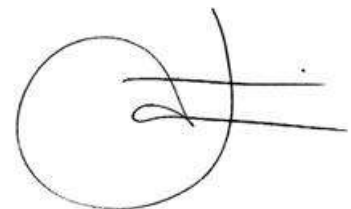
Además se ha contado con el equipo técnico de Enerfín Sociedad de Energía diseñadora de las infraestructuras, la experta Itziar Almarcegui Artieda (Bióloga, colegiada nº 20023) para el estudio anual de avifauna, la empresa Labrys Arqueología para los estudios de Arqueología y Patrimonio Cultural y el experto D. Juan Tomás Alcalde (Dr. en Biología) para el estudio anual de quirópteros.

Dicho equipo ha sido coordinado por la empresa Ingenieros Dachary y Carama S.L. (INDYCA S.L.)

Los directores del EIA son:



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



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

En Tudela, septiembre de 2020

ANEXOS

PLANOS
