7.4.2.1.7 Hidrología superficial

7.4.2.1.7.1 028.1 – Afecciones a la hidrología superficial

Los trabajos de mantenimiento que requieran el tránsito de maquinaria pueden provocar el aporte de sólidos en suspensión a las aguas de tal manera que se pudieran afectar al estado fisicoquímico y biológico de las aguas.

No existen interferencias directas con los principales elementos (aerogeneradores, torre meteorológica, LSMT y CS) al no haber solapamientos. Sin embargo, teniendo en cuenta las distancias, la cabecera del cauce Agoribar es el más cercano y se encuentra a 1,6 m de la entrada de acceso al vial del parque, por lo que se tomarán medidas de precaución como la limitación de la velocidad de la emisión de partículas en suspensión por el trasiego de maquinaria, siendo **impactos no significativos**. El resto de los cauces analizados se encuentran a una distancia suficiente para no verse afectados.

Además, la contaminación de las aguas superficiales por derrames accidentales se considera una situación poco probable ya que la zona de los aerogeneradores en la cual se llevarían a cabo las operaciones necesarias de mantenimiento, con intercambio de aceites y líquidos lubricantes se produce con suficiente separación de las cabeceras de los arroyos cercanos.

En cuanto a los derrames accidentales de aceites y líquidos lubricantes, al tratarse de una situación en su caso accidental, de poca probabilidad de ocurrencia y con escasa probabilidad de que alcance los recursos hidrológicos cercanos, se considera que los impactos serán **no significativos**.

7.4.2.1.8 Hidrogeología

7.4.2.1.8.1 029.1 – Afecciones a la hidrogeología

Sin impactos apreciables sobre este factor en esta fase.

7.4.2.2 Medio biótico

7.4.2.2.1 Vegetación

7.4.2.2.1.1 030.1 – Eliminación de la vegetación existente

Descripción:

El impacto sobre la vegetación derivado de la explotación tanto de los parques eólicos como de los accesos y la línea de evacuación se debe principalmente a posibles mantenimientos en torno a dichas infraestructuras.

Aunque también es poco probable, puede darse la necesidad de ejecutar un gran correctivo no previsto para, por ejemplo, la sustitución de las palas de los aerogeneradores. En tal caso, sería necesario el desbroce de la plataforma de montaje habilitada en la fase de construcción, eliminando la vegetación desarrollada durante los años de funcionamiento del parque tras la ejecución del plan de restauración (**Apéndice 14**), las cuales se volverán a restituir, al igual que se hizo tras las obras de instalación.

Mencionar también, que ante todo movimiento de tierras, ya sea en entornos naturales como urbanos, existe la posibilidad de colonización por parte de especies alóctonas transformadoras del medio, las cuales en general, suelen presentar un elevado poder de colonización y carácter pionero, desplazando en muchos casos a la vegetación autóctona. No obstante, gracias a la aplicación del Plan de Vigilancia Ambiental y a las labores de restauración ambiental ejecutadas en fase de obra, las posibilidades de aparición de especies invasoras se ven reducidas.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a medio plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 121. Caracterización del impacto 030.1 – Eliminación de la vegetación existente.

Conclusión:

El impacto de afección a la vegetación en fase de funcionamiento, teniendo en cuenta las medidas definidas en el apartado 8 del presente EsIA, se considera **compatible** ya que ésta en su caso será o bien accidental y puntual, provocada por derrames accidentales, o bien poco probable debido a la necesidad de ejecución de correctivos no previstos que implicarían la retirada de parte de la restauración realizada.

7.4.2.2.2 Hábitats de Interés Comunitario

7.4.2.2.2.1 031.1 – Afección a los HIC

Descripción:

Se argumenta de forma similar a los posibles impactos sobre la vegetación. Estas afecciones serán únicamente de mantenimiento de las condiciones compatibles con el funcionamiento del parque, por lo que no se esperan alteraciones significativas en los HIC existentes y reestablecidos mediante la restauración.

Sin embargo, si se llegase a producir alguna interferencia por causas actualmente no previstas, estos HIC serán nuevamente restaurados tras la subsanación de las actividades de los parques.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 122. Caracterización del impacto 31.1 – Afección a los HICs.

Conclusión:

Teniendo en cuenta tanto la baja probabilidad de este impacto, y en caso de ocurrencia el bajo porte y rápida recuperación natural de los HIC (prados y brezales), el impacto se valora como **compatible.**

7.4.2.2.3 Molestias a la fauna

7.4.2.2.3.1 032.1 - Molestias a la fauna

Descripción:

Por un lado, la presencia de las instalaciones de los parques eólicos puede provocar efectos diversos como el cambio de uso del suelo, generando un hábitat con una escasa capacidad de acogida de fauna, por lo que se produce una merma de las zonas de campeo, reproducción y alimentación utilizadas por la fauna local. Puede darse un abandono temporal y el desplazamiento de poblaciones a zonas de más tranquilidad produciéndose un efecto vacío. Desde los estudios faunísticos, estudio de avifauna y estudio de quiropterofauna (**Apéndice 02**) se ha corroborado la presencia de especies sensibles de aves y quirópteros en el ámbito del proyecto.

También cabe señalar que esta situación de interferencia puntual humana ya se da en el ámbito debido a la existencia de multitud de parcelas dedicadas al aprovechamiento forestal, carreteras, caseríos, líneas eléctricas, telecomunicaciones, etc; lo que supone previamente al proyecto una presencia antrópica en la zona de implantación.

Por otro lado, el tránsito de vehículos de mantenimiento a su vez incrementará las molestias a las especies animales que habiten la zona debido al ruido y polvo generado, si bien el tráfico esperado es mínimo en fase de explotación del parque.

En cuanto al resto de grupos faunísticos, el funcionamiento del parque no generará excesivas molestias para la fauna, ya que estas se producen fundamentalmente por la generación de ruido de los aerogeneradores, la presencia de vehículos y la proyección de polvo asociada. El tránsito de vehículos de mantenimiento se produce de forma puntual y con limitaciones de velocidad, por lo que no resulta significativo.

Respecto a los efectos sinérgicos/acumulativos entre los parques Subero y Durakogain y el resto de proyectos en el radio de estudio de 15 km (Kastillo, Jarindo, Miritxa y Elgea-Urkilla), el estudio específico contenido en el **Apéndice 09**, identifica sobre la fauna principalmente las afecciones de mortalidad de

especies sensibles y la interferencia sobre la conectividad de las mismas. Del mismo se desprende que no se identifican efectos sinérgicos o acumulativos en los movimientos a gran escala de avifauna, pero probables a escala local. Sin embargo, al ser solo 2 aerogeneradores se estima que es de baja intensidad.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Media
EXTENSIÓN (EX)	Parcial
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Indirecto
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 123. Caracterización del impacto 032.1 – Molestias a la fauna en fase de funcionamiento.

Conclusión:

Teniendo en cuenta lo anterior, el impacto se considera como **compatible.**

7.4.2.2.4 Mortalidad de fauna

7.4.2.2.4.1 033.1 - Mortalidad de fauna respecto a los aerogeneradores

Descripción:

Destacar que los principales impactos potenciales de las instalaciones eólicas es el derivado del movimiento de las palas de los aerogeneradores que supone un riesgo de colisión de la avifauna y quirópteros susceptibles, encontrándose especies con diferente categoría de protección en el entorno tal y como se ha puesto de manifiesto en el inventario ambiental.

- Avifauna:

El desarrollo de la producción de energía eólica lleva asociado desde sus inicios la mortalidad de avifauna, que representa, en algunas situaciones, un riesgo para la viabilidad de diferentes poblaciones. (*Bellebaum, J, 2013; Atienza, 2011*). En otras ocasiones, sin embargo, la pérdida de individuos no afecta al conjunto de la población por tratarse de especies con más individuos y con tasas de reclutamiento más altas (*Schuster, 2015*).

En este sentido, según el **"***SEO/BirdLife. 2023. Informe sobre las causas de mortalidad no natural de avifauna en España. Proyecto LIFE Guardianes de la Naturaleza. Madrid"*, las tasas de detección de aves muertas a causa de la colisión con aerogeneradores son muy diferentes entre las aves de tamaño grande o medio y las de pequeño tamaño, puesto que estas últimas quedan en muchas ocasiones prácticamente desintegradas y son difícilmente localizables. Por otra parte, también hay que tener en cuenta las tasas de desaparición de cadáveres en el entorno de las centrales eólicas, ya que no se suele tener en cuenta el

efecto de los animales necrófagos sobre la posibilidad de localizar cadáveres bajo las aspas de los aerogeneradores, que suele ser más intenso en el caso de aves de pequeño tamaño.

El buitre leonado acumula más de la mitad de los registros de ingresos por esta causa en los CRF. En todas las revisiones efectuadas el buitre leonado es la especie más afectada por las colisiones contra aerogeneradores. Pese a que estos datos están sujetos a numerosos sesgos (localización geográfica de los estudios y población de buitres asociada, número de parques eólicos existentes, tamaño de los aerogeneradores predominante en cada época en la que están realizados los análisis, etc.), indicarían una cierta tendencia de los registros procedentes de ingresos en los CRF a sobreestimar el porcentaje de buitres leonados e infraestimar el de otras aves de menor tamaño. No obstante, acorde a la publicación también de SEO/Birdlife “Libro Rojo de las Aves de España 2021”, el buitre leonado ha experimentado un ligero incremento en sus poblaciones entre los años 2008-2018, por lo que parece que esta mortalidad no ha tenido influencia negativa tan importante como para poner en riesgo la evolución poblacional y el estado de conservación de esta especie.

El resto de las especies más abundantes se reparten entre rapaces planeadoras de mediano tamaño (milano real, busardo ratonero, águila calzada o culebrera europea), pequeñas rapaces u otras aves de vuelo directo y rápido (cernícalo vulgar y primilla, vencejo común) y aláudidos que realizan vuelos de cortejo remontando en vertical y permaneciendo suspendidos a gran altura (alondra común y alondra totovía).

Un 4,34% de los ejemplares ingresados por colisión con aerogeneradores pertenecen a especies incluidas en el CEEA (Catálogo Español de Especies Amenazadas). En cuanto a las especies incluidas en categorías de amenaza del Libro Rojo, representan el 20,19%. Las incidencias por estatus legal o de conservación de las colisiones con aerogeneradores son similares a las observadas en general, sin que parezcan afectar en mayor o menor medida a las especies de alto valor de conservación en relación con otras causas.

Evolución anual de la siniestralidad por colisión

El incremento de la potencia instalada a nivel estatal durante este periodo ha sido de un 41%, similar al registrado en los ingresos a CRF en el periodo 2009-2018 (excluyendo el año 2008 por falta de datos en varias CCAA). Por otro lado, en estos datos se aprecia un incremento más acelerado durante los primeros años (2008-2012) y más moderado los siguientes, que coinciden en gran medida con el periodo en que los registros en CRF son más fluctuantes. El incremento en los trabajos de vigilancia de los parques eólicos ha aumentado considerablemente a partir de 2018, lo que supone un aumento de los ejemplares detectados.

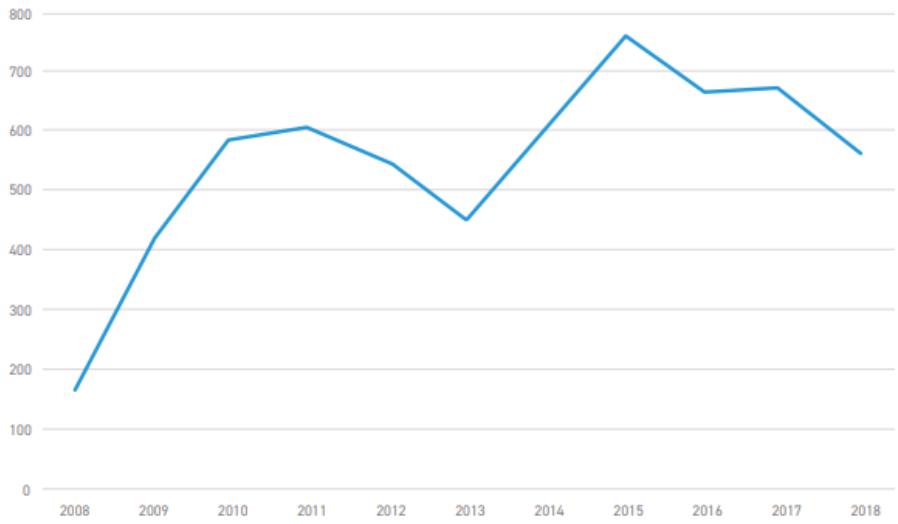


Figura 136. Evolución de los registros por colisión con aerogeneradores en los CRF en el periodo 2008-2018. Fuente: Informe sobre las causas de mortalidad no natural de avifauna en España (SEO BirdLife).

Evolución mensual de la siniestralidad por colisión

Pese a que los resultados son fluctuantes, se observa la existencia de un pico de registros en el mes de septiembre, coincidiendo con los vuelos de dispersión postnupcial y con las migraciones otoñales. Un segundo pico de menor intensidad se detecta en el mes de marzo, época de paso prenupcial. En otros análisis, los resultados también parecen mostrar una relación de la siniestralidad en parques eólicos con los periodos de migración.



Figura 137. Evolución mensual de los registros por colisión con aerogeneradores en el periodo 2008-2018. Fuente: Informe sobre las causas de mortalidad no natural de avifauna en España (SEO BirdLife).

Análisis geográfico de la siniestralidad por colisión

Los datos parecen estar están muy influidos por los criterios de ingreso de los ejemplares en los CRF, de forma que en el periodo analizado ya estaba en vigor en varias provincias de Castilla y León la norma de trasladar a estos los ejemplares muertos de aves catalogadas, lo que explica las grandes diferencias en el número de ingresos.

La zona media y alta del valle del Ebro y la zona más septentrional de la submeseta norte son zonas de gran concentración de siniestralidad, ya que también tienen altas tasas varias provincias de la zona (Palencia, La Rioja, Zaragoza, Huesca y Álava). El buitre leonado acumula el 47% de los ejemplares registrados por esta causa.

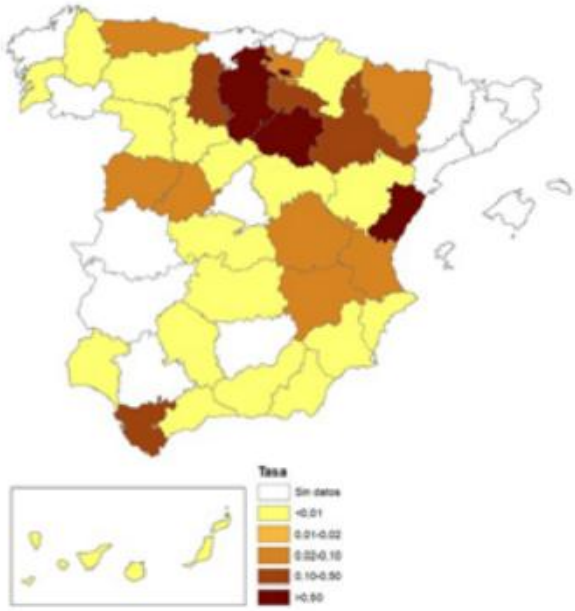


Figura 138. Tasas de ingreso por colisiones con aerogeneradores por año y 100 km² por provincia. Fuente: Informe sobre las causas de mortalidad no natural de avifauna en España (SEO BirdLife).

De las especies de aves presentes en el área de estudio únicamente 1 especie presenta algún grado de protección a nivel nacional y un total de 18 especies lo tienen a nivel autonómico.

No se han detectado en el área de estudio puntos de interés relevantes para la fauna, como por ejemplo muladares, vertederos, balsas de riego o zonas húmedas singulares. Tampoco se ha registrado ningún dormidero de especies amenazadas o catalogadas en los alrededores de los parques eólicos.

De acuerdo con los resultados del estudio anual de fauna, el buitre leonado constituye la especie de mayor relevancia desde el punto de vista del riesgo de colisión, al ser la especie más abundante y presentar los valores más elevados del Índice de Vulnerabilidad Espacial (IVE). Asimismo, el busardo ratonero, milano negro y milano real presentan valores elevados de vulnerabilidad. El alimoche común fue detectado de forma puntual, mientras que no se registró la presencia de quebrantahuesos durante el ciclo anual.

Asimismo, es preciso considerar la existencia de espacios naturales protegidos relativamente cercanos como los citados en apartados anteriores -IBAs, RN2000, ENP, otros espacios de interés multifuncional de las DOT- entre los que se pueden destacar los enclaves de Aizkorri-Aratz, Urkiola, Gorbeia, Embalses del Zadorra y los corredores ecológicos entre estos espacios.

De las especies mencionadas muchas de ellas se corresponden con especies insignia de los enclaves protegidos que circundan el ámbito del proyecto y estas presentan potencial de desplazamiento entre el entorno del parque y los diferentes espacios protegidos. Por tanto, resulta complicado determinar el origen real de las especies que se detecten alrededor de los parques Subero y Durakogain, si bien, se considera altamente probable que puedan proceder de dichos enclaves.

Con objeto de clarificar esta cuestión en lo relativo a especies sensibles en este emplazamiento como el alimoche, se considera relevante hacer referencia a los resultados de los PVA históricos de los parques eólicos actualmente existentes en el País Vasco y analizar los datos aportados por las monografías realizadas por la sociedad SEO Bird Life, en los cuales se observa que la siniestralidad registrada no ha contribuido a la disminución y/o alteración significativa de las poblaciones de especies sensibles por esta causa.

- Respecto al alimoche (*Neophron percnopterus)*, se registra, para el País Vasco, una tasa de colisión realmente baja de 0,0004 ejemplares/aerogenerador·año. Un ejemplar fallecido en casi dos décadas (118 aerogeneradores funcionando hace casi 18 años en el País Vasco), lo cual se estima como una tasa de mortalidad más que asumible por el ratio de reposición de esta especie en el territorio analizado. Comentar también que, desde el reciente *Informe sobre las causas de mortalidad no natural de avifauna en España (SEO Bird Life, 2023*), de los 162.127 registros mortales en España en la década 2008-2018 solo 196 son de alimoche, de los cuales únicamente 12 son por colisión con aerogeneradores ya que la causa más común de mortalidad no natural de esta especie es el envenenamiento/intoxicación. Esto hace una tasa estatal de mortalidad por colisión de 0,00063 ejemplares/aerogenerador·año (19.000 aerogeneradores funcionando durante 10 años).

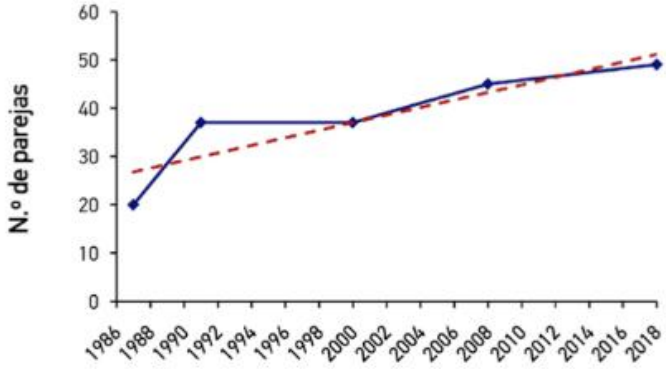


Figura 139. Evolución del alimoche en el País Vasco. Fuente: SEO Bird Life.

- Respecto al buitre leonado (*Gyps fulvus),* a pesar de que se trata de la especie que más registros de siniestralidad presenta en los PVA de los parques eólicos del País Vasco, su dinámica evolutiva al alza no ha sufrido modificaciones significativas debido a la implantación y funcionamiento de estos parques, tal como evidencia la siguiente gráfica.

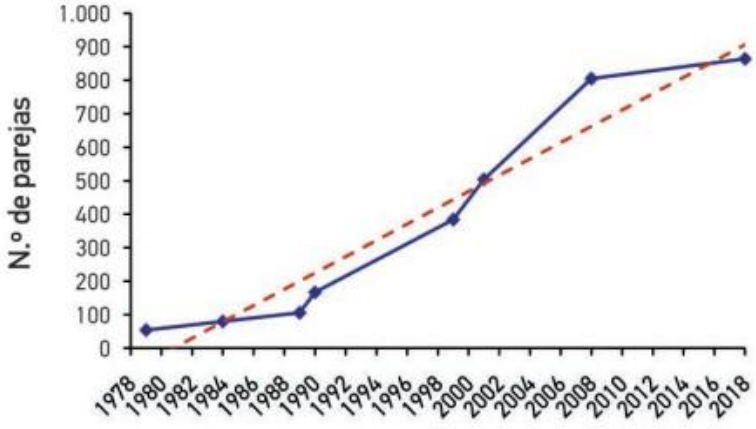


Figura 140. Evolución del buitre leonado en el País Vasco. Fuente: SEO Bird Life.

- Respecto al milano real (*Milvus milvus),* desde la monográfica de SEO Bird Life, se observa un claro crecimiento de la población vasca de milanos reales durante las últimas décadas; aunque se detecta un descenso de parejas reproductoras en la década 1994-2004. Esta anomalía no resulta achacable a la influencia de los parques eólicos ya que no se encontraban en funcionamiento en aquella época.

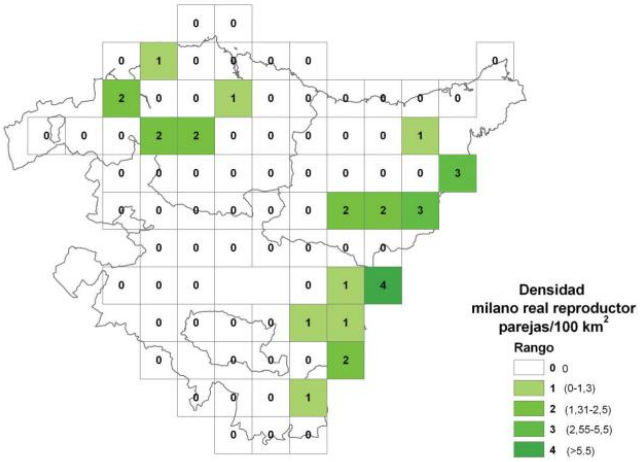


Figura 141. Densidad reproductiva milano real. Fuente: SEO Bird Life.

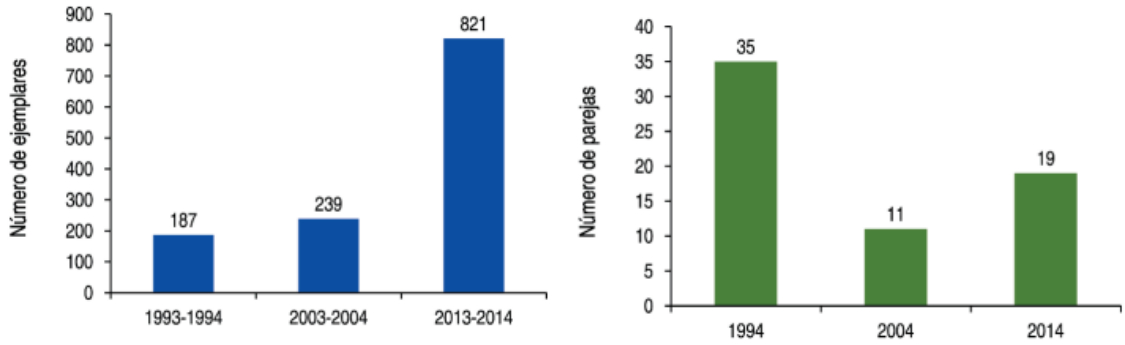


Figura 142. Número de ejemplares invernantes de milano real en País Vasco (izq) y número de parejas reproductoras a fecha de 2014. *Fuente: SEO Bird Life.*

- No se registra siniestralidad para el águila perdicera (*Aquila fasciata)* y el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus)*.

De este análisis se desprende que, a pesar de las bajas registradas de especies de avifauna sensible, la evolución de estas especies de interés ha sido positiva o estable, en el peor de los casos, por lo que **el funcionamiento de los parques eólicos actualmente activos no ha causado una repercusión significativa** ni se posiciona como un factor que ponga en peligro la viabilidad de estas especies a nivel poblacional.

Como datos adicionales, se ha tenido acceso a los Informes emitidos por las administraciones en respuesta a las consultas hacia ellos dirigidas en relación a las especies sensibles registradas en el entorno del proyecto.

- Cabe destacar que todos los territorios indicados por la DFB se sitúan fuera del entorno del parque, a más de 5 km, en muchas ocasiones a más de 10 km de distancia.
- El INAGA (Gobierno de Aragón), declara que en el **área de 15 km en torno al proyecto, no se tienen datos de quebrantahuesos radiomarcados responsabilidad de esta Administración.**
- En cuanto a la cartografía ambiental cedida por la DFA, **sobre el proyecto únicamente se localiza un dormidero de milano real (10 individuos)** y, en el entorno próximo (>1,7 km) potenciales territorios y avistamientos de buitre leonado, quebrantahuesos y alimoche.

Además, el estudio específico anual de avifauna (**Apéndice 02 del EsIA**) corrobora la presencia de 72 aves, entre las que se identifican las siguientes especies sensibles(necrófagas y planeadoras de gran tamaño):

Nombre científico	Jornadas			Individuos	
	Totales	Positivas	Porcentaje	Totales	Ind./hora
Accipiter gentilis	32	3	9,4 %	3	0,02
Accipiter nisus	32	4	12,5 %	5	0,04
Aquila chrysaetos	32	1	3,1 %	1	0,008
Buteo buteo	32	31	96,9 %	93	0,72
Corvus corax	32	23	71,9 %	72	0,56
Falco peregrinus	32	2	6,2 %	2	0,01
Falco subbuteo	32	6	18,7 %	7	0,22
Gyps fulvus	32	32	100 %	643	5,02
Hieraaetus pennatus	32	4	12,5 %	5	0,15
Larus fuscus	32	1	3,1 %	5	0,15
Milvus migrans	32	12	37,5 %	31	0,97
Milvus milvus	32	15	46,9 %	54	1,68
Neophron percnopterus	32	3	9,4 %	3	0,09
Pernis apivorus	32	5	15,6 %	11	0,34
Phalacrocorax carbo	32	3	9,4 %	9	0,28
Total	**32**	**32**	**100 %**	**944**	**10,26**

Tabla 124. Especies de aves de gran tamaño registradas desde los puntos de observación. Se indican las jornadas en las que la especie fue detectada (positivas) frente a las posibles (totales) y el número de individuos detectados en total y por hora de observación. Estos últimos valores se han corregido según la presencia (fenología) de la especie en la zona.

- Quiropterofauna

Los quirópteros han sido infraestudiados en los parques eólicos hasta hace escasos años. Hoy en día, los datos sobre la mortalidad de este grupo faunístico siguen sin representar la realidad. Además, se trata de un grupo que, en teoría, es especialmente susceptible al aumento de las tasas de mortalidad, dada la baja fecundidad que poseen las especies y, por tanto, el reclutamiento de juveniles en las poblaciones (*EUROBATS, 2019*).

Algunas publicaciones indican que las tasas de mortalidad de los quirópteros pueden superar a las tasas de mortalidad de las aves en la mayoría de las instalaciones de energía eólica (*Rydell, 2012; Schuster, 2015*). En el caso de este grupo faunístico, la mortalidad no se da únicamente por colisión, sino que también son susceptibles de sufrir barotraumas, provocados por cambios bruscos de presión en el entorno de las aspas del aerogenerador (*Schuster, 2015*).

De esta manera, las colisiones y el barotrauma son los impactos que más mortalidad causan en los quirópteros. Esta mortalidad varía dependiendo del área del mundo en el que se encuentre el parque eólico. Es necesario tener en cuenta que diversos estudios apuntan a que los datos recabados no se corresponden con la mortalidad real por la dificultad que entraña la búsqueda de cadáveres de tamaño tan pequeño y porque muchos quirópteros que resultan heridos caminan para esconderse en zonas oscuras (bajo piedras, por ejemplo), dónde fallecen y dónde es muy complicado localizarlos.

Cabe destacar que al contrario que las aves, los quirópteros mueren por colisión directa con las palas de las turbinas en movimiento, pero no por las palas fijas, las góndolas o las torres (*Schuster, 2015)*. En lo relativo al barotrauma, éste es una consecuencia derivada de cambios bruscos de presión que ha sido objeto de análisis en numerosas publicaciones científicas, existiendo ciertas incertidumbres al respecto.

Inicialmente se asumió que el traumatismo por impacto era el responsable de la inmensa mayoría de las muertes de quirópteros relacionadas con las turbinas. Sin embargo, en un estudio (*Cryan, P. M., 2008*), se encontraron cadáveres de quirópteros cerca de las turbinas eólicas que parecían haber muerto a causa de una hemorragia interna característica del barotrauma, sin signos característicos de traumatismo por impacto, como huesos rotos.

Este hallazgo ha llevado a varios investigadores a plantear la hipótesis de que las fluctuaciones de presión causadas por las aspas de las turbinas en rotación son lo suficientemente grandes como para causar barotrauma, y que el simple hecho de volar lo suficientemente cerca de las aspas de las turbinas eólicas puede causar la mortalidad de los quirópteros (*Lawson, 2020*).

Según el estudio específico anual de quiropterofauna (Apéndice 02 del EsIA), se ha podido determinar la presencia en la zona de implantación de las infraestructuras un total de al menos 16 especies, determinándose en el caso del murciélago ratonero únicamente a nivel de género, debido al alto grado de solapamiento de las llamadas entre las diferentes especies. Es por ello que el número total y real de especies en la zona de estudio debe de ser algo mayor, pudiendo alcanzar las 18 o 19 especies. Todos los taxones registrados se encuentran incluidos en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y Marina y sus respectivas modificaciones. Además, cuatro de ellas están también catalogadas en la categoría de "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Nombre científico	Nombre común	CEEA	CVEA
Barbastella barbastellus	Murciélago de bosque	Li	EN
Eptesicus serotinus	Murciélago hortelano	Li	IE
Hypsugo savii	Murciélago montañero	Li	IE
Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	V	V
Myotis sp.	Murciélago ratonero sp.	-	-
Nyctalus lasiopterus	Nóctulo grande	V	V
Nyctalus leisleri	Nóctulo menor	Li	IE
Nyctalus noctula	Nóctulo mediano	V	V
Pipistrellus kuhlii	Murciélago de borde claro	Li	IE
Pipistrellus pipistrellus	Murciélago enano	Li	IE
Pipistrellus pygmaeus	Murciélago de Cabrera	Li	IE
Plecotus auritus	Orejudo dorado	Li	IE
Plecotus austriacus	Murciélago orejudo gris	Li	IE
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	V	V
Rhinolophus hipposideros	Murciélago pequeño de herradura	Li	IE
Tadarida teniotis	Murciélago rabudo	Li	IE
TOTAL	16 especies		

Tabla 125. Especies de murciélagos registrados en el futuro emplazamiento del PE Subero y PE Durakogain. Se muestra su estatus de protección "V" Vulnerable; "Li" especie citada en el catálogo según el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA; RD 139/2011) y "EN" En Peligro de Extinción; "V" Vulnerable; "IE" Interés Especial según el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y Marina (CVEA; Decreto 167/1996 y sus modificaciones)

Finalmente, desde el Apéndice 09, se citan probables efectos acumulativos no sinérgicos (a priori) en cuanto a la mortalidad de especies sensibles (aves y quirópteros) puesto que los parques Subero y Durakogain se sitúan en proximidad con la ubicación de varios parques en tramitación: PE Jarindo, PE Kastillo y PE Mirintxa y el parque de Elgea- Urkilla, en funcionamiento en la actualidad, todos ellos dentro del radio de estudio de 15 km. Aunque, tal y como se ha mencionado, no se esperan interacciones sinérgicas entre los parques debido principalmente al bajo número de aerogeneradores propuestos en cada nuevo proyecto y a las distancias, consideradas suficientes entre aerogeneradores de cada parque y proyectos entre sí como para permitir la circulación de aves y quirópteros sin que el riesgo de choque contra los aerogeneradores sea inevitable. Además, respecto de la posible afección que esté ejerciendo Elgea-Urkilla, esta se considera ya asumida en la dinámica actual de las especies del entorno, por lo que los nuevos proyectos no se consideran como un gran incremento de aerogeneradores.

Por ello, no se estima probable que la presencia y funcionamiento de Subero y Durakogain conlleve un aumento de la mortalidad y afección en proporciones mayores que la suma simple de las afecciones de cada parque debido, principalmente, al bajo número de aerogeneradores previsto en cada proyecto. Por tanto, sí se esperan efectos acumulativos respecto de la colisión de ejemplares con las turbinas pero no sinérgicos, aunque no se estima que las posibles afecciones pongan en peligro las poblaciones actuales dadas las medidas mitigadoras y seguimiento propuestos, especialmente los sistemas automáticos de detección y el protocolo de actuación ante aerogeneradores conflictivos. Influye también en reducido tamaño del clúster, de 1 aerogenerador por parque y las distancias entre el resto de proyectos, mayores todas de 5 km.

No obstante, sí se esperan efectos acumulativos respecto de la colisión de ejemplares con las turbinas pero no sinérgicos, aunque no se estima que las posibles afecciones pongan en peligro las poblaciones actuales dadas las medidas mitigadoras y seguimiento propuestos, especialmente los sistemas automáticos de detección y el protocolo de actuación ante aerogeneradores conflictivos. Influye también en reducido tamaño del clúster, de 1 aerogenerador por parque y las distancias entre el resto de proyectos, mayores todas de 5 km.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Media
EXTENSIÓN (EX)	Parcial
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a medio plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Moderado**

Tabla 126. Caracterización del impacto 033.1 – Mortalidad de fauna frente a aerogeneradores

Conclusión:

Por un lado, existirá un riesgo por la existencia de especies de interés que campean en la zona, y que la utilizan para su alimentación y reproducción. De las especies de aves presentes en el área de estudio

únicamente 1 especie presenta algún grado de protección a nivel nacional y un total de 18 especies lo tienen a nivel autonómico.

Dentro del buffer de 10 km se localizan tres territorios de alimoche, el de Ipizte (Álava) y el de Anboto y Udalaitz (Bizkaia).

Por otro lado, dado el reducido tamaño del parque eólico, la distancia a espacios protegidos y en vista de la aplicación de la intensa batería de medidas protectoras previstas, especialmente los sistemas automáticos de detección, disuasión y parada, la restricción operativa en determinadas condiciones meteorológicas de mayor actividad de quirópteros (como medida más consolidada de protección a quirópteros por parte de la literatura científica) y la aplicación del garantista protocolo de actuación ante aerogeneradores conflictivos (que garantiza la no superación de umbrales críticos) como garantía de no superación de umbrales, se valora un impacto **moderado** sobre la mortalidad faunística causada por los aerogeneradores, entendiéndose que no harán peligrar el mantenimiento a nivel poblacional de especies sensibles (aves y quirópteros) y que además el competo y específico seguimiento ambiental propuesto permitirá en todo momento controlar el impacto y evitar la superación de umbrales críticos .

7.4.2.2.4.2 033.2 - Mortalidad de fauna respecto a la línea de evacuación

Descripción:

Las electrocuciones y colisiones de aves a causa de la presencia de tendidos eléctricos es otro factor a tener en cuenta (*Ferrer, 2012; Marques, 2014*).

Las electrocuciones y colisiones de aves a causa de la presencia de tendidos eléctricos es otro factor a tener en cuenta. Los postes eléctricos son en muchas ocasiones utilizados por rapaces y córvidos como atalayas o reposaderos, existiendo soportes que por su diseño son verdaderos puntos negros para multitud de especies. En el caso de las especies migradoras, el impacto negativo por colisión es mayor (*Ferrer, 2012*).

La electrocución se puede producir de dos formas: por contacto con dos conductores o por contacto con un conductor y derivación a tierra a través del poste metálico, siendo esta segunda más frecuente. En cualquier caso, es frecuente en aves de mediano-gran tamaño, que suele corresponder a aves de presa como águilas perdiceras, buitre leonado, búho real, culebrera europea, etc. Los vuelos crepusculares y los vuelos de huida hacen que especies como patos, limícolas, avutardas, grullas, etc. se vean afectadas por la colisión frente a estos tendidos (*Ferrer, 2012*). En condiciones de baja visibilidad parece que la mayor parte de las aves detectan los conductores a poca distancia, y al evitarlos y redireccionar el vuelo hacia arriba suelen encontrarse con el cable de tierra (de menor grosor y, por tanto, menos visible), por lo que las colisiones frente a este cable suponen hasta el 80% (Ferrer, 2012).

Sin embargo, es muy complejo ya que hay numerosos factores implicados en la mortalidad de la avifauna frente a los aerogeneradores como son los factores climáticos, constructivos, estacionales, específicos y del entorno (*Marques, 2014*).

Comentar también que distintas fuentes dicen que los impactos por colisión y electrocución frente a tendidos eléctricos son improbables. Esto se debe a su capacidad de ecolocación que les permite localizar con precisión estructuras pequeñas en movimiento, y por tanto, más fácilmente las estructuras grandes estáticas. La interacción posible entre quirópteros y líneas eléctricas tiene que ver con el emplazamiento de torres que obstruyan físicamente y/o destruyan colonias, refugios, dormideros. No obstante, este impacto no es exclusivo de esta infraestructura (González, 2014).

Teniendo en cuenta lo establecido en el “*SEO/BirdLife. 2023. Informe sobre las causas de mortalidad no natural de avifauna en España. Proyecto LIFE Guardianes de la Naturaleza. Madrid”*, las colisiones frente a tendidos eléctricos en el periodo analizado (2008-2018) es la principal causa de mortalidad de aves. Cabe mencionar que las bajas tasas de detección son debidas a la predación de cadáveres por carroñeros y a la dispersión de cadáveres fuera de las zonas cercanas a los tendidos, obteniendo una detección del 13,4% de los animales muertos por esta causa.

Evolución anual de la siniestralidad por colisión

Se ha observado un crecimiento constante en el periodo 2008-2017, especialmente fuerte en los años 2008-2011. En 2018, por primera vez en la serie analizada, se ha producido un descenso en el número de registros.

Estos datos no incluyen las líneas de transporte propiedad de otras empresas (entre ellas, las líneas de evacuación de las plantas de energía eólica o fotovoltaica) ni las líneas de distribución (mucho más extensas que las de transporte y en las que también se produce un número importante de colisiones). Por tanto, no pueden analizarse como cifras absolutas.

La longitud de kilómetros de tendidos eléctricos también crece a lo largo de los años, también con un crecimiento entre 2008-2011 (271,08%), solapándose con el incremento de los siniestros por colisión (17,07%). Esta disparidad se debe al crecimiento de líneas de evacuación de titularidad privada en comparación con la red de transporte general, propiedad de REE.

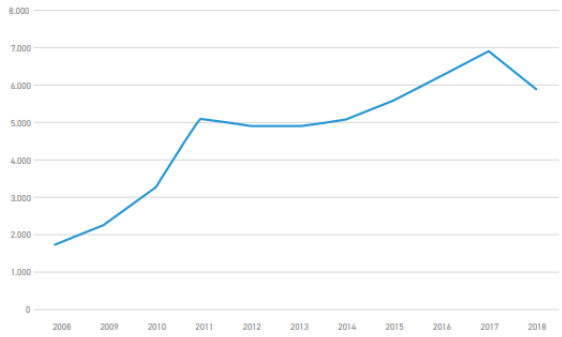


Figura 143. Evolución de los registros por colisión con tendidos eléctricos en los CRF en el periodo 2008-2018. Fuente: Informe sobre las causas de mortalidad no natural de avifauna en España (SEO BirdLife).

Evolución mensual de la siniestralidad por colisión

Se observa una clara evolución mensual con máximos en el mes de julio y mínimos en los meses de invierno (a excepción de un repunte en enero que se debe a una peculiaridad específica en los años 2008-2011 en Castilla-La Mancha. Se detectan problemas en las fechas de ingreso, como la concentración de datos en fechas concretas (por ejemplo, los días 6 de enero de los años 2008-2011 en Castilla-La Mancha), que deben corresponder a asignaciones de fechas de ingresos anteriores o al envío al CRF de ejemplares depositados previamente en otros puntos.

Estos resultados parecen ser contrarios a la bibliografía. Las malas condiciones climáticas (nieblas, lluvias abundantes o vientos fuertes) suponen una disminución para la visibilidad en invierno, pero no parecen tener una excesiva influencia en los resultados de siniestralidad.

Teniendo en cuenta la bibliografía, las aves en migraciones parecen ser más propensos a sufrir colisiones, si bien los datos presentados a continuación no muestran un incremento en los periodos migratorios por lo que no corroboran esta idea. Otros estudios sugieren que los movimientos localizados a menor altura suponen un mayor riesgo.

Otro de los factores mencionados en ocasiones es la inexperiencia del ave (*Drewitt & Langston, 2008*), particularmente en el caso de las anátidas y otras aves acuáticas, como grullas o ardeidas (Bernardino et al., 2018). Por tanto, los elevados datos de los meses de junio, julio y agosto pueden corresponder a ejemplares recién emancipados en el transcurso de sus primeros vuelos. Con los datos disponibles parece que las colisiones se producen más en esos primeros vuelos que en el periodo de dispersión postnupcial. En todo caso, hay que tener en cuenta también la mayor presencia de público en el medio natural en esas fechas, que puede contribuir a un mayor número de hallazgos casuales de aves colisionadas.

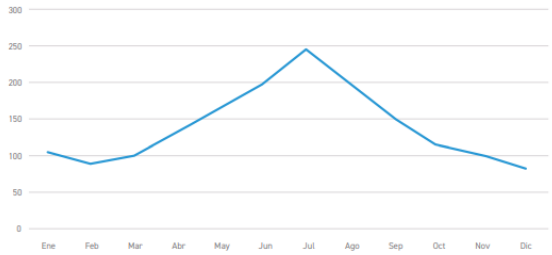


Figura 144. Evolución mensual de los registros por colisión con tendidos eléctricos en el periodo 2008-2018. Fuente: Informe sobre las causas de mortalidad no natural de avifauna en España (SEO BirdLife).

Análisis geográfico de la siniestralidad por colisión

Las provincias con mayores tasas se encuentran en las zonas costeras y los archipiélagos. De las 15 provincias con mayor incidencia, únicamente Álava y Valladolid son interiores.

De esta forma, a una densidad humana más elevada corresponde una densidad más alta de su red de tendidos eléctricos, lo que incrementa de forma más o menos proporcional los riesgos de colisión para las aves, al tratarse de una causa de mortalidad “poco selectiva” que es, por tanto, relativamente independiente de la composición de la avifauna local.

Otro factor que puede estar influyendo en estos datos es la existencia de distintos criterios para la remisión e ingreso de los ejemplares localizados a los CRF, especialmente en el caso de aquellos encontrados en el curso de planes de vigilancia y seguimientos (hallazgos no casuales).

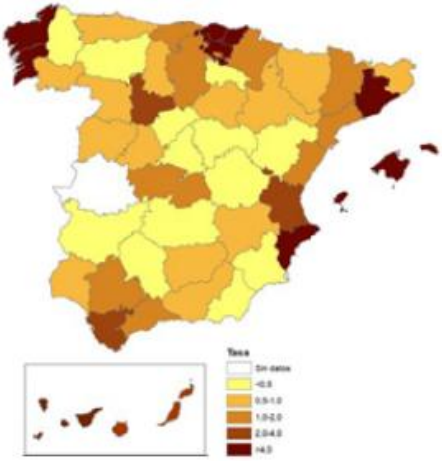


Figura 145. Tasas de ingreso por colisiones con tendidos eléctricos por año y 100 km² por provincia. Fuente: Informe sobre las causas de mortalidad no natural de avifauna en España (SEO BirdLife).

A este respecto, el PE Subero y PE Durakogain han eliminado este riesgo potencial al diseñar la totalidad del trazado de evacuación conjunto en formato soterrado por lo que no se plantea la implantación de tendidos eléctricos aéreos.

Conclusión:

No existe impacto por colisión con tendidos eléctricos dado que la evacuación será en formato soterrado en su totalidad.

7.4.2.2.4.3 033.3 - Mortalidad de fauna por atropello

Descripción:

Durante la fase de explotación del parque eólico, existirán labores de mantenimiento de los aerogeneradores de la línea de evacuación. Durante esos trabajos existirá un tránsito puntual de vehículos por el ámbito del proyecto y en caso de tener que realizar un arreglo puntual también podría existir la presencia de maquinaria como en la fase de construcción, cuestión que podría suponer una probabilidad de atropello de la fauna del entorno de forma accidental. Para evitar esto se mantendrá la limitación de velocidad en los viales del proyecto.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a medio plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 127. Caracterización del impacto 033.3 – Mortalidad de fauna por atropello.

Conclusión:

Por tanto, teniendo en cuenta la puntualidad de los accidentes que pudieran surgir por el tránsito de vehículos y maquinaria para trabajos de mantenimiento periódicos, y considerando la limitación de velocidad, el impacto se considera **compatible.**

7.4.2.2.5 Conectividad ecológica

7.4.2.2.5.1 034.1 – Afecciones a la conectividad ecológica

Descripción:

De las DOT se desprende la necesidad de asegurar la conectividad ecológica de la infraestructura verde, sin embargo, la delimitación de estos corredores aéreos se encuentra condicionada por la dificultad de recoger información suficiente para poder determinar con un cierto nivel de confianza las rutas regulares seguidas por las aves en migración. Por ello, se ha encargado la labor de realizar un Estudio específico de avifauna y un Estudio específico de quirópterofauna, siendo éstos los grupos faunísticos más sensibles a la implantación de este tipo de infraestructuras, por lo que se considera que la obtención de los resultados del ciclo anual completo puede ayudar a sacar conclusiones sobre el uso del espacio por parte de estas especies vulnerables frente a este tipo de proyectos y en caso de que se considerara necesario implementar medidas específicas. De igual manera, la información solicitada a diferentes administraciones (**Apéndice 16**), puede aportar información valiosa para cumplir con el objetivo previamente mencionado.

En cuanto a la conectividad a nivel local, a fecha de presentación del presente documento no se tiene conocimiento de información cartográfica sobre rutas locales migratorias de aves en Euskadi, por lo que se ha realizado una revisión bibliográfica al respecto sobre las rutas de mayor calado. En una publicación reciente[15] relativa a la sensibilidad y vulnerabilidad a la colisión con infraestructuras energéticas en Europa y Norte de África se observa como en la Península Ibérica las principales rutas migratorias recorren el este y sur de la península.

Concretamente, si se baja a la escala más local, el ámbito del proyecto **se sitúa en una zona de baja sensibilidad o sin sensibilidad aparente.** No obstante, a escala global, se puede apreciar la cercanía de este proyecto a importantes rutas migratorias, que conectan el resto de Europa con el sur peninsular.

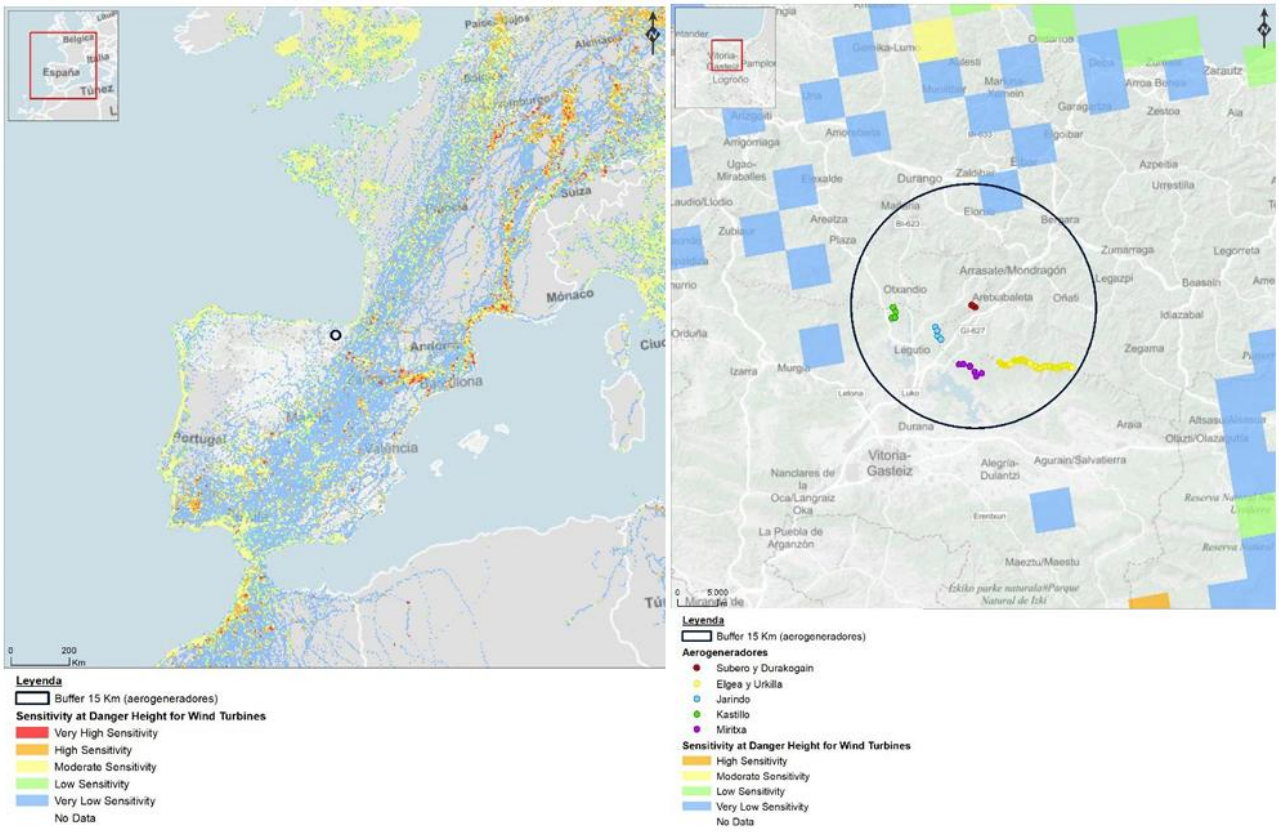


Figura 146. Sensibilidad a la altura de riesgo respecto a la colisión con turbinas. Zona del proyecto rodeada en negro.

En lo relativo a la familia *Accipitridae*, familia que concentra gran parte de las especies con régimen de protección (alimoche, quebrantahuesos, águila perdicera, etc.) así como gran parte de las aves colisionadas analizadas (buitre leonado), acorde a la revisión de los PVA realizada por la Dirección de Patrimonio Natural y Cambio Climático del Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente[16], se tendrían los siguientes datos específicos:

[15] Gauld JC, et al (2022) Hotspots in the grid: Avian sensitivity and vulnerability to collision risk from energy infrastructure interactions in Europe and North Africa, Journal of Applied Ecology

16 https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/analisis_renovables/es_def/adjuntos/anexol.pdf

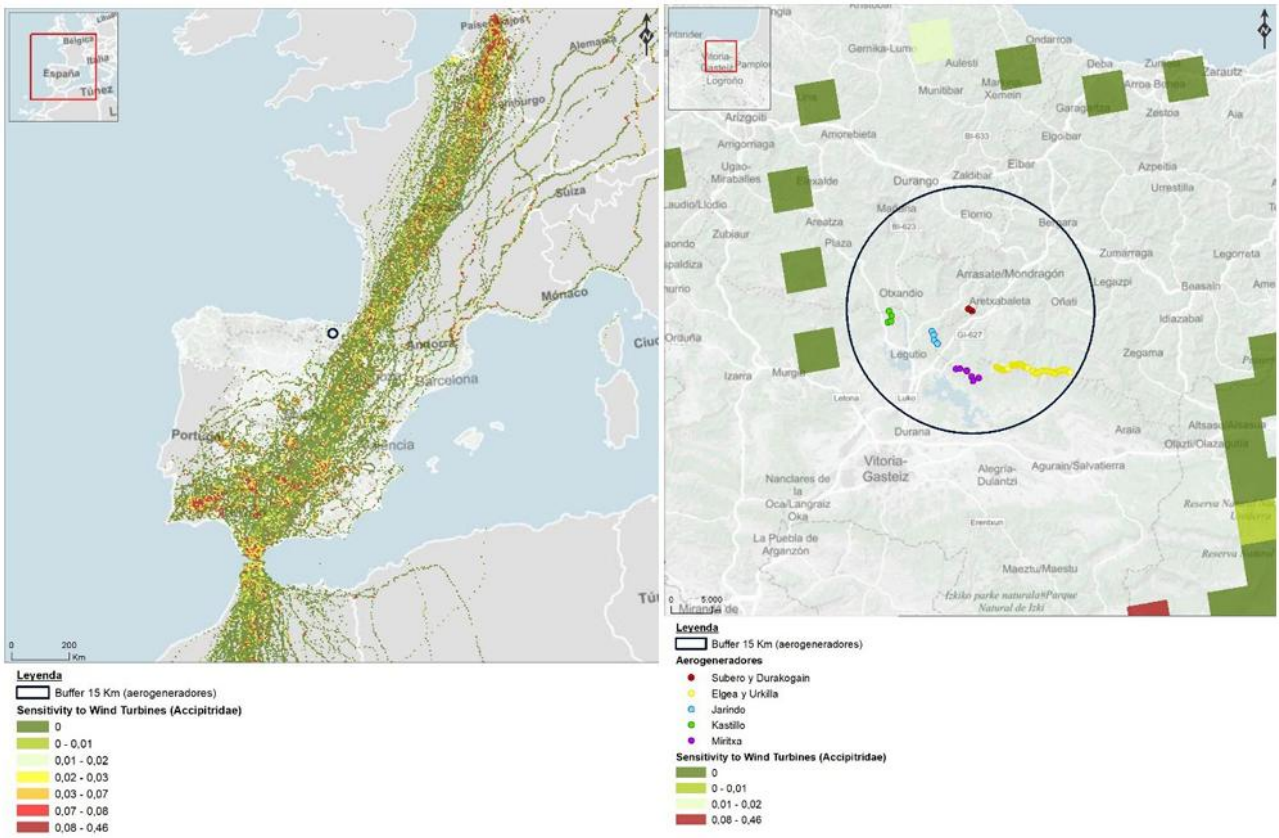


Figura 147. Sensibilidad respecto a la colisión con turbinas para la familia Accipitridae. La región de estudio rodeada en negro.

Se vuelve a corroborar que, a nivel local, **el proyecto recae sobre zonas sin sensibilidad aparente**. Tal y como se observa en las figuras anteriores, los resultados obtenidos con datos GPS sugieren que las especies de aves utilizan las zonas terrestres durante su migración, utilizando estrechos y evitando al máximo posible zonas marinas. Se produce, por tanto, un flujo importante de paso por Pirineos, en sentido NE-SW, que provoca que existen muy pocos datos de ejemplares migrantes hacia Euskadi, al situarse hacia el oeste de la zona con los corredores principales.

En lo que refiere a los quirópteros, el único efecto barrera que tendría alguna posibilidad de producirse sería el derivado del impedimento a movimientos de migración, no obstante, considerando la altura del vuelo en migración de los quirópteros y el reducido número de aerogeneradores, no se estima probable la aparición de efectos apreciables en lo relativo al posible efecto barrera sobre los quirópteros, que mantendrán su permeabilidad de paso sin reducciones significativas en ningún caso.

Por tanto, en primer lugar, señalar que **no se considera que este proyecto afecte de forma significativa a las grandes rutas migratorias analizadas, no obstante, sí se reconocen interferencias a nivel local**, dada la existencia de enclaves naturales protegidos en el ámbito de estudio (menciones en **Apéndices 02, 04 y 09**).

Nuevamente, se señala la existencia de ciertos espacios naturales protegidos en el entorno, citados en apartados anteriores -IBAs, RN2000, ENP, otros espacios de interés multifuncional de las DOT- entre los que se pueden destacar los enclaves de Sistemas del embalse del Zadorra, Aizkori-Aratz, Urkiola y Gorbeia, los corredores ecológicos entre estos espacios. Por lo que se reconoce, una vez más, la dificultad de dilucidar si el origen de las especies sensibles (aves y quirópteros) que aparezcan por el ámbito del

proyecto puede ser alguno de estos enclaves, estableciendo que la probabilidad de que se de este hecho es alta dada su capacidad de desplazamiento.

La ubicación misma de los aerogeneradores y el movimiento de sus aspas puedan dificultar el paso de los grupos faunísticos sensibles como aves y quirópteros, al igual que ocurría con el impacto sobre la mortalidad. O bien que, mismamente, los posibles accidentes con estas infraestructuras, o la percepción de las mismas, cause rechazo sobre estos grupos de fauna por lo que acaben por modificar sus pautas de desplazamiento para evitar la zona de estudio.

En este sentido se señalan como factores relevantes la disposición alineada de los dos únicos aerogeneradores que conforman estos proyectos en un mismo cordal, a una distancia de 468 m aproximadamente entre sí, puesto esto supone que existe una amplia zona de paso alrededor de la zona de implantación de estos proyectos, sin necesidad de cruzar esa zona puntual conflictiva y por tanto, sin verse afectados estos ejemplares que realizan largos desplazamientos y manteniendo la permeabilidad en el ámbito de los proyectos.

Indicar que en el Apéndice 09, se citan probables efectos acumulativos no sinérgicos (a priori) en cuanto a la mortalidad de especies sensibles (aves y quirópteros) puesto que los parques Subero y Durakogain se sitúan en proximidad con la ubicación de varios parques en tramitación: PE Jarindo, PE Kastillo y PE Mirintxa en un radio de 15 km. Aunque, tal y como se ha mencionado, no se esperan interacciones sinérgicas entre los parques debido principalmente al bajo número de aerogeneradores propuestos en cada proyecto y a las distancias, consideradas suficientes entre aerogeneradores de cada parque y proyectos entre sí como para permitir la circulación de aves y quirópteros sin que el riesgo de choque contra los aerogeneradores sea inevitable.

Por otro lado, el parque eólico no tiene por qué influir de manera considerable sobre la movilidad de fauna terrestre, que fue precisamente para la cual se crearon los Corredores Ecológicos a fin de salvar barreras terrestres como infraestructuras viarias. Además de que no se afecta directamente a dichos corredores y, una vez terminadas las obras, durante la fase de explotación del parque permanecerán intactos, dado que la línea se ubica soterrada y tanto ésta como el acceso al parque utilizan viales que ya existen en la actualidad. Tampoco existen evidencias de efectos significativos en cuanto a efecto barrera producidos por el desarrollo de parques eólicos incluso algunas publicaciones indican que los parque eólicos no generan un efecto barrera significativo sobre vertebrados terrestres al no estar vallados llegando incluso la red de caminos a facilitar el movimiento de algunos ungulados que de otra manera tendrían que desplazarse por zonas con un mayor coste energético[17], lo que tiene relación con la zona donde se desarrollará el parque eólico, ya que se desarrolla en una zona de cumbres con interferencias en forma de desnivel entre los aerogeneradores, y alrededor existen fuertes pendientes que suponen un elevado coste energético en los desplazamientos, por lo que el acceso al parque, en lo que se refiere a conectividad de fauna terrestre, puede entenderse como una potencial mejora.

Queda mencionar que, tal y como se exponía en el análisis de la fase de construcción, zonas próximas al parque se encuentra actualmente antropizadas en cuanto a conectividad ecológica se refiere debido a la presencia de varias vías de comunicación, núcleos poblacionales de mayor y menor entidad y numerosos tendidos eléctricos ya existentes. Además, de que el entorno del parque se conforma por multitud de parcelas de aprovechamiento forestal en las que se producen cortas y pistas forestales para su explotación, lo cual también puede ser fuente de interrupción a la conectividad faunística y alteración de su comportamiento. Por otro lado, a pesar de que la afluencia de paseantes en días festivos o fines de semana pueda incrementarse ligeramente por la mejor accesibilidad de la zona, ésta ya se encuentra actualmente acostumbrada a la presencia de senderistas en la zona, además que los movimientos normales de la fauna silvestre se concentran en horarios nocturnos y crepusculares, no coincidiendo con

[17] Helldin, J-O, The impacts of wind power on terrestrial mammals (Vindkraftens effekter på landlevande däggdjur) 2012

el periodo habitual de paseantes por este tipo de entornos que tiende a concentrarse en las horas centrales del día, siendo las molestias ocasionadas a la fauna de baja entidad.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Media
EXTENSIÓN (EX)	Parcial
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Indirecto
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo
SINERGIA (SI)	Sinérgico
PERIODICIDAD (PR)	Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Moderado**

Tabla 128. Caracterización del impacto 034.1 – Afecciones a la conectividad ecológica.

Conclusión:

Por todo lo comentado anteriormente, teniendo en cuenta el reducido tamaño del proyecto, la distancia a espacios naturales protegidos (nodos de conectividad) y la existencia de pasillos entre los diferentes proyectos planificados en el entorno próximo, así como las medidas propuestas en el apartado 8, el impacto se valora como **moderado**, aplicando el principio de precaución.

7.4.2.2.6 Red Natura 2000

7.4.2.2.6.1 035.1 – Afecciones a la Red Natura 2000

Descripción:

Tal y como ya se ha mencionado en apartados anteriores, los espacios RN2000 más próximos (15 km) son los siguientes:

- ZEC ES2120002 y Parque Natural Aizkorri-Aratz, a 2,2 km al sur del aerogenerador Subero y 1,8 km al sur del CS de destino.
- ZEC ES2130009 y Parque Natural Urkiola, a 4, 2 km al norte del aerogenerador Durakogain y 2 km del acceso al parque.
- ZEC 2110011 Embalses del sistema del Zadorra, a 7,2 km al oeste del aerogenerador Durakogain y 4,8 km al oeste del acceso al parque.
- ZEC ES2110009 y Parque Natural Gorbeia, a 11 km al oeste del aerogenerador Durakogain y 8,5 km del acceso al parque.
- ZEC ES2110010 Río Zadorra, a 11,5 km al suroeste del aerogenerador Durakogain.
- ZEC ES2110017 Río Barrundia, a 13 km al sur del aerogenerador Subero.
- ZEC ES2110016 Montes de Aldaia, a 13,5 km al sur del aerogenerador Subero.

Es decir, el más cercano, Aizkorri-Aratz, se ubica a 2,2 km de uno de los proyectos analizados, concretamente PE Subero. No obstante, esta distancia se considera suficiente como para que estos

enclaves protegidos no sean afectados de manera directa por la presencia y funcionamiento de los parques.

El impacto durante la fase de explotación viene asociado a la posible interferencia de las estructuras de estos dos proyectos, PE Subero y PE Durakogain, que cuentan con dos aerogeneradores en total, con las especies clave originarias de estos espacios protegidos y que utilizan el ámbito de los proyectos para su campeo de forrajeo o alimentación o para su desplazamiento entre los espacios mencionados (Aizkorri-Aratz, Urkiola y Gorbeia principalmente, al tratarse de zonas con características propicias para la presencia de especies rupícolas y grandes planeadoras y con gran cantidad de cavidades y zonas forestales para quirópteros). Si estas especies de avifauna y quiropterofauna alcanzan el ámbito de los proyectos, pueden ocurrir colisiones y por tanto, afectar a elementos clave de dichos espacios. No obstante, nunca se podrá confirmar ni desmentir si las especies colisionadas provienen de esos espacios.

Si bien es cierto que las aves y quirópteros son especialmente sensibles a estas infraestructuras y que en el entorno se han citado especies vulnerables reconocibles como propias de estos espacios protegidos, estas afecciones ya se han evaluado en los apartados correspondientes de mortalidad y conectividad ecológica. Por tanto, este epígrafe se centra en la afección que soportarán los espacios RN2000 como amenaza a su integridad.

No obstante, a continuación, se acompañan las conclusiones extraídas del Estudio específico de afección a la RN2000 incluido como **Apéndice 04** al presente EsIA:

- El área seleccionada para la construcción no se encuentra dentro de ningún espacio de la Red Natura 2000, encontrándose dentro de los 15 km alrededor del proyecto **ZEC ES2120002 Aizkorri-Aratz, ZEC ES2110009 de Gorbeia, ES2130009 Urkiola y ES2110011 Embalses del Sistema del Zadorra.**
- Al encontrarse alejado de los espacios naturales, **no se afectará a los hábitats de interés que han motivado la declaración de estos espacios** en modo alguno. Sin embargo, las especies de aves y quirópteros que habitan estos espacios sí podrían potencialmente verse afectados el desarrollo del proyecto por su capacidad de desplazamiento.
- A través de la bibliografía consultada y de la información analizada, se ha podido comprobar que el área seleccionada para la construcción del parque eólico, **podría ser un área transitada de manera habitual por las especies de aves y quirópteros provenientes de los espacios Red Natura 2000.**
- Con la información disponible, no es posible asegurar si las especies que pudiesen colisionar con los aerogeneradores del parque eólico procedan de la RN2000 cercana, si bien no se obvia la existencia de riesgo en base a la bibliografía consultada, aunque, por ejemplo, destaca el hecho de que **no se tienen registros de quebrantahuesos radiomarcados por el gobierno de la Junta de Aragón en un radio de 15 km del proyecto, aunque el área del proyecto se identifica como territorio dormidero de milano real según la DFA.**
- A pesar de la distancia reducida de los proyectos respecto a los espacios RN2000, el hecho del tamaño reducido de los parques eólicos (1 aerogenerador cada uno para un total de 2 aerogeneradores), con la implementación de **una lista exhaustiva de medidas mitigadoras**, supone la posibilidad por parte de la avifauna y quiropterofauna que alcanza el ámbito de los proyectos de evitar estos aerogeneradores, reduciendo el posible efecto indirecto (tanto de mortalidad como de conectividad entre espacios) que pudiera producirse.
- Los impactos relacionados con la alteración de las áreas de campeo y ruido serán puntuales, reversibles a corto-medio plazo por lo que se consideran que no serán apreciables para la conservación de los valores de la RN2000.

Por tanto, **no se estima la aparición de efectos sinérgicos/acumulativos sobre estos, a excepción de aquel impacto indirecto ocasionado sobre la fauna por la posible colisión de especies de avifauna y quirópterofauna considerada elemento clave en dichos espacios (Apéndice 09).**

Teniendo esto en cuenta, se implementa una batería de medidas exhaustivas y un seguimiento específico para el control de esta posible afección, que también debe tener en cuenta los resultados finales del estudio de ciclo anual de ambos grupos vulnerables (avifauna y quiropterofauna):

- Adopción de un calendario de obras adaptado a periodos críticos de especies sensibles presentes en el entorno según los resultados obtenidos en el estudio de ciclo anual (y jornada de localización de nidos previa a las obras).
- Instalación de un Sistema de Detección, Disuasión y Parada en ambos aerogeneradores, con el objetivo de monitorizar las aves sensibles con riesgo de colisión. Este sistema debe ser capaz de detectar trayectorias y en función de los parámetros fijados por el sistema, evaluar el riesgo y generar una disuasión o una para automática del aerogenerador implicado (a tiempo real y de manera automática). También debe tener una configuración de módulos de manera anticipada en función del comportamiento de las aves. En este caso esta configuración debe tener en especial consideración la presencia de nidos de alimoche al norte de los proyectos (en Ipizte, Anboto y Udalaitz), por lo que debe tener una visión 360º y debe extremar la vigilancia en días con vientos desde el Norte. Este sistema debe ser calibrado y ajustado en función de los resultados del PVA, especialmente con el comportamiento de las parejas de alimoche cercanas.
- Ajustar la parada de los aerogeneradores cuando la velocidad del viento sea inferior a 6 m/s durante los meses de mayor actividad de quirópteros, comprendidos entre abril y septiembre, ambos incluidos, siempre que la temperatura se sitúe entre 19 y 22 ºC. Esta restricción operativa será de aplicación desde 30 minutos antes del ocaso hasta 4 horas después del ocaso, periodo en el que se concentra la mayor actividad de quirópteros.
- Plan de Vigilancia Ambiental (ver apartado 9.3 del presente documento para mayor detalle):
  - Seguimiento del comportamiento de avifauna y quiropterofauna siguiendo la misma metodología que en esta fase del EsIA (Apéndice 02), incluyendo una grabadora en continuo para quirópteros en la altura de góndola, para ajustar la configuración del Sistema de Detección, Disuasión y Parada.
  - Seguimiento de siniestralidad de avifauna y quiropterofauna para aplicar si fuera necesario el Protocolo de actuación frente a aerogeneradores conflictivos y cualquier otra medida que se estime necesaria.
  - Control de carroña mediante la divulgación de la necesidad de cumplimiento de retirada de cadáveres de ganado en granjas del entorno de 1 km de los aerogeneradores; y en fase de funcionamiento informar a los trabajadores de mantenimiento en caso de localizar algún siniestro de ganado para su tapado con lona y aviso al órgano ambiental competente.

Se considera por tanto que la ejecución de los proyectos **supondrá por lo general un impacto no apreciable puesto que no afectará a la integridad y coherencia de la Red Natura 2000 dado que las acciones del proyecto no comprometen apreciablemente ninguno de los valores clave por los que han sido declarados** siempre que se implementen la medidas correctoras y protectoras propuestas y se realice el adecuado seguimiento y vigilancia ambiental para observar posibles impactos no previstos y tomar las medidas mitigadoras adicionales que sean necesarias.

Sin embargo, teniendo en cuenta el potencial desplazamiento al ámbito de los proyectos de especies de avifauna y quiropterofauna considerada elemento clave (con especial atención sobre el alimoche común por sus nidificaciones conocidas y su carácter de campeo amplio), y aplicando el principio de precaución, por la mortalidad y pérdida de conectividad, por lo que este impacto concreto se considera moderado.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Media
EXTENSIÓN (EX)	Parcial
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Indirecto
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Moderado**

Tabla 129. Caracterización del impacto 035.1 -Afecciones a la Red Natura 2000 (avifauna y quiropterofauna elemento clave).

Conclusión:

Si bien los impactos directos sobre la RN2000 son valorados como no apreciables en general, existe posibilidad de afección a ejemplares procedentes de estos espacios, así como posibilidad de cierta afección a la conectividad entre los principales espacios del entorno.

Tal y como ya se ha mencionado anteriormente, debido a las distancias cercanas a las que se encuentran estos enclaves y la presencia de los proyectos analizados en medio de dichos espacios, esta zona puede ser de paso para especies voladoras (avifauna y quiropterofauna). Por tanto, a pesar de la intensa propuesta de medidas mitigadoras, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el estudio de ciclo anual de estos dos grupos faunísticos, y aplicando el principio de precaución, el impacto se valora como **moderado**. En todo caso, hay que tener en cuenta que el PVA tendrá como objetivo el control de este impacto para poder tomar medidas ajustadas a la realidad.

7.4.2.2.7 Otras Figuras de Especial Protección

7.4.2.2.7.1 036.1 – Afección a otras Figuras de Especial Protección

Descripción:

Siguiendo los criterios del apartado anterior, el impacto durante la fase de explotación vendrá derivado de forma indirecta, al igual que en la Red Natura 2000 y conectividad ecológica, de las posibles colisiones de las aves y quirópteros pertenecientes a estos espacios con los aerogeneradores en movimiento. Por tanto, las conclusiones del apartado anterior son aplicables también en este sentido.

Además de las figuras de protección anteriormente analizadas (IBA, Espacios Naturales Protegidos de la CAPV, conectividad ecológica de la CAPV, inventario de humedales y espacios Red Natura 2000), se analizan otras figuras de especial protección. Por un lado, referentes a los Montes de Utilidad Pública y por otro, todos los planes de gestión de las especies amenazadas de la CAPV.

Únicamente se producen un solape del vial de acceso con un MUP, el cual no se considera sea incompatible ni contrario al aprovechamiento de la energía eólica. Por tanto, se valora un impacto compatible.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Media
EXTENSIÓN (EX)	Parcial
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Indirecto
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 130. Caracterización del impacto 036.1 – Afección a otras Figuras de Especial Protección.

Conclusión:

Teniendo en cuenta, por un lado, los resultados de los estudios específicos que denotan la posibilidad de afección a ejemplares procedentes de estos espacios, y por otro, las características del parque, su ubicación, estructura, distancia a los lugares de interés, así como las medidas aplicables (apartado 8), el impacto se considera **compatible.**

7.4.2.2.8 Paisaje

7.4.2.2.8.1 037.1 - Afecciones a la calidad paisajística por los aerogeneradores

Descripción:

La presencia de aerogeneradores, de especial dominancia visual, tendrá un impacto sobre el medio perceptual. Estas construcciones crean una intrusión en el paisaje perdiéndose la naturalidad, puesto que destacan inevitablemente en un medio de componentes horizontales. Este efecto resulta aún más llamativo en el caso de entornos naturalizados, no obstante, el ámbito de estudio cuenta con extensas áreas cubiertas con plantaciones forestales que han sustituido en muchos casos a la vegetación natural además de estar rodeado de infraestructuras lineales (tendidos eléctricos y carreteras próximas) que han alterado el paisaje original.

Atendiendo a la información del CPSS disponible en GeoEuskadi, los parques eólicos PE Subero y PE Durakogain **no se solapan sobre paisajes catalogados** ni figura destacable relacionada, y las figuras más próximas contempladas por el Catálogo son las siguientes:

- Espacios de Interés Naturalístico de Aizkorri-Aratz y Urkiola, a más de 2 y 4 km, al sur y al note, respectivamente y Udalaitz, a unos 5 km al norte.
- Cuencas de elevado valor paisajístico:
  - Arrazola, de valor cotidiano, a unos 4,5 km al norte de los proyectos.

- Olaeta, de valor cotidiano, a unos 4,6 km al norte de los proyectos.
- Urkulu gaina, de valor cotidiano, a 4,8 km al sureste de los proyectos
- Pagolako erreka, de valor cotidiano, a unos 5,3 km al suroeste de los proyectos.
- Mugariluze, de valor poco cotidiano, a 5,4 km al sureste de los proyectos
- Deba cabecera, de valor cotidiano, a 5,4 km al sur de los proyectos.
- Urrunagako urtegi, de valor cotidiano, a unos 6,2 km al suroeste de los proyectos.
- Ulibarriko urtegi, de valor cotidiano, a 6,9 km al suroeste de los proyectos.
- Legutiano, de valor muy cotidiano, a 7,1 km al suroeste de los proyectos.

- Hitos paisajísticos: correspondientes con elementos puntuales patrimoniales. Los más próximos son las Casa Torre de Galartza y Otarola, ambas en Aretxabaleta, a unos 3,2 y 4,5 km de distancia, hacia el este.

Además, se ha consultado el Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de Araba, en el que destaca el Paisaje Sobresaliente de Oleta-Arangio-Ibarra (Aramaio), cuya delimitación se superpone ligeramente al inicio del acceso a los parques y al final del mismo, en la llegada a la zona de aerogeneradores.

En cuanto a la incidencia **visual de los aerogeneradores,** como resultado del análisis de intervisibilidad practicado, se destacan los siguientes puntos:

- La extensión de la cuenca visual resultante resulta bastante moderada, concretamente de 87,41 km^2, que constituye el 12,12 % del total del ámbito de estudio establecido en torno a los aerogeneradores.
- **Dentro de los primeros 5 km** la cuenca visual de los proyectos es especialmente relevante, especialmente para todas aquellas laderas, cordales y zonas elevadas del territorio, que presentarán una visibilidad prácticamente completa de los 2 aerogeneradores proyectados (valores por encima de 70 respecto al máximo posible de 80).
  - Destacan así las laderas orientales de los montes Elorreta (1146 m.), Aranguren (1158 m.) y Orkatzategi (874 m.), todas ellas hacia el este y sureste del proyecto, aunque la cima de este último se encuentra a 7,6 km del parque eólico.
  - Al noroeste, el conjunto de valles delimitado por las cimas y cordales de los montes Orisol (1128 m.), Ipizte (1062 m.) y Tellamendi (835 m.) presentará en su mayor parte una visibilidad completa de los aerogeneradores.
  - En la parte sur de estos primeros 5 km en torno al parque eólico, destacan las laderas del monte Jarindo (896 m.), así como las laderas y zonas altas de buena parte del territorio situado al sureste del trazado de la carretera GI-3310 (por donde discurre la GI-627).
  - Al norte, destacarían el trazado del tren de alta velocidad en construcción, así como las laderas del monte Murugain (778 m.).
  - Y, obviamente, destacar el propio entorno del parque eólico y los cordales y lomas de montes como el Durakogain (813 m.), con visibilidades también completas de los dos aerogeneradores proyectados.
- **Entre los 5 y los 10 km** de distancia la cuenca visual se reduce enormemente, debiendo destacar tan sólo las visibilidades totales del proyecto desde las ya mencionadas laderas sur de los montes Ipizte (1062 m.), Anboto (1331 m.) y Udalatx (1117 m.), todos al norte del proyecto. Hacia el este, con valores de visibilidad algo más bajos, destacan únicamente las laderas occidentales del monte Orkatzategi (874 m.). Al sureste, parte de las laderas de los montes Elorreta (1146 m.), Aranguren (1158 m.) y muy puntualmente, el Mugarriluze (1109 m.). Al sur y suroeste, también con visibilidad prácticamente completa de los dos aerogeneradores, destacan las laderas hacia el norte y montes de Usakoatxa (913 m.) y Jarindo (896 m.).
- **A partir de los 10 km**, la cuenca visual es extremadamente reducida, debiendo tan sólo destacar el entorno de las cimas y cordales de los montes Arkaitz (1315 m.) y Landarratx (829 m.), ambos al este, y, con valores algo más bajos de visibilidad, el monte Oketa (1031 m.), situado al oeste.

- En relación **a zonas urbanas**, la visibilidad de los dos aerogeneradores proyectados será en general baja, centrándose en algunas zonas y edificios de Arrasate/Mondragón, Aretxabaleta y Eskoriatza. Donde sí presenta valores elevados, es en el pequeño núcleo urbano de Leintz-Gatzaga.
- Respecto a las **principales infraestructuras del territorio**, además de la ya señalada coincidencia de la cuenca visual con el trazado de la Y Vasca, aún en construcción, destacan algunos tramos de la autopista AP-1, en particular a su paso por el municipio de Eskoriatza.
- En lo que respecta a **la intervisibilidad en municipios**, Así, de mayor a menor cuenca visual, los municipios más afectados serían Eskoriatza, Aramaio y Oñati, con 18,94; 18,52 y 13,68 km^2 respectivamente.
- En lo que respecta a **la intervisibilidad y clasificación del suelo,** en relación a la cuenca visual y su incidencia sobre la diferente clasificación del territorio del Udalplan (2024), se observa que el tipo de suelo urbano más coincidente con la visibilidad de los aerogeneradores corresponde a Residencial, con una superficie de 146,06 hectáreas. A dicha categoría le siguen la correspondiente a Sistemas Generales, con una superficie de 134,47 hectáreas y la categoría Industrial, con una superficie de 50,41 hectáreas
- En lo que respecta a **la intervisibilidad y la población**, en general, los mayores valores de visibilidad se dan en zonas de muy baja densidad de población, aunque en Aretxabaleta y Eskoriatza sí hay algunos distritos censales con valores altos de visibilidad y moderados de población.
- En lo que respecta a **la intervisibilidad en infraestructuras y rutas**, considerando la superficie de cuenca visual total en cada una de estas vías, destacan como más afectadas las siguientes: AP-1 y GI-627. Por otro lado, la cuenca visual de los aerogeneradores es coincidente con la vía férrea *Y Vasca (Tramo En Construcción)* con valores medio de visibilidad. En cuanto a las rutas más afectadas se identifican las siguientes: *GR-121. Etapa 09. Udala-Leintz Gatzaga*, *PR-GI-100. Eskolore Trenbide*, *PR-GI-3001. Dominios de Aitzorrotz* y *PR-GI-170. Eskolore Latabide*, entre otros.
- En lo que respecta a **la intervisibilidad y las cimas catalogadas**, Dentro del ámbito de estudio definido en torno a los aerogeneradores, el Catálogo de Cimas de la Federación Vasca de Montaña incluye un total de 37 cimas, y desde 22 de ellas (59,46 %) resultarán visibles los aerogeneradores, al menos parcialmente. Las más destacadas son las cimas de Orisol, Murugain, Tellamendi, Anboto y Landarratx entre otras.

Si se tiene en cuenta no solo el propio proyecto, sino aquellos planificados en el entorno próximo (15 km), según el Estudio de efectos sinérgicos/acumulativos (**Apéndice 09 del EsIA**), la cuenca visual potencialmente afectada se amplía de la siguiente manera:

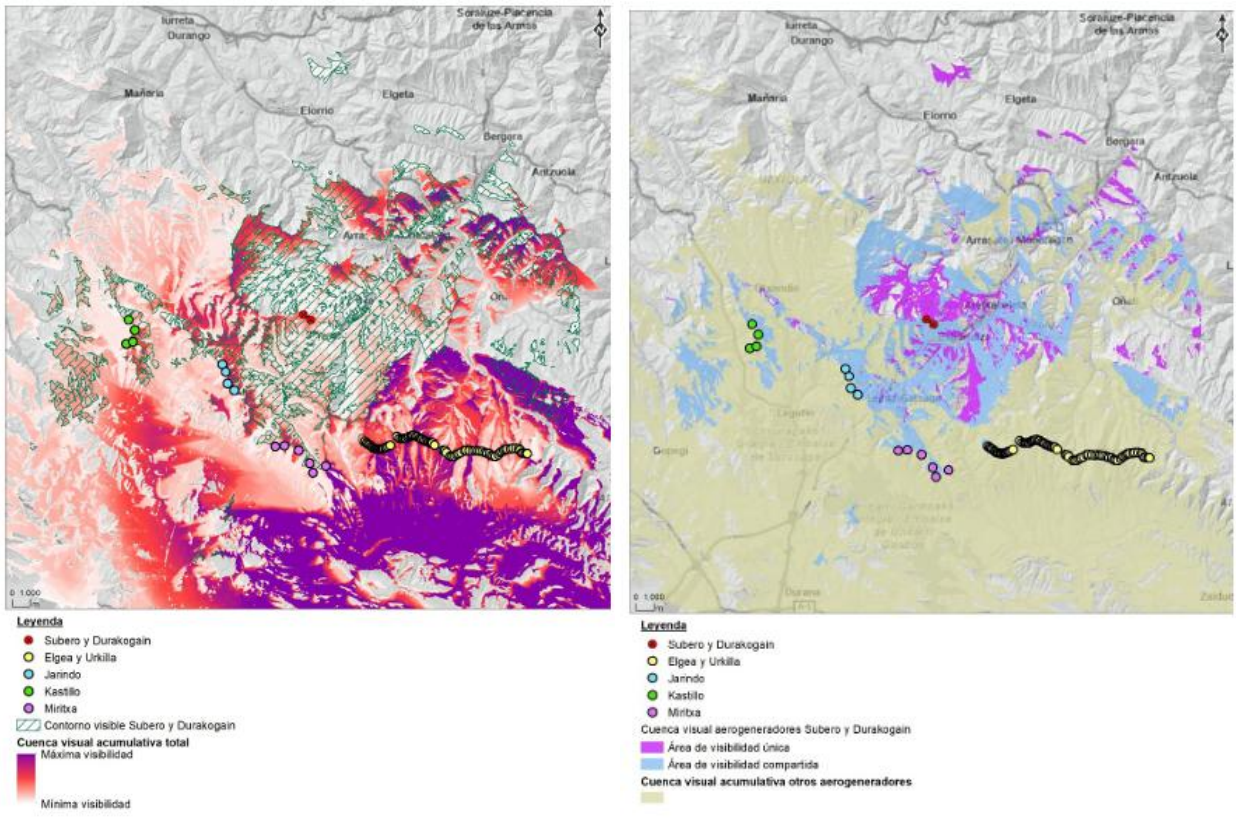


Figura 148. Cuenca visual acumulativa total y cuenca visual de PE Subero y PE Durakogain (drch) y cuencas visuales diferenciadas entre PE Subero y PE Durakogain en exclusiva, cuenca de PE Subero y PE Durakogain compartida con algún otro proyecto y cuencas solo de otros proyectos (izq).

En función del resultado de la modelización de cuencas, se observa que las máximas visibilidades acumuladas se corresponden, principalmente, con la ladera sur de la formación montañosa de Elgea e inicio de la Llanada Alavesa desde esa zona. Son las áreas de mayor superficie con valores máximos de visibilidad y, paradójicamente en estas zonas no se da participación de la cuenca de los proyectos de Subero y Durakogain. Esto es así puesto que el parque Elgea- Urkilla se ubica sobre la colina y condiciona fuertemente la acumulación visual, dado que es el parque con mayor tamaño y número de aerogeneradores.

También se identifican como zonas de visibilidad alta estrechas franjas de cumbres en las formaciones de Urkiola y Gorbeia, desde las que sí se observaría, al menos de forma teórica, los proyectos de Subero y Durakogain. No obstante, los valores mayoritarios que componen la cuenca del clúster Subero-Durakogain son de intensidad baja o mínima, presumiblemente debido al número reducido que compone estos parques (2 aerogeneradores, uno por cada parque).

Además, se identifica claramente que la cuenca derivada de los PE Subero y PE Durakogain se halla limitada al tercio norte por las cordilleras montañosas anteriormente citadas y aquellas colindantes. Es por ello que los enclaves naturales protegidos de RN2000, ENPs, etc. apenas resultan afectados por la cuenca visual del clúster Subero-Durakogain o bien se corresponden con valores muy bajos de intensidad visual. Caso similar ocurre con las áreas ocupadas por los núcleos poblacionales más cercanos, Eskoriatza, Aretxabaleta y barrios próximos.

En cuanto a la representación de las cuencas diferenciadas, se puede observar como el área de visibilidad única de los parques Subero y Durakogain comprende las zonas más próximas a los proyectos y entorno circundante, incluidos los núcleos poblacionales más cercanos, Eskoriatza, Aretxabaleta y barrios

próximos. Este hecho es significativamente positivo, dado que este entorno es el de mayor sensibilidad hacia la percepción de los proyectos; en cercanía, las infraestructuras, generalmente, ocupan un mayor campo visual, mientras que cuando se encuentran alejadas, el protagonismo de estas disminuye progresivamente.

En función de los resultados de la modelización, se afirma que el entorno más próximo a los parques de Subero y Durakogain estará mínimamente influenciado por el resto de proyectos. Los PE Subero y PE Durakogain serán los proyectos protagonistas del entorno, y esto se califica como positio puesto que tan solo contienen un aerogenerador por parque; su impacto será más comedido en cualquier caso que el de cualquiera de los demás proyectos estudiados.

Además, este análisis preliminar tiene en cuenta la orografía del terreno, pero no su cobertura vegetal, la cual es bastante abundante, por lo que ésta ejercerá también un notable efecto pantalla que no está contemplado en esta modelización.

Por esta razón, y tal y como se ha mencionado en diferentes apartados de la memoria, se han realizado simulaciones fotorrealistas (Anexo 2 del Apéndice 09 del EsIA) con software específico WINDPLANNER. Con estas simulaciones se pretende aproximar de la manera más realista posible el estado futuro que tendrá el entorno y su visibilidad con la ejecución no solo de los PE Subero y PE Durakogain sino también de otros proyectos en el ámbito de 15 km.

A partir de estas simulaciones, podemos apreciar que los puntos desde los cuales se obtiene una visión más clara de los proyectos son zonas con cierta altitud y muy cercanos a los mismos, como la cima Ganboralde o Asentsiomendi. Aunque estas zonas tienen un tránsito reconocido de montañeros y senderistas, se trata de una afluencia relativamente baja de personas en comparación con las poblaciones próximas, sin tratarse en ningún momento de zonas residenciales, ubicadas en zonas bajas con mucha menor accesibilidad visual.

Desde los puntos más concurridos a nivel poblacional, se describen diferentes escenarios: desde Eskoriatza, por ejemplo, se aprecian 1 o los 2 aerogeneradores de Subero y Durakogain, pero desde algunos puntos, como el vial hacia Lete Auzoa o Elorrieta, también se llegarían a ver parte de los aerogeneradores del PE Jarindo, aunque muy difuminados en la lejanía.

Otros barrios próximos menos poblados como Altzaga, Apotzaga, Uribarri, Gellao, Mazmela, y sus respectivas ermitas e iglesias, tienen visual de los parques de Subero y Durakogain con diferentes intensidades (desde Altzaga apenas se vislumbran las puntas de las palas, mientras que desde Mazmela se distinguen casi las infraestructuras enteras). Sin embargo, en lo que coinciden estos puntos de observación es en que el clúster no comparte visual apreciable con otros proyectos.

Desde cimas más lejanas (Orixol, Kurutzebarri), e hitos culturales como la ermita de Aitzorrotzeko, se obtienen panorámicas de los proyectos, altamente difuminados en el fondo paisajístico y con confluencia, apenas distinguible con otros parques como el PE Kastillo y PE Elgea-Urkilla.

En conclusión, tras el análisis realizado anteriormente, puede decirse que se ha identificado un efecto acumulativo limitado sobre el paisaje, descartándose efectos sinérgicos, ya que existe la posibilidad de visualización de varios parques eólicos al mismo tiempo desde algunas zonas sin que el efecto sea mayor a la suma simple de los mismos.

Sin embargo, resulta muy importante aclarar que este efecto no llega a ser de gran relevancia puesto que la visión conjunta de los proyectos solo se obtiene en ciertas circunstancias y localizaciones puntuales (mayoritariamente en cimas, desprovistas de observadores permanentes) y en distancia media-larga por lo que la intensidad de la intrusión no resulta elevada. Además, comentar que los proyectos que no se corresponden con los PE Subero y PE Durakogain se ven en la lejanía cuando son coincidentes con la visual del clúster por lo que el efecto acumulativo es reducido, reseñándose nuevamente el muy reducido tamaño de estos parques y por tanto su reducida aportación a este efecto acumulativo.

Además, a través de estas simulaciones fotorrealistas se ha podido esclarecer que, aunque las modelizaciones virtuales de las cuencas visuales acumulativas presenten unos resultados que muestran amplias superficies de visualización potencial, el traslado de estos resultados a la aproximación más real que se puede generar (simulaciones fotorrealistas) difiere notablemente en cuanto al grado de impacto percibido. Por ello, el impacto paisajístico global del parque se reconoce mucho menor que lo que a priori se podría intuir en correspondencia a las cuencas visuales, y es, en base a los resultados de las simulaciones fotorrealistas (más ajustadas a la realidad que una cuenca visual hecha en 2D), la ausencia de sinergias contrastadas y la reducida aparición de efectos acumulativos entre proyectos que se valora una afección moderada sobre el factor paisajístico

Por último, cabe señalar que la valoración del paisaje es un concepto subjetivo para cada observador y, si bien está claro que la instalación de un parque eólico supone un cambio en el paisaje del entorno, la percepción del mismo varía en función de cada persona. De la misma forma que en el paso las torres de electricidad fueron un símbolo en las ciudades de la llegada de electricidad a las mismas, la instalación de aerogeneradores en los territorios son ahora la imagen de la transición energética que se está llevando a cabo y de la lucha contra el cambio climático. En relación al movimiento de las aspas comentar que, a pesar de que un elemento en movimiento siempre resulta más llamativo para la percepción visual que un elemento estático, el hecho de que los aerogeneradores (que ya de por sí generan un impacto moderado solo por su presencia) se encuentren inmóviles, puede desembocar en la paradoja de que la población lo perciba como un elemento improductivo que genera grandes impactos paisajísticos sin reportar ningún beneficio. Por lo tanto, resulta preferible para la percepción de la población que los aerogeneradores se encuentren en movimiento, dando así la sensación de utilidad y compensación por la afección generada.

Cabe mencionar que el Plan de Restauración (**Apéndice 14**) es la medida correctora principal para la reducción de este impacto.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Alta
EXTENSIÓN (EX)	Parcial
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Moderado**

Tabla 131. Caracterización del impacto 037.1 – Afecciones a la calidad paisajística por los aerogeneradores.

Conclusión:

Los aerogeneradores son las infraestructuras de los proyectos en análisis con mayor dominancia visual por excelencia. Debido a sus dimensiones cuentan con poca o nula ocultación por lo que su cuenca visual resultante es bastante amplia, siendo visibles desde varios municipios, viales, rutas y cimas. No obstante,

tras los análisis de intervisibilidad y repercusiones paisajísticas practicados, se reconoce que en muchas ocasiones esta interferencia visual es parcial y de intensidad baja con notables apantallamientos en zonas de concentración de observadores, además de que por la distancia, orografía y ubicación con respecto a los demás proyectos analizados y la situación del clúster se estima la probabilidad de aparición de efectos acumulativos, aunque no sinérgicos apreciables, siendo además estos de baja relevancia y de ocurrencia muy puntual y localizada. Todo ello se une al tamaño reducido de los parques, de un aerogenerador cada uno; lo que minimiza fuertemente el impacto.

Por tanto, con la asunción de las medidas definidas en el apartado 8 del presente EsIA, con el Plan de Restauración (**Apéndice 14**) como principal medida según lo establecido en el Estudio de Integración Paisajística (**Apéndice 08**), el impacto se considera como **moderado**.

7.4.2.2.8.2 037.2 - Afecciones a la calidad paisajística por la línea de evacuación

El proyecto constructivo de los parques Subero y Durakogain ha tratado de minimizar el impacto paisajístico mediante el diseño soterrado de la línea de evacuación, por lo que **no existe impacto al respecto de este factor en esta fase.**

7.4.2.2.9 Servicios ecosistémicos

7.4.2.2.9.1 038.1 – Afecciones a los servicios ecosistémicos

Descripción:

Durante la fase de explotación, las afecciones sobre los servicios ecosistémicos de generación de madera, almacenamiento de carbono y mantenimiento del hábitat, etc. no serán significativos, si bien lo serán sobre la estética del paisaje.

La presencia y funcionamiento de los aerogeneradores supone un importante foco visual. Aun así, tal y como se ha expuesto en el apartado previo del paisaje, la zona se encuentra parcialmente intervenida con multitud de parcelas de plantaciones forestales y sus correspondientes rodales de aprovechamiento forestal.

Valoración:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Media
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Indirecto
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 132. Caracterización del impacto 038.1 – Afección a los servicios ecosistémicos.

Conclusión:

Teniendo en cuenta que la mayor parte de los servicios ecosistémicos no se verán afectados en fase de funcionamiento, que no se debe duplicar la afección directa sobre el paisaje ya previamente analizado (7.4.2.2.8) y que el entorno presenta un paisaje parcialmente alterado y las medidas definidas en el apartado 8 del presente EsIA, se considera **compatible**.

7.4.2.3 Medio socioeconómico

7.4.2.3.1 Patrimonio cultural

7.4.2.3.1.1 039.1 – Afección al patrimonio cultural

Descripción:

Durante la fase de funcionamiento de los proyectos no se generará un impacto físico directo sobre elementos patrimoniales.

Sin embargo, como ya se avanzaba anteriormente, la Ley 14/2023, de 30 de noviembre, de modificación de la Ley 6/2019, de 9 de mayo, de Patrimonio Cultural Vasco, se pronuncia acerca de la contaminación visual que los elementos del proyecto pueden ocasionar sobre los bienes patrimoniales inventariados:

«Artículo 50. Prohibición de instalación de elementos que originen contaminación visual o acústica sobre los bienes culturales.

4. La instalación de energías renovables y sistemas de eficiencia energética en bienes de interés cultural de protección básica, media y especial requerirá de estudios de evaluación de impacto patrimonial, siguiendo los criterios técnicos y estéticos determinados por el órgano competente. En todo caso, se seguirán criterios de mínima afección y de reversibilidad, de modo que su remoción no afecte a los materiales ni al bien protegido en su conjunto.

El departamento de Gobierno Vasco competente en materia de patrimonio cultural aprobará en el plazo de dos años las normas reguladoras de los estudios de evaluación de impacto patrimonial en la CAPV».

Cabe señalar al respecto que, de atenerse a lo redactado, las instalaciones de energías renovables que componen el proyecto (aerogeneradores) se encuentran alejadas de bienes de interés cultural, tal y como señala el Estudio Arqueológico (**Apéndice 06**), salvo aquellos dos elementos próximos a la vialidad de acceso. Sin embargo, durante la fase de funcionamiento de los parques el acceso a los mismos no supone una interferencia visual negativa apreciable.

A continuación, recurriendo a las simulaciones fotorrealistas elaboradas, se hace mención a las posibilidades de visualización de los parques desde diferentes elementos patrimoniales.



Figura 149. Simulación desde punto 1, puesto de casa cerca de la Ermita.



Figura 150. Simulación desde punto 5, Iglesia San Miguel de Apotzaga.



Figura 151. Simulación desde punto 6, Ermita San Bernabé (Apotzaga)



Figura 152. Simulación desde punto 7, Iglesia Santa Asunción (Gellao Auzoa).



Figura 153. Simulación desde punto 15, Aitzorrotzeko ermita.

A partir de estas simulaciones, se aprecia como la visual es lejana, en el mejor de los casos, y parcial, en la mayoría, desde los hitos culturales de ermitas e iglesias, que son aquellos que por su situación elevada pueden tener una visual del parque.

Apenas se da coincidencia con la visual de otros parques, por lo que se desprecia el posible efecto acumulativo de baja significancia, prácticamente inapreciable.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Indirecto
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 133. Caracterización del impacto 039.1 – Afección al patrimonio cultural.

Conclusión:

Debido a que no se encuentran Bienes de Interés Cultural (BIC) en el área de influencia del proyecto, y en los casos en los que se detecta un impacto visual desde elementos culturales este es de muy baja intensidad se estima como un impacto **compatible.**

7.4.2.3.2 Población

7.4.2.3.2.1 040.1 – Afección a la población por la presencia del proyecto

Descripción:

La presencia de los parques eólicos puede provocar un rechazo en una parte de la población local e inconvenientes a la hora de aceptar este tipo de infraestructuras, viéndose afectados su bienestar e identificación con el territorio, así como un rechazo por parte de la población visitante viéndose afectados los usos que hacen de la zona (cultural, turístico, naturalístico, recreativo).

Si bien no se considera un motivo de gran relevancia para que haya modificaciones en la estructura demográfica de los municipios afectados puesto que ningún estudio ha evidenciado impacto alguno de los parques eólicos en este sentido. De hecho, ninguno de los municipios en los que existen parques eólicos en la actualidad en el País Vasco (durante ya casi 2 décadas) ha experimentado un descenso en la población significativo, sino más mayoritariamente un incremento de la misma. Aunque no se tiene información suficiente para ligar este incremento a la presencia de parques eólicos, en modo alguno puede derivarse tampoco una incidencia demográfica negativa al respecto atendiendo a los datos empíricos al respecto. Asimismo, en relación a la salud pública, en fase de explotación no se producirán grandes movimientos de tierras o emisiones que resulten significativas para la población cercana.

En cuanto al ruido, atendiendo a los resultados obtenidos mediante las simulaciones acústicas realizadas en el estudio de ruido (**Apéndice 10** al EsIA), no se observan superaciones en ninguno de los receptores incluidos en el estudio con respecto, cumpliendo por tanto con los Objetivos de Calidad Acústica (OCA) establecidos en la tabla A, parte 1 del Anexo I al *Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco* así como a los niveles de inmisión límites establecidos en la tabla A, parte 2 del Anexo I del mencionado Decreto, y a la normativa municipal vigente.

Valoración del impacto:

040.1 Afección a la población por la presencia del proyecto	
PARÁMETRO	**CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO**
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Media
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Periódico
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 134. Caracterización del impacto 040.1 – Afección a la población por la presencia del proyecto.

Conclusión:

No se esperan modificaciones en la estructuración sociodemográfica de los municipios afectados por el proyecto, dada las evidencias recabadas en parques eólicos existentes en el País Vasco (Elgea-Urkilla, Badaia, Oiz y Punta Lucero), donde se aprecia una coexistencia palpable.

En todo caso, se tiene en cuenta la posibilidad de rechazo por parte de ciertos sectores de la sociedad, aunque también se prevé el escenario contrario, en el que parte de la población se posiciona a favor de este tipo de proyectos dado su carácter medioambiental de lucha contra el cambio climático.

En lo que respecta a las posibles molestias por ruido, según el Estudio específico realizado (**Apéndice 10**), no se detectan superaciones de los niveles legales, sino que éstos se sitúan con relativo margen de los mismos, por lo que se entiende que el sosiego público no se verá perturbado por este factor acústico. Por tanto, se considera un impacto **compatible**.

7.4.2.3.2.2 040.2 – Beneficios a la población

Descripción:

Al igual que para la socioeconomía, la generación de energía renovable y la generación de empleo derivada de las operaciones de mantenimiento se suelen percibir de manera positiva desde la población, entendiéndose como el camino a seguir para conseguir una transición energética y una reducción del cambio climático.

Asimismo, del mismo modo que parte de la población podría posicionarse en contra de los proyectos, otra parte importante de la misma puede presentar una percepción completamente contraria, tomando la iniciativa como ejemplo de progreso y avance en la lucha frente al cambio climático y descarbonización de la industria energética, tal y como se comentaba con anterioridad.

Asimismo, los proyectos están sujetos a una serie de tasas impositivas que redundarán en beneficio de las arcas públicas, pudiendo invertirse en mejoras de infraestructuras públicas, planes de empleo, etc.

Adicionalmente, la gestión de residuos realizada durante la fase de explotación también tendrá una buena acogida por parte de la población del entorno.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 135. Caracterización del impacto 040.2 – Beneficios a la sociedad.

Conclusión:

Se considera que se generarán impactos **positivos** en fase de funcionamiento de los parques eólicos derivados de la generación de empleo y de la percepción de progreso por ciertos sectores de la sociedad.

7.4.2.3.2.3 040.3 – Afección a la salud de la población

Descripción:

Debido al funcionamiento de aerogeneradores, es decir, por el movimiento de las palas, cabe destacar el posible *shadow flicker*. Se trata de una perturbación producida por la repetitiva variación repentina de la intensidad de la luz causada por el paso de las sombras de las palas de los aerogeneradores en rotación, especialmente a través de ventanas y otras aperturas similares.

El **Estudio de sombras** (**Apéndice 13**) señala que, según el caso real, ninguno de los receptores supera los umbrales recomendados de 8 h sombra/año, no esperándose por tanto afecciones de las sombras de los aerogeneradores. Además, cabe recordar que el modelo utilizado es muy conservador por lo que la afección real será seguramente menor, debido a que éste no tiene en cuenta algunos factores, y que los umbrales tienen carácter meramente recomendatorio. Entre estos factores se encuentra el efecto enmascarador de la propia vegetación y el propio relieve (sombras del relieve "tapan" la propia sombra generadora por los aerogeneradores los aerogeneradores) que se sitúa como pantalla natural minimizando el impacto por sombra de centelleo producido por los aerogeneradores. Además, actualmente no se conocen ciertas características detalladas de los receptores (por ejemplo, si tiene ventanas y su orientación frente al aerogenerador) y su estado actual real: habitada o abandonada.

Hay que considerar a este respecto además que el único receptor con superaciones teóricas (que no en caso real) es un edificio en estado de ruina sin carácter residencial y, por lo que por tanto e receptor con superación es teórico y no real.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, además de las medidas propuestas como el análisis de la situación real de los receptores y su seguimiento en fase operativa para la comprobación de la bondad de ajuste de las estimaciones calculadas, se podrán proponer otras medidas como la posible instalación de barreras arquitectónicas o naturales o mejoras en las viviendas con la implantación de cortinas o persianas opacas. Por tanto, en cualquier caso, se llevará a cabo un control de la afección real en fase de explotación y se tomarán las medidas consideradas oportunas.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Momentáneo
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Periódico
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 136. Caracterización del impacto 040.3 – Afección a la salud de la población.

Conclusión:

Teniendo en cuenta la posible afección a la salud pública en las viviendas habitadas entorno a los aerogeneradores, y la serie de medidas de seguimiento y en caso necesario, mitigadoras del Estudio de sombras (Apéndice 13), se estima que el impacto es **compatible**.

7.4.2.3.3 Socioeconomía

7.4.2.3.3.1 041.1 – Afecciones a la socioeconomía del lugar

Descripción:

Como impacto negativo se pueden aducir las pérdidas potenciales que tendrán en consideración por el uso del suelo agroforestal que ocupan las infraestructuras del clúster. Estas afecciones se estudian en detalle en el **Apéndice 03 "PEAS"** del presente EsIA, donde no se han evidenciado impactos significativos en este sentido.

No obstante, la ocupación de estos suelos, tal y como se señalaba, no se realiza sin el consiguiente acuerdo económico por su utilización, por lo que, en conclusión, el aprovechamiento de este se entiende como efectuado, de una manera o de otra, aunque la actividad difiera del potencial agroforestal que presenta el área. Como se ha comentado anteriormente, el proyecto está sujeto a una serie de tasas impositivas que redundarán en beneficio de las arcas públicas, pudiendo invertirse en mejoras de infraestructuras públicas, planes de empleo, etc.

También hay que tener en cuenta que el aprovechamiento de los Montes de Utilidad Pública no descarta su posible uso energético. Estos montes se definen con la vocación de servir en diferentes propósitos como el aprovechamiento maderero, el ocio, etc, sin embargo, con la evolución de las nuevas tecnológicas y los nuevos enfoques energéticos nuevos usos se ponen de manifiesto y se suman a aquellos usos más clásicos. Pero ello no significa que no sean aprovechamientos igualmente beneficiosos para la sociedad, que es precisamente la vocación intrínseca de los MUP.

Además, cabe destacar al respecto la recuperación del suelo que se efectuará como consecuencia de la ejecución del Plan de Restauración Ambiental (**Apéndice 14**), en el cual se considera que las Unidades de Actuación previstas en el Plan de Restauración cumplirán y sobrepasarán los ratios de recuperación y fomento de unidades vegetales de interés (formaciones autóctonas).

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Indirecto
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 137. Caracterización del impacto 041.1 – Afecciones a la socioeconomía del lugar.

Conclusión:

Atendiendo a los datos aportados el impacto se estima **compatible**.

7.4.2.3.3.2 041.2 – Mejora socioeconómica

Descripción:

Se identifican dos efectos beneficiosos sobre este factor, derivados de la autonomía energética que supone la generación de energía renovable con recursos autóctonos (viento), así como la demanda de empleo inducida por las operaciones de mantenimiento y funcionamiento del parque y sus infraestructuras asociadas.

Asimismo, las tasas impositivas a las que se verá sometidos los parques supone un ingreso notable para las arcas municipales, pudiendo ser estos beneficios revertidos en mejoras para la población o programas de empleo.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 138. Caracterización del impacto 041.2 – Mejora socioeconómica.

Conclusión:

Se generarán impactos **positivos** a nivel socioeconómico gracias a la reestructuración en la producción energética local, generación de empleo asociada al mantenimiento y funcionamiento de las instalaciones proyectadas, así como por los ingresos a percibir en las arcas municipales y su reinversión en el territorio.

7.4.2.3.4 Ocio y turismo

7.4.2.3.4.1 042.1 - Afecciones al ocio y turismo del entorno del parque eólico

Descripción:

Las actividades al aire libre relacionadas con el ocio y turismo que se desarrollan en la zona, no se verán limitadas por la presencia del parque eólico, que permitirá en todo momento la permeabilidad. Además, el acondicionamiento realizado ya de los viales existentes puede resultar beneficioso para la accesibilidad de las cumbres ocupadas por el proyecto, facilitando así el acceso a personas con ciertas limitaciones de movilidad o incluso a los niños para la realización de excursiones familiares.

Por otro lado, la presencia de los aerogeneradores puede alterar la percepción visual de la cuenca y generar mayor sensación de antropización y pérdida de naturalidad del lugar. Bien es cierto que la percepción paisajística es del todo subjetiva, y aunque la inclusión del parque supone cierta pérdida de naturalidad, también es verdad que este tipo de infraestructuras despierta interés y atracción en ciertos sectores de la población. De hecho, cada vez son más los municipios los que apuestan por asimilar los parques eólicos a los hitos sobresalientes de sus localidades, incluyendo visitas guiadas y rutas por las instalaciones, aprovechando esta oportunidad para divulgar e incidir en el factor sostenible y las metas medioambientales.

Desde el Apéndice 11 al presente EsIA se incluye un estudio específico de afección al ocio y turismo, en el cual se establece que varios estudios científicos realizados en otras partes de Europa e incluso de Estados Unidos, en relación con el impacto de los parques eólicos sobre el ocio y turismo del ambiente cercano y las actitudes y opiniones tanto de residentes locales como turistas respecto a la implantación de los mismos. Estos estudios evidencian que no existen pruebas empíricas que puedan apoyar la suposición de que los parques eólicos pueden causar impactos negativos en la elección de destinos de los turistas y por tanto afectar negativamente al desarrollo turístico de la zona (*Lilley et al., 2010; Aitchison, 2012; Sousa and Kastenholz, 2015; Mordue et al., 2017; Sæþórsdóttir et al., 2018*).

Dentro de los posibles impactos negativos que pueden generar estos parques eólicos, entre los que se encuentran la contaminación visual y auditiva, la erosión del paisaje y consecuencias desfavorables para las aves, el principal factor destacado como negativo por la opinión pública es el impacto visual que puede ocasionar la instalación del propio parque, lo cual derive en una declinación en el sector turístico y en el turismo en general de la zona afectada (*Sæþórsdóttir et al., 2021)*. Por tanto, la presencia de los aerogeneradores puede alterar la percepción visual de toda la cuenca y genera cierta sensación de antropización y pérdida de naturalidad del lugar.

También resulta interesante la perspectiva de la población residente en cuanto a los impactos sobre el turismo, cuya percepción resulta variable en función de los beneficios que puedan percibir de la ejecución del parque, así como en función de la capacidad de participación en la toma de decisiones sobre el mismo, percibiéndose por tanto el impacto sobre el ocio y turismo mucho menor si la población cercana tiene la oportunidad de participar activamente en el desarrollo del proyecto y si reciben beneficios por su explotación.

Como ejemplo, en el citado Apéndice de afección al ocio y turismo (Apéndice 11) se presentan varios estudios científicos de los cuales se desprende la nula afección sobre el turismo del desarrollo de parques eólicos en zonas rurales. Sin embargo, la posible afección al ocio y turismo cobra mayor relevancia en el entorno en el cual se desarrolla el proyecto, el relacionado con el turismo de naturaleza o rural atraído por la oferta de senderismo, rutas y espacios naturales a recorrer tanto a pie como en bicicleta; aunque la zona carece de rutas de amplia afluencia turística comparativamente con otras zonas.

A continuación, se presentan una serie de simulaciones en las cuales se han incluido los Parques Eólicos Subero y Durakogain, para determinar el grado de visibilidad que pudiera darse desde puntos relevantes de cara al ocio y turismo de montaña:



Figura 154. Simulación desde punto 1. Puesto de caza cerca de la ermita.

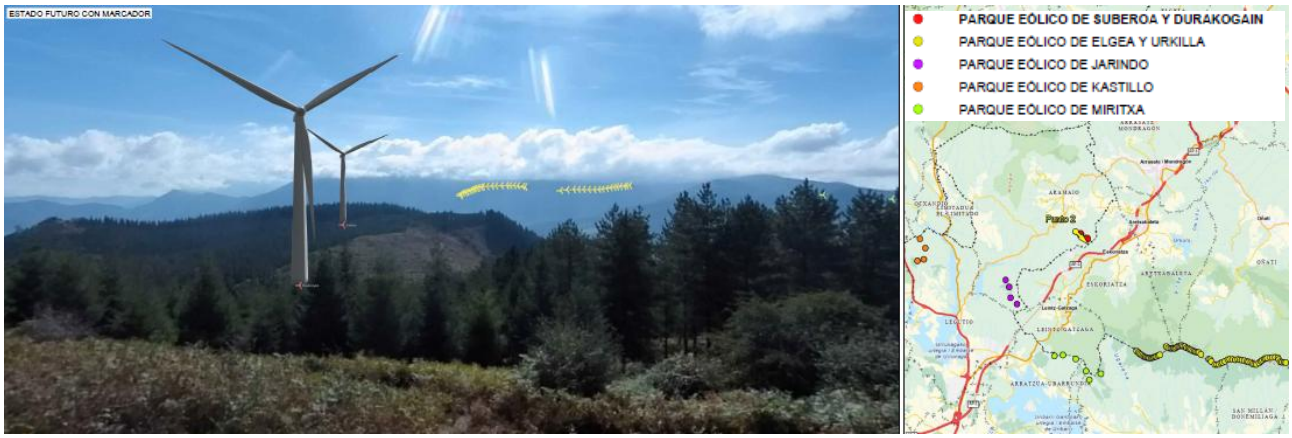


Figura 155. Simulación desde punto 2. Cima Ganboralde.



Figura 156. Simulación desde punto 3. Eskoriatza (vial hacia Lete Auzoa).



Figura 157. Simulación desde punto 4. Eskoriatza (Elorreta Auzoa).



Figura 158. Simulación desde punto 5. Eskoriatza (Elorreta Auzoa).



Figura 159. Simulación desde punto 6. Ermita San Bernabé (Apotzaga Auzoa).



Figura 160. Simulación desde punto 7. Iglesia San Asunción (Gellao Auzoa).



Figura 161. Simulación desde punto 8. GI-3920 (Gellao Auzoa-Untzilla Auzoa).



Figura 162. Simulación desde punto 9. Altzaga Auzoa.



Figura 163. Simulación desde punto 10. Uribarri.



Figura 164. Simulación desde punto 11, Asentsiomendi.



Figura 165. Simulación desde punto 12. Mazmela Auzoa.



Figura 166. Simulación desde punto 13. Barajuen.



Figura 167. Simulación desde punto 14. Cima Orixol.



Figura 168. Simulación desde punto 15. Aitzorrotzeko ermita.



Figura 169. Simulación desde punto 16, Kurutzebarri.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Indirecto
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 139. Caracterización del impacto 042.1 – Afecciones al ocio y turismo del entorno del proyecto.

Conclusión:

En vista de la densidad de elementos asociados al turismo de naturaleza en el ámbito del parque eólico, entre ellos rutas, senderos y teniendo en cuenta la percepción subjetiva de este tipo de iniciativas, y la oportunidad también que supone el poder convertir un posible punto débil, a priori, en ventaja y fortaleza de los municipios implicados, además de las medidas de recuperación y compensación planteadas, el impacto se considera **compatible.**

7.4.2.3.5 Ordenación territorial

7.4.2.3.5.1 043.1 Afecciones a la ordenación territorial

Sin impactos significativos en esta fase, observándose compatibilidad con la planificación concurrente.

7.4.3 Análisis de los impactos potenciales en fase de fin de vida útil

Mencionar que, a fecha actual, dada la extensa vida útil de las instalaciones (del orden de 25-30 años), no se puede saber la técnica de desmantelamiento que se empleará una vez llegado el fin de vida útil de las instalaciones, o incluso si habrá una repotenciación de las mismas y de qué manera se ejecutará ésta, así como tampoco el destino de materiales a retirar. En todo caso, ese proyecto de desmantelamiento/repotenciación llevará su proyecto independiente que en su caso será sometido al correspondiente trámite de evaluación de impacto ambiental.

Es por ello que, ante esta incertidumbre, en el siguiente apartado se evalúa un desmantelamiento/repotenciación tipo del parque eólico con las técnicas disponibles actualmente, con una valoración general a efectos estimativos.

7.4.3.1 Medio físico

7.4.3.1.1 Climatología y Cambio climático

7.4.3.1.1.1 044.1 – Afección a la climatología y cambio climático

Descripción:

La retirada de los aerogeneradores y la consiguiente eliminación de generación de energía renovable producirá el cese de impactos positivos sobre los objetivos tendentes a conseguir una mitigación del cambio climático, si bien no es posible conocer a fecha actual el destino final de estas estructuras.

Asimismo, se considera que aparecerán los mismos impactos que en fase de obras asociados a los gases de combustión generados por la maquinaria de obra que, acumulados en la atmósfera, incrementan el efecto invernadero y consecuentemente los impactos del cambio climático.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 140. Caracterización del impacto 044.1 - Afección a la climatología y cambio climático.

Conclusión:

Si bien se trata de un impacto directo, este tendrá una intensidad baja y extensión puntual, teniendo en cuenta la magnitud del cambio climático que presenta una escala global. Consecuentemente, y teniendo en cuenta las medidas adoptadas en el apartado 8 del presente EsIA, el impacto se valora como **compatible**.

7.4.3.1.1.2 044.2 -Lucha contra el cambio climático

Descripción:

Si se produjese una repotenciación de los parques en lugar de su desmantelamiento, el impacto sería considerado como positivo al incrementarse la producción de energía de origen renovable, favoreciendo así la lucha contra el cambio climático.

En el caso del desmantelamiento del parque eólico, se propondría una restauración ambiental completa de las zonas de ocupación permanentes del parque eólico mediante especies de vegetación autóctona, por lo que también se realizaría una lucha contra el cambio climático.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 141. Caracterización del impacto 44.2 – Lucha contra el cambio climático.

Conclusión:

Se considera un impacto **positivo** por el incremento en la producción de energía renovable.

7.4.3.1.2 Calidad del aire

7.4.3.1.2.1 045.1– Contaminación del aire por actividades de desmantelamiento/repotenciación

Descripción:

Las acciones relacionadas con la retirada o repotenciación de los parques eólicos y los propios riesgos que se puedan derivar de este proceso por las emisiones derivadas de la maquinaria y la resuspensión de partículas de polvo son los mismos que los identificados en fase de obras, siendo incluso de menor intensidad dado que se presupone una mejora de la tecnología de prevención de impactos en obras.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Parcial
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 142. Caracterización del impacto 045.1 – Contaminación del aire por actividades de desmantelamiento/repotenciación.

Conclusión:

Se generarán impactos negativos por las emisiones derivadas de la maquinaria, que en todo caso serán temporales y de baja intensidad considerando las medidas preventivas y correctoras definidas en el apartado 8 del presente EsIA, entendiéndose como un impacto **compatible**.

7.4.3.1.3 Calidad sonora

7.4.3.1.3.1 046.1 – Contaminación acústica por materiales y maquinaria

Descripción:

En este caso, las acciones relacionadas con la retirada de los aerogeneradores o sustitución de los mismos generarán impactos sonoros derivados de la maquinaria a utilizar, asimilables a los generados en fase de construcción, debiendo aplicarse las mismas medidas protectoras del impacto definidas en dicha fase.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 143. Caracterización del impacto 046.1 – Contaminación acústica por materiales y maquinaria.

Conclusión:

Del mismo modo que en fase de obras, los impactos acústicos generados, bien sea por el desmantelamiento total o por la repotenciación del parque serán en todo caso temporales y localizados, valorándose el impacto como **compatible,** teniendo en cuenta las medidas adoptadas en el apartado 8 del presente EsIA.

7.4.3.1.4 Geología y geomorfología

7.4.3.1.4.1 047.1 – Cambios en las formas y relieve

Descripción:

El desmantelamiento de las cimentaciones, plataformas, centro de seccionamiento y caminos de acceso de nueva ejecución, así como las redes de interconexiones eléctricas supondrá notable afección a la geología, ya que será necesario remover el terreno en el que se encuentran, con el consiguiente traslado de materiales y movimiento de maquinaria pesada.

Asimismo, en el caso de optar por una repotenciación del clúster, es probable que sea necesario redimensionar las cimentaciones para albergar aerogeneradores de mayor tamaño, actuándose sobre terrenos alterados previamente y posteriormente restaurados.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Largo plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a medio plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 144. Caracterización del impacto 047.1 – Cambios en las formas y relieve.

Conclusión:

Considerando que se realizará una nueva alteración del relieve de la zona de los parques, pero con el objeto de recuperar los relieves originales y dotar a la zona de mayor naturalidad, y teniendo en cuenta las medidas adoptadas en el apartado 8 del presente EsIA, se valora el impacto como **compatible**. Asimismo, la mayor parte de las actuaciones se darán sobre terrenos previamente alterados.

7.4.3.1.4.2 047.2 – Recuperaciones de los relieves naturales

Descripción:

En caso de que lleve a cabo el desmantelamiento total de las instalaciones, se generarán impactos positivos por la ejecución de la restauración final, que permitirá recuperar la mayor parte de la geomorfología previa a la ejecución de los parques.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 145. Caracterización del impacto 047.2 – Recuperación de los relieves naturales.

Conclusión:

Por tanto, se identifica como **positivo** la ejecución de la restauración ambiental final en aplicación de las medidas previstas en el apartado 8 del presente EsIA, ya que se podrá recuperar el relieve natural de la zona, abandonando las plataformas que antropizan la percepción del lugar.

7.4.3.1.5 Edafología

7.4.3.1.5.1 048.1 – Afecciones a la calidad del suelo por contaminaciones y compactaciones

Descripción:

El movimiento y la desinstalación o repotenciación las instalaciones, conllevarán un aumento del riesgo de erosión provocado por el tránsito de la maquinaria. Sin embargo, al contrario que en la fase de construcción, no se realizarán decapados ni movimientos de tierra de entidad, que repercutan en un aumento en la erosión del terreno. Asimismo, los trabajos de desmantelamiento suponen un riesgo de vertidos accidentales de la maquinaria empleada y los residuos generados, del mismo modo que se daban en fase de obras.

Destacar, asimismo, que con el paso de los años se espera una mejora en las tecnologías y medidas a aplicar en la ejecución de cualquier obra civil, pudiendo considerarse que una vez el parque eólico alcance el fin de su vida útil, dentro de 25-30 años aproximadamente, los impactos que puedan generarse sobre la edafología serán de menor entidad que los valorados en fase de obras, ya que además se podrán utilizar los caminos de mantenimiento del parque eólico.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 146. Caracterización del impacto 048.1 – Afecciones a la calidad del suelo por contaminaciones y compactaciones.

Conclusión:

Atendiendo al carácter accidental de las posibles afecciones a la edafología y las previsibles mejoras de las medidas protectoras del medio una vez finalice la vida útil del parque y teniendo en cuenta las medidas adoptadas en el apartado 8 del presente EsIA, el impacto se considera **compatible**.

7.4.3.1.5.2 048.2 – Mejora de las condiciones edafológicas y gestión residuos

Descripción:

Se esperan impactos positivos sobre la edafología por el desmantelamiento de las instalaciones gracias a la restauración ambiental a ejecutar y a la correcta gestión de los residuos generados, permitiendo que la tierra recupere su calidad, grado de compactación, aireación y cubierta vegetal que favorece su enriquecimiento a través de la fijación de nutrientes y la reducción de los efectos erosivos.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 147. Caracterización del impacto 048.2 – Mejora de las condiciones edafológicas.

Conclusión:

Se generarán impactos **positivos** en caso de desmantelamiento a consecuencia de la recuperación de las condiciones originales del suelo afectado por el proyecto.

7.4.3.1.6 Patrimonio geológico

7.4.3.1.6.1 049.1 – Afección al patrimonio geológico

Descripción:

No se prevén impactos en esta fase sobre este factor.

7.4.3.1.7 Hidrología superficial

7.4.3.1.7.1 050.1 – Contaminación de las aguas superficiales

Descripción:

Tanto en el caso de repotenciación como de desmantelamiento, los impactos generados serán similares a los de la construcción de los parques, dada existencia de cursos de agua en el entorno próximo del clúster, se habrán de extremar las precauciones para que estos no resulten afectados.

Durante esta fase se generará levantamiento de polvo debido al funcionamiento de maquinaria, movimientos de tierra, carga y descarga de materiales que pueden provocar el aporte de partículas y sólidos en suspensión del medio fluvial.

Asimismo, existe el riesgo de vertidos accidentales de la maquinaria empleada, si bien se trata de situaciones de baja probabilidad de ocurrencia.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 148. Caracterización del impacto 050.1 – Contaminación de las aguas superficiales.

Conclusión:

Del mismo modo que en fase de obras, la extensión del impacto sería puntual y de baja probabilidad de ocurrencia, además de ser recuperable a corto plazo, y teniendo en cuenta las medidas adoptadas en el apartado 8 del presente EsIA, el impacto se considera **compatible**.

7.4.3.1.7.2 050.2 – Buenas prácticas de protección de la hidrología superficial

Descripción:

Tanto en el caso de repotenciación como de desmantelamiento se deberá ejecutar una correcta gestión de residuos a fin de evitar los vertidos accidentales al medio hídrico por lo que se asume un impacto positivo al corregir parte de los impactos generados durante la construcción del parque. Éstas serán igualmente beneficiosas para el medio edáfico.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 149. Caracterización del impacto 050.2- Buenas prácticas de protección de la hidrología superficial.

Conclusión:

Se generarán impactos **positivos** en caso de desmantelamiento o repotenciación de los parques derivado de la correcta gestión de los residuos.

7.4.3.1.8 Hidrogeología

7.4.3.1.8.1 051.1 – Contaminación de la hidrogeología y las aguas subterráneas

Descripción:

Tanto en el desmantelamiento de las cimentaciones como en el caso de repotenciación y ampliación de las mismas, los impactos serán similares a los identificados en fase de construcción, pudiendo llegar a afectar el recurso hídrico subterráneo si se afectase al régimen de recarga de los acuíferos localizados bajo el ámbito del proyecto. No obstante, se considera una situación poco probable dada la altitud de las actuaciones y la escasa profundidad de las excavaciones.

Por tanto, dado que no existen solapes con los diferentes cauces del entorno, se extremarán las precauciones para la no afección de aquellos más próximos a las posibles actuaciones de desamantelamiento o repotenciación

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 150. Caracterización del impacto 051.1 – Contaminación de la hidrogeología y aguas subterráneas.

Conclusión:

Teniendo en cuenta la escasa posibilidad de afección a los recursos hidrogeológicos debido a la localización de los proyectos, así como las medidas adoptadas en el apartado 8 del presente EsIA, el impacto se considera **compatible**.

7.4.3.2 Medio biótico

7.4.3.2.1 Vegetación

7.4.3.2.1.1 052.1 – Afección sobre la abundancia, diversidad y productividad vegetal

Descripción:

El desmantelamiento o repotenciación de las instalaciones tendrá por un lado efectos negativos sobre la vegetación que se haya desarrollado en la zona durante la vida útil del proyecto debido a la eliminación de la cubierta vegetal existente para la retirada o sustitución de los aerogeneradores, cimentaciones, líneas de evacuación, etc. Asimismo, el tránsito de maquinaria en la zona y el traslado de acopios terrosos aumentará la producción de polvo que podrá depositarse sobra la vegetación cercana.

Es por ello, que las tareas de desmantelamiento o repotenciación en sí generarán un impacto sobre la flora, si bien las actuaciones estarán limitadas al ámbito del parque, el cual ya habría sido transformado durante su ejecución.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Largo plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a medio plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 151. Caracterización del impacto 052.1 - Afección sobre la abundancia, diversidad y productividad vegetal

Conclusión:

Si bien gracias a las labores de restauración ambiental se habrá logrado regenerar gran parte de la cubierta vegetal afectada por las obras de construcción, las nuevas obras de desmantelamiento/repotenciación se ejecutarán sobre zonas previamente alteradas y con una menor superficie de afección que la generada en fase de obras. Por ello, y teniendo en cuenta las medidas adoptadas en el apartado 8 del presente EsIA, el impacto se clasifica como **compatible.**

7.4.3.2.1.2 052.2 - Restauración del área afectada

Descripción:

Por otro lado, se identifica un impacto positivo debido a la restauración ambiental de la zona, que permitirá el desarrollo de la cubierta vegetal y recuperar así su naturalidad, del mismo modo que la correcta gestión de los residuos evitará afecciones sobre la vegetación existente.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 152. Caracterización del impacto 052.2 - Restauración del área afectada.

Conclusión:

Se generará un impacto **positivo** por la restauración ambiental de la zona afectada por el proyecto, así como por la correcta gestión de los residuos.

7.4.3.2.2 Hábitats de Interés Comunitario

7.4.3.2.2.1 053.1 – Afección sobre los hábitats de interés comunitario

Descripción:

Los impactos sobre los HIC en fase de desmantelamiento o repotenciación son muy similares a los de la vegetación en general, menores si cabe.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Largo plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a medio plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 153. Caracterización del impacto 053.1 - Afección sobre los HICs

Conclusión:

Los impactos sobre los hábitats cercanos serán menores y **compatibles**, teniendo en cuenta la aplicación de las medidas propuestas en el apartado 8 del presente EsIA.

7.4.3.2.2.2 053.2 Recuperación de los Hábitats de Interés Comunitario

Descripción:

De igual manera que en la restauración del área afectada por las obras de construcción del parque, la restauración ambiental tras el desmantelamiento de la zona permitirá el desarrollo de la cubierta vegetal y recuperar así su naturalidad, incluidos los HIC. En el caso de repotenciación, no se tendrá la recuperación de las áreas afectadas.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 154. Caracterización del impacto 053.2 – Recuperación de los HICs

Conclusión:

La desinstalación de las instalaciones tendrá efectos **beneficiosos** sobre los hábitats al ejecutarse una completa restauración ambiental de la zona y una adecuada gestión de los residuos generados.

7.4.3.2.3 Molestias a la fauna

7.4.3.2.3.1 054.1 -Molestias a la fauna

Descripción:

La retirada o sustitución de infraestructuras y todas las actuaciones complementarias asociadas (presencia de maquinaria, excavaciones, etc.) provocarán perturbaciones, molestias por polvo y ruidos, así como algún tipo de vertido accidental que pueda afectar sobre la fauna cercana. Del mismo modo que se han descrito perturbaciones en fase de construcción del parque eólico. Aun así, estos impactos estarán asociados a la duración de las obras de desmantelamiento o sustitución, siendo afecciones de carácter puntual y local.

Tal y como se ha comentado, en base a los estudios faunísticos específicos (**Apéndices 02** del EsIA) y las diferentes fuentes de información analizada (planes de gestión, bibliografía, catálogos de especies amenazadas, cartografía, etc.) se corrobora la presencia de especies amenazadas en el ámbito de estudio.

Por tanto, al igual que se indicaba para la fase de construcción del parque, para reducir las molestias a la fauna, se pueden adoptar medidas como la inspección previa de nidos en la zona, centrado en aves rapaces, piciformes, calendario de obras en su caso, además del resto de medidas propuestas para la protección de la calidad del aire (riegos, cubrimiento de cargas, limitación de velocidad,...), las aguas (barreras de retención de sedimentos, ...), el suelo o la vegetación (impermeabilización de soleras de almacenes de residuos peligrosos, balizamientos, etc.).

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Indirecto
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 155. Caracterización del impacto 054.1 – Molestias a la fauna.

Conclusión:

Dada la corta duración asociada al periodo de obras debido al reducido tamaño de los parques y a la necesidad de redacción de un nuevo proyecto de repotenciación/desmantelamiento de las instalaciones que deberá incluir las correspondientes medidas de protección a la fauna como prospecciones previas y calendarios de obras adaptados, el impacto se considera **compatible,** en aplicación de las medidas propuestas en el apartado 8 del presente EsIA.

7.4.3.2.3.2 054.2 – Reducción de las molestias de fauna y mejora de las condiciones

Descripción:

En el caso de desmantelamiento del parque eólico, se considera que, una vez realizada la restauración ambiental completa, no se seguirá creando molestias a la fauna del entorno, por lo que las condiciones mejorarán con la diversidad y carácter autóctono de la restauración realizada.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 156. Caracterización del impacto 054.2 – Reducción de molestias a la fauna y mejora de las condiciones.

Conclusión:

Se estima por tanto una afección **positiva** al respecto.

7.4.3.2.4 Mortalidad de la fauna

7.4.3.2.4.1 055.1 – Reducción de la mortalidad de fauna y mejora de las condiciones

Descripción:

En lo que a mortalidad se refiere, obviando la escasa y puntual posibilidad de algún atropello accidental de fauna por parte de la maquinaria de obra que se considera poco significativo, la retirada de los parques tendrá un impacto positivo sobre la fauna, principalmente sobre las aves y quirópteros, al retirarse elementos móviles (palas) con los que pueden colisionar.

Además, se identifica por otro lado un impacto positivo derivado de las medidas de restitución de suelos, revegetaciones y otras medidas correctoras y de integración paisajística que se llevarán a cabo y de manera indirecta beneficia a la fauna al recuperar su estado natural. Durante todo este proceso, además, se tendrá en cuenta una correcta gestión de residuos, que también beneficiará a la fauna del entorno.

Incluso en el caso de posibles repotenciaciones de los parques, no se descarta que dentro de 25-30 años, cuando se vaya a producir la sustitución de las máquinas, se puedan encontrar en el mercado soluciones mucho más amigables con la avifauna y quirópteros fauna, así como medidas de prevención de colisiones más eficientes y desarrolladas gracias a años de seguimiento ambiental del parque eólico.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 157. Caracterización del impacto 055.1 – Reducción de la mortalidad de fauna y mejora de las condiciones.

Conclusión:

Se considera que se generarán importantes **beneficios** en cuanto a la reducción de la mortalidad de fauna, bien sea por desmantelamiento como por repotenciación de las instalaciones, gracias a la retirada de elementos peligrosos para la fauna o por la sustitución por equipos de mayor eficiencia y menor riesgo de colisión.

7.4.3.2.5 Conectividad ecológica

7.4.3.2.5.1 056.1 – Mejora de la conectividad ecológica

Descripción:

Si bien el desmantelamiento y repotenciación en sí de las instalaciones podrá provocar por un lado efectos negativos sobre la conectividad ecológica, ya que la presencia de maquinaria en la zona, el ruido generado y la realización de excavaciones y modificaciones en el relieve suponen una barrera para el libre paso de la fauna, esta se considera de escasa significación teniendo en cuenta la previsible mejora de la maquinaria en relación a la emisión acústica se refiere.

Sin embargo, en caso de desmantelamiento, la eliminación de la barrera que suponen los aerogeneradores para el libre paso de especies de fauna voladoras (aves y quirópteros) tendrá sin duda efectos beneficiosos sobre estas comunidades al permitir la circulación en el ámbito. Además, cabe mencionar la restauración final que deberá plantearse para este momento, pudiendo recuperar totalmente la superficie afectada.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 158. Caracterización del impacto 056.1 – Mejora de la conectividad ecológica.

Conclusión:

La eliminación de la barrera que suponen los aerogeneradores para el libre paso de especies de fauna voladoras (aves y quirópteros) tendrá sin duda efectos **beneficiosos** sobre estas comunidades al permitir la circulación en el ámbito.

7.4.3.2.6 Red Natura 2000

7.4.3.2.6.1 057.1 Mejora de la situación de la RN2000

Descripción:

En caso de repotenciación del parque eólico se considera que no existirán impactos apreciables en fase de construcción sobre la RN2000, dada la nula posibilidad de afecciones por ruidos, polvos, vertidos, derrames accidentales, etc.

Asimismo, a pesar de que el estudio especifico de afección a la RN2000 determina que no existirá una afección apreciable sobre dichos espacios, la distancia respecto a los mismos presenta cierta posibilidad de mortalidad de ejemplares procedente de los mismos, afectando por tanto a elementos clave de la

RN2000. Consecuentemente, del mismo modo que se han identificado efectos beneficiosos en relación a la disminución de la mortalidad de avifauna con el desmantelamiento del parque eólico, se generarán igualmente beneficios sobre los espacios cercanos.

No obstante, no resulta posible valorar a fecha actual la posibilidad de afección sobre los espacios RN2000 para la fase de explotación en caso de repotenciación, ya que pueden darse cambios en las comunidades faunísticas que habiten estos espacios, debiendo ejecutarse nuevos estudios específicos que permitan valorar correctamente dicho impacto.; por lo que se valorar su potencial desmantelamiento.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 159. Caracterización del impacto 057.1 – Mejora de la situación de la RN2000.

Conclusión:

Como la presencia de los aerogeneradores puede suponer una afección a la conectividad entre los principales espacios del entorno como los ZECs Urkiola, Aizkorri-Aratz..., y puede suponer mortalidad sobre especies elemento clave de dichos espacios, el desmantelamiento del proyecto supondrá la omisión de dicha problemática, por lo que supondrá un impacto **beneficioso.**

7.4.3.2.7 Otras figuras de Especial Protección

7.4.3.2.7.1 058.1 – Mejora de la situación de Otras figuras de Especial Protección

Descripción:

Del mismo modo que con la RN2000, y siguiendo el mismo planteamiento en los espacios naturales, se considera que las labores de repotenciación de los parques no generarían afecciones significativas sobre los ENP. Asimismo, su desmantelamiento supondría un efecto beneficioso al retirar elementos con potencial de incrementar la mortalidad de los elementos clave que habitan los espacios del entorno, y realizar una restauración ambiental final de todas las zonas ocupadas por el proyecto.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 160. Caracterización del impacto 058.1 – Mejora de la situación de Otras Figuras de Especial Protección.

Conclusión:

Como la presencia de los aerogeneradores puede suponer mortalidad sobre especies elemento clave de dichos espacios, el desmantelamiento del proyecto supondrá la omisión de dicha problemática, que, incluida la restauración ambiental final, supondrá un impacto **beneficioso.**

7.4.3.2.8 Paisaje

7.4.3.2.8.1 059.1 – Alteración de la calidad visual

Descripción:

Del mismo modo que en fase de obras, la presencia de maquinaria en el ámbito del clúster generará intrusismos visuales sobre el fondo escénico, pero que, en cualquier caso, bien sea para la repotenciación de las instalaciones o para su desmantelamiento, su recuperación se prevé inmediata tras el cese de la fase de obra por lo que el impacto se considera compatible al desarrollarse sobre áreas previamente alteradas.

Asimismo, el funcionamiento de las instalaciones en caso de repotenciación, mantendrán el impacto visual generado por el parque a lo largo de toda su vida útil, pudiendo incluso verse ligeramente disminuido por el incremento de potencia de las máquinas o por el posible diseño de soluciones con menor impacto visual. En cualquier caso, no se verá incrementado.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Directo
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 161. Caracterización del impacto 059.1 -Alteración de la calidad visual.

Conclusión:

El impacto se considera **compatible** ya que su intensidad y extensión serán bajas al actuarse sobre entornos en los cuales ya existirían grandes estructuras de gran dominancia visual, y teniendo en cuenta las medidas adoptadas en el apartado 8 del presente EsIA como la restauración final de la obra.

7.4.3.2.8.2 059.2 - Recuperación del paisaje natural

Descripción:

En este caso, la potencial retirada de los aerogeneradores junto con las medidas de integración paisajística que se adoptarán en tal caso, permitirán recuperar al paisaje a su estado original, incluso mejor por la plantación de especies autóctonas en vez de poblaciones de aprovechamiento forestal que se encontraban previamente, identificándose un impacto positivo en este sentido.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 162. Caracterización del impacto 059.2 – Recuperación del paisaje natural.

Conclusión:

Se generarán importantes impactos **positivos** por el desmantelamiento de las instalaciones gracias la restauración ambiental del proyecto, debiendo redactarse previo a las obras un plan adecuado que permite recuperar la realidad previa del entorno.

7.4.3.2.9 Servicios ecosistémicos

7.4.3.2.9.1 060.1 – Afección a los servicios ecosistémicos

Descripción:

En el caso de repotenciación del parque, no se producirán impactos significativos sobre los servicios ecosistémicos de producción de madera y absorción de carbono dada la transformación del medio sufrida en la fase de construcción del parque.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Indirecto
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 163. Caracterización del impacto 060.1 – Afección a los servicios ecosistémicos.

Conclusión:

Por su baja intensidad y alcance, además de su carácter temporal, el impacto se estima **compatible.**

7.4.3.2.9.2 060.2 – Recuperación de los servicios ecosistémicos

Descripción:

En caso de que se lleve a cabo un desmantelamiento total del parque eólico, se generarán impactos positivos derivados de la restauración ambiental. Esta restauración vegetal podría suponer la plantación de especies arbóreas autóctonas en las superficies actualmente coincidentes con plantaciones forestales, lo que supondría un incremento de todos los servicios ecosistémicos, salvo el servicio ecosistémico relativo a la producción de madera.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 164. Caracterización del impacto 060.2 – Recuperación de los servicios ecosistémicos.

Conclusión:

Se generarán impactos **positivos** derivados de la restauración ambiental.

7.4.3.3 Medio socioeconómico

7.4.3.3.1 Patrimonio cultural

7.4.3.3.1.1 061.1 – Afección al patrimonio cultural

Descripción:

No se estiman afecciones en esta fase sobre este factor, dado que ya se conocerá la ubicación de los posibles elementos que hayan aparecido durante las prospecciones previas a la ejecución de los proyectos, por lo que ya se habrán tomado las medidas necesarias para su no afectación.

7.4.3.3.2 Población

7.4.3.3.2.1 062.1 - Afección a la población

Descripción:

Al igual que en la fase de construcción, la presencia de maquinaria, la reapertura de zanjas y la desinstalación de la línea eléctrica de evacuación derivado del desmantelamiento o repotenciación de los parques generarán cierto malestar entre la población ya que inciden temporalmente en la vida cotidiana de núcleos urbanos e industriales.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Parcial
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Indirecto
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 165. Caracterización del impacto 062.1 - Afección a la población local.

Conclusión:

Dadas las bajas repercusiones y el carácter temporal de las obras, este impacto se estima **compatible.**

7.4.3.3.2.2 062.2 – Beneficios a la población local

Descripción:

Se considera la aparición de impactos positivos tanto en caso de repotenciación como en caso de desmantelamiento. Si se optara por la opción de repotenciación, se considera impacto positivo por la demanda de nueva mano de empleo para la ejecución de las obras y fase de explotación, así como por la generación de energías renovable durante la misma, y por la correcta gestión de los residuos en favor de la salud pública. Si se optara por la opción de desmantelamiento, además de generar nueva demanda de mano de obra, se liberaría el espacio para otros usos del monte y la restauración proporcionaría un mayor grado de naturalidad a la zona.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 166. Caracterización del impacto 062.2 – Beneficios a la población local.

Conclusión:

Tanto en el desmantelamiento como en la repotenciación se generarán impactos **positivos** sobre la población.

7.4.3.3.3 Socioeconomía

7.4.3.3.3.1 063.1 – Fin de la recepción de rentas

Descripción:

En caso de darse el desmantelamiento de los parques, se darán impactos negativos sobre la economía de la zona al dejar de recibirse rentas e impuestos por ocupación de terrenos. A fecha actual resulta complicado determinar el impacto económico del desmantelamiento en la economía local, ya que no se conoce la forma en la que las administraciones públicas beneficiadas harán uso de las rentes percibidas durante la vida útil del parque, pudiendo generarse impactos de gran relevancia en caso de que exista una adecuada gestión de las rentas e importante retorno económico en el territorio, o ser de poco calado en caso de que estas no sean reinvertidas en la comunidad local.

Por tanto, de igual manera, también se desconoce lo que supondría el desmantelamiento y el consiguiente parón de recepción de beneficios económicos.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Baja
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Permanente
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Indirecto
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Continuo
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 167. Caracterización del impacto 063.1 – Fin de la recepción de rentas.

Conclusión:

Consecuentemente, ante la incertidumbre existente, y teniendo en cuenta que se trataría de una situación en la que ya se encuentra el territorio previamente a la construcción del proyecto, el impacto se considera como **compatible**.

7.4.3.3.3.2 063.2 – Mejora socioeconómica

Descripción:

Del mismo modo que en la fase de obras, tanto las labores de repotenciación como de desmantelamiento requerirán de mano de obra para su ejecución, lo que redunda en beneficios socioeconómicos.

Estos serán de mayor relevancia en el caso de la repotenciación ya que además de la mano de obra demanda en la fase de obras, esta se ampliará en fase de funcionamiento, así como las retribuciones a las arcas públicas.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 168. Caracterización del impacto 063.2 - Mejora socioeconómica.

Conclusión:

Tanto la repotenciación como el desmantelamiento reportaran **beneficios** socioeconómicos, siendo de mayor relevancia en el caso de la repotenciación.

7.4.3.3.4 Ocio y turismo

7.4.3.3.4.1 064.1 - Afección al ocio y turismo del entorno del parque eólico

Descripción:

Tanto para las labores de repotenciación como de desmantelamiento del clúster Subero- Durakogain, la presencia de maquinaria de obra en la zona podrá generar cierto rechazo en la población que escoja como destino de ocio este entorno. No obstante, se trata de un entorno previamente alterado por la presencia de los parques, por lo que la repotenciación no supondrá un cambio a una mayor afección al ocio y turismo.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Negativo
INTENSIDAD (I)	Media
EXTENSIÓN (EX)	Puntual
PERSISTENCIA (PE)	Temporal
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo
RECUPERABILIDIAD (RC)	Recuperable a corto plazo
EFECTO (EF)	Indirecto
ACUMULACIÓN (AC)	Simple
SINERGIA (SI)	Sin sinergia
PERIODICIDAD (PR)	Irregular
VALORACIÓN DEL IMPACTO	**Compatible**

Tabla 169. Caracterización del impacto 064.1 – Afección al ocio y turismo.

Conclusión:

El impacto se considera **compatible** ya que la zona se encontraría alterada por la presencia del propio clúster eólico, además de que la aplicación de las medidas adoptadas en el apartado 8 del presente EsIA minimizan las posibles afecciones que tuvieran lugar.

7.4.3.3.4.2 064.2 - Mejora del ocio y turismo

Descripción:

Si bien se considera que los impactos generados sobre el ocio y turismo con de la zona con la presencia de los parques son compatibles, el desmantelamiento del parque mejoraría en cierta manera el ocio y turismo de la zona al recuperar la naturalidad del entorno y liberación de suelos del parque eólico gracias a la restauración ambiental. En el caso del desmantelamiento, la eliminación de todos los residuos generados también supondrá una mejora para los visitantes.

Valoración del impacto:

PARÁMETRO	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO
SIGNO (S)	Positivo
INTENSIDAD (I)	
EXTENSIÓN (EX)	
PERSISTENCIA (PE)	
REVERSIBILIDAD (RV)	
RECUPERABILIDIAD (RC)	
EFECTO (EF)	
ACUMULACIÓN (AC)	
SINERGIA (SI)	
PERIODICIDAD (PR)	
VALORACIÓN DEL IMPACTO	+

Tabla 170. Caracterización del impacto 064.2 – Mejora del ocio y turismo.

Conclusión:

El desmantelamiento del parque eólico generará impactos **positivos** sobre el ocio y turismo de la zona.

7.4.3.3.5 Ordenación territorial

7.4.3.3.5.1 065.1 - Afección sobre la ordenación territorial

Sin impactos apreciables sobre este factor en esta fase.

7.5 Resumen de impactos residuales

La tabla que se adjunta a continuación no es más que una recopilación sintética de las ya obtenidas en este apartado 7 de identificación, caracterización y valoración de impactos.

Además, se vuelve a hacer hincapié en que dichas afecciones son aquellas resultantes tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras (Apartado 08 del presente EsIA), por ello se utiliza el término de impactos residuales para definir estos impactos, según lo que indica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental en su ANEXO VI Parte B. Conceptos técnicos:

"L) Impacto residual: Pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección."

Sobre estos impactos se aplicaron las pertinentes medidas compensatorias (ver apartado 8.3):

	FASE	CÓDIGO	FACTORES
IMPACTO MODERADO	Construcción	004.1	Geología y geomorfología
	Explotación	033.1	Mortalidad de fauna: aerogeneradores
		034.1	Conectividad ecológica
		035.1	Red Natura 2000
		037.1	Paisaje
IMPACTO COMPATIBLE	Construcción	001.1	Balance eliminación/aportación CO2
		002.1	Calidad del aire
		003.1	Calidad sonora
		005.1	Edafología. Impacto directo
		005.2	Edafología. Impacto indirecto
		006.1	Patrimonio geológico
		007.1	Hidrología
		008.1	Hidrogeología
		009.1	Vegetación. Impacto directo.
		009.2	Vegetación. Impacto indirecto.
		010.1	Hábitats de interés comunitario. Impacto directo.

	FASE	CÓDIGO	FACTORES
		010.2	Hábitats de interés comunitario. Impacto indirecto.
		011.1	Molestias a la fauna
		011.2	Mortalidad de fauna
		012.1	Conectividad ecológica
		013.1	Red Natura 2000
		014.1	Otras Figuras de Especial Protección
		015.1	Paisaje
		017.1	Patrimonio cultural
		018.1	Población
		020.1	Ocio y turismo
		021.1	Ordenación territorial
	Explotación	023.2	Calidad del aire
		024.1	Calidad sonora
		025.1	Geología y geomorfología
		026.1	Edafología
		030.1	Vegetación
		031.1	Hábitats de interés comunitario.
		032.1	Molestias a la fauna
		033.3	Mortalidad de fauna: atropello
		036.1	Otras Figuras de Especial Protección
		038.1	Servicios ecosistémicos
		039.1	Patrimonio cultural
		040.1	Población: molestia por presencia
		040.3	Población: salud
		041.1	Socioeconomía
		042.1	Ocio y turismo
		044.1	Climatología-Cambio climático
		045.1	Calidad del aire

	FASE	CÓDIGO	FACTORES
	Final de vida util	046.1	Calidad sonora
		047.1	Geología y geomorfología
		048.1	Edafología
		049.1	Patrimonio geológico
		050.1	Hidrología
		051.1	Hidrogeología
		052.1	Vegetación
		053.1	Hábitats de interés comunitario
		054.1	Molestias a la fauna
		059.1	Paisaje
		060.1	Servicios ecosistémicos
		062.1	Población
		063.1	Socioeconomía
		064.1	Ocio y turismo
IMPACTO POSITIVO	Construcción	005.3	Edafología
		009.3	Vegetación
		015.2	Integración Paisajística
		016.2	Servicios ecosistémicos
		018.2	Aceptación social
		019.1	Socioeconomía
	Explotación	022.1	Climatología-Cambio climático
		023.1	Calidad del aire
		040.2	Población
		041.2	Socioeconomía
	Final de vida util	044.2	Climatología-Cambio climático
		047.2	Geología y geomorfología
		048.2	Edafología
		050.2	Hidrología
		052.2	Vegetación

	FASE	CÓDIGO	FACTORES
		053.2	Hábitats de interés comunitario
		054.2	Molestias a la fauna
		055.2	Mortalidad de la fauna
		056.1	Conectividad ecológica
		057.1	Red Natura 2000
		058.1	Otras Figuras de Especial Protección
		059.2	Paisaje
		060.2	Servicios ecosistémicos
		062.2	Población local
		063.2	Socioeconomía
		064.2	Ocio y turismo

Tabla 171. Recopilación de impactos residuales (valoración tras aplicación de las medidas protectoras previstas).

8. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS

Una vez conocidos los impactos que las diferentes acciones de los proyectos pueden plantear sobre las distintas variables ambientales, se hace necesaria la definición y descripción de un conjunto de medidas protectoras y correctoras con objeto de reducir o eliminar las alteraciones esperadas de la ejecución de la actuación.

Las medidas correctoras, son aquellas que pretenden eliminar, minimizar, o compensar los efectos ambientales negativos de los impactos ambientales que genera la ejecución del proyecto o su funcionamiento.

De forma más específica se pueden distinguir tres tipos de medidas:

- **Preventivas o protectoras**. Son las que se realizan en la fase de diseño, ejecución de la obra y fase de explotación, con la finalidad de evitar o reducir el impacto antes de que se produzca, y que están incluidas en el proyecto de ejecución.
- **Medidas correctoras.** Son las que se suelen recoger en los documentos ambientales, ya que no están consideradas en el proyecto inicial y que, como consecuencia de los documentos ambientales, son necesarias para disminuir o eliminar algunos impactos.
- **Medidas compensatorias**. Son aquellas que tratan de restablecer o de compensar los impactos que no han podido corregirse por medio de las medidas correctoras o protectoras, mediante acciones no necesariamente relacionadas con los impactos que se han provocado.

8.1 Medidas preventivas

Las medidas preventivas son aquellas orientadas a, de manera previa, evitar la aparición del impacto o mitigar su magnitud, y que tienen una especial importancia en la fase de previa de los trabajos, de manera que sean consideradas desde el propio diseño del proyecto en sus etapas más tempranas.

8.1.1 Fase previa

De manera previa al inicio de las obras y acompañando al presente Estudio de Impacto ambiental del proyecto del PE Subero y PE Durakogain se han previsto una serie de estudios específicos/campañas ambientales que permiten realizar un diagnóstico adecuado de la situación preoperacional, a fin de tener mayores elementos de juicio para realizar la evaluación de impactos del presente Estudio de Impacto Ambiental, así como para diseñar una propuesta de medidas protectoras específicas que permitan actuar sobre los factores ambientales más sensibles y los impactos de mayor relevancia, garantizando que estos se mantienen en niveles no significativos.

Las campañas ambientales y estudios previos ejecutados son los siguientes:

- Estudio de avifauna y quiropterofauna (**Apéndice 02**).
- Protocolo de Evaluación de la Afección Sectorial Agraria (**Apéndice 03**).
- Estudio de afección a RN2000 (**Apéndice 04**).
- Estudio de vulnerabilidad de accidentes (**Apéndice 05**).
- Estudio arqueológico (**Apéndice 06**).
- Estudio botánico (**Apéndice 07**).
- Estudio de integración paisajística (**Apéndice 08).**
- Estudio de efectos acumulativos y sinérgicos **(Apéndice 09).**
- Estudio de ruido (**Apéndice 10**).
- Estudio de ocio y turismo (**Apéndice 11**).
- Estudio de contaminación lumínica (**Apéndice 12**).
- Estudio de sombras (**Apéndice 13**).
- Proyecto de restauración ecológica y paisajística (**Apéndice 14**).

Además, tras esta fase se obtendrán todas las licencias y permisos (por ejemplo, la Declaración de Impacto Ambiental, DIA) que incorporarán sus correspondientes condicionados para asegurar una integración y compatibilización del proyecto en y con el medio ambiente.

Destacar también, que ya desde esta fase previa, se han tomado una serie de medidas desde el propio diseño del proyecto que redundan en una menor afección ambiental:

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS FASE PREVIA	
DISEÑO	
1	**Selección del emplazamiento en base a criterios ambientales**. La zona de implantación de los parques eólicos no se solapa con espacios naturales protegidos, ni zonas de exclusión del PTS EERR, ni Red Natura 2000, ni áreas críticas de especies catalogadas, ni áreas de interés especial de especies con Plan de Gestión aprobado, ni refugios de quirópteros según el Plan conjunto de quirópteros de la CAPV, ni sobre áreas de interés del Plan conjunto de aves quirópteros del CAPV. En este caso concreto, se ha tenido especial atención al Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de Araba, en el que destaca el **Paisaje Sobresaliente de Oleta-Arangio-Ibarra (Aramaio),** cuya delimitación se superpone ligeramente al inicio del acceso a los parques y al final del mismo, en la llegada a la zona de aerogeneradores, pero es evitado en cualquier caso por la ubicación de los aerogeneradores, concretamente por la ubicación del PE Durakogain.
2	**La línea de evacuación se ha diseñado totalmente con carácter subterráneo**, de tal forma que se evite el impacto paisajístico y el riesgo de colisión de aves.
3	**Aprovechamiento al máximo técnicamente posible de caminos existentes.**
4	**Consideración de un número reducido de turbinas (2)**

8.1.2 Fase de construcción

De forma previa al comienzo de las obras, se notificará al organismo competente sobre la fecha de inicio de estas, para poder llevar a cabo el seguimiento de la ejecución de las mismas. Posteriormente, se notificará del final de las obras e inicio de la fase de mantenimiento.

8.1.2.1 Medidas de protección de la calidad del aire

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
CALIDAD DEL AIRE	
1	Cuando las condiciones meteorológicas sean desfavorables y se observe levantamiento de polvo, se procederá al riego de las superficies expuestas al viento, zonas de acopios y, en general, donde se desarrollen tareas de remoción, transporte y acumulación de tierras.
2	Se verificará el riego periódico de las superficies en las que se haya efectuado una retirada de la vegetación y/o se hallen expuestas al viento, así como de las pistas existentes. Para ello se revisará quincenalmente el registro de las operaciones realizadas por el camión cuba y se comprobará visualmente la humedad del terreno. En caso de que se produzca una acumulación de polvo significativa, por simple observación visual, se procederá a su limpieza mediante riegos con agua.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
CALIDAD DEL AIRE	
3	Los vehículos que transporten áridos u otro tipo de material pulverulento deberán ir provistos de lonas o cerramientos retráctiles, en la caja o volquete, para evitar derrames o voladuras. Se reducirá la altura de descarga, para minimizar la emisión de polvo.
4	Se procurará que los acopios no alcancen alturas elevadas, optándose por favorecer la creación de varios acopios de menor tamaño en lugar de uno de grandes dimensiones. Las zonas de acopio serán zonas protegidas del viento. Se realizarán en zonas de baja pendiente para que no se produzcan arrastres.
5	Se evitará la descarga de materiales de relleno en momentos adversos en cuanto a la climatología y los vientos reinantes (> 40 km/h). Ello implica la incorporación de la previsión atmosférica a la planificación de las mismas.
6	La velocidad de circulación de camiones y maquinaria entrando o saliendo de la obra será inferior a los 30 km/h, siempre que circulen por pistas de tierra. Cuando no estén en funcionamiento, las máquinas permanecerán con el motor apagado, salvo que los intervalos de tiempo entre trabajos sean muy cortos.
7	La maquinaria y vehículos de obra estará homologada según la normativa de aplicación y deberán haber pasado las correspondientes y obligatorias inspecciones técnicas (ITV) y, en especial, las revisiones referentes a las emisiones de gases.
8	Para prevenir el aumento de partículas en la atmósfera por la circulación continua de maquinaria se instalarán dispositivos de lavado de ruedas en las zonas de entrada/salida de las zonas de instalaciones auxiliares y zonas de unión con viales pavimentados. Tendrá las dimensiones adecuadas para que sea utilizable por todos los vehículos de la obra, con depósito de agua reciclable y se contará con cubas para el almacenamiento de agua de lluvia. Disposición en las cercanías de carreteras de lavarruedas automático con sistema de agua recirculante: inicio del acceso para salida a la A-2620 y potencial salida a carretera asfaltada de Apotzaga Auzoa.

8.1.2.2 Medidas de protección frente al ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
RUIDO	
1	Para prevenir las emisiones acústicas, se deberán mantener en óptimas condiciones los sistemas de escape de los vehículos dotados de motor de explosión, como palas, camiones y toda maquinaria necesaria para el desarrollo de los proyectos.
2	La maquinaria de obra estará homologada según la normativa de aplicación, relativa a las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre La maquinaria y camiones empleados en los distintos trabajos de la obra deberán haber pasado las correspondientes y obligatorias inspecciones técnicas (ITV) y, en especial, las revisiones referentes a las emisiones de gases.
3	Mantenimiento de la maquinaria de obra de conformidad con el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
RUIDO	
4	Se regulará la jornada laboral para garantizar el descanso de la población (de 22:00-08:00 h).
5	Como indica el Estudio de ruido (Apéndice 10), para jornadas de trabajo de 12h en periodo diurno (7-19 h), la zona donde los edificios no necesitan protección es la siguiente: - Uso residencial: distancias >150 m de los caminos de acceso al parque. - Uso docente/sanitario/cultural: distancias >400 m de los caminos de acceso al parque.
6	En tramos con edificaciones residenciales a menos de 150 m en el entorno de los proyectos, la maquinaria de obra realizará los trabajos en las zonas lo más alejadas posibles de las viviendas, siempre que sea técnicamente posible. Asimismo, los trabajos de obra en este radio cercano a viviendas no podrán exceder el límite diario establecido en la legislación vigente.

8.1.2.3 Medidas de protección de la calidad de las aguas

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
CALIDAD DE LAS AGUAS	
1	Queda prohibida la realización de cualquier tarea de mantenimiento ordinario de maquinaria de obra. En caso de urgencia o necesidad de mantenimiento in situ se extremarán las precauciones en las labores de reparación.
2	Se adoptarán medidas de prevención de vertidos accidentales y arrastres de sedimentos a la red de drenaje mediante la ubicación de acopios y sustancias potencialmente contaminantes lejos de acuíferos y zonas de alta permeabilidad y la redacción de un protocolo de actuaciones en caso de producirse vertidos accidentales, que deberá ser validado por la Dirección Ambiental de Obra.
3	Los acopios de materiales se ubicarán de tal forma que se impida cualquier vertido directo o indirecto (zonas impermeables, ordenación y señalización adecuada, etc.) Se respetará un mínimo de 50 metros respecto a los cursos de agua.
4	Se garantizará que durante la ejecución de las obras no caigan accidentalmente escombros o cualquier tipo de residuos a los cauces y zonas húmedas. Si accidentalmente, esto ocurriera, se procederá a su inmediata retirada y gestión por gestor autorizado.
5	Se deberá garantizar el mantenimiento de la red fluvial actual, minimizando las alteraciones de caudal durante la ejecución de las obras, y sin que se produzca variación entre el régimen de caudales anterior y posterior a la ejecución.
6	Se mantendrá en todo momento en buen estado de funcionamiento la red de escorrentía, evitando instalar cualquier tipo de obstáculo, acumulación de material o elemento potencialmente contaminante en las zonas de curso natural de las aguas pluviales, de manera que no se afecte a la libre circulación del agua superficial ni freática.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
CALIDAD DE LAS AGUAS	
7	Se crearán balsas de decantación y puntos de limpieza de cubas de hormigón adaptadas, asegurando su correcto funcionamiento.
8	Si existiera riesgo de afección al dominio público hidráulico existente por la cercanía de algunos arroyos, se instalarán barreras de geotextil o barrearas de paja para el control de sedimentos.
9	Balizamiento de las riberas de los cauces para limitar el paso de la maquinaria de obra al mínimo imprescindible, limitándose en todo momento el acceso de la misma al lecho de los arroyos.
10	Las instalaciones auxiliares principales dispondrán de una zanja perimetral auxiliar para la recogida de aguas de escorrentía, la cual será dirigida hacia una de las balsas de decantación proyectadas.
11	El vaciado de los sanitarios químicos se efectuará mediante retirada por gestor autorizado, nunca sobre el terreno.
12	En días de lluvia se evitará la ejecución de movimientos de tierras y trasiego de maquinaria en entornos cercanos a cauces para evitar el aporte de sólidos en suspensión a las aguas.
13	Correcto diseño desde el origen de la nueva red de drenaje para evitar afecciones a la capacidad de recarga de los acuíferos y aguas superficiales del entorno.
14	Antes de entrar en la obra se deberá limpiar el material y la maquinaria que provengan de otras obras, de forma que no puedan producirse contaminaciones por organismos invasores.
15	Ejecución de cruzamientos de ríos mediante técnicas más respetuosas que permitan mantener la calidad de sus aguas y la vegetación de ribera asociada.
16	Jalonamiento y señalización de la cabecera del Agoribar, a 1,6 m de la entrada al vial de acceso al parque.

8.1.2.4 Medidas de protección de la geodiversidad y el suelo

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
GEODIVERSIDAD Y SUELO	
1	Según lo establecido en el análisis de Vulnerabilidad de accidentes (Apéndice 05), quedan pendientes los estudios geotécnicos de detalle de la fase posterior del proyecto constructivo, que permitirán detallar específicamente los riesgos y medidas a tener en cuenta, como las sujeciones de terreno que sean necesarias con muros o similares. Como medidas básicas se proponen las siguientes: • Realización de estudios geotécnicos de detalle para conocer previamente las características físicas y mecánicas del terreno (estratificación, fisuras, etc.). • Establecerse métodos apropiados de protección interior en las excavaciones y en su caso sujeción del terreno. • Disponer de la información de los organismos públicos y compañías suministradoras que permita localizar las conducciones y canalizaciones de agua, gas, teléfono, saneamiento y electricidad para determinar el método de excavación y los sistemas de protección más adecuados.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
GEODIVERSIDAD Y SUELO	
	• Verificar diariamente la excavación (independientemente del tipo: zanja, pozo o vaciado), taludes y sujeciones en su caso; especialmente si: - Hay interrupciones prolongadas. - Situaciones de hielo y deshielo, lluvias, etc. • Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se interrumpirán los trabajos y se comunicará a la Dirección de Obra.
2	Se diseñarán medidas de prevención de vertidos accidentales y derrames de combustibles, aceites y otras sustancias contaminantes mediante el establecimiento de un protocolo de actuaciones en caso de producirse vertidos accidentales.
3	La maquinaria de obra se revisará periódicamente para evitar derramamiento de lubricantes o combustibles, realizando para ello las labores de mantenimiento en talleres autorizados (siempre que sea posible), evitando, de esta forma, la potencial contaminación del suelo y las aguas subterráneas.
4	En caso de que no sea posible realizar el mantenimiento de la maquinaria en talleres externos, se realizará una gestión adecuada de aceites usados, anticongelante, baterías de plomo y otros residuos peligrosos procedentes de dichas operaciones, con arreglo a lo dispuesto en la normativa ambiental. En particular aquellas operaciones que impliquen riesgo de derrames de fluidos (aceites, refrigerante, líquido de frenos, etc.) o combustibles, se efectuarán protegiendo el suelo mediante cubeto de recogida de derrames portable u otro procedimiento igualmente eficaz.
5	Se procurará utilizar los caminos existentes. El uso de aquellos que sean públicos no deberá impedir la circulación y el libre tránsito de terceras personas por los mismos.
6	El relleno de las zanjas de las líneas eléctricas subterráneas se realizará en la medida de lo posible con las tierras de la propia excavación. En el caso de que se produzca material excedentario de estas tierras que no pueda reutilizarse para este cometido, se extenderá en las zonas del proyecto que vayan a ser revegetadas, o en su defecto, se destinarán para el relleno o restauración de espacios degradados previa autorización.
7	El cierre de las zanjas se realizará lo antes posible tras la apertura la mismas y tras la instalación del cableado.
8	Las zonas de instalaciones auxiliares deberán contar con un dispositivo separador de grasas transportables en obra. Se localizarán en zonas de drenaje para el tratamiento de las aguas de escorrentía, y aguas sucias con carga de hidrocarburos y aceites.
9	Para minimizar la afección a mayor superficie de la necesaria y garantizar la protección y conservación de los suelos en las áreas no afectadas por las obras, se llevará a cabo un jalonamiento perimetral previo de toda la zona de obra y de los elementos auxiliares temporales como almacenes de materiales, zonas de acopio, parque de maquinaria, etc. El tipo de balizamiento quedará finalmente definido en el proyecto constructivo, debiendo ser como mínimo un jalonamiento simple mediante redondos de acero o madera dispuestos cada 4 m entre los que se dispondrá una banda plástica reflectante.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
GEODIVERSIDAD Y SUELO	
10	La tierra vegetal extraída en todas las excavaciones será acopiada en lugares acondicionados indicados por el Director de Obra. No se mezclarán diferentes niveles de tierras y los acopios serán controlados para evitar vertidos o paso de maquinaria sobre los mismos.
11	Los acopios de tierra vegetal se ejecutarán en forma de caballones de máximo 1,5 m de alto y permitirán el paso de maquinaria mediante un pasillo de 3, de ancho. Los acopios de tierra vegetal deberán ser reutilizados lo antes posible, intentando ejecutar de manera simultánea la retirada de tierra y el desbroce con el fin de agregar parte de la materia orgánica retirada a la tierra. En caso de que los períodos de almacenamiento deban alargarse, los acopios deberán conservarse en perfecto estado mediante el empleo de las técnicas más adecuadas (riegos, abonados, semillados etc.), con el fin de que mantengan su fertilidad y su estructura en óptimas condiciones.
12	Los acopios de tierra serán utilizados para cubrir huecos, rellenar espacios, etc. Por ejemplo, en la apertura de zanjas, se procederá a la mayor brevedad a la instalación del cableado y relleno de la misma.
13	Cuando no haya planta de hormigón autorizada en obra, las hormigoneras utilizadas en obra serán lavadas preferentemente en sus plantas de origen. Para el lavado de las cubas y canaletas de hormigón, se procederá a la ejecución de una zona de lavado ad-hoc, provista de balsa de lavado que deberá contener una membrana geosintética o geomembrana de polietileno o PVC (impermeable) que permita el lavado del hormigón e impida el contacto con el suelo de éste. Una vez seco, se procederá a la retirada del mismo incluyendo el geotextil, trasladándolos a vertederos autorizados. La balsa de lavado se situará siempre lejos de arroyos, ramblas y zonas de escorrentía y en áreas sin pendiente, previa aprobación del sitio por la Dirección Ambiental de Obra o por los responsables de la propiedad. Este sistema podrá ser sustituido por otros que cumplan la misma función, que cumplan con los requisitos legales, a criterio de la Dirección Ambiental de Obra o del Jefe de Obra/Director de Proyecto de la Propiedad.
14	Se realizará un parque de maquinaria, que deberá contar con medidas que eviten la contaminación de los suelos y los acuíferos. Este deberá encontrarse adecuadamente impermeabilizado evitando así afecciones al suelo por fugas accidentales.
15	Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de movimientos de maquinaria en épocas de fuertes lluvias.
16	Evitar en lo posible la compactación de los suelos, limitando al máximo las zonas en las que vaya a entrar maquinaria pesada. En caso de producirse este efecto, se deberá descompactar mediante ripado y arado.
17	En ningún caso se producirán efluentes incontrolados procedentes del almacenamiento de combustibles y productos y del mantenimiento de la maquinaria, ni la quema de residuos. Así mismo, se requerirá autorización administrativa previa para la combustión de restos de desbroce y otros similares.
18	Si durante el movimiento de tierras de las obras de construcción del proyecto apareciese cualquier tipo de residuo en el suelo, ya sean domésticos, de construcción y demolición o de cualquier otra naturaleza, deberá procederse a su retirada inmediata y a su entrega a gestor autorizado.
19	En caso de necesitarse materiales naturales excavados procedentes del exterior será de aplicación lo indicado en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
GEODIVERSIDAD Y SUELO	
20	Aplicación de las medidas de gestión de suelos que pudieran haberse establecido en los trámites relativos a la ocupación de suelos contaminados.
21	Al finalizar las obras se llevará a cabo una limpieza final del área afectada, retirando las instalaciones temporales, desechos, restos de maquinaria, escombros, etc.; depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento.
22	De forma previa al inicio de las obras, se realizará un correcto replanteo de las instalaciones de los parques e instalaciones auxiliares, debiendo localizarse en zonas con escasa pendiente, lejos de zonas habitadas, con poca exposición visual y lejos de zonas de valor ambiental.
23	Para evitar/minimizar los procesos erosivos en las zonas en las que éstos se valoren como posibles y relevantes, se podrán aplicar pequeños diques y bermas de contención. Al igual que el correcto diseño de cunetas y drenajes contribuirá también a la disminución de estos procesos erosivos.

8.1.2.5 Medidas de gestión de residuos

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
GESTIÓN DE RESIDUOS	
1	Durante la obra y toda la vida útil del proyecto, deberá cumplirse lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular, y/o lo establecido en sus posteriores modificaciones, en especial lo relacionado con el almacenamiento y gestión de los residuos generados, así como con las obligaciones del productor de residuos.
2	Los residuos de construcción y demolición generados en la ejecución de la obra deben segregarse adecuadamente para que la gestión de los mismos sea de acuerdo a la legislación; en todo caso deberán segregarse en obra los residuos peligrosos de los no peligrosos.
3	Esta medida está destinada al establecimiento de directrices relativas a la gestión y acopio de residuos peligrosos que se generen en obra, garantizando a este respecto las adecuadas condiciones de limpieza de la obra, y la correcta segregación y gestión de estos residuos.
4	Esta medida debe estar incluida en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que deberá presentarse por el Contratista, de acuerdo con 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, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Asesoría Ambiental.
5	El procedimiento deberá establecer la segregación de los residuos peligrosos de los siguientes tipos: • Aceites usados. • Tierras manchadas de combustible o aceites. • Otros materiales impregnados de aceites, hidrocarburos, y otras sustancias peligrosas. • Envases de aceites, combustibles, aditivos para el hormigón. • Residuos de construcción y demolición contaminados con aceites, o combustibles.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
GESTIÓN DE RESIDUOS	
	• Residuos impregnados con aditivos para el hormigón, cemento, gunita, etc. • Envases de aerosoles. • Tubos fluorescentes agotados. • Pilas. • Etc. En caso de detectarse en obra algún otro tipo de residuo peligroso, el Contratista deberá modificar el citado procedimiento para adecuarlo a la segregación de este nuevo tipo de residuo. El procedimiento se implantará tras la aprobación por la Asesoría Ambiental de Obra. Para todos estos tipos de residuos deberá obtenerse la aceptación de residuos peligrosos por parte de un gestor autorizado antes de la emisión del acta de replanteo.
6	El acopio de los residuos peligrosos deberá hacerse en zonas especiales dedicadas a este fin, los Puntos Limpios, debiendo garantizar la segregación de cada uno de los tipos de residuos para los que se cuenta con aceptación de residuos. No podrá realizarse el acopio en obra de residuos peligrosos durante más de 6 meses, sin que esta circunstancia suponga una limitación para que se disponga de toda la documentación necesaria para acreditar la correcta gestión de residuos peligrosos. La localización de los acopios de residuos peligrosos deberá estar sujeta a estricto control, evitando la localización en puntos en que puedan ocasionar riesgo de contaminación, a determinar por la Asesoría Ambiental de Obra.
7	Para la correcta gestión de los residuos peligrosos, en base a la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, se establecerá un punto limpio de acopio de residuos peligrosos en obra, con un tiempo máximo de 6 meses. El objetivo del punto limpio es habilitar en obra zonas especiales para el acopio de residuos peligrosos en las instalaciones auxiliares de obra de forma ordenada sin perjuicio para los valores ambientales del medio cuya afección no está prevista. Se trata de un emplazamiento aislado de las aguas de lluvia y las aguas de escorrentía, y con capacidad de contención de forma que cualquier vertido que se produzca en su interior pueda ser recogido con seguridad para el medioambiente, sin que se transmita al suelo o a las aguas. En cada una de las instalaciones auxiliares de obra, o en sitio apropiado en defecto de estas, debe localizarse al menos un Punto Limpio para la segregación de residuos peligrosos producidos en la obra. Se deberá cumplir el Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7. Adicionalmente tendrán las siguientes características: • Dimensiones mínimas (5 x 5 m) • Accesible desde las zonas en las que se generen residuos peligrosos; si esto no es posible, deberá establecerse un punto limpio para cada zona. • Aislamiento de la lluvia y las aguas de escorrentía. • Cubeta con bordillo de al menos 30 cm que impida la contaminación de las áreas aledañas en caso de vertido accidental. • Salida de la cubeta por medio de una salida taponable para poder extraer líquidos en caso de necesidad.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
GESTIÓN DE RESIDUOS	
	• Rampa que permita el acceso desde el interior y desde el exterior. • Puerta suficientemente amplia para el acceso de maquinaria; la puerta deberá poder cerrarse con candado. • No deberá haber obstáculos alrededor del punto limpio. • Deberá mantenerse un cartel en el que se especifique su uso. • Deberá disponer en sus proximidades un contenedor aislado del agua con material absorbente, de forma que pueda utilizarse para la limpieza de la cubeta del punto limpio en caso de derrame accidental. • Deberá tener depósitos adecuados a los diferentes tipos de residuos que se generen en obra.
8	Tal y como establece la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular,* se envasarán los residuos peligrosos de conformidad con lo establecido en el artículo 35 del Reglamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n. 1907/2006. Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara y visible, legible e indeleble, al menos en la lengua española oficial del Estado. En la etiqueta deberá figurar: • El código y la descripción del residuo conforme a lo establecido en el artículo 6, así como el código y la descripción de las características de peligrosidad de acuerdo con el anexo I. • Nombre, Asignación de Número de Identificación Medioambiental (en adelante «NIMA»), dirección, postal y electrónica, y teléfono del productor o poseedor de los residuos. • Fecha en la que se inicia el depósito de residuos. • La naturaleza de los peligros que presentan los residuos, que se indicará mediante los pictogramas descritos en el Reglamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008. Cuando se asigne a un residuo envasado más de un pictograma, se tendrán en cuenta los criterios establecidos en el artículo 26 del Reglamento (CE) n.1272/2008 del Parlamento y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008. En la etiqueta se harán constar todos los pictogramas de peligro que se le asignen al residuo, una vez aplicados los criterios mencionados en el apartado anterior. La etiqueta deberá ser firmemente fijada sobre el envase, debiendo ser anuladas, si fuera necesario, las indicaciones o etiquetas anteriores, de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior del residuo. El tamaño de la etiqueta deberá tener como mínimo las dimensiones de 10 × 10 cm. No será necesaria una etiqueta cuando sobre el envase aparezcan marcadas de forma clara las inscripciones indicadas, siempre y cuando estén conformes con los requisitos exigidos.
9	Nuevamente, en referencia a la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular,* se establecen los requisitos en cuanto a la gestión de residuos: • El productor inicial u otro poseedor de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos en los artículos 7 y 8. Para ello, dispondrá de las siguientes opciones: - Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN
GESTIÓN DE RESIDUOS

- Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.
- Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley.

- Dichas obligaciones deberán acreditarse documentalmente.
- Cuando los residuos se entreguen desde el productor inicial o poseedor a alguna de las personas físicas o jurídicas mencionadas en el apartado anterior para el tratamiento intermedio o a un negociante, como norma general no habrá exención de la responsabilidad de llevar a cabo una operación de tratamiento completo. La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo concluirá cuando quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor.
- En las normas de desarrollo previstas en la disposición final cuarta, apartado 1.d), se podrán establecer, en su caso, las posibles exenciones a lo establecido en el apartado anterior, siempre y cuando se garantice la trazabilidad y la correcta gestión de los residuos.
- El productor inicial u otro poseedor de residuos domésticos deberá separar en origen sus residuos y entregarlos en los términos que se establezcan en las ordenanzas de las entidades locales, de acuerdo con lo establecido en el artículo 25.
- El productor inicial u otro poseedor de residuos comerciales no peligrosos deberá separar en origen y gestionar los residuos de conformidad con las obligaciones establecidas en el artículo 25, y acreditar documentalmente la correcta gestión ante la entidad local, o bien podrá acogerse al sistema público de gestión de los mismos, cuando exista, en los términos que establezcan las ordenanzas de las entidades locales. Si de la documentación se manifiesta una gestión incorrecta o deficitaria, esta deberá remediarse en el plazo que establezca la autoridad competente, de lo contrario el productor deberá adherirse al servicio municipal de recogida. En caso de que una comunidad autónoma tenga establecido un sistema de trazabilidad hasta la planta de tratamiento de residuos, el productor inicial u otro poseedor de residuos comerciales no peligrosos deberá reportar la gestión de los mismos a la autoridad competente de la comunidad autónoma.
- En caso de incumplimiento de las obligaciones de gestión de residuos comerciales no peligrosos por su productor u otro poseedor, la entidad local asumirá subsidiariamente la gestión y podrá repercutir al obligado a realizarla el coste real de la misma. Todo ello sin perjuicio de las responsabilidades en que el obligado hubiera podido incurrir.
- La responsabilidad de los productores iniciales u otros poseedores de residuos domésticos y, en su caso, comerciales no peligrosos, concluirá cuando los hayan entregado en los términos previstos en las ordenanzas de las entidades locales y en el resto de la normativa aplicable.
- Para facilitar la gestión de sus residuos, el productor inicial u otro poseedor de residuos, estará obligado a:

  - Identificar los residuos, antes de la entrega para su gestión, conforme a lo establecido en el artículo 6 y, en el caso de que sean residuos peligrosos, determinar sus características de peligrosidad.
  - En el caso de residuos entregados por los buques a instalaciones portuarias receptoras, la identificación de los residuos por parte del buque como productor inicial se hará de conformidad con el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (Convenio MARPOL) y la normativa de la Unión Europea y estatal sobre instalaciones portuarias receptoras.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
GESTIÓN DE RESIDUOS	
	- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento, incluyendo la establecida en el apartado anterior. - Proporcionar a las entidades locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación. - Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente. • Las normas de cada flujo de residuos podrán establecer la obligación del productor u otro poseedor de residuos de separarlos por tipos de materiales, en los términos y condiciones que reglamentariamente se determinen y siempre que esta obligación sea técnica, económica y medioambientalmente factible y adecuada, para cumplir los criterios de calidad necesarios para los sectores de reciclado correspondientes. • El productor de residuos peligrosos estará obligado a suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo, debiendo cumplir con lo previsto en el artículo 23.5.c). Quedan exentos de esta obligación los productores de residuos peligrosos que generen menos de 10 toneladas al año.

8.1.2.6 Medidas de protección de vegetación y recursos naturales

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
VEGETACIÓN Y RECURSOS NATURALES	
1	Se identificarán las zonas de vegetación riparia de interés en torno a los cauces que sean susceptibles de afección, y se extremarán las precauciones para que resulten lo menos afectadas posible, jalonando en su caso los ejemplares arbóreos de mayor interés. Aunque en principio no se prevén, si llegará a darse el cruzamiento de algún cauce, su ejecución se realizará mediante técnicas más respetuosas y técnicamente viables que permitan mantener la calidad de sus aguas y la vegetación de ribera asociada.
2	La realización de un inventario de arbolado detallado para la estimación de pies de acebo y otras especies autóctonas afectados, a realizar durante la redacción del proyecto constructivo con la geometría de proyecto que sea validada por la DIA, actualizándose con ello el Proyecto de restauración en esta fase
3	Se procurará aprovechar al máximo la red de caminos y vías existentes, a fin de evitar la apertura de nuevas vías que supongan la consiguiente eliminación de la cubierta vegetal. No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación. Se deberá limitar la anchura de pistas en zonas sensibles.
4	El desbroce, de ser necesario, se realizará únicamente en las zonas por medios mecánicos no empleándose productos herbicidas, y se centrará exclusivamente en las zonas afectadas por la implantación.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
VEGETACIÓN Y RECURSOS NATURALES	
5	Con el fin de proteger la vegetación natural existente se procederá a jalonar con vallado rígido las superficies de ocupación de bosques autóctonos y formaciones HIC, con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado.
6	En caso de producirse descuajes o daños sobre el ramaje de la vegetación a preservar, deberá realizarse la poda correcta de las ramas dañadas y aplicar después pastas cicatrizantes en caso de ser de consideración, evitando así la entrada de elementos patógenos y humedad.
7	Si durante la ejecución de las obras se identificasen áreas contaminadas por especies de flora invasoras, se aplicará un protocolo de erradicación de invasoras y así evitar su propagación.
8	Asimismo, las medidas de protección de las aguas, los suelos y la calidad del aire serán igualmente válidas para la protección de la flora. El riego de las zonas donde puede haber más polvo supone una buena medida preventiva sobre el estado sanitario de la vegetación.
9	Prohibido el uso de fuegos y/o herbicidas.
10	Elaboración de un proyecto de restauración adecuado al impacto aquí identificado (ver Apéndice 14 Plan de restauración al EsIA), que prevea la corrección de zonas naturales afectadas.
11	Jalonamiento con vallado rígido de las formaciones de HIC y bosques naturales para evitar ocupaciones no deseadas o daños con maquinaria de obra.
12	Realización de un inventario de arbolado detallado para la estimación de pies de acebo y otras especies autóctonas afectados, a realizar durante la redacción del proyecto constructivo con la geometría de proyecto que sea validada por la DIA, actualizándose con ello el Proyecto de restauración en esta fase.
13	Ajuste del trazado de la LSMT en el tramo aledaño a marojos trasmocho para evitar la afección al sistema radicular de los marojos trasmochos vivos: se propone bordear el mismo en vez de cruzarlo. Asimismo, en el tramo contiguo aledaño a más ejemplares trasmochos, se debería ajustar el trazado de la zanja al lado opuesto del vial donde se encuentran los pies de lo ejemplares objeto de protección.

8.1.2.7 Medidas de integración paisajística

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	
1	Para disminuir en lo posible los movimientos de tierras y la destrucción de la cubierta vegetal se han aprovechado al máximo los caminos existentes en la zona de actuación del proyecto.
2	Con carácter general, no pavimentar ni cubrir con grava o zahorras los caminos y zanjas de cableado, sino que se proceda a su restauración con cubiertas vegetales, siempre que sea posible. Aquellos caminos principales que sí deban pavimentarse, hacerlo con zahorras de la misma tonalidad que el entorno y viales preexistentes.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	
3	Se procurará que los materiales utilizados para la construcción del Centro de Seccionamiento se adapten a las características del entorno circundante (color, texturas, materiales) para que se integren en la mejor medida posible y no sean un elemento disruptivo en la visual de los posibles espectadores.
4	Se informará al personal para que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas de los parques, tanto durante la construcción como durante la explotación de los proyectos, con el objeto de minimizar el impacto visual y la aparición de vertidos incontrolados. Se retirarán periódicamente los residuos y materiales sobrantes durante las obras.
5	Las construcciones temporales de obra se ubicarán, en la medida de lo posible, en zonas que reduzcan su impacto visual, como, por ejemplo, alejadas de zonas altas, etc.
6	Los aerogeneradores se pintarán de un color blanquecino (gris claro (RAL 7035), RAL 9018 (blanco papiro) o el RAL 9010 (blanco puro)) que acorde a la bibliografía es el color con menor percepción sobre el fondo.
7	Se reducirán al mínimo indispensable los movimientos de tierra para minimizar el impacto visual y paisajístico
8	El perfilado final de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno generando vaguadas para el drenaje estacional.
9	Tras la finalización de las obras, se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones provisionales y la restauración ambiental.

8.1.2.8 Medidas de protección de fauna

Los efectos sobre la fauna que se producirán durante la fase de construcción e instalación estarán asociados al aumento de los niveles sonoros, emisiones de partículas a la atmósfera y destrucción de vegetación. En este sentido, comentar que las medidas enfocadas a la protección de la atmósfera, las aguas, la gestión del ruido, la vegetación y suelo se consideran también como medidas protectoras de la fauna.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
FAUNA	
1	En caso de la apertura de zanjas/cimentaciones cercanas a charcas o zonas húmedas, se crearán bandas de plástico directoras de anfibios que impidan la caída y atrapamiento de los mismos, debiendo revisarse periódicamente las mismas y liberar la fauna atrapada. Esta medida será de especial relevancia para la protección de especies de anfibios de interés posiblemente presentes en el ámbito del proyecto. Adicionalmente, se colocarán rampas de escape para que los anfibios y mamíferos terrestres que pudieran caer en las zanjas pudieran salir por su propio pie.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
FAUNA	
	Se considera un punto importante en el ámbito de los proyectos la fuente natural localizada en la salida de campo adyacente al vial de acceso de los aerogeneradores.
2	Se mantiene la limitación de velocidad de circulación de vehículos en 30 Km/h. En caso de producirse atropellos de especies protegidas, se comunicará inmediatamente al Órgano Ambiental, sin proceder a recoger los restos, salvo indicación expresa en otro sentido.
3	Se intentará evitar, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.
4	Evitar la iluminación de la planta siempre que sea posible, pues no existe una solución óptima basada en franjas horarias o diseño de las lámparas para evitar los perjuicios a todos los grupos potencialmente afectados. En el caso de que sea inevitable la iluminación en áreas de entornos oscuros, el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 recomiendan disponer de lámparas que emitan luz con longitudes de onda superiores a 440 nm.
5	Se procurará, siempre que sea posible, que las actuaciones más ruidosas se realicen fuera de los períodos de reproducción y cría de las especies sensibles. En función de los resultados de las prospecciones previas y una vez se obtengan los resultados finales del estudio de ciclo anual se establecerá, en su caso, un calendario de obras adaptado a los periodos críticos de especies sensibles presentes en el entorno, como por ejemplo alimoche y milano real; evitando las actuaciones de mayor generación de ruido (obra civil) durante las épocas de reproducción y cría. Si durante la fase de obra se detectara alguna nidificación de alguna especie catalogada, se comunicará al Órgano Ambiental Competente.
6	Se valorará la posibilidad de colocar elementos de señalización que adviertan de la presencia de determinadas especies sensibles en el entorno de la obra. Por ejemplo, referidos al grupo de los reptiles o anfibios.
7	En función de los acuerdos con los propietarios de las parcelas afectadas, tal y como defiende la literatura científica (Rodrigues, 2015), se podrá aplicar la siguiente medida: Se retranquearán las zonas sin arbolado al menos 200 metros desde el barrido de vuelo de los aerogeneradores en zonas de aprovechamiento forestal de bosque de plantación en los que se consiga acuerdos con los propietarios con el objetivo de prevenir la colisión de quirópteros. Estas zonas libres de arbolado deberán mantenerse durante la fase de explotación de los parques eólicos.
8	Como se indica en el Estudio de RN2000 (Apéndice 04), para reducir o evitar los posibles daños a especies protegidas durante el período reproductivo, previamente a las labores de desbroce se realizará una campaña de prospección ejecutada por técnico competente, para detectar la presencia de nidos. En caso de localizarse algún nido de una especie protegida, se informará inmediatamente al órgano ambiental competente. Posteriormente, las labores de corta y desbroza se realizarán en fechas fuera de la época de nidificación y cría de la avifauna más sensible a este tipo de actuaciones.
9	Tener en cuenta la prospección de refugios potenciales y confirmados para quirópteros entorno a los aerogeneradores según los resultados obtenidos en el estudio de ciclo anual completo (**Apéndice 02**).

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
FAUNA	
	En caso de localizarse algún refugio durante la fase de construcción, habrá que tener en cuenta las especies presentes (en época de hibernación y en época de cría) e informar al órgano ambiental competente e implementar medidas necesarias según lo registrado.
10	Aunque no parece que en este caso se realice cruzamiento alguno, en el caso de tener que realizar una ejecución de cruzamientos de ríos, se hará siempre mediante las técnicas más respetuosas que permitan mantener la calidad de sus aguas y la vegetación de ribera asociada.
11	Limitación del paso de maquinaria y colocación de infraestructuras anejas en zonas sensibles, incluidos cauces y sus orillas.
12	Los trabajos se realizarán en horario diurno, evitándose la realización de trabajos nocturnos y horas crepusculares, a no ser estrictamente necesario por alguna razón suficientemente justificada.
13	Se considera que para que estas medidas se apliquen de manera eficaz por parte de los trabajadores a lo largo de la construcción de los parques eólicos, es necesario realizar una formación previa explicando la necesidad y eficacia de cada medida para su sensibilización.

8.1.2.9 Medidas para la población y salud

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
POBLACIÓN Y SALUD	
1	Se vigilará el cumplimiento de todas las normas que durante las obras puedan afectar al Planeamiento Urbanístico ajustándose a lo dispuesto por las correspondientes administraciones al respecto.
2	Todo el personal implicado deberá cumplir con las prescripciones de la legislación aplicable en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
3	Se potenciará al máximo posible la subcontratación de empresas industriales y de construcción de la zona afectada, como medida de desarrollo de la economía de la comarca, excepto en aquellos casos que se requiera cierta especialización y esta no exista en al ámbito del proyecto.
4	Se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual; en todo caso, tendrán que cumplirse las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.
5	En todo momento se garantizará el respeto al libre uso de los caminos públicos.
6	Las obras se realizarán en el menor tiempo posible, con el fin de paliar las molestias a la población y al tráfico de las carreteras de la zona.
7	Se señalizarán adecuadamente la salida de camiones o maquinaria de las obras y se dotará, de perfiles metálicos en las zonas de acceso a las carreteras que eviten arrastrar barro de la obra a las vías públicas, con especial atención de la carretera A-2620.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
POBLACIÓN Y SALUD	
8	Limitar trabajos en zonas próximas a viviendas a los días laborables y horario diurno, en la medida de lo posible: como se indica en el Estudio de ruido (Apéndice 10): jornadas de trabajo diurno de 12 h máximo (7-19 h) y siempre que sea posible realizar los trabajos de instalación en las zonas lo más alehjadas posibles de las viviendas localizadas en el radio de 150 m identificadas en el entorno de las obras.
9	Alejamiento de elementos generadores de ruido de los núcleos residenciales más próximos.
10	Las obras se realizarán en el menor tiempo posible, con el fin de paliar las molestias a la población y al tráfico de las carreteras de la zona.
11	En caso de que los accesos o zonas de paso para la construcción atraviesen fincas valladas, cuya valla tenga que ser retirada, se deberán instalar vallas provisionales que impidan el paso de los animales. Estas deberán ser cerradas además de forma inmediata tras el paso del personal. Se considera se debe tener especial atención a la zona de propiedad privada del final de la LSMT hasta alcanzar el CS.
12	El futuro proyecto de ejecución incorporará, de ser necesario, como anejo un proyecto de accesos a parcelas, en el que se asegure la permeabilidad y acceso a todas las parcelas afectadas que no dispongan de acceso por otras zonas y que hayan podido quedar acantonadas a consecuencia del proyecto (Apéndice 03).

8.1.2.10 Medidas de protección del patrimonio cultural

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
PATRIMONIO CULTURAL	
1	Acorde con el Estudio arqueológico aportado (**Apéndice 06**), y en respuesta favorable al mismo, se establece, desde el Servicio de Museos y Arqueología del Departamento de Cultura y Deporte de la Diputación Foral de Álava, la necesidad de que el **proyecto arqueológico contemple las siguientes medidas correctoras y protectoras** para con los bienes patrimoniales identificados: - Control arqueológico de todas las remociones de tierra que conlleve el proyecto de los parques eólicos Subero y Durakogain, así como de sus infraestructuras asociadas (evacuación, TM, etc.) - Sondeos arqueológicos de valoración previos sobre la Anomalía 1 con la finalidad de confirmar su naturaleza. La aparición de restos de interés arqueológico podrá dar lugar a sucesivas medidas correctoras, que deberán ser, en todo caso, determinadas desde el Servicio de Museos y Arqueología de la Diputación Foral de Álava, que podrían ir desde la conservación de los bienes afectados, hasta la excavación en extensión de la zona afectada por el proyecto. - En caso de no poder modificarse en el proyecto constructivola ubicación de la TM que afecta a la posición bélica ARA003-Asensiomendi, se procederá a la documentación intensiva de la misma mediante desbroce del terreno y excavación arqueológica para identificación y valoración de estructuras y colocación de señalética -musealización de las citadas zonas arqueológicas de la Guerra Civil Española en Euskadi. - Jalonamiento y/o balizamiento de los elementos patrimoniales del entorno para evitar su afección

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
PATRIMONIO CULTURAL	
2	En consecuencia, los ayuntamientos NO podrán conceder la licencia de obras municipal hasta que exista un proyecto arqueológico autorizado por el Departamento de Cultura y Deporte de la Diputación Foral de Álava; lo que será notificado oportunamente.
3	La propuesta de catalogación del posible nuevo yacimiento sito entre la parcelas catastral 03/07/43, termino de Asensio, Aramaio, y UTM X.- 536789 / Y.- 4763677, así como la solicitud de la sigla, deberá solicitarla el arqueólogo responsable de la intervención ante Zentroa – Centro de Patrimonio Cultural del Gobierno Vasco, organismo con la competencia para determinar arqueológicas y sus delimitaciones.
4	Así mismo, deberá comunicarse inmediatamente al Departamento de Cultura y Deporte de la Diputación Foral de Álava toda modificación del proyecto, así como cualquier hallazgo arqueológico que pudiera producirse durante la obra, y todo movimiento de tierras que se vaya a producir dentro de la delimitación de las distintas zonas arqueológicas deberá ser previamente informada por el Servicio de Museos y Arqueología (artículos 33, 74 y 65 de la Ley 6/2019 de Patrimonio Cultural Vasco).
5	Se adoptarán las medidas que se deriven de la resolución sobre el impacto cultural que emita el órgano competente sobre estos proyectos.
6	Las instalaciones asociadas a los parques deberán respetar las distancias y retranqueos establecidos en las diferentes normativas e instrumentos de ordenación.
7	Asimismo, se prohíbe el paso y tránsito de maquinaria fuera de la huella del proyecto, del mismo modo que se recuerda la obligatoriedad de comunicación al Servicio de Patrimonio pertinente de cada modificación realizada sobre el proyecto original presentado sobre los que se han realizado los trabajos de prospección.
8	En todo momento se garantizará el respeto al libre uso de los caminos públicos.
9	Todos los trabajos de índole patrimonial serán dirigidos por técnico competente en la materia (arqueólogo), quien, en su caso, gestionará las posibles incidencias en materia patrimonial.

8.1.2.11 Medidas para el ocio y turismo

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
OCIO Y TURISMO	
1	Las actuaciones se deberán ejecutar en días hábiles limitando ciertas actuaciones los fines de semana, por ser este el periodo en el que se produce un incremento de la afluencia de excursionistas.
2	En la medida de lo posible, al tratarse de un área con posible afluencia de senderistas, se contará durante los fines de semana con buenas condiciones meteorológicas con un itinerario alternativo para los usuarios del monte.
3	Durante la fase de obra, y siempre que sea posible, se buscarán alternativas a los senderos habituales, homologados o no, de manera provisional, a fin de que la afluencia de senderistas que transitan por la

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
OCIO Y TURISMO	
	zona -en especial por donde se estén llevando a cabo las actuaciones- no tengan problemas para disfrutar del uso del monte.

8.1.3 Fase de explotación

Las labores de seguimiento y vigilancia que se establezcan en el Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental serán a su vez una actuación preventiva que permite comprobar que los impactos no superan los umbrales previstos y que no aparecen impactos inesperados a la vez que permite actuaciones de respuesta temprana ante la aparición de valores anormales en los impactos monitorizados.

8.1.3.1 Medidas de protección de la calidad del aire

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
CALIDAD DEL AIRE	
1	Además de que el tránsito de vehículos se verá reducido en esta fase a las labores de mantenimiento, se considera que se mantendrá el límite de velocidad de 30 km/h para el acceso y circulación en el proyecto.
2	Se valorará el promover el uso de maquinaria eléctrica y de transporte no contaminante en las labores diarias de vigilancia y mantenimiento, reforzando así el compromiso medioambiental y la no emisión de gases de efecto invernadero (GEI).
3	Será de obligado cumplimiento seguir la reglamentación sobre la Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.) establecida por la Dirección General de Tráfico, atendiendo cuidadosamente a la fecha límite establecida para cada vehículo.
4	Se realizará un mantenimiento preventivo de todos los componentes empleados en el proceso productivo, con especial atención a los aparatos eléctricos que contengan aceite o gases dieléctricos y se realizará un control del gas hexafluoruro de azufre (SF6) de manera periódica, mediante la verificación de la presión o de la densidad, con anotación de lecturas fuera de valor y acción correctiva programada, si se confirman fugas. Además, en las actuaciones de mantenimiento que requieran vaciado de gas, se realizará una recuperación del mismo, mediante un equipo de recuperación.
5	Se evitará quemar cualquier residuo en el propio emplazamiento, en especial aquellos materiales cuya combustión genere partículas contaminantes (aceites usados, plásticos, etc.).
6	En caso de que sea precisa la quema de restos de desbroce, se deberá contar con la autorización pertinente y extremar las precauciones en materia de prevención de incendios.

8.1.3.2 Medidas de protección frente al ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
RUIDO	
1	Se realizará un mantenimiento preventivo de todos los componentes empleados en el proceso productivo, con especial atención a los aparatos que generen emisiones sonoras, como los aerogeneradores, para mantener éstas bajo los mínimos posibles.
2	Se aplica sobre el factor ruido la consideración de mantener el límite de velocidad de 30 km/h para el acceso y circulación de los vehículos durante los trabajos de operación y mantenimiento del proyecto.
3	Se realizará un seguimiento acústico para el que se deberán tomar las siguientes precauciones: • Los puntos para realizar el seguimiento del comportamiento acústico de sus instalaciones y procesos serán seleccionados de acuerdo con las zonas en que sea previsible una mayor contaminación acústica. • Los controles se realizarán en las condiciones normales de funcionamiento de la actividad de manera trimestral durante los 2 primeros años de funcionamiento. Se realizarán los controles para el periodo diurno y periodo nocturno en los receptores afectados más cercanos.

8.1.3.3 Medidas de protección de la calidad de las aguas

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
RECURSOS HÍDRICOS	
1	Sólo se realizarán vertidos a la red municipal, en los casos en los que sea posible, de aquellas aguas que sean asimilables a aguas residuales urbanas tales como las provenientes de oficinas, vestuarios, aseo, etc. y, se dispondrán para ello de los permisos oportunos.
2	Se valorará la implantación de unas buenas prácticas ambientales y Mejoras Técnicas Disponibles (MTD) para la reducción de consumo de agua en la actividad diaria de la subestación y/o las oficinas de los parques.
3	Se garantizará mediante técnicas adecuadas, la no contaminación de las capas freáticas y de los cauces de aguas superficiales por contaminación procedente de las actividades propias del desarrollo de los proyectos.
4	Control del correcto funcionamiento de la red de drenaje diseñada en el entorno de los proyectos.

8.1.3.4 Medidas de protección de la geodiversidad y suelo

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
GEODIVERSIDAD Y SUELO	
1	Las labores de mantenimiento se harán a través de los caminos existentes, evitando fenómenos de erosión derivados de la circulación de vehículos y maquinaria fuera de pista.
2	Para el acceso a las instalaciones, durante esta fase, serán utilizados de forma exclusiva los viales habilitados para tal efecto, no realizando desplazamientos por zonas no destinadas para tal uso.
3	Todos los elementos que contengan aceite y/o otras sustancias contaminantes y que posean riesgo de vertido, estarán dotados de sistemas de recogida de derrames.

8.1.3.5 Medidas de gestión de residuos

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
GESTIÓN DE RESIDUOS	
1	Si durante la fase de funcionamiento se generasen residuos peligrosos (aceites, trapos impregnados, etc.), se deberá disponer de un punto limpio para el almacenamiento de estos residuos. Este punto de almacenamiento deberá proteger el suelo de posibles contaminaciones por derrames o vertido mediante un cubeto de recogida. Se deberán almacenar por un tiempo inferior a seis meses, siendo entregados posteriormente a un gestor autorizado.
2	Además, en relación a la gestión, reparación, mantenimiento de las instalaciones, deberá cumplirse con lo establecido por el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, así como la posible catalogación de estos residuos como peligrosos, según la legislación vigente en la materia.
3	Al igual que en el punto anterior, se señala que todos los elementos que contengan aceite y/o otras sustancias contaminantes y que posean riesgo de vertido, estarán dotados de sistemas de recogida de derrames, para su posterior evacuación por gestor autorizado.

8.1.3.6 Medidas de protección de vegetación

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
VEGETACIÓN	
1	Se evitará realizar trabajos rutinarios de mantenimiento fuera del ámbito de los caminos y plataformas. En caso de necesitarse algún tipo de actividad que por su naturaleza deba exceder estos límites, deberá realizarse un estudio botánico.
2	El mantenimiento de la vegetación, de ser necesarias podas selectivas, se realizará preferentemente de manera manual, evitando al máximo el uso de la maquinaria pesada y de los herbicidas. Para la realización de las podas se seguirán prácticas silvícolas adecuadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
VEGETACIÓN	
3	Se realizará un seguimiento del éxito de la restauración ejecutada y se realizará la reposición de las marras que superen los umbrales establecidos (Apéndice 14).
4	Se realizará un seguimiento de la posibilidad de aparición de especies vegetales alóctonas y control de la aparición de posibles procesos erosivos.
5	Como se describe en el análisis de Vulnerabilidad de accidentes (Apéndice 05), se establecerá un sistema de detección de incendios que sirve para: • Informar a la unidad de control del parque de que se está produciendo un conato de incendio (fallos eléctricos, mecánicos y humanos, mencionados anteriormente). • Activar los dispositivos de extinción contra incendios. Los detectores de incendio deben seleccionarse según la zona de instalación y las condiciones ambientales especiales. El sistema de detectores debe permitir establecer diferentes niveles de alarma y evitar falsos positivos, por lo que se recomienda instalar detectores de humo puntuales y multipuntuales de aspiración, así como detectores de calor puntual en todas las instalaciones del parque. Se desaconseja la instalación de detectores de llama por su ineficacia.
6	También, según el análisis de Vulnerabilidad de accidentes (Apéndice 05), se considera necesario la implementación de un Plan de Actuación con medios de protección contra incendios asociados a la instalación: • Pulsador manual de alarma en centro de seccionamiento • Sistema de alarma ubicada en la fachada exterior de centro de seccionamiento. • Extintores de CO_2 con valores de eficacia conforme viene establecido la Norma UNE. • Uso de puertas cortafuegos en edificaciones. • Posibilidad del uso de manta ignífuga en centro de seccionamiento, • Grava situada bajo las instalaciones del parque de intemperie. • Zonas despejadas alrededor del centro de seccionamiento, aerogeneradores como medida de seguridad ante un posible incendio externo. • Posibilidad de parar los aerogeneradores por telemando, además de disponer en cada aerogenerador de pulsadores de parada de emergencia, en caso de fallo del sistema.

8.1.3.7 Medidas de integración paisajística

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	
1	Aquellas medidas planteadas para la vegetación aplicarían directamente como medidas también para la prevención de la pérdida del valor paisajístico. Otras medidas de diseño, como el soterramiento de la línea de evacuación, influyen muy positivamente en este factor.
2	Es necesario iluminar los aerogeneradores por razones de seguridad de la aviación. En cualquier caso y dentro del cumplimiento de la normativa de seguridad, se deberá escoger el tipo de iluminación que mejor equilibre su funcionalidad con el impacto visual y paisajístico. Actualmente se suelen emplear

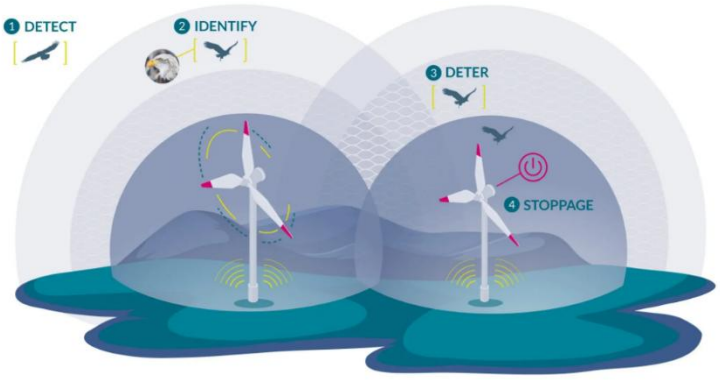
MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	
	elementos que apantallan al haz luminoso de manera que el destello sea visible sólo desde el cielo y principalmente evitando su visión desde asentamientos. Se recomienda estudiar la viabilidad de sensores de movimiento que conecten la iluminación sólo cuando es necesaria, siempre con el visto bueno de AESA (Apéndice 12).

8.1.3.8 Medidas de protección de fauna

Cabe destacar que las principales medidas para reducir la mortalidad han sido tomadas en fase de diseño del proyecto:

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
FAUNA	
1	Se mantiene la limitación de velocidad de circulación de vehículos en 30 Km/h. En caso de producirse atropellos de especies protegidas, se comunicará inmediatamente al Órgano Ambiental, sin proceder a recoger los restos, salvo indicación expresa en otro sentido.
2	Evitar la iluminación de la planta siempre que sea posible, pues no existe una solución óptima basada en franjas horarias o diseño de las lámparas para evitar los perjuicios a todos los grupos potencialmente afectados. En el caso de que sea inevitable la iluminación en áreas de entornos oscuros, el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 recomiendan disponer de lámparas que emitan luz con longitudes de onda superiores a 440 nm.
3	Utilizar un régimen nocturno de trabajos de mantenimiento reducido a lo imprescindible.
4	Los puntos de luz nunca serán de tipo globo y se procurará que el tipo empleado no disperse el haz luminoso, que debe enfocarse hacia abajo.
5	En lo relativo a impactos que generan molestias por ruido y presencia de la maquinaria, serán las medidas incluidas relativas a otros factores las que permitirán minimizar este impacto, siendo medidas tales como el control del reglaje de la maquinaria, riego para evitar emisiones de polvo, circulación por los caminos autorizados, horarios de trabajo, etc.
6	Se tendrá presente la adecuación de la "Norma de Señalamiento e Iluminación de Turbinas y Parques Eólicos" de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) y en la resolución de este organismo. En este sentido se procurará, dentro de los márgenes permitidos por AESA, que la iluminación de los parques sea lo más tenue posible y con coloración apagada, sin que haya excesiva flexibilidad en este aspecto para disposiciones lineales por razones de seguridad aérea (**Apéndice 12**). AESA establece también la posibilidad de instalación de un sistema de reducción de intensidad luminosa a través de un sensor, pudiendo valorarse su instalación en la fase del proyecto constructivo (**Apéndice 12**).
7	**Se realizará un control de carroñas en el ámbito de los proyectos**. Para evitar la concentración sobre la zona de aves carroñeras y, en consecuencia, su colisión con los aerogeneradores, se retirarán las reses

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
FAUNA	
	muertas a pie o en las proximidades de los aerogeneradores. Concretamente, se tendrá en cuenta lo siguiente: Durante el periodo de obras, se deberá informar a los ganaderos/granjas del entorno de 1 km de los proyectos que deben cumplir con la retirada de cadáveres de ganado y su correcto almacenaje en contenedores homologados. Una vez en fase de explotación, en los trabajos del Plan de Vigilancia Ambiental se pretende tener una detección temprana y en caso de localizarse carroñas, se deberá informar al personal de mantenimiento, que deberá disponer de lonas para el tapado de los animales muertos para evitar su detección por parte de especies necrófagas.
8	No se prevé vallar los parques eólicos durante su explotación, sino que se dejará completamente diáfano para permitir la circulación tanto de personas como de animales por su base, y evitar de esta manera que constituya una barrera.
9	Restricción operativa del funcionamiento de los aerogeneradores en determinadas condiciones, siendo ésta la medida más ampliamente recomendada por la bibliografía para reducir la mortalidad sobre quirópteros (*Arnett et al., 2011, Lemaître et al., 2017, Măntoiu et al., 2020, Wellig et al., 2018)*. Estas condiciones se determinarán principalmente en base a la época del año, velocidad del viento, temperatura y humedad relativa. De acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio anual de quirópteros incluido en el **Apéndice 02** del presente EsIA, se establece la parada de los aerogeneradores cuando la velocidad del viento sea inferior a 6 m/s durante los meses de mayor actividad de quirópteros, comprendidos entre abril y septiembre, ambos incluidos, siempre que la temperatura se sitúe entre 19 y 22 ºC. Esta restricción operativa será de aplicación desde 30 minutos antes del ocaso hasta 4 horas después del ocaso, periodo en el que se concentra la mayor actividad de quirópteros.
10	Previo al funcionamiento de los parques eólicos se instalarán **Sistemas Automáticos de Detección, Disuasión y Parada en todos los aerogeneradores** con eficacia para la reducción de mortalidad sobre todo de grandes rapaces (*De Lucas, 2012, Birdlife International, 2015, Tomé, 2017*). En este caso, el promotor deberá valorar la instalación de los mejores sistemas tecnológicos disponibles en el mercado cuya eficacia haya sido demostrada **en función del avance del estado del arte**, entre ellos los de visión artificial estereoscópica con grupos de cámaras de alta definición, capaces de detectar y posicionar tridimensionalmente y en tiempo real a los ejemplares que se aproximan a las palas en movimiento, registrando y previendo su trayectoria, para desencadenar acciones de disuasión o parada.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
FAUNA	
	 *Figura 170. Funcionamiento tipo de un sistema automático de detección (1) e identificación (2) de aves, disuasión (3) y parada de aerogeneradores (4) si el ave entra en la envolvente de riesgo (marcada en el dibujo como una esfera azul).* Teniendo en cuenta la información obtenida acerca de las nidificaciones de alimoche común presentes en Ipizte, Anboto y Udalaitz, las dos primeras dentro del ZEC Urkiola y al tratarse de una especie considerada elemento clave en este espacio RN2000 y en otros del entorno (ZEC Aizkorri-Aratz y ZEC Gorbeia) como se indica en el Estudio de RN2000 (Apéndice 04), se considera que esta debe ser una especie a tener en cuenta en este sistema. Concretamente, es importante que tenga una visión 360º para tener en cuenta los vuelos procedentes desde estos nidos del norte y se deberá extremar la vigilancia en días con viento desde el Norte. De este modo, se espera calibrar y ajustar en función de los resultados del PVA sobre el comportamiento de las parejas de alimoche mencionadas. Durante el primer año se comprobará la eficacia de este sistema con un ornitólogo a pie de campo que recoja datos que permita contrastar la precisión y eficacia del sistema. Durante este año el ornitólogo podrá también realizar paradas a demanda si observa circunstancias de riesgo que no fueran detectadas por los sistemas automáticos. Por este motivo, también se sugiere reforzar la vigilancia en ciertas épocas puntuales de mayor sensibilidad por movimientos de la avifauna (en el caso del alimoche de abril a septiembre, ambos incluidos) con la confluencia de los métodos automáticos de detección con la presencia a pie de parques de personal experto con parada a demanda de los aerogeneradores y de esta manera realizar la comprobación de eficacia de estos dispositivos.
11	**Vigilancia y seguimiento de las poblaciones de aves y quirópteros durante la fase de operación**, siguiendo la misma metodología que en fase previa en el estudio anual presentado en el **Apéndice 02**.
12	Se realizará una **medición en continuo de la actividad de los quirópteros a la altura de la góndola** (nacelle) para conocer el uso del espacio de los quirópteros en altura de riesgo, pudiendo establecerse preconfiguraciones de parada si se observan situaciones de riesgo recurrentes. Esta medida se revisará tras los dos primeros años de seguimiento.
13	Aplicación del **Protocolo de actuación ante aerogeneradores conflictivos** en los términos en los que se aquel elaborado en base al planteado el 8 de julio de 2019 por la entonces Subdirección General de

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
FAUNA	
	Biodiversidad y Medio Natural para la parada de aerogeneradores conflictivos de parques eólicos, o bien o aquel que establezca el órgano ambiental en la DIA. Su descripción detallada se acompaña en este mismo documento en el apartado 9.3.1.
14	El Plan de Vigilancia Ambiental se sitúa como uno de los ejes preventivos de posibles daños a la fauna, ya que en función de los resultados detectados se modularán las medidas propuestas y se preverán otras nuevas de ser necesarias.

8.1.3.9 Medidas para la población y salud

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
POBLACIÓN Y SALUD	
1	Se adoptarán todas las medidas necesarias para garantizar durante la fase de funcionamiento las directrices y recomendaciones establecidas en la normativa y sus actualizaciones para su cumplimiento, principalmente las contenidas 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.
2	En este sentido, se realizará, mediante el Seguimiento Ambiental, un control de las emisiones de campos electromagnéticos generados en la fase de funcionamiento del proyecto, para asegurar que las mediciones de estos se sitúan en valores admisibles.
3	Del mismo modo, se adoptarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar unos niveles de exposición acústica que cumplan con la normativa estatal, autonómica y, en su caso, municipal en relación a este factor.
4	Las medidas propuestas sobre geodiversidad y suelo, así como gestión de residuos redundan en minimización también del impacto sobre este factor.
5	Como se describe en el análisis de Vulnerabilidad de accidentes (Apéndice 05), hay que establecer un sistema de detección de incendios que sirve para: • Informar a la unidad de control del parque de que se está produciendo un conato de incendio (fallos eléctricos, mecánicos y humanos, mencionados anteriormente). • Activar los dispositivos de extinción contra incendios. Los detectores de incendio deben seleccionarse según la zona de instalación y las condiciones ambientales especiales. El sistema de detectores debe permitir establecer diferentes niveles de alarma y evitar falsos positivos, por lo que se recomienda instalar detectores de humo puntuales y multipuntuales de aspiración, así como detectores de calor puntual en todas las instalaciones del parque. Se desaconseja la instalación de detectores de llama por su ineficacia.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
POBLACIÓN Y SALUD	
6	También, según el análisis de Vulnerabilidad de accidentes (Apéndice 05), se considera necesario la implementación de un Plan de Actuación con medios de protección contra incendios asociados a la instalación: • Pulsador manual de alarma en el edificio designado como edificio de control. • Sistema de alarma ubicada en la fachada exterior del edificio de control. • Extintores de CO_2 con valores de eficacia conforme viene establecido la Norma UNE. • Puerta cortafuegos en el acceso principal al edificio de control, y en la comunicación entre la sala de celdas y el almacén. • Manta ignífuga en la sala de celdas de edificio de control. • Grava situada bajo las instalaciones del parque de intemperie. • Zonas despejadas alrededor del centro de seccionamiento, apoyos de la LAAT y aerogeneradores como medida de seguridad ante un posible incendio externo. • Posibilidad de parar los aerogeneradores por telemando, además de disponer en cada aerogenerador de pulsadores de parada de emergencia, en caso de fallo del sistema.
7	Adicionalmente en el análisis de Vulnerabilidad de accidentes (Apéndice 05), propone para la actuación frente a incendios forestales tener un **Plan de Autoprotección** con los siguientes objetivos: • Garantizar la documentación de análisis y evaluación necesaria para la aplicación del: - Plan de prevención de los riesgos contemplados. - Plan de inspección de las diferentes actividades de los servicios de administración. - Plan de intervención frente a siniestros. - Plan de evacuación. • Facilitar la intervención de los medios de ayuda exteriores. • Hacer cumplir la normativa vigente sobre seguridad. • Difundir entre los empleados las distintas operaciones implantadas en el plan de emergencia a fin de garantizar una adecuada evacuación. • Concienciar al personal del centro de los riesgos generales a los que están sometidos y cómo prevenirlos. • Controlar y determinar las medidas contra incendios que disponen los parques y sus posibles deficiencias.
8	Teniendo en cuenta el posible *shadow flicker* del **Estudio de sombras** (Apéndice 13), y con carácter previo al inicio de los trabajos de seguimiento: • Se realizará una visita a los receptores con potenciales superaciones para analizar su estado y uso real en el momento de la puesta en marcha de los parques y la existencia de posibles obstáculos no detectados por los modelos teóricos entre los receptores y los aerogeneradores que provocan el efecto parpadeo (por ejemplo, setos, arbolado, toldos, tejadillos, etc.), de forma que no haya visibilidad directa desde esos puntos y los aerogeneradores. Se hará un análisis en detalle de los ventanales teóricamente expuestos en sombreado para valorar que tipo de habitación recibiría el impacto por sombras y su sensibilidad según el uso diario de las mismas. Hay que considerar a este respecto que el único receptor con superaciones teóricas (que no en caso real) es un edificio en estado de ruina sin carácter residencial y, por lo que por tanto e receptor con superación es teórico y no real. • Posteriormente, se realizará un seguimiento en fase operativa del impacto real de las sombras parpadeantes sobre los receptores con potenciales superaciones, para la comprobación de la bondad de ajuste de las estimaciones calculadas de forma teórica en el Estudio de sombras (Apéndice 13). De este modo, durante el primer año de funcionamiento se realizarán visitas a los receptores con potenciales superaciones y en los periodos en los que se ha determinado la existencia

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
POBLACIÓN Y SALUD	
	de al menos 30 minutos por día de sombra, y en los horarios en los que se produce el centelleo. Todo ello con la finalidad de determinar si realmente en esos momentos realmente se produce efecto parpadeo sobre las edificaciones en teoría afectadas, o si dicho efecto se ve atenuado o eliminado por la existencia factores no valorados por el software WindPro como apantallamientos o enmascaramientos, por la distancia o por otras circunstancias. Las visitas deberán realizarse en días no nublados y con los aerogeneradores que provocan el parpadeo en marcha. • En caso de superarse el umbral recomendado, se pueden tomar medidas tales como la posible instalación de barreras arquitectónicas o naturales, o mejoras en las viviendas como cortinas o persianas opacas.
9	Se emplearán luminarias que permitan el funcionamiento y las operaciones de mantenimiento de la planta, a la vez que supongan una mínima contaminación lumínica. En la medida de lo posible, sería recomendable utilizar luminarias estroboscópicas e intermitentes con el menor factor *fpm* permitido (Apéndice 12. Estudio de contaminación lumínica). Además, como indica el Estudio de contaminación lumínica (Apéndice 12), se atenderá a lo indicado en la "Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos" de la Agencia estatal de Seguridad Aérea (AESA) y en la resolución de este organismo respecto a la iluminación de los parques eólicos, sin que haya excesiva flexibilidad en este aspecto para disposiciones lineales por razones de seguridad aérea.

8.1.3.10 Medidas para la protección del patrimonio cultural

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
PATRIMONIO CULTURAL	
1	No se esperan afecciones en esta fase, si bien de detectarse algún hallazgo en los trabajos de mantenimiento de los parques, se comunicará al órgano competente.

8.1.4 Fase de fin de vida útil o desmantelamiento

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO	
GENERALES	
1	Se utilizarán las medidas preventivas propuestas en fase de construcción, pero aplicadas a la desinstalación o reutilización.
2	Se aplicarán las medidas de protección de la calidad del aire y ambiente sonoro, de protección de las aguas, geodiversidad y suelos, vegetación y recursos naturales, fauna, integración paisajística, patrimonio cultural, ocio y turismo y de gestión de residuos. Se utilizarán las lecciones aprendidas derivadas del seguimiento ambiental que se haya realizado en fase de construcción y explotación.

MEDIDAS PREVENTIVAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO	
GENERALES	
3	Como mínimo 2 años antes de la reutilización/desmantelamiento de las instalaciones deberá redactarse un Plan en este sentido que incorporará la variable ambiental y que en su caso se tramitará ambientalmente.

8.2 Medidas correctoras

Las medidas correctoras son aquellas destinadas a mitigar o corregir los impactos una vez originados estos, a fin de que los mismos no superen los umbrales admisibles, tratando de reponerse la situación al estado original, aproximarse lo máximo posible o incluso mejorar el estado anterior.

8.2.1 Fase de construcción

8.2.1.1 Medidas de protección de la calidad del aire y ruido

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO	
1	En caso de que el seguimiento ambiental detecte nubes de polvo que no hayan podido ser laminadas con las medidas preventivas, se procederá a aplicar medidas correctoras como riegos adicionales o nebulizadores.
2	En caso de detectarse, a su vez, superaciones acústicas, serán de aplicación las medidas correctoras necesarias para disminuir ese ruido a niveles aceptables (modificación de horarios, sustitución de aparatos, etc.)

8.2.1.2 Medidas de protección de la calidad de las aguas

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
CALIDAD DE LAS AGUAS	
1	Se dispondrá de un Plan de Emergencia de Gestión y Actuación aplicable en las fases de construcción, explotación y desmantelamiento, con un protocolo para los casos en los que se pueda producir un vertido incontrolado y accidental de sustancias tóxicas y peligrosas en el medio natural. Este Plan contemplará cómo actuar en caso de emergencia en situaciones distintas de las normales que puedan afectar al medio ambiente y en particular al sistema hidrológico, de tal manera que se detenga la fuente de contaminación y se restituya el medio contaminado a sus condiciones iniciales (limpieza, uso de absorbentes, etc.).

8.2.1.3 Medidas de protección de la geodiversidad y suelo

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
GEODIVERSIDAD Y SUELO	
1	El **Plan de Restauración Ambiental** propuesto en el **Apéndice 14** permitirá recuperar los suelos afectados. En este sentido, la capa de tierra vegetal acopiada será utilizada en la restitución de las áreas degradadas, comenzando por las zonas de excavación y de estériles, y continuando por las zonas de conducciones, cimentaciones, etc. En las zonas en las que no exista un acopio de tierra vegetal se aportará otra de igual calidad. Los accesos para acopio, excavación, hormigonado e izado del aerogenerador deberán restituirse adecuadamente incluyendo su roturación y nivelación, a excepción de los que sean necesarios para las labores de mantenimiento de los parques durante su funcionamiento.
2	En el caso de que las medidas preventivas no hayan dado resultado y pudiera ocurrir algún accidente y provocar la contaminación del suelo, se informará de inmediato al órgano competente. Si fuera necesario y en aplicación del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la Relación de Actividades Potencialmente Contaminantes del Suelo y los Criterios y Estándares para la Declaración de Suelos Contaminados, se iniciarán los trámites relacionados con la identificación del suelo potencialmente contaminado, el análisis de riesgos y su adecuada gestión
3	Aplicación las medidas de gestión de suelos que pudieran establecerse en los trámites relativos a la ocupación de suelos contaminados.
4	Al finalizarse las obras, se efectuará la retirada del material no utilizado, así como de los residuos generados, que serán gestionados según las regulaciones locales, siempre mediante un gestor autorizado o vertido autorizado.
5	Al finalizarse las obras, se restituirán los terrenos destinados a instalaciones temporales, que no sean necesarios para el mantenimiento de los parques, tal y como se plantea en el Plan de restauración ecológica y paisajística (Apéndice 14). Estas labores se diseñarán y presupuestarán a nivel de anteproyecto y su coste se incluirá en el presupuesto general del proyecto. Se plantean actuaciones de preparación del terreno, siembras y plantaciones en las áreas que proceda y no existan interferencias con las infraestructuras planificadas, reduciendo así, mediante el empleo de comunidades vegetales, la erosión del suelo desnudo y la consecuente pérdida de nutrientes del mismo.

8.2.1.4 Medidas de gestión de residuos

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
GESTIÓN DE RESIDUOS	
1	En caso de cualquier incidencia, como derrame accidental de combustibles o lubricantes, se actuará de forma que se restaure el suelo afectado, extrayendo la parte de suelo contaminado, que deberá ser recogido y transportado por gestor autorizado para su posterior tratamiento.
2	Las obras se ejecutarán siempre, y en la medida de lo posible, empleando soluciones reutilizables para reducir la generación de residuos como el uso de encofrados reutilizables o la reutilización de los residuos generados en la propia obra.

8.2.1.5 Medidas de protección de vegetación e integración paisajística

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
VEGETACIÓN Y PAISAJE	
1	Se ha desarrollado un Plan de Restauración (**Apéndice 14**), de los terrenos afectados por las obras en el que se concretan las especies a utilizar en siembras y plantaciones, la dosis de semillas, densidad de pies, etc. para la correcta revegetación de las áreas a restaurar. La ratio de reposición de las formaciones de interés natural será de 1:2, es decir, del doble de lo afectado, como mínimo. En algunos casos concretos no se retornará las unidades afectadas, por incompatibilidad entre tipologías de vegetación y las infraestructuras del proyecto. Por ejemplo, en el caso de bosques autóctonos afectados por la línea de evacuación (tanto en zanjas de tramos soterrados como en servidumbres de tramos aéreos) se sustituye por siembras de herbáceas/arbustivas compatibles con la orla de vegetación autóctona y los elementos del proyecto. Sin embargo, estas superficies se corregirán en otras actuaciones proyectadas compatibles o, en caso de no llegar a los mínimos establecidos, con revegetaciones compensatorias. En el *micrositing* del proyecto, el trazado deberá quedar ajustado para evitar las afecciones a la vegetación ribereña de los cauces y los ejemplares arbóreos de especial interés por su porte, tamaño, edad, etc.
2	Las especies escogidas para las revegetaciones se plantearán acorde al Estudio de Integración Paisajística (**Apéndice 08**) y el estudio botánico (**Apéndice 07**). Los bosquetes naturales identificados en el entorno (que no necesariamente afectados) se asocian con robledales y bosques mixtos, marojales (especies del cortejo del *Quercus robur y Q. pyrenaica*) y hayedos (*Fagus sylvatica)*. Además de formaciones arbustivas, principalmente, de brezales. Por todo esto se plantea una composición de plantación arbóreo-arbustiva primando las especies insignia de estas formaciones y acompañándolas con un cortejo compatible tanto con los robledales mixtos como con el hayedo (consultar Plan de Restauración del **Apéndice 14**). En aquellas parcelas de terreno que no permitan la plantación de arbolado, se proponen hidrosiembras, tanto herbáceas con flor (fomento de polinizadores), para plataformas permanentes y zanjas, como arbustivas, con la adición de plantaciones donde las infraestructuras planificadas lo permitan.
3	Las zonas verdes afectadas por las obras (plataformas de trabajo, accesos temporales, otras áreas afectadas por las casetas y elementos auxiliares y el trazado de la línea eléctrica) también deberán restaurarse una vez que sean desmanteladas.
4	Se fomentará la potenciación de las unidades vegetales climácicas en sustitución de aquellas superficies de plantaciones forestales y ecosistemas de menor valor ecológico.
5	La restauración incluirá una correcta restitución paisajística y morfológica de suelos y vegetación de todas las zonas afectadas por movimiento de tierras, así como de los accesos que no sean imprescindibles creados para el mantenimiento de la instalación.
6	La restauración comprenderá también la restitución geomorfológica y edáfica del terreno y la revegetación de los espacios susceptibles de mantener una cubierta vegetal. Esta consistirá en una recuperación de los relieves y formas naturales previas al inicio de las obras, el extendido de una capa de la tierra vegetal anteriormente retirada y acopiada en la obra, y una posterior siembra con mezcla de semillas herbáceas y arbustivas y plantación de especies arbustivas y arbóreas, donde proceda.

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
VEGETACIÓN Y PAISAJE	
7	Estas medidas de restauración se ejecutarán, en la medida de lo posible, de forma simultánea a la realización de los trabajos de obras, de modo que a medida que progresen éstas se llevarán a cabo las labores de remodelado y revegetación.

8.2.1.6 Medidas de protección de fauna

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
FAUNA	
1	En caso de producirse cualquier incidente de las aves del entorno con los parques eólicos (colisión, intento de nidificación, etc.), el promotor lo pondrá en conocimiento del órgano ambiental competente de forma inmediata, a fin de poder determinar, en su caso, las medidas complementarias necesarias.
2	Durante las obras, el personal de la planta y los responsables de las tareas prestarán especial atención a la aparición de vertebrados heridos. En caso de producirse este hecho se procederá a llamar a los agentes medioambientales de la zona y/o ante la imposibilidad de contactar con éstos se llamará a los técnicos competentes de Diputación Foral de Araba con el fin de que se persone alguien en el lugar y proceda a retirar el animal para ser llevado a un centro de recuperación, atendiendo, en todo caso, a las indicaciones de los órganos responsable.
3	Entre las labores de restauración se encuentra también la siembra de especies de flor adecuadas para los insectos polinizadores, creando así una pequeña reserva de este tipo de insectos que permita conectar y ampliar la distribución local de este grupo de fauna actualmente gravemente amenazado. Además de fomentar los bosquetes autóctonos, con lo que se pretende restituir los ecosistemas climácicos altamente degradaos en la zona, como son los robledales, marojales y hayedos, que dan soporte a numerosas especies faunísticas.

8.2.1.7 Medidas para la población y salud

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
POBLACIÓN Y SALUD	
1	En el caso de deterioro de carreteras, caminos o cualquier otra elemento o instalación preexistente debido a las labores de construcción, deberán restituirse, como mínimo, a su calidad y niveles previos al inicio de las obras.

8.2.1.8 Medidas para ocio y turismo

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
OCIO Y TURISMO	
1	Se repondrán los senderos utilizados en régimen de servidumbre durante la duración de las obras y se restituirán devolviéndolos a su estado original.

8.2.2 Fase de explotación

Las medidas correctoras a aplicar serán específicas del tipo de impacto que se haya originado, y pueden ser, por ejemplo, rescate animales heridos, recogida de derrames durante tareas de mantenimiento, etc. que estarán íntimamente ligadas con el plan de vigilancia y seguimiento ambiental propuesto en el apartado posterior.

8.2.2.1 Medidas de protección de la calidad del aire

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
CALIDAD DEL AIRE	
1	Si se detectase una producción excesiva de contaminantes atmosféricos, por ejemplo, debido a los vehículos dedicados al mantenimiento, se atajará esta situación procediendo a la sustitución o reparación de los mismos.

8.2.2.2 Medidas de protección frente al ruido

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
RUIDO	
1	Se aplicarán las medidas correctoras que sean necesarias en caso de superación de los valores límite establecidos.

8.2.2.3 Medidas de protección de la calidad de las aguas

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
CALIDAD DE LAS AGUAS	
1	En caso de observarse derrames en alguna de las instalaciones, se procederá al uso de absorbentes y a la limpieza de los mismos.

8.2.2.4 Medidas de protección de la geodiversidad y suelo

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
GEODIVERSIDAD Y SUELO	
1	En caso de observarse deterioro de la red viaria como consecuencia del tráfico inducido por el proyecto, se procederá a la restitución de viales, infraestructuras o cualquier otra servidumbre afectada (elementos rurales tradicionales como mamposterías, vallados, setos vivos, etc.).
2	En caso de observarse derrames en alguna de las instalaciones, se procederá al uso de absorbentes y a la limpieza de los mismos.

8.2.2.5 Medidas de gestión de residuos

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
GESTIÓN DE RESIDUOS	
1	En caso de observarse residuos dispersos se procederá a su retirada inmediata y almacenamiento en el Punto limpio del proyecto.

8.2.2.6 Medidas de protección de vegetación e integración paisajística

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
VEGETACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	
1	En el caso de observarse marras durante la vigilancia ambiental del éxito de la restauración realizada se procederá a su corrección, tal y como se establece en el **Apéndice 14**.

8.2.2.7 Medidas de protección de fauna

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
FAUNA	
1	Durante la fase de explotación, el personal del proyecto prestará especial atención a la aparición de vertebrados heridos. En caso de producirse este hecho, se procederá a llamar a los agentes medioambientales de la zona y/o ante la imposibilidad de contactar con éstos se llamará a los técnicos de las Diputaciones Forales de Álava/ Bizkaia/Gipuzkoa con el fin de que se persone alguien en el lugar y proceda a retirar el animal para ser llevado a un centro de recuperación, atendiendo, en todo caso, a las indicaciones de los Órganos Competentes. Asimismo, dentro del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se realizarán campañas anuales de **seguimiento de la mortalidad de avifauna y quirópteros por colisión con los aerogeneradores durante toda vida útil de los parques**, que puede considerarse también como una medida para controlar el impacto y evitar alcanzar umbrales inadmisibles.

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
FAUNA	
2	Se aplicará el **Protocolo de actuación ante aerogeneradores conflictivos**, que se trata de un protocolo elaborado en base al planteado el 8 de julio de 2019 (actualmente en su versión actualizada de 2021), por la entonces Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, para la parada de aerogeneradores conflictivos de parques eólicos en caso de registrarse siniestralidad de especies del LESRPE o catálogos autonómicos de especies en régimen de protección. La aplicación de este protocolo garantizará la no superación de umbrales que puedan poner en peligro la viabilidad de las poblaciones de avifauna y quiropterofauna, siendo un protocolo muy estricto. Su descripción queda recogida en el apartado 9.3.1. de este mismo documento.
3	Dependiendo en todo caso de los resultados del seguimiento de mortalidad de quiropterofauna en fase de explotación y de los acuerdos con los propietarios de las parcelas afectadas, tal y como defiende la literatura científica (Rodrigues, 2015), se podrá aplicar la siguiente medida: se retranquearán las zonas sin arbolado al menos 200 metros desde el barrido de vuelo de los aerogeneradores en zonas de aprovechamiento forestal de bosque de plantación en los que se consiga acuerdos con los propietarios con el objetivo de prevenir la colisión de quirópteros. Estas zonas libres de arbolado deberán mantenerse durante la fase de explotación de los parques eólicos.
4	**Seguimientos específicos de avifauna y quiropterofauna durante toda la vida útil de los parques**, siguiendo la misma metodología del **Apéndice 02** del presente EsIA. En el caso de los quirópteros, se añadirá la **instalación de detectores pasivos acústicos a la altura de la góndola** (nacelle).

8.2.2.8 Medidas para la población y salud

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	
POBLACIÓN Y SALUD	
1	El seguimiento de los objetivos de calidad acústica y de valores de campo electromagnético redundará en el control de este impacto.
2	En caso de superarse el umbral recomendado en las visitas de seguimiento de ruido, se pueden tomar medidas tales como la posible instalación de barreras arquitectónicas o naturales, o mejoras en las viviendas como cortinas o persianas opacas.

8.2.3 Fase de fin de vida útil o desmantelamiento

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO	
GENERALES	
1	Se aplicarán varias de las medidas correctoras propuestas en fase de construcción, pero esta vez aplicadas a la desinstalación o reutilización. Se aplicarán las medidas de protección de la calidad del

MEDIDAS CORRECTORAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO	
GENERALES	
	aire y ambiente sonoro, de protección de las aguas, suelos, vegetación y recursos naturales, fauna, de gestión de residuos e integración paisajística.
2	En relación al destino de los materiales, en el caso de que se proceda al desmantelamiento de las instalaciones una vez finalicen su vida útil, se tratará de recuperar y reciclar la mayor cantidad posible de materiales, acorde siempre con el estado del arte y las mejores tecnologías disponibles (MTDs) en el momento en que se ejecute el desmantelamiento, aplicando el principio de economía circular.
3	En el caso de que, en lugar de desmantelarse, se proceda a la reutilización de la instalación, se aprovecharán al máximo todos los elementos e infraestructuras auxiliares existentes como los caminos, etc.
4	Se utilizarán las lecciones aprendidas derivadas del seguimiento ambiental que se haya realizado en fase de construcción y explotación de la planta e infraestructuras asociadas.
5	En caso de desmantelamiento, al finalizar la actividad se deberá dejar el terreno en su estado original o con un mayor grado de naturalidad si fuera posible, desmantelando y retirando todos los elementos constituyentes de las instalaciones del proyecto, demoliendo éstas adecuadamente y retirando todos los escombros a vertedero autorizado. Estas actuaciones se realizarán dentro del procedimiento de evaluación ambiental que corresponda
6	De forma previa al cese del funcionamiento de los parques eólicos, 2 años antes, se presentará al Órgano Ambiental para su aprobación, un proyecto de restauración y revegetación actualizado.

8.3 Medidas compensatorias

Las medidas compensatorias son aquellas medidas que son aplicables cuando el impacto es inevitable o de difícil corrección. Tienen a compensar el efecto negativo causado sobre el factor ambiental concreto de manera que se generen efectos positivos netos sobre el mismo.

Además, se repondrán todos aquellos daños sobre propiedades o servicios que hayan podido ser causados durante las obras. De este modo, se repondrán los senderos utilizados en régimen de servidumbre durante la duración de las obras y se restituirán devolviéndolos a su estado original.

En todo caso es preciso reseñar que **todas las medidas compensatorias serán consensuadas y desarrolladas en mayor detalle con las Administraciones Ambientales en fases posteriores**, para un mejor encaje con las necesidades ambientales del territorio.

8.3.1 Medidas de protección de vegetación y recursos naturales

MEDIDAS COMPENSATORIAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
PROTECCIÓN DE VEGETACIÓN	
1	Aunque no se estima necesario, puesto que los cálculos efectuados sobrepasan de sobra los ratios de restauración establecidos, en caso de que el Plan de Restauración Ambiental, no pudiera cumplir, por el motivo que fuera, con el ratio de restauración 1:2 respecto de las unidades de mayor valor ecológico (bosques naturales e HICs), se planteará una compensación por superficie permanente afectada para llegar, como mínimo a dicho ratio establecido.

MEDIDAS COMPENSATORIAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
PROTECCIÓN DE VEGETACIÓN	
	Esta revegetación se podría utilizar para la mejora de los corredores ecológicos que conecten los espacios RN2000 o ENP. También se podrán plantear otros trabajos forestales como clareos, desbroces, ordenaciones, sacas, vallados, apertura de fajas, repaso de cortafuegos existentes, etc., a concretar su ubicación con la Diputación Foral y administraciones implicada

8.3.2 Medidas de protección de fauna

MEDIDAS COMPENSATORIAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
PROTECCIÓN DE FAUNA	
1	Se propone la instalación de **10 refugios para quirópteros** en diversos entornos alejados de los parques eólicos a fin de no fomentar su presencia en el área cercana y puedan sufrir riesgo de colisión. Esta medida consiste en ubicar pequeñas cajas construidas de hormigón de madera (‘Woodstone’, más duradero que la madera que tiende a pudrirse especialmente en zonas húmedas) en diversas estructuras como tableros de viaductos, en masas arbóreas cercanas a puntos de agua o en la periferia de núcleos urbanos rurales. Estas se situarán, en la medida de lo posible, a mínimo 10 km de los parques eólicos, en zonas públicas preferentemente a través de acuerdos con las administraciones. Se propone realizar esta instalación, cumpliendo la distancia establecida previamente, en áreas de bosques jóvenes y con ausencia de oquedades naturales se instalarán cajas-refugio, que servirán también como puntos de control periódico  *Vista de diseño de refugio de quirópteros.* En general deberán localizarse de acuerdo con las siguientes prescripciones: las cajas podrán desmontarse, para su traslado o limpieza, y en el lugar de instalación se deberá dejar libre la parte baja de la caja, para permitir el acceso a ésta.
2	Se propone a su vez la instalación de **10 cajas nido para aves** en entornos alejados de los parques de manera que no se fomente su presencia en el entorno cercano a fin de evitar posibles colisiones con los aerogeneradores. Se proponen cajas nido de madera o construidas de hormigón de madera de diversos tamaños para alojar aves de diferentes tamaños, y estando enfocadas principalmente hacia especies asociadas a espacios abiertos como son los pequeños falcónidos y aves rapaces nocturnas (lechuzas). Estas se situarán, en la medida de lo posible, a mínimo 15 km de los parques eólicos, y dentro de los espacios protegidos identificados, en zonas públicas preferentemente a través de acuerdos con las administraciones.

MEDIDAS COMPENSATORIAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
PROTECCIÓN DE FAUNA	
	 *Vista de diseño de nido para paseriformes.*
3	Se propone la **instalación de 2 "hoteles" para insectos** diseminados por el entorno de los parques, en zonas que permitan en todo caso realizar las labores de mantenimiento oportunas.  *Vista de hotel para insectos.*
4	De la lectura de los Planes de Gestión de los espacios Red Natura 2000 (Apéndice 04), se observan algunas necesidades que pueden cubrirse a través de medidas compensatorias alineadas con las directrices de gestión de esos espacios, y que son las siguientes: • Instalar sobre el terreno, en las zonas más vulnerables, carteles que además de las normas para su protección, se explicarán los valores de los hábitats de interés aquí presentes • Fomentar la educación ambiental y sensibilización de la población mediante el desarrollo de programas de sensibilización, comunicación, divulgación y educación ambiental; también llevados a cabo en el mismo parque eólico.

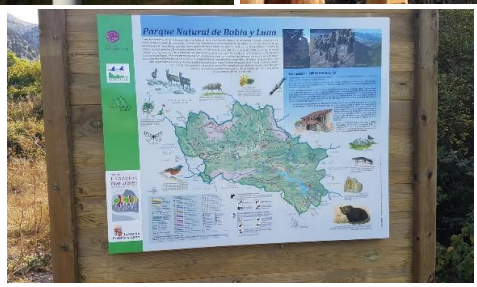
MEDIDAS COMPENSATORIAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
PROTECCIÓN DE FAUNA	
	Se proponen los siguientes ejemplos: • Habiéndose observado necesidades de un mayor conocimiento sobre la quiropterofauna recogidas en las Directrices de Gestión del II Plan Rector de Uso y Gestión de la ZEC Urkiola, se procederá a la realización de una campaña de estudio de la quiropterofauna que habite el PN y ZEC Urkiola, siempre en acuerdo y consenso con la administración competente. Se valorará la posibilidad de aplicar medidas anticolisión y anti-electrocución compensatorias a algún tramo de línea eléctrica del entorno cercano sobre el que se tenga conocimiento de la existencia de un alto riesgo o de evidencias probadas de elevada mortalidad por colisión y/o electrocución. • Mejora de las condiciones naturales mediante restauración ecológica de una zona con estado deficiente de alguno de los corredores ecológicos que conecten los espacios RN2000 o ENP de la provincia de Bizkaia o Araba, mejorando así el flujo genético en el conjunto de la red, preferiblemente orientados a la conectividad entre Embalses del Zadorra y el resto de ZEC afectadas. • Radiomarcaje de 1 ejemplar de alimoche común de los nidos más cercanos, para mejorar el conocimiento del comportamiento de esta especie respecto de los parques eólicos.

8.3.3 Medidas para la población y socioeconomía

MEDIDAS COMPENSATORIAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
POBLACIÓN Y SOCIECONOMÍA	
1	Acuerdos de compra/alquiler de los terrenos con los propietarios o expropiaciones, de manera que se compense económicamente la pérdida de producción que supondrá la pérdida del terreno (**Apéndice 03**).

8.3.4 Medidas para el ocio y el turismo

MEDIDAS COMPENSATORIAS	
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
OCIO Y TURISMO	
1	Se realizarán campañas divulgativas acerca del desarrollo de la energía eólica, sus ventajas, posibles impactos, así como beneficios en relación con la lucha contra el cambio climático y la mejora del medio ambiente.
2	Se colocarán carteles interpretativos con información acerca de diversos temas propios de las características del lugar o de las especies que lo pueblan: • Diversidad de flora y fauna. • Rutas o itinerarios verdes cercanos; red de caminos de conexión con núcleos urbanos cercanos... • Panorámica de la zona identificando cumbres y zonas de interés cultural.

MEDIDAS COMPENSATORIAS
MEDIDAS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN
OCIO Y TURISMO
   *Ejemplos de paneles informativos que se propone instalar como fomento del ocio y turismo.*

8.4 Presupuesto de las medidas mitigadoras de impacto

A continuación, se presenta el presupuesto de las medidas ambientales propuestas a lo largo del presente apartado. El presupuesto desglosado relativo al Plan de Restauración propuesto puede consultarse en el **Apéndice 14** del presente EsIA.

Tal y como se expone también desde ese mismo apéndice, el presupuesto tiene carácter orientativo, a falta de ser concretado más minuciosamente en fases posteriores de detalle.

	Uds.	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
Medidas preventivas (€)				
Jalonamiento temporal de protección mediante redondos de acero o madera dispuestos cada 4 m entre los que se dispondrá una banda plástica reflectante (este sistema podrá ser rotacional).	*Metros*	*1000*	*1,55*	*1.550,00*
Balizamiento especial de protección de la vegetación, constituido por vallado rígido.	*Metros*	*200*	*11,33*	*2.266,00*
Alquiler de lavarruedas automático con sistema de agua recirculante, incluyendo transporte, instalación y obra civil, acometidas de agua y energía, mantenimiento, carga y transporte de sedimentos a vertedero y desmantelamiento y recuperación del área afectada.	*Unidades*	*2*	*2.389*	*4.778,00*
Sistema separador de hidrocarburos de 6 l/s, con decantador y filtro coalescente. decantador de lodos y separador de hidrocarburos de 150 l y 190 l, filtro extraíble	*Unidades*	*1*	*1.400*	*1.400,00*
Balsa de decantación de construida "in situ" con hormigón para la contención de sedimentos. incluye la ejecución, mantenimiento, retirada diaria de lodos, posterior retirada de la balsa de decantación provisional y recuperación de la zona afectada, incluido cunetón de tierras, colector hormigonado de 600 mm de diámetro, arqueta de hormigón armado, obra de salida y las conexiones de los diferentes drenajes.	*Unidades*	*1*	*3.375*	*3.375,00*
Punto limpio señalizado para almacenamiento temporal de residuos sólidos, desechos y similares durante la construcción, gestionado por gestor autorizado y que incluya un tejado y cubeto retentor de fugas formado por 3 depósitos estancos preparados para residuos tóxicos incluyendo componentes de maquinaria, 1 contenedor abierto sobre terreno preparado para recipientes metálicos, 1 contenedor estanco de papel y cartón, 1 contenedor estanco para recipientes de vidrio y 1 contenedor abierto para maderas, sacos de sepiolita; incluido demolición y restauración del área utilizada.	*Unidades*	*1*	*4.700*	*4.700,00*
Colocación de barrera para retención de sedimentos construida con balas de paja sujetas con estacas, con posibilidad de membraba geotextil (este sistema podrá ser rotacional).	*Metros*	*100*	*13,5*	*1.350,00*
Punto de limpieza de canaletas de hormigón que comprende la formación de losa de hormigón de recogida de aguas con cubrición de e geotextil y desagüe en balsa de retención. totalmente terminada	*Unidades*	*1*	*595*	*595,00*
Riego periódico de camión cisterna de 10.000l. I/i desplazamiento a obra y agua, a menos de 25 km. (Unidad: día trabajo.)	*Días*	*30*	*110*	*3.300,00*

	Uds.	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
Sistema de detección de avifauna, disuasión y parada automática de las palas de los aerogeneradores (precio orientativo basado en detector por cámara, a seleccionar en fases posteriores)	*uds*	*2*	*30.000,00*	*60.000,00*
Vigilancia y parada a demanda de los aerogeneradores por parte de un especialista (ornitólogo o similar) para comprobación de eficacia de sistemas automáticos durante el primer año en periodo crítico del alimoche común (abril-septiembre)	*Cálculo aproximado de la partida a falta de concreción de tiempos de relevos, protocolos, etc.*			*18.000,00*
Prospección previa por parte de técnico cualificado para la detección de nidos y especies vulnerables (visón europeo) 1 día de duración	*Días*	*1*	*500*	*500,00*
Banda de plástico para dirección de anfibios de 40 cm de altura mínima más 15 cm de altura enterrada en el terreno, con postes de madera tratada de 80 cm de altura colocados cada 2 m	*Metros*	*50*	*4,95*	*247,50*
Retranqueo y mantenimiento de las zonas sin arbolado al menos 200 metros desde el barrido de vuelo de los aerogeneradores en zonas de aprovechamiento forestal de bosque de plantación en los que se consiga acuerdos con los propietarios con el objetivo de prevenir la colisión de quirópteros.	*			
Redacción de un Plan de Prevención de incendios forestales	*Unidades*	*1*	*2.500*	*2.500,00*
Redacción de un Plan de Emergencia de Gestión y Actuación y disposición de absorbentes	*Unidades*	*1*	*2500*	*2.500,00*
TOTAL Medidas Preventivas	***(€)***			***107.061,50***
Medidas Correctoras (€)				
Revegetaciones: ejecución de las Unidades de Actuación propuestas por en el Plan de Restauración Ambiental.	*Unidades*	*1*	*172.556,23*	*172.556,23*
TOTAL Medidas correctoras	*(€)*			***172.556,23***
Medidas Compensatorias (€)				
Suministro y colocación de cajas nido para aves. hechas de madera, con una dimensión de alto 27cm x ancho 44cm x fondo 33cm	*Unidades*	*10*	*60*	*600,00*
Suministro y colocación de cajas nido para murciélagos. hechas de hormigón de madera (woodstone) con una dimensión de 60x35x12 cm y con una puerta ínfera de 26 x 9 cm	*Unidades*	*10*	*55*	*550,00*
Colocación de hoteles para insectos de hasta 1 metro de altura hechos en madera	*Unidades*	*2*	*100*	*200,00*

	Uds.	*Cantidad*	*Precio (€)*	*Importe (€)*
Señalización de rutas de senderismo localizadas en el entorno del parque eólico, que incluye la colocación de señalización simple en cruces de sendas con indicativos relativos a los senderos a seguir, destino y duración del recorrido	*Unidades*	*3*	*115*	*345,00*
Instalación de paneles interpretativos con información relativa a la diversidad de flora y fauna, así como panorámicas de la zona con identificación de las principales cumbres, zonas de patrimonio cultural y demás zonas de interés.	*Unidades*	*2*	*750*	*1500,00*
Realización de campañas de estudio de avifauna y/o quirópterofauna que habiten en algunos de los espacios protegidos próximos al área del proyecto/	*Unidades*	*1*	*5.000*	*5000,00*
Radiomarcaje de 1 ejemplar de alimoche y seguimiento	*Unidades*	*1*	*50.000*	*50.000,00*
Campañas divulgativas de puesta en valor de las energías renovables y restauración terrenos.	*Unidades*	*1*	*2.500*	*2500,00*
TOTAL Medidas compensatorias	*(€)*			*60.695,00*
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL MEDIDAS AMBIENTALES	*(€)*			*340.312,73*

Dependiendo de los acuerdos que se lleguen con propietarios, a afinar en fases posteriores

Tabla 172. Presupuesto estimado para la ejecución de las medidas mitigadoras de impacto para los PE Subero y PE Durakogain.

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

De acuerdo con la *Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental*, el Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) debe definir un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctoras, que se establezcan en los diferentes documentos que componen la evaluación de impacto ambiental.

Los objetivos del PVA son:

- Aseguramiento ambiental durante la fase previa:
  - Revisión de la obtención de los permisos necesarios para el inicio del proyecto, y recopilación de condicionados. Evaluación de aspectos críticos.
- Vigilancia ambiental durante la fase de construcción y fin de vida útil:
  - Detectar y corregir desviaciones, con relevancia ambiental, respecto a lo previsto.
  - Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales.
  - Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.
  - Seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.
- Seguimiento ambiental durante la fase de explotación:
  - Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en la fase de construcción.
  - Seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad.
  - Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.
- Seguimiento ambiental al final de la vida útil del parque:
  - Detectar y corregir desviaciones, con relevancia ambiental, respecto a lo previsto.
  - Seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.
  - Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.

Asimismo, los resultados del PVA podrán servir como fuente de información para futuros estudios ambientales.

El promotor nombrará a un equipo de Dirección Ambiental, encabezada por un responsable de la ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental (Director Ambiental, DA), que coordinará su correcta ejecución durante las fases de construcción y explotación, así como en su fase de fin de vida útil. En caso de que resulte necesario, por la aparición de impactos no previstos o de nivel superior al previsto, la Dirección Ambiental determinará las medidas necesarias que se deben aplicar, asumiendo el promotor su coste. La Dirección Ambiental deberá preparar y enviar la información resultante del PVA al órgano sustantivo, que podrá remitirlo al órgano ambiental.

Asimismo, los contratistas que participen en las diferentes fases definirán un Responsable Técnico de Medio Ambiente (RTMA), que será el interlocutor con la Dirección Ambiental para la ejecución de las medidas preventivas y correctoras, y la vigilancia ambiental.

El PVA definitivo formará parte del EsIA y del Anejo de Integración Ambiental del proyecto ejecutivo (que incorporará el condicionado de la DIA), dado que el proyecto actualmente se encuentra en sus fases iniciales de diseño y que tal y como se ha comentado anteriormente, se desarrollarán estudios y campañas ambientales específicas que permitirán definir las actuaciones ambientales con un grado de detalle mayor en fases posteriores.

Entre otras cuestiones, se deberá tener en cuenta para cada actuación de seguimiento los siguientes parámetros:

- Objetivos.
- Metodología de seguimiento.

- Periodos de control.
- Indicadores y parámetros de control.
- Niveles y umbrales admisibles.
- Responsable.
- Lugar de inspección.
- Medidas correctoras adicionales.

El PVA recoge los mecanismos para el control y seguimiento de los diferentes elementos objeto de vigilancia durante el desarrollo del proyecto eólico para cada una de sus fases:

- Fase previa: que incluye todas aquellas tareas que deben realizarse antes de iniciar los trabajos de obra civil de la fase de obra.
- Fase de construcción: que incluye todas las operaciones realizadas durante la obra civil, el montaje y las pruebas/puesta en marcha del parque eólico.
- Fase de explotación: que incluye todas las tareas de control y vigilancia que deben realizarse una vez se haya puesto en funcionamiento del parque eólico.
- Fase de fin de vida útil: que incluye todas aquellas tareas que deben realizarse para desmantelar o repotenciar los distintos elementos del parque eólico una vez finalizada su vida útil.

9.1 Seguimiento en fase previa

Durante esta fase, se controlará que se ha presentado la documentación necesaria a las Administraciones implicadas en función de las actuaciones que se pretendan ejecutar, y que se han obtenido los documentos y permisos necesarios que permitan el inicio de la instalación, así como la operación de las instalaciones.

Se comprobará la correcta ejecución de las medidas preventivas establecidas en el apartado 8, especialmente se supervisarán las campañas previas y estudios a ejecutar de manera que se haga un control de calidad en continuo y se compruebe que la metodología y los resultados previos se ajustan a los objetivos y alcances establecidos y acordados con anterioridad. Varias de estas campañas y estudios tendrán su continuidad en fases posteriores.

SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
Seguimiento documental de la obra: Previo al inicio de la obra se realizará una revisión documental. • Se realizará una recopilación de todos los condicionados y consideraciones establecidas en los permisos sustantivos, ambientales (especialmente la DIA) y sectoriales (Ej: autorización talas), que formarán parte del Plan de Vigilancia Ambiental, estableciéndose responsable, plazos, documento que lo exige y grado de consecución. • Se comprobará que todas las empresas que participen en las fases subsiguientes cuentan con su preceptivo PVA y Plan de Aseguramiento Ambiental (PAA), de manera que se incorpora la vigilancia ambiental dentro de su ámbito de actividad específica • Verificar que el gestor/es de residuos encargado/s de la recogida y gestión de las distintas corrientes de residuos durante la fase de obra cuenta con todos los permisos y autorizaciones necesarias.	Umbral de alerta: Detección de la inexistencia de alguna de las autorizaciones / documentos preceptivos. Umbral inadmisible: No disposición de los documentos legales preceptivos (DIA y autorizaciones sectoriales).	Control al inicio de la obra (una vez) y revisión periódica en obra

SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
• Verificar la homologación, ITV y condiciones de la maquinaría y los vehículos implicados.		
Control del replanteo de las instalaciones, señalización, jalonamiento y protección. • Previo al inicio de las obras se comprobará que las instalaciones auxiliares se ubican en las zonas señaladas, que se respetan los límites establecidos y que se han protegido los recursos naturales identificados (definidas en el **PLANO 20**). - Fuente natural localizada en los trabajos de campo en el vial de acceso al parque. - Cabecera del cauce Agoribar, a 1,6 m de la entrada al vial de acceso al parque. - Plantación de frondosas (además de tejos y acebos) en el vial de acceso. - HIC 4030 Brezal atlántico dominado por *Ulex sp*. y plantación de frondosas en el vial de acceso. - Rebollar en la LSMT. - Marojos trasmochos en la LSMT. - Pies aislados de acebos y marojos de gran talla junto al vial de acceso a la LSMT. • Especial atención en los accesos y en zonas especialmente próximas a recursos protegidos.	Umbral de alerta: Inadecuada zonificación y replanteo de las obras a llevar a cabo. Umbral inadmisible: Falta de jalonamiento de los elementos a proteger. Ubicación inadecuada de las infraestructuras e instalaciones de obra. Afección a superficies fuera de la zonificación planteada.	Control al inicio de la obra (una vez) y revisión periódica en obra.
Control de la presencia de especies sensibles en el ámbito del proyecto. • Se deberá realizar un control de la presencia de la fauna y nidos previo al desbroce como máximo 15 días antes del inicio de las obras. En el caso de que durante los controles preoperacionales sobre la fauna se detectase presencia de la especie de interés en las proximidades de la obra, se deberán de tomar las medidas necesarias para evitar cualquier impacto sobre la fauna, como por ejemplo el replanteamiento del programa de trabajos. También se deberá informar del hallazgo al órgano ambiental competente. • **Vigilancia del cumplimiento del calendario de obras: la obra civil de mayor impacto (desbroce, apertura de tajos y cimentaciones) se debe realizar fuera del periodo de reproducción de milano real y alimoche común abril y julio (ambos incluidos) para evitar las tareas acústicamente más impactantes en el rango reproductivo de estas especies.** - Se deberá realizar un seguimiento de los trabajos para que se compruebe el cumplimiento de esta medida. - Si durante la fase de obra se detectara nidificación de alguna especie catalogada, se	Umbral de alerta: Presencia de especies amenazadas de avifauna en el entorno del proyecto. Calendario de obras que no tenga en cuenta el periodo de obra civil fuera del periodo establecido. Umbral inadmisible: Comienzo de obras si se conoce la presencia de nidos de avifauna de especies amenazadas en el entorno del proyecto sin informar al órgano ambiental competente para la toma de medidas. Realización de trabajos de obra civil dentro del periodo establecido.	Control al inicio de la obra (una vez) y según necesidad.

SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
comunicará inmediatamente al Órgano Competente para tomar las medidas que se consideren necesarias.		

Tabla 173. Actuaciones de seguimiento y vigilancia ambiental en fase previa.

9.2 Seguimiento en fase de construcción

En lo que respecta a esta fase, en la que mayoritariamente se ejecutarán actuaciones temporales, se realizará un seguimiento por parte del DA y los RTMA de manera que se verifique el correcto cumplimiento de lo establecido en el PVA y PAAs.

Además, durante esta fase se comprobará que existe continuidad de las campañas ambientales que sea necesario prolongar durante esta fase, en virtud de los que se haya establecido en el EsIA y la DIA. De esa manera se comprobará que no existen desviaciones significativas en los indicadores establecidos para los diferentes factores ambientales, entre la fase preoperativa y la fase de instalación.

De cada una de las cuestiones revisadas se realizará acta de visita interna correspondiente (procedente del análisis de los datos recogidos en los partes de comprobación) donde se recoja el avance de las obras y posibles incidencias.

La información de las actas será recopilada en Informes Periódicos (se propone Semestrales), o con la periodicidad que indique el del Órgano Ambiental.

Concluida la fase de obra se redactará un Informe Final que recogerá los diferentes aspectos identificados y valorados mes a mes, incluyendo la información necesaria para dar cumplimiento a la DIA y al Estudio de Impacto Ambiental.

FACTOR AMBIENTAL	SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
Hidrología Edafología Geología Vegetación e HIC Fauna Patrimonio cultural Medio socioeconómico	**Control ocupación de obra e instalaciones auxiliares:** • Se realizarán inspecciones visuales para comprobar que se respetan las zonas de obras definidas en el replanteo. • Se verificará que los acopios y el movimiento de la maquinaria no tiene lugar fuera de las zonas delimitadas para estos fines. • Se verificará la existencia de medidas que eviten la contaminación del suelo y las aguas. • Se controlará la ubicación de instalaciones auxiliares fuera de zonas de serividumbre • Se verificará que a la finalización de las obras se desmantelen todas las instalaciones auxiliares y se proceda a la limpieza y adecuación de terrenos.	Umbral de alerta: Detección de personal, material o maquinaria en lugares no habilitados para ello. Umbral inadmisible: Ocupaciones fuera de los límites del proyecto autorizado. Deterioro del suelo, vegetación o bienes patrimoniales. Ubicación de instalaciones auxiliares en zonas de interés como orillas.	Semanal
	Control de señalización: • Se realizarán inspecciones visuales para verificar que se ha ejecutado el jalonamiento de las zonas de obra de forma correcta. • Verificación del jalonado de protección elementos de interés y vegetación autóctona.	Umbral de alerta: Deterioro de las señales y de los jalones. Umbral inadmisible: Incorrecta señalización. Elementos protegidos sin señalizar. Vegetación autóctona sin jalonamiento. Inexistencia de vallado rígido en los elementos más sensibles.	Semanal
	Gestión de residuos: • Se realizarán inspecciones visuales para comprobar la existencia de zonas adecuadas para el almacenamiento de residuos debidamente señalizadas (contenedores con código LER).	Umbral de alerta: Residuos fuera de las zonas designadas para ello (punto limpio).	Semanal (obra) Continuo (documentación)

FACTOR AMBIENTAL	SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
	• Se comprobará que se gestionan los residuos de acuerdo con la Ley 7/2022, de 28 de abril. • Se comprobará que el almacén de residuos peligrosos cuenta con elementos de protección del suelo. • Se comprobará que los materiales sobrantes de los movimientos de tierra se acopian en zonas adecuadas. • Se comprobará la documentación relativa a la gestión de residuos. • Se comprobará que se ha desarrollado un Plan de gestión de residuos de la obra acorde al Estudio de gestión de Residuos del proyecto. • Se controlará que se dispone de un Punto limpio debidamente acondicionado y que se realiza una correcta separación, etiquetado y almacenamiento de residuos, así como que estos se entregan a gestor autorizado. • Se verificará la inexistencia de residuos dispersos por la zona de obra.	Etiquetado ilegible. Falta de documentación/trazabilidad relativa a la gestión de residuos. <u>Umbral inadmisible</u>: Incumplimiento de la normativa legal. Inexistencia de Punto Limpio debidamente acondicionado. Falta de etiquetado de residuos (y sin códigos LER correctos). Inexistencia de Plan de Gestión de residuos aprobado por la Dirección de Obra.	
Hidrología Edafología Geología	**Protección frente vertidos y derrames:** • Se realizarán inspecciones visuales para garantizar que existen medios preventivos adecuados. • Se verificará que se aplican protocolos de actuación ante vertidos y derrames. • Se comprobará que la maquinaria tiene un mantenimiento actualizado. • Se comprobará que en la zona de maquinaria existen medios de contención (sepiolita, mantas absorbentes). • Existe un Plan de contingencia para actuaciones en caso de emergencia.	<u>Umbral de alerta:</u> Existencia de vertidos/derrames. <u>Umbral inadmisible:</u> Incumplimiento de la normativa legal. Inexistencia de medidas preventivas o de corrección. Inexistencia de bidón homologado para la recogida y almacenamiento del residuo. Incumplimiento del periodo de almacenamiento del residuo peligroso superando los 6 meses legales.	Semanal

FACTOR AMBIENTAL	SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
	Limpieza de cubas de hormigonado, balsas de decantación y barreras de retención de sedimentos: • Se realizarán inspecciones visuales de la zona de obras para verificar que existe una zona delimitada y señalizada para la limpieza de cubas y que no existen vertidos de hormigón fuera de esta. • Verificación de la correcta gestión de la lechada de hormigón. • Verificación existencia de balsas de decantación debidamente localizadas y dimensionadas (y protegidas con lonas) y barreras de retención de sedimentos en las zonas cercanas a cauces.	Umbral de alerta: Presencia de manchas de hormigón dispersas por la obra. Balsas de decantación colmatadas. Presencia de turbidez en cauces cercanos Umbral inadmisible: Existencia de restos de hormigón en áreas jalonadas por presencia de elementos a conservar. Inexistencia de balsas de decantación debidamente protegidas por lonas. Inexistencia de barreras de retención de sedimentos.	Semanal
Calidad del aire Calidad sonora Fauna	**Control de la maquinaria, protección atmosférica y sonora:** • Se verificará el buen estado de la maquinaria que participe en la obra a través de la revisión de la documentación técnica correspondiente, para comprobar si está en regla. • Se realizarán inspecciones visuales durante la ejecución de los trabajos para controlar que la velocidad de circulación sea la adecuada y que en la medida de lo posible no se efectúan trabajos nocturnos • Se comprobará que las tareas de mantenimiento se lleven a cabo en talleres autorizados. • Control de niveles acústicos de maquinaria mediante a la comprobación del correcto estado de la maquinaria (mediante la comprobación de ITV) y realización de un control de niveles acústicos de la maquinaria con mediciones acústicas puntuales para comprobar	<u>Umbral de alerta:</u> Existencia de fallos en maquinaria/existencia de quejas vecinales. Velocidad excesiva de la maquinaria. <u>Umbral inadmisible:</u> Presencia de maquinaria sin documentación actualizada (certificado CE, ITV, fichas de mantenimiento). Incumplimiento de la normativa de ruidos.	Semanal Puntual en casos extraordinarios.

FACTOR AMBIENTAL	SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
	que no se superan los valores límite legales.		
Calidad del aire	**Control emisión de polvo y partículas:** • Verificación de la aplicación de riegos en épocas secas. • Se realizarán inspecciones visuales para comprobar que la maquinaria no excede de 30 km/h y que los camiones de transporte de árido llevan los remolques cubiertos con lonas. • Se verificará la existencia o inexistencia de nubes de polvo que hayan sido generadas a consecuencias de las labores de obra del proyecto. Se verificará que el transporte de materiales pulverulentos.	Umbral de alerta: Existencia de nubes de polvo que dificultan la visión/quejas vecinales/meteorología adversa. Umbral inadmisible: Elevada presencia de polvo/no realización de riesgos en épocas secas.	Semanal
Hidrología Edafología Geología	**Protección calidad de las aguas y suelos:** • Se verificará que las cunetas y drenajes están correctamente construidos y no crean cárcavas de erosión ni arrastran materiales hacia los taludes o tierras circundantes. • Se realizarán inspecciones visuales para comprobar la existencia de fenómenos erosivos en las áreas afectadas por las obras. • Se realizarán inspecciones visuales para comprobar que se asegura el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. • Se realizará un control de la colocación y utilización del lavarruedas automático con sistema de agua circulante al inicio del acceso para salida a la A-2620 y potencial salida a carretera asfaltada de Apotzaga Auzoa.	Umbral de alerta: Encharcamiento o acarcavamiento de los terrenos Presencia de regueros Existencia de rodadas fuera de la zona de obras. Umbral inadmisible: No se instalan la totalidad de las obras de drenaje proyectadas. No se instala el lavarruedas. Erosión inicial en regueros. Numerosos regueros de 15 a 30 cm de profundidad. Presencia de excesivas compactaciones.	Semanal Puntual en casos extraordinarios

FACTOR AMBIENTAL	SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
Edafología Vegetación e HIC	**Control retirada y acopio de tierra vegetal:** • Se realizarán inspecciones visuales durante la fase de movimiento de tierras para comprobar que la tierra vegetal se ha retirado y acopiado convenientemente.	<u>Umbral de alerta</u>: Presencia de acopios en aparente mal estado. Presencia de especies invasoras en crecimiento. <u>Umbral inadmisible:</u> Presencia de acopios de más de 1,5 m de altura y/o con erosión o mezcla de estratos. Mezcla de tierra vegetal con estériles.	Semanal
Vegetación e HIC Fauna	**Protección de la vegetación:** • Se controlará que no se producen daños sobre la vegetación circundantes y en caso de descuajes o daños se verificará que se utilizan pastas cicatrizantes. • Se comprobará el correcto avance de la restauración ambiental y el origen del material vegetal empleado en las restauraciones ambientales, comprobar el uso exclusivo de especies autóctonas adaptadas a las condiciones climáticas y edafológicas de la zona. • Se controlará el crecimiento de especies de flora invasora en los acopios de tierras de la fase de obra. • Se comprobará que se realiza la retirada del material vegetal desbrozado de manera que no se generen foco de incendios a la vez que se deja parte de este material como refugio de insectos, herpetofauna y pequeños mamíferos. • Se controlará la ubicación de instalaciones auxiliares fuerza de las zonas de interés. • Elaboración de un proyecto de restauración adecuado al impacto aquí identificado (ver Apéndice 14 Plan de restauración al EsIA), que prevea la corrección de zonas naturales afectadas.	<u>Umbral de alerta:</u> Existencia de arbolado dañado. Presencia de flora invasora. Presencia de excesivo material vegetal acopiado. Régimen hídrico de charca insuficiente o excesivo. <u>Umbral inadmisible:</u> Ejemplares de arbolado a conservar talados Incorrecto avance y ajuste de la restauración ambiental respecto al Plan (**Apéndice 14**) Realización de trabajos en época de riesgo de incendios sin tomar las medidas preventivas adecuadas. Colocación de instalaciones auxiliares sobre HICs.	Previo a las obras (inventario arbolado detallado) Semanal Puntual en casos extraordinarios

FACTOR AMBIENTAL	SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
	• Jalonamiento con vallado rígido de las formaciones de HIC y bosques naturales para evitar ocupaciones no deseadas o daños con maquinaria de obra. • Realización de un inventario de arbolado detallado para la estimación de pies de acebo y otras especies autóctonas afectados, a realizar durante la redacción del proyecto constructivo con la geometría de proyecto que sea validada por la DIA, actualizándose con ello el Proyecto de restauración en esta fase. • Ajuste del trazado de la LSMT en el tramo a través de los marojos trasmocho para evitar la afección al sistema radicular de los marojos trasmochos vivos: se propone bordear el mismo en vez de cruzarlo. Asimismo, en el tramo contiguo aledaño a más ejemplares trasmochos, se debería ajustar el trazado de la zanja al lado opuesto del vial donde se encuentran los pies de lo ejemplares objeto de protección.		
Fauna	**Protección de comunidad faunística:** • Verificación de la realización de prospecciones de fauna previas al inicio de las obras por parte de técnicos especialistas para la detección de potenciales nidos, puestas y refugios en las zonas afectadas. • Verificación de la realización de seguimiento del estudio de fauna (aves y quirópteros) siguiendo la metodología del **Apéndice 02** tal y como se establece en el apartado 9.3. • Se comprobará la limitación de la velocidad de circulación. • Se verificará que las zanjas permanecen abiertas el menor tiempo posible y disponen de mecanismos que eviten que queden ejemplares faunísticos atrapados en ellas. • Control de la revisión de cubetos colectores de anfibios, de su correcto manejo y devolución al medio natural. Instalación de rampas de escape en las zanjas abiertas. • En caso de avistamiento de animales heridos o desorientados, se establece contacto con la administración competente y se siguen sus	<u>Umbral de alerta</u>: Visualización de especies protegidas en época de cría en las proximidades de las obras y/o en el interior de zanjas. Ejemplares atropellados de especies no catalogadas. <u>Umbral inadmisible:</u> Destrucción de nidadas, camadas o puestas de especies amenazadas. Elevado número de ejemplares atropellados o atropello de especies catalogadas. No implementar las medidas propuestas según los resultados de los estudios de seguimiento anual de fauna.	Previo a las obras (Prospección faunística) Semanal con carácter general Puntual en casos extraordinarios

FACTOR AMBIENTAL	SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
	instrucciones. • Control de cumplimiento del calendario de obras propuesto en base al periodo crítico (reproducción y cría) de las especies sensibles detectadas en el estudio de ciclo anual de avifauna realizado en fase preoperacional; evitando las actuaciones de mayor generación de ruido (obra civil) durante las épocas de reproducción.		
Patrimonio Cultural	• **Vigilancia Arqueológica Sistemática,** de las infraestructuras asociadas al parque eólico (zapatas de aerogeneradores, plataformas de montaje, viales interiores, zanjas de media tensión, etc.) y su trazado de su línea eléctrica de evacuación. Presentación del estudio arqueológico con aquellas medidas expresadas por el Servicio de Museos y Arqueología de la DFA. - Control arqueológico de todas aquellas remociones de tierra que se den durante las obras. - Sondeos arqueológicos sobre la Anomalía 1. - Documentación intensiva por desbroce del terreno y excavación de las estructuras de la posición bélica ARA 003-Asensiomendi y señalética-musealización de las citadas zonas arqueológicas semejantes del entorno. - Jalonamiento y/o balizamiento de los elementos patrimoniales próximos a las obras para evitar su afección.	<u>Umbral de alerta:</u> No jalonamiento ni balizado de los elementos catalogados en mal estado. Valoración y/o aparición de algún elemento de interés. <u>Umbral inadmisible:</u> Falta de jalonamiento/ocupación de las zonas de Patrimonio Cultural. Inexistencia seguimiento arqueológico durante el movimiento de tierras. Destrucción de elementos de interés. No realización de la prospección tras los trabajos de desbroce.	Durante movimientos de tierras Puntual en casos extraordinarios

FACTOR AMBIENTAL	SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
Medio socioeconómico	**Vigilancia de la reposición de servicios afectados:** • Se comprobará que los camiones, viales y propiedades particulares que se hayan deteriorado durante la fase de obra se restituyen o se efectúa una compensación económica. • Se verificará el dimensionado y desempeño adecuado de los dispositivos de lavado de ruedas para comprobará su ajuste y eficiencia. • Seguimiento del desmantelamiento y retirada de todo el material al finalizar la ejecución de las obras. • Se verificará que se permite los senderos o itinerarios que hayan podido ser afectados se restituyen a su estado original.	<u>Umbral de alerta:</u> Quejas vecinales. Entronques de caminos sucios <u>Umbral inadmisible</u>: Falta de continuidad en un camino/falta de señalización en los desvíos. Caminos/senderos afectados no restituidos. Presencia de material residual al finalizar las obras.	Semanal Puntual tras finalizar las obras
General	**Desarrollo de medidas compensatorias:** • Se comprobará la ejecución de las medidas compensatorias propuestas en el apartado 8.3. • Se verificarán los materiales utilizados para la construcción de hoteles de insectos, refugios de quirópteros y nidos artificiales.	<u>Umbral de alerta:</u> Número insuficiente de refugios, nidos u hoteles. Situación de los mismos en zonas cercanas al parque eólico. Cartelería interpretativa en correcto estado. <u>Umbral inadmisible</u>: Materiales utilizados en las labores compensatorias defectuosos. No realización de labores divulgativas. Falta de cartelería interpretativa.	Semanal con carácter general Puntual según se desarrolle cada medida

Tabla 174. Actuaciones de seguimiento y vigilancia ambiental en fase de obra

9.3 Seguimiento en fase de explotación y mantenimiento

En lo relativo a esta fase, en la que la mayor parte de los impactos serán permanentes durante la vida útil del parque eólico, se mantendrá la vigilancia por parte del DA, de manera que se verifique el correcto cumplimiento de lo establecido en el PVA para esta fase.

Se comprobará la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el apartado 8 de la manera que se expone en las tablas siguientes.

La periodicidad de las visitas de PVA de funcionamiento será semestral de forma general, salvo que existan elementos del medio que requieran, justificadamente, el seguimiento con otra periodicidad. Para el caso del seguimiento de avifauna y quirópteros se establece una periodicidad quincenal, que deberá aumentarse, durante el periodo reproductor y de migración o dispersión, pasando a ser semanal.

La duración de PVA en funcionamiento se establece en cinco años, tras los cuales se presentará un informe a administración competente en el que se valore la necesidad de continuar con el seguimiento o, en su caso, de modificar las periodicidades del mismo.

Durante la fase de explotación, las cuestiones abordadas y los resultados obtenidos en las visitas establecidas en el PVA serán plasmados durante los dos primeros años en Informes Semestrales y, a partir del tercer año, en informes anuales.

FACTOR AMBIENTAL	SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
Hidrología Edafología Fauna Medio socioeconómico	**Gestión de residuos:** • Verificación del estado del Punto Limpio y de la correcta gestión de los residuos derivados de la operación y mantenimiento de las instalaciones. • Comprobación de la disposición de lugares de almacenamiento adecuado y de que se realizan las entregas a gestor autorizado solicitando Documentos de identificación y Contratos de tratamiento de residuos.	Umbral de alerta: Existencia de residuos fuera de las zonas designadas para ello. Umbral inadmisible: Incumplimiento de la normativa legal.	Control inicial+ semestral durante la fase de funcionamiento
Hidrología Medio socioeconómico	**Protección ante vertidos y derrames:** • Se realizarán inspecciones visuales de la adecuada disposición de los medios de prevención. • Se verificarán los protocolos de actuación ante vertidos y derrames. • Se verificará la inexistencia de derrames y vertidos en las diferentes partes que componen el parque eólico	Umbral de alerta: Existencia de vertidos/derrames. Umbral inadmisible: Incumplimiento de la normativa legal.	Control inicial+ semestral durante la fase de funcionamiento
Hidrología	**Control de funcionamiento de la red de drenaje:** • Se realizarán inspecciones visuales para verificar la buena conservación y funcionamiento del sistema de cunetas y drenajes transversales.	Umbral de alerta: Encharcamiento o cárcavas en los terrenos. Umbral inadmisible: Obstrucción e inutilización de los drenajes.	Control inicial+ semestral durante la fase de funcionamiento

FACTOR AMBIENTAL	SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
Calidad del aire Población	**Control acústico** • Verificación de la realización de mediciones acústicas en puntos sensibles para comprobar la inexistencia de superación de valores límite, a partir de mediciones semestrales durante los 2 primeros años de funcionamiento tanto en periodo diurno como nocturno.	Umbral de alerta: Los niveles sonoros obtenidos están a menos de 2 dBa de los límites legales. Umbral inadmisible: No realización de mediciones Incumplimiento de la normativa legal.	Semestral durante los 2 primeros años de funcionamiento
	Control afección de emisiones: • Se comprobará documentalmente que los equipos e instalaciones tienen un adecuado mantenimiento preventivo.	Umbral de alerta: Deficiencias en el mantenimiento preventivo de los equipos. Umbral inadmisible: Incumplimiento de la normativa legal.	Control inicial+ semestral durante la fase de funcionamiento
	Control lumínico: • Se realizarán inspecciones visuales para verificar que se cumplen las especificaciones de la “*Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos” de AESA*.	Umbral de alerta: Incremento en el grado de intensidad lumínica y/o en el número de luces por aerogenerador. Umbral inadmisible: Incumplimiento de la normativa legal y de las especificaciones de AESA.	Control inicial+ semestral durante la fase de funcionamiento
	Control *shadow flickering:* • Se realizará una visita a los receptores con potenciales superaciones para analizar su estado y uso real en el momento de la puesta en marcha de los parques y la existencia de posibles obstáculos no detectados por los modelos teóricos entre los receptores y los	Umbral de alerta: Quejas vecinales. Umbral inadmisible: Superación del umbral recomendado.	Control inicial + según los resultados del apartado 6.2 del Estudio de Sombras (Apéndice 13) durante el primer año

FACTOR AMBIENTAL	SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
	aerogeneradores que provocan el efecto parpadeo (por ejemplo, setos, arbolado, toldos, tejadillos, etc.), de forma que no haya visibilidad directa desde esos puntos y los aerogeneradores. Se hará un análisis en detalle de los ventanales teóricamente expuestos en sombreado para valorar que tipo de habitación recibiría el impacto por sombras y su sensibilidad según el uso diario de las mismas. • Posteriormente, se realizará un seguimiento en fase operativa del impacto real de las sombras parpadeantes sobre los receptores con potenciales superaciones, para la comprobación de la bondad de ajuste de las estimaciones calculadas de forma teórica en el Estudio de sombras (Apéndice 13). De este modo, durante el primer año de funcionamiento se realizarán visitas a los receptores con potenciales superaciones y en los periodos en los que se ha determinado la existencia de al menos 30 minutos por día de sombra, y en los horarios en los que se produce el centelleo. Todo ello con la finalidad de determinar si realmente en esos momentos realmente se produce efecto parpadeo sobre las edificaciones en teoría afectadas, o si dicho efecto se ve atenuado o eliminado por la existencia factores no valorados por el software WindPro como apantallamientos o enmascaramientos, por la distancia o por otras circunstancias. Las visitas deberán realizarse en días no nublados y con los aerogeneradores que provocan el parpadeo en marcha.		

FACTOR AMBIENTAL	SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
Vegetación	**Seguimiento eficacia restauración** Se realizará una supervisión del éxito de las zonas restauradas, comprobando si se superan los umbrales de marras establecidos y se reponen tal y como se establece en el **Apéndice 14.**	Umbral de alerta: Existencia de zonas restauradas con signos de alteración. Umbral inadmisible: Superación del umbral de marras establecido en el Plan de restauración Zonas con erosiones patentes sin restaurar o zonas sin brotes tras siembras	Control inicial+ semestral durante la fase de funcionamiento
Fauna (general)	**Control afección fauna** • Se verificará que en todo momento se retiran adecuadamente las carroñas que pudieran aparecer en el parque eólico. • Se comprobará que se ejecutan las restricciones operativas en caso de que se cumplan las variables climáticas que dan lugar al periodo de mayor actividad de quirópteros, según le medida mitigadora sugerida al respecto. • Control de la correcta instalación de los dispositivos de Sistema Automático de Detección, Disuasión y Parada en todos los aerogeneradores. • Se procurará el control de la presencia de ornitólogo a pie de parque y adecuada visibilidad durante el primer año de funcionamiento. • Control de la correcta ejecución de la posible colaboración de los trabajos de parada a demanda con otros parques eólicos del entorno. • Control de la continuación de los seguimientos de aves y	Umbral de alerta: Existencia de carroñas recientes Umbral inadmisible: Existencia de carroñas con varios días de permanencia Módulos de configuración de parada o restricciones operativas no implementadas en caso necesario No continuación del seguimiento de aves y quirópteros	Control inicial+ semestral durante la fase de funcionamiento + puntual con cada nueva configuración del módulo

FACTOR AMBIENTAL	SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
	quirópteros.		
Fauna (aves y quirópteros)	• Verificación de la correcta ejecución del Plan de seguimiento específico de aves y quirópteros tal y como se establece en el apartado 9.3.1. • Comprobación del cumplimiento del Protocolo de parada ante aerogeneradores conflictivos.	Umbrales: Según se establece en el apartado 9.3.1	Control inicial+ semestral durante la fase de funcionamiento Según Plan específico de seguimiento

Tabla 175. Actuaciones de seguimiento y vigilancia ambiental en fase de explotación y mantenimiento

9.3.1 Seguimiento específico de aves y quirópteros en fase de explotación y mantenimiento

9.3.1.1 Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros

Se establecerá la metodología del seguimiento teniendo en cuenta el apartado "2.6. Diseño del programa de vigilancia ambiental" del documento "*Contenido de los estudios de impacto ambiental de los parques eólicos, de fecha junio de 2021, de la Dirección de Patrimonio Natural y Cambio Climático del Departamento de Industria, Transición Energética y Sostenibilidad del Gobierno Vasco*" y la "*Propuesta de directrices para la evaluación y corrección de la mortalidad de quirópteros en parques eólicos, editado por la Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)*".

9.3.1.1.1 Mortalidad observada

Se redacta un apartado específico relativo al seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros ante la importancia que tiene este impacto acorde a la literatura científica al respecto. De este modo, el desarrollo de la producción de energía eólica lleva asociado desde sus inicios la mortalidad de avifauna, que representa, en algunas situaciones, un riesgo para la viabilidad de diferentes poblaciones. (*Bellebaum, J, 2013; Atienza, 2011*). En otras ocasiones, sin embargo, la pérdida de individuos no afecta al conjunto de la población por tratarse de especies con más individuos y con tasas de reclutamiento más altas (*Schuster, 2015*).

Las tasas de mortalidad por colisión (siniestros/turbina/año) registradas en diferentes estudios ponen de manifiesto el potencial impacto sobre la avifauna que estas estructuras pueden generar.

- Tasa de mortalidad en EE. UU: entre 0-9,33 (*Atienza, 2011*).
- Tasa de mortalidad en Canadá: entre 0-26,9 (*Zimmerling, 2013*).
- Tasa de mortalidad de Francia: entre 0- 18,3 (*Marx, 2017*).
- Tasa de mortalidad en Europa: entre 0-60 (*Schuster, 2015*).
- Tasa de mortalidad en España: entre 0 y 64,26 (*Atienza, 2011*).

No obstante, es preciso reseñar que estas tasas se calcularon como medias de los resultados de mortalidad de diferentes parques eólicos, a partir de extrapolaciones, por ello, hay que considerar estos datos con cautela y usarlos a efectos estimativos, ya que la mortalidad es muy específica de cada ubicación y parque eólico concreto.

Por otro lado, los quirópteros han sido infraestudiados en los parques eólicos hasta hace escasos años. Hoy en día, los datos sobre la mortalidad de este grupo faunístico siguen sin representar la realidad. Además, se trata de un grupo que, en teoría, es especialmente susceptible al aumento de las tasas de mortalidad, dada la baja fecundidad que poseen las especies y, por tanto, el reclutamiento de juveniles en las poblaciones (*EUROBATS, 2019*).

Algunas publicaciones indican que las tasas de mortalidad de los quirópteros pueden superar a las tasas de mortalidad de las aves en la mayoría de las instalaciones de energía eólica (*Rydell, 2012; Schuster, 2015*). En el caso de este grupo faunístico, la mortalidad no se da únicamente por colisión, sino que también son susceptibles de sufrir barotraumas, provocados por cambios bruscos de presión en el entorno de las aspas del aerogenerador (*Schuster, 2015*).

De esta manera, las colisiones y el barotrauma son los impactos que más mortalidad causan en los quirópteros. Esta mortalidad varía dependiendo del área del mundo en el que se encuentre el parque eólico. Es necesario tener en cuenta que diversos estudios apuntan a que los datos recabados no se corresponden con la mortalidad real por la dificultad que entraña la búsqueda de cadáveres de tamaño tan pequeño y porque muchos quirópteros que resultan heridos caminan para esconderse en zonas oscuras (bajo piedras, por ejemplo), donde fallecen y donde es muy complicado localizarlos.

Cabe destacar que al contrario que las aves, los quirópteros mueren por colisión directa con las palas de las turbinas en movimiento, pero no por las palas fijas, las góndolas o las torres (*Schuster, 2015)*. En lo

relativo al barotrauma, éste es una consecuencia derivada de cambios bruscos de presión que ha sido objeto de análisis en numerosas publicaciones científicas, existiendo ciertas incertidumbres al respecto.

Inicialmente se asumió que el traumatismo por impacto era el responsable de la inmensa mayoría de las muertes de quirópteros relacionadas con las turbinas. Sin embargo, en un estudio (*Cryan, P. M., 2008*), se encontraron cadáveres de quirópteros cerca de las turbinas eólicas que parecían haber muerto a causa de una hemorragia interna característica del barotrauma, sin signos característicos de traumatismo por impacto, como huesos rotos.

Este hallazgo ha llevado a varios investigadores a plantear la hipótesis de que las fluctuaciones de presión causadas por las aspas de las turbinas en rotación son lo suficientemente grandes como para causar barotrauma, y que el simple hecho de volar lo suficientemente cerca de las aspas de las turbinas eólicas puede causar la mortalidad de los quirópteros (*Lawson, 2020*). Ante este descubrimiento, algunas publicaciones aseguran que el barotrauma podría causar hasta el 90% de las muertes de quirópteros (*Baerwald, 2008)*.

Para ilustrar la situación actual se ofrecen datos de tasas de mortalidad (muertes/turbina/año) de diferentes zonas del mundo:

- Tasa de mortalidad en Canadá: 15,5 +/- 3,8:(*Sanchez-Navarro, 2019*).
- Tasa de mortalidad en EE.UU: 11,7 (*Sanchez-Navarro, 2019*).
- Tasa de mortalidad en Norte de Europa: 8 (*Dubourg-Savage, 2011*).
- Tasa de mortalidad en Noreste de Grecia: 2,08 (*Georgiakakis, 2012*).
- Tasa de mortalidad en España: 6,3-99 (*Atienza, 2011*).

No obstante, es preciso reseñar que estas tasas se calcularon como medias de los resultados de mortalidad de diferentes parques eólicos, a partir de extrapolaciones, por ello, hay que considerar estos datos con cautela y usarlos a efectos estimativos, ya que como se ha comentado anteriormente la mortalidad es muy específica de cada ubicación y parque eólico concreto. Sin embargo, es muy complejo ya que hay numerosos factores implicados en la mortalidad de las aves y quirópteros con los aerogeneradores como son los factores climáticos, constructivos, estacionales, específicos y del entorno (*Marques, 2014*).

Por todo ello, se redacta como se ha comentado anteriormente el presente plan de seguimiento específico de mortalidad de aves y quirópteros. En todo caso, se estará dispuesto a lo que establezca el órgano ambiental en este sentido en el caso de que se creará un protocolo para la ejecución de este tipo de seguimientos en el País Vasco, actualmente inexistente.

De este modo, el seguimiento para la identificación de la mortalidad observada es el siguiente:

- OBJETIVO: Conocer la mortalidad del parque eólico y tomar medidas necesarias según los resultados.

ACTUACIONES: Prospección por parte de técnicos especialista para evidenciar la presencia de siniestros en el parque eólico.

- Se considerará víctima de accidente toda ave/murciélago encontrado en las proximidades de las estructuras que conforman el parque eólico durante la realización de los muestreos, si presentaran signos inequívocos de haber muerto o resultado herido como consecuencia del impacto contra alguna de ellas (aerogeneradores, torre de medición).
- Prospección de todos los aerogeneradores.
- El perímetro de muestreo comprenderá una banda de dos veces el diámetro del rotor con los aerogeneradores situados en posición central, así como una banda de 50 m a cada lado de la línea eléctrica de evacuación.
- Dada la dificultad práctica para delimitar esta superficie circular y también que los muestreos en espiral son de difícil ejecución en el campo, deberá optarse por una superficie cuadrada en la que se inscriba el área circular de búsqueda. En esta superficie, debidamente señalizada, se deberán

realizar recorridos paralelos, separados 5 m entre sí. A este respecto es importante destacar que una superficie de 50 m de radio se recorre a 5 km por hora en aproximadamente una hora y que se trata de examinar cuidadosamente la superficie a la búsqueda de restos de pequeño tamaño y de difícil detección, no simplemente de recorrerla.

- No se debe prospectar más de 10 aerogeneradores por persona y jornada. El tiempo de muestreo efectivo alrededor de cada aerogenerador no debe ser inferior a 30-45 minutos.
- Al menos durante ese primer año, cada 15 días se simultaneará el seguimiento de la mortalidad realizado por personal experto con el realizado por perro adiestrado, para poder establecer la diferencia entre la detectabilidad de ambos agentes.
- Los datos que se registraran en la ficha de campo son los siguientes
  - Datos del seguimiento: fechas de realización, condiciones climáticas, técnicas de prospección, superficie y tiempo de búsqueda, periodicidad entre jornadas, aerogeneradores revisados por visita, esfuerzo de muestreo / tiempo dedicado a cada aerogenerador o metro de la línea aérea) y el nombre de las personas que ejecutaron los trabajos.
  - Datos relativos a la identificación de los restos: especie, sexo y edad (adulto, juvenil), localización con coordenadas UTM, estado, causa probable de la muerte, estima del tiempo transcurrido desde el que ocurrió, estructura causante de la colisión. Se incluirán fotografías de los restos localizados

- LUGAR DE INSPECCIÓN: Conjunto del parque eólico y el tramo de la línea aérea del CS al ST AIALA.
- PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN: Durante el primer año de explotación del parque eólico este seguimiento será cada 2-5 días. Dicha periodicidad se ajustará, dentro de ese rango exigido, en cada época del año en función de los resultados del test de permanencia. Además, al menos durante ese primer año, cada 15 días se simultaneará el seguimiento de la mortalidad realizado por personal experto con el realizado por perro adiestrado, para poder establecer la diferencia entre la detectabilidad de ambos agentes. A partir del segundo año se realizarán prospecciones sobre el terreno con carácter general con periodicidad quincenal, pasando a ser semanal en épocas críticas; que, como mínimo, serán en los periodos reproductor (marzo-abril) y de migración postnupcial (septiembre-octubre). Posteriormente, podrá revisarse la frecuencia de las campañas de seguimiento.
- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN: En función de los datos obtenidos, se tomarán las medidas específicas dependiendo de las especies que se ven afectadas.
- DOCUMENTACIÓN:
  - Se seguirá un protocolo de registros de incidencias siguiendo los criterios establecidos en "*Base de datos de mortalidad de aves y murciélagos en parques eólicos"* elaborado por la Red de Autoridades Ambientales del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

FORMULARIO DE MORTALIDAD CONSTATADA EN PROSPECCIÓN DE CAMPO:

Puede contener tres bloques de datos relacionados por los campos código del parque y referencia temporal del seguimiento (prospección de búsqueda de restos).

Código del parque
Referencia temporal del seguimiento: fecha/s prospección, periodicidad, parte de la instalación prospectada, nº informe.
Radio del círculo/lado del cuadrado prospectado en torno a cada aerogenerador
Anchura de la banda prospectada a lo largo de la línea eléctrica
Autor
Observaciones

Para individuos muertos por posible colisión con aerogeneradores

Código del parque
Referencia temporal de seguimiento/ fecha localización
Especie (nombre científico lista patrón)
Edad. Sexo.
Localización cadáver UTM (precisión 1 m y huso de referencia)
Aerogenerador más cercano: código, distancia al cadáver, orientación
Dotación de medidas preventivas en el aerogenerador
Observaciones (p. ej. tipo de restos, lesiones visibles, en su caso otras probables causas de la muerte, fecha estimada de muerte, relación con meteorología días precedentes, resultado de posterior necropsia, destino restos)
Fotografías

Para individuos muertos por posible colisión o electrocución con tendido aéreo:

Código del parque
Referencia temporal de seguimiento/ fecha localización
Especie (nombre científico lista patrón)
Edad. Sexo. En su caso nº cadáveres localizados muertos juntos.
Localización cadáver UTM (precisión 1 m y huso de referencia)
Probable causa de muerte (colisión / electrocución)
Vano más próximo: código, distancia horizontal y orientación de la perpendicular al eje central de línea.
Existencia en el vano de medidas preventivas anticolisión: tipo, distancias, estado.
Apoyo más cercano: código, distancia al cadáver, orientación
Existencia en el apoyo de medidas preventivas antielectrocución: tipo, estado.
Observaciones (p. ej. tipo de restos, lesiones visibles, en su caso otras probables causas de muerte, fecha estimada de muerte, relación con meteorología días precedentes, resultado de posterior necropsia, destino restos)
Fotografías

Figura 171. Formulario de ejemplo de mortalidad constatada en prospección de campo.

- Los resultados de las inspecciones se recogerán en los informes ordinarios.

9.3.1.1.2 Mortalidad estimada

La detección de cadáveres está sometida a varios factores que pueden alterar los resultados de un estudio de este tipo (*Scott et al., 1972 y Faanes, 1987*): por una parte, algunos de los animales accidentados pueden desaparecer debido a la acción de los depredadores o a personas ajenas al estudio, antes de ser encontrados en los recorridos; por otra, la capacidad de los muestreadores para localizar los animales accidentados no es absoluta, ya que puede estar afectada por factores personales tales como: la fatiga, el desinterés, la agudeza visual y la experiencia (*Neff, 1968*).

De este modo, durante los dos primeros años de muestreo se procederá al desarrollo de estudios específicos (detectabilidad y permanencia). Teniendo en cuenta los ensayos anteriores (detectabilidad y permanencia), se corregirá la mortalidad observada y se transformará en mortalidad estimada.

De entre todas las metodologías existentes, se propone utilizar una de las más consolidadas como es **Erickson et al.** (*Erickson, W.P. et al., 2000*):

$$M = \frac{N \cdot I \cdot C}{k \cdot tm \cdot p}$$

Donde:

M = Mortandad anual estimada.

N = Número total de aerogeneradores en el parque eólico.

I = Intervalo entre visitas de búsqueda (días).

C = Número total de cadáveres recogidos en el período estudiado.

k = Número de aerogeneradores revisados.

tm = Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno

p = Capacidad de detección del observador (Factor de corrección de eficacia de búsqueda).

De este modo, el seguimiento para la identificación de la mortalidad estimada es el siguiente:

- **OBJETIVO:** Conocer la verdadera mortalidad del parque eólico realizando las correcciones de la mortalidad observada con los factores de corrección obtenidos en los estudios de detectabilidad y permanencia.
- **ACTUACIONES**: Por un lado, la realización del estudio de detectabilidad por parte de los mismos técnicos especialistas que vayan a realizar las prospecciones de cadáveres para estimar su detectabilidad. Por otro lado, la realización del estudio de permanencia mediante los cadáveres utilizados para la detectabilidad para conocer la duración de siniestros en el entorno sin desaparecer.
- **LUGAR DE INSPECCIÓN**: Conjunto del parque eólico y el tramo de la línea aérea del CS al ST AIALA.
- **PERIODICIDAD DE LA INSPECCIÓN**: Las pruebas de detección y permanencia deben realizarse durante los dos primeros años de explotación del PE, y posteriormente deben repetirse al menos el 4º y 6º año desde la puesta en funcionamiento, y una vez cada 5 años durante toda la vida útil del PE. En los test de detectabilidad deben emplearse señuelos que se aproximen en tamaño y aspecto lo más posible a los animales que pretende detectarse.

9.3.1.1.2.1 Estudio de detectabilidad (para cálculo de "p")

El objeto de este estudio es valorar la eficacia del técnico encargado del seguimiento de la mortalidad en el parque eólico, y para ello se realizará un test de detección de cadáveres o restos de aves por cada uno de los técnicos que vayan a realizar el seguimiento de mortalidad en el parque eólico, para las distintas épocas del año y los distintos hábitats del parque (disminuyen en zonas con vegetación densa).

Se depositarán un número indeterminado de cadáveres (al menos 20) de diferentes tamaños en los diferentes tipos de hábitats del parque eólico. Estas aves serán colocadas por un técnico de manera aleatoria en el entorno de cada aerogenerador. Posteriormente el técnico encargado de la búsqueda de estos cadáveres, que desconoce el número y distribución de los restos abandonados, revisara todos los aerogeneradores utilizando la misma metodología que para el seguimiento de accidentalidad, tratando de localizar las aves muertas y anotando en una ficha su detección. Al finalizar la búsqueda se realizará un recuento de los ejemplares detectados y se extrapolará al total de ejemplares colocados.

Esta experiencia se repetirá en primavera, verano, otoño e invierno y se obtendrá una tasa anual y una estacional. Si participa un equipo de perro-guía en las prospecciones, deberán someterse también a dicho test.

En este caso es preciso hacer notar que debido al relieve del terreno es posible que parte de la zona a prospectar no sea accesible por las fuertes pendientes, que pueden comprometer la seguridad del técnico, o por la existencia de vegetación cerrada impenetrable. Si este fuera el caso, será necesaria una extrapolación de manera prudente en estas áreas considerando la densidad de carcasas y la distancia a la turbina (*Huso, 2014*).

De este modo, es preciso considerar que la densidad de carcasas se reduce en todos los casos cuando aumenta la distancia a la turbina, pudiendo además existir una anisotropía en la distribución de cadáveres (*Huso, 2014; Duggan Murer, 2020*) que debe ser estudiada en mayor detalle, ya que, si bien la distancia a las turbinas es el factor primario que influye en la densidad de carcasas, otros factores como la dirección del viento, tamaño, altura, velocidad turbina, época del año, especies, etc. pueden influir asimismo en esta densidad (*Huso, 2014; Duggan Murer, 2020).*

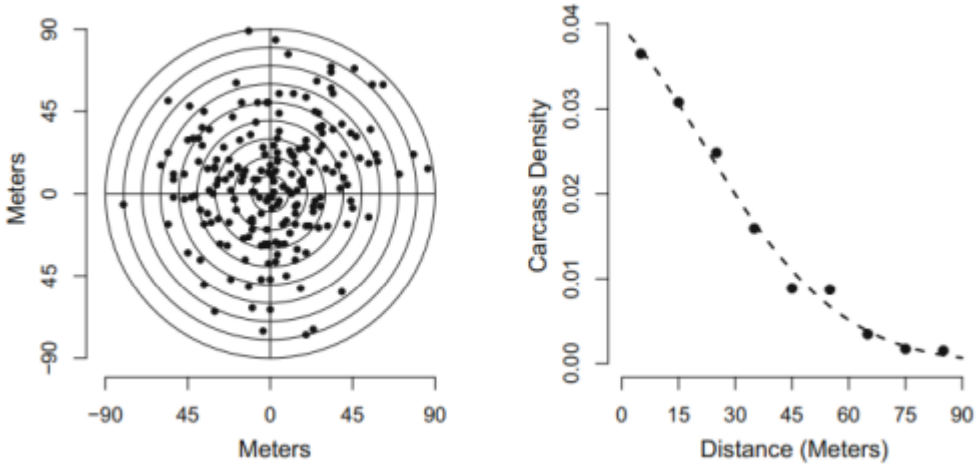


Figura 172. Localización respecto a la turbina más cercana de 200 carcasas observadas en zonas de vegetación rala hasta un radio de 90 m en un proyecto en EE.UU (Izda). Densidad observada de carcasas por cada anillo de 10 m simbolizada con puntos y densidad estimada de carcasas simbolizada por línea discontinua, aplicando regresión de Poisson (Dcha). (Duggan Murer, 2020).

Por tanto, estimar la densidad de cadáveres únicamente dividiendo las carcasas observadas por la fracción de área prospectada y aplicando esa ratio al área no prospectada sobreestima la mortalidad total por un largo margen, ya que las zonas no prospectables por lo general están más lejos y tienen menos densidad de carcasas, no recomendándose dicha extrapolación simple (Huso, 2014).

9.3.1.1.2.2 Estudio de permanencia de cadáveres (para cálculo de "tm")

Los estudios de permanencia de cadáveres son una parte fundamental del trabajo de campo ya que conocer las tasas de desaparición de los mismos permite evaluar con mayor certeza la accidentalidad en el área de estudio. Hay un factor que debe tenerse en cuenta a la hora de calcular la accidentalidad como es la retirada de cadáveres por parte de especies carroñeras o depredadores oportunistas.

Para el cálculo de la tasa de permanencia, se sembrarán carcasas de siniestros de diferentes tamaños (un mínimo total de 10 y pudiendo utilizar los 20 del estudio de detectabilidad) de manera estratificada en los diferentes hábitats que ocupa el parque eólico. Cada carcasa dispondrá de una cámara de fototrampeo

que permitirá conocer el momento exacto de la retirada de cada carcasa. Se realizará una tasa comparando las carcasas que permanecen y el total sembrado, en total y para cada tipo de tamaño.

Esta experiencia se repetirá en primavera, verano, otoño e invierno y se obtendrá una tasa anual y una estacional.

Los cadáveres deben ser revisados diariamente y anotarse su estado y la presencia de invertebrados necrófagos. Estas revisiones deben mantenerse hasta la desaparición de todos los restos o al menos durante 15 días consecutivos. Esto es especialmente importante en el caso de los quirópteros, ya que su pequeño tamaño y peso hace que sus cadáveres sean difícilmente detectables y que desaparezcan con mucha rapidez fruto de la depredación.

9.3.1.1.3 Protocolo de actuación con aerogeneradores conflictivos

Se aplicará el Protocolo de actuación ante aerogeneradores conflictivos en los términos en los que se adjunta como Anexo de la Alegación de Patrimonio Natural del Gobierno Vasco.

Este protocolo está elaborado en base al planteado el 8 de julio de 2019 por la entonces Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la parada de aerogeneradores conflictivos de parques eólicos.

En el caso de que el seguimiento determine que algún aerogenerador provoca muerte por colisión de aves o quirópteros incluidos en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE), el promotor actuará de acuerdo con el siguiente protocolo de actuación.

1. **Aerogeneradores que causan una colisión con una especie del LESRPE que, además está catalogada «en peligro de extinción» o «vulnerable» en el catálogo nacional o autonómico de especies amenazadas:**

   1.1 Si no consta ninguna colisión del mismo aerogenerador con la misma especie amenazada en los cinco años anteriores: tan pronto como sea detectada la colisión, el promotor hará una parada cautelar del funcionamiento del aerogenerador y notificará el hecho al órgano sustantivo y al órgano autonómico competente en biodiversidad. A la mayor brevedad, el promotor procederá a analizar las causas, a revisar el riesgo de colisión y a proponer a ambos órganos un conjunto de medidas mitigadoras adicionales al diseño o funcionamiento del aerogenerador, y de medidas compensatorias por la pérdida causada a la población de la especie amenazada. El promotor solo podrá reiniciar el funcionamiento del aerogenerador tras haber realizado estas acciones, y en las condiciones y con las medidas adicionales que el órgano sustantivo, a propuesta del competente en biodiversidad, expresamente le comunique, nunca antes de tres meses. Asimismo, el promotor intensificará el seguimiento de la mortalidad causada por el aerogenerador y de la ejecución y eficacia de las medidas mitigadoras y compensatorias adicionales establecidas.

   1.2 Si en los cinco años anteriores consta otra colisión del mismo aerogenerador con la misma especie amenazada: tan pronto como sea detectada la colisión, el promotor hará una parada cautelar del aerogenerador y notificará el hecho al órgano sustantivo y al autonómico competente en biodiversidad. El promotor realizará un estudio detallado de la población de la especie afectada en el entorno del aerogenerador (distancia mínimas a considerar según tabla 1) en un ciclo anual, incluidos sus pasos migratorios, revisará el análisis del riesgo de colisión, realizará una nueva evaluación de sus efectos sobre la especie (factor de extinción a escala local, efecto sumidero), y propondrá a los órganos sustantivo y competente en biodiversidad un conjunto de medidas preventivas adicionales que excluyan el riesgo de nuevos accidentes (tales como el cese del funcionamiento en pasos migratorios, en las épocas de presencia y en horarios de actividad de la especie u otras circunstancias de riesgo, o el desmantelamiento del aerogenerador) y de medidas compensatorias por el nuevo daño causado a la población de la especie amenazada. El promotor solo podrá reiniciar el

funcionamiento del aerogenerador tras haber realizado estas acciones y en las condiciones que el órgano sustantivo, a propuesta del autonómico competente en biodiversidad, expresamente le comunique. Asimismo, el promotor intensificará el seguimiento de la mortalidad causada por el aerogenerador y de la realización y efectividad de las medidas mitigadoras y compensatorias adicionales establecidas.

Grupos taxonómicos	Radio (km)
Aves necrófagas	15
Quirópteros	5
Grandes águilas, aves acuáticas y otras planeadoras	5
Resto aves	1

Tabla 176. Distancias mínimas que considerar en los estudios detallados de poblaciones de especies catalogadas

1.3 Si en los cinco años anteriores constan dos o más colisiones del mismo aerogenerador con la misma especie amenazada: tan pronto como sea detectada la colisión, el promotor notificará dicha circunstancia al órgano sustantivo y al autonómico competente en biodiversidad, les propondrá las medidas compensatorias por el nuevo daño causado a la población de la especie amenazada, y dispondrá la parada definitiva del funcionamiento del aerogenerador, que deberá ser desmantelado por el promotor a la mayor brevedad, salvo que el órgano sustantivo, a propuesta del competente en biodiversidad, excepcional y expresamente autorice la continuidad de su funcionamiento en unas nuevas condiciones en que no resulten posibles nuevos accidentes.

2. Aerogeneradores que causan colisiones con especies del LESRPE no amenazadas:

2.1 Anualmente, para los aerogeneradores que el seguimiento revele que han causado muerte por colisión a ejemplares de especies del LESRPE no catalogadas amenazadas, el promotor analizará en cada caso las causas, revisará el riesgo de colisión de cada aerogenerador, y propondrá al órgano sustantivo y al competente en biodiversidad medidas mitigadoras adicionales a sus respectivos diseño y funcionamiento, y medidas compensatorias por las pérdidas causadas a las poblaciones de las especies protegidas afectadas. El funcionamiento de los aerogeneradores implicados seguirá en lo sucesivo las nuevas condiciones que en su caso determine el órgano sustantivo, a propuesta del autonómico competente en biodiversidad. Asimismo, el promotor intensificará el seguimiento de la mortalidad de cada uno de estos aerogeneradores, y de la realización y efectividad de las medidas mitigadoras y compensatorias adicionales establecidas.

2.2 En caso de que un año un aerogenerador supere alguno de los umbrales de mortalidad estimada (individuos de especies incluidas en el LESRPE no amenazadas) indicados en la tabla 2, se le considerará peligroso. El promotor suspenderá cautelarmente su funcionamiento y comunicará esta circunstancia y el resultado del análisis de mortalidad anual al órgano sustantivo y al autonómico competente en biodiversidad. A partir de este momento, manteniendo parado el aerogenerador peligroso, el promotor realizará un estudio detallado en ciclo anual, incluidos los pasos migratorios, de las poblaciones de las especies protegidas existentes en su entorno dentro de las distancias indicadas en la tabla 1, revisará el análisis del riesgo de colisión de dicho aerogenerador, realizará una nueva evaluación de sus efectos sobre las referidas especies protegidas (factor de extinción de poblaciones a escala local, efecto sumidero) y propondrá al órgano sustantivo y al competente en biodiversidad un conjunto de medidas mitigadoras adicionales que reduzcan

significativamente o excluyan el riesgo de nuevos accidentes (cese del funcionamiento en pasos migratorios, en las épocas de presencia y en horarios de actividad de la especie u otras circunstancias de riesgo, o desmantelamiento del aerogenerador, entre otras). Tras haber realizado todas las anteriores actuaciones, el promotor solo podrá reiniciar el funcionamiento del aerogenerador peligroso cuando ello le sea expresamente autorizado por el órgano sustantivo y en las nuevas condiciones que se determinen a propuesta del órgano autonómico competente en biodiversidad. Asimismo, el promotor intensificará en los cinco siguientes periodos anuales el seguimiento de la mortalidad causada por estos aerogeneradores peligrosos, así como el seguimiento de la realización y efectividad de las medidas mitigadoras adicionales establecidas.

2.3 Si dentro del periodo de cinco años de seguimiento especial de un aerogenerador peligroso indicado en el apartado anterior se comprueba que continúa provocando colisiones sobre especies del LESRPE no amenazadas, volviendo a superar algún año alguno de los umbrales indicados en el apartado anterior a pesar de las medidas mitigadoras adicionales adoptadas, el promotor lo notificará al órgano sustantivo y al autonómico competente en biodiversidad, y procederá a la parada definitiva y al desmantelamiento del aerogenerador, salvo que el órgano sustantivo, a propuesta del de biodiversidad, excepcional y expresamente autorice su funcionamiento en unas nuevas condiciones en que no resulten posibles nuevos accidentes.

Grupos taxonómicos	Radio (km)
Aves necrófagas	25
Quirópteros	10
Grandes águilas, aves acuáticas y otras planeadoras	5
Resto aves	1

Tabla 177. Protocolo aerogeneradores conflictivos: Distancias mínimas de poblaciones LESPRE

Grupos taxonómicos	N.º colisiones/año
Rapaces diurnas (accipitriformes y falconiformes) y nocturnas (strigiformes).	3
Aves marinas (gaviiformes, procellariformes y pelecaniformes), acuáticas (anseriformes, podiciformes, ciconiformes y phoenicopteriformes), larolimícolas (charadriiformes), gruiformes, pterocliformes y caprimulgiformes.	5
Galliformes, columbiformes, cuculiformes, apodiformes, coraciiformes, piciformes y paseriformes.	10
Quirópteros.	10

Tabla 178. Nº de colisiones estimadas al año de ejemplares de especies del LESRPE (no amenazadas) que desencadenan la consideración de un aerogenerador como peligroso.

9.3.1.2 Seguimiento de la actividad de aves y quirópteros

Se propone continuar con los seguimientos de actividad de aves y quirópteros mediante la **realización con periodicidad anual de los trabajos de uso del espacio por la avifauna y quirópterofauna**, en el área de implantación de los aerogeneradores. Este seguimiento se deberá realizar con los mismos métodos, técnicas e intensidad de muestreo que en el estudio anual de fauna (avifauna y quirópteros) presentado en este EsIA como **Apéndice 02.**

9.3.1.2.1 Seguimiento de la avifauna

- **OBJETIVO:** Conocer el uso del espacio de la avifauna presente tras la instalación del parque eólico.
- **ACTUACIONES**: Durante la construcción y los 5 primeros años de funcionamiento, se realizará una vigilancia continua con carácter quincenal (semanal en marzo-abril y octubre-noviembre) en los mismos puntos establecidos en el estudio anual previo donde se abarca la mayor superficie y se domina visualmente la zona donde se proyecta colocar los aerogeneradores. Se anotan durante 30

minutos las aves presentes en un radio de 50 m alrededor del observador, anotando la comunidad de aves locales y los vuelos; para conocer el posible desplazamiento de las poblaciones del entorno por la presencia de los aerogeneradores respecto a la situación previa sin parque eólico.

- En cada campaña anual se elaborará un informe que valore si el proyecto origina un descenso de la riqueza de especies y de la abundancia de ejemplares de cada especie, así como de modificaciones en su comportamiento y uso del espacio en el ámbito de estudio respecto de la situación preoperacional, para, es su caso, adoptar medidas mitigadoras adicionales.
- A partir del sexto año de funcionamiento, y en función de los resultados, la periodicidad del seguimiento podrá espaciarse, aunque como mínimo se realizará un estudio anual cada cinco años, durante toda la fase de explotación del parque eólico.

También se realizará un seguimiento anual de la evolución y comportamiento de las parejas y poblaciones de los nidos de alimoche, y de los dormideros y nido de milano real detectados en un radio de 10 km en torno al emplazamiento. Este estudio específico se realizará previo al inicio de las obras, durante la fase de construcción y durante los primeros 5 años de funcionamiento del PE. Durante el resto de la vida útil dicho estudio se realizará si se considerase necesario en función de los resultados obtenidos.

9.3.1.2.2 Seguimiento de la quiropterofauna

- OBJETIVO: Conocer el uso del espacio de los quirópteros presente tras la instalación del parque eólico.
- ACTUACIONES: Durante la construcción y los 5 primeros años de funcionamiento, se llevará a cabo la misma metodología realizada durante la fase previa a la construcción, donde se colocan tres Audimoths (grabadoras de ultrasonidos) grabando de manera continuada de abril a octubre (ambos incluidos). Asimismo, se realizarán censos mediante EchoMeter (detector activo) en puntos distribuidos a lo largo de diferentes hábitats en un radio de 1 km alrededor de los aerogeneradores. Se censará cada noche un número variable de puntos, en función de la actividad y las condiciones meteorológicas.
    - También se añade la realización de una medición en continuo de la actividad de los quirópteros a la altura de la góndola, pudiendo establecerse preconfiguraciones de parada si se observan situaciones de riesgo recurrentes. Esta medida se revisará tras los dos primeros años de seguimiento.

9.4 Seguimiento en fase de desmantelamiento

En lo que respecta a esta fase, comentar que tal y como se ha mencionado anteriormente, a fecha de redacción del presente EsIA y teniendo en cuenta la vida útil de estas instalaciones, no es posible determinar en mayor detalle un posible destino final, por lo que no pueden definirse en detalle las actuaciones de seguimiento y vigilancia ambiental para esta fase. Asimismo, también existe cierta incertidumbre en relación al destino que tendrán las instalaciones, si se realizará un desmantelamiento de las mismas o si se contemplará una repotenciación del parque eólico, siendo necesario en dicho caso una actualización de los equipos y mantenimiento de las infraestructuras durante un periodo de tiempo mayor. No obstante, en el presente documento, únicamente se hace referencia a la opción de desmantelamiento.

En todo caso y a nivel general, se verificará el correcto cumplimiento de lo establecido en el PVA y PAAs de los contratistas que participen en esta fase.

Se comprobará la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras establecidas en el apartado 8.

La periodicidad de las visitas de PVA de desmantelamiento de las instalaciones será quincenal, de forma general, salvo que existan elementos del medio que requieran, justificadamente, el seguimiento con otra periodicidad. Si procede, las visitas de seguimiento de la evolución de la restauración contenida en el proyecto de desmantelamiento serán semestrales durante un período de dos años.

FACTOR AMBIENTAL	SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
General	**Plan de desmantelamiento:** • Seguimiento de la ejecución del Plan de desmantelamiento y restauración. • Se realizarán inspecciones visuales en el parque al final de su vida útil para verificar que se ponen en práctica todas las medidas contenidas en el Plan de desmantelamiento y restauración. • Verificación de que las zonas a desmantelar quedan repuestas a su estado original (en caso de necesidad de desmantelamiento total) y se encuentra limpia, sin restos de residuos derivados de las actuaciones de desinstalación.	Umbral de alerta: Desviaciones no significativas respecto del cumplimiento del Plan. Residuos dispersos Umbral inadmisible: Incumplimiento de las condiciones del Plan. Zonas alteradas sin restitución a su estado original	Quincenal durante los trabajos de desmantelamiento Semestral durante un periodo de dos años, para el seguimiento de los trabajos de restauración.

FACTOR AMBIENTAL	SEGUIMIENTO	PARÁMETROS DE CONTROL	FRECUENCIA
	Gestión de residuos: • Se realizarán inspecciones visuales para comprobar la existencia de zonas adecuadas para el almacenamiento de residuos debidamente señalizadas (contenedores con código LER). • Se comprobará que se gestionan los residuos de acuerdo con la Ley 7/2022, de 28 de abril. • Se comprobará que el almacén de residuos peligrosos cuenta con elementos de protección del suelo. • Se comprobará que los materiales sobrantes de los movimientos de tierra se acopian en zonas adecuadas. • Se comprobará la documentación relativa a la gestión de residuos • Se comprobará que se ha desarrollado un Plan de gestión de residuos de la obra acorde al Estudio de gestión de Residuos del Plan de Desmantelamiento • Se controlará que se dispone de un Punto limpio debidamente acondicionado y que se realiza una correcta separación, etiquetado y almacenamiento de residuos, así como que estos se entregan a gestor autorizado. • Se verificará la inexistencia de residuos dispersos por la zona de obra. • Se comprobará que se ha tratado de recuperar/reciclar la mayor parte posible de materiales, acorde al estado del arte y las mejores tecnologías disponibles en el momento en que se ejecute el desmantelamiento	Umbral de alerta: residuos fuera de las zonas designadas para ello Etiquetado ilegible Falta de documentación/trazabilidad relativa a la gestión de residuos Umbral inadmisible: incumplimiento de la normativa legal. Inexistencia de Punto Limpio debidamente acondicionado Falta de etiquetado de residuos Inexistencia de Plan de Gestión de residuos aprobado por la Dirección de Obra Vertedero como destino de materiales que pueden ser recuperados o valorizados	Quincenal (obra) Continuo (documentación)

Tabla 179. Actuaciones de seguimiento y vigilancia ambiental en fase de fin de vida útil.

9.5 Informes

La propuesta de informes a entregar, que será afinada durante la redacción del EsIA y puede ser modificada en el condicionado de la DIA, es la siguiente:

- Previo al inicio de la instalación:
  - Informe previo, recopilando estado de permisos, PVA y PAAs.
  - Informe síntesis de resultados de campañas ambientales y estudios previos
- Fase de instalación:
  - Actas de seguimiento a realizar durante cada visita del equipo técnico ambiental, en la que se anoten incidencias, no conformidades y recomendaciones.
  - Informes trimestrales de seguimiento, donde se recogerá un resumen de los aspectos observados a lo largo del trimestre de vigilancia.
  - Informes extraordinarios, con carácter puntual tras una efeméride o un suceso concreto.
  - Informe final de instalación: Una vez finalizada la instalación y antes de la firma del acta de puesta en servicio, se realizará un informe global que incluirá:
    - Resumen del estado final, medidas adoptadas, e impactos residuales.
    - Resultados de campañas ambientales que se prolonguen a esta fase.
    - Resultados de las actuaciones de restauración realizadas.
    - Propuesta de seguimiento para los aspectos pendientes que habrá que seguir en fase de explotación y mantenimiento.
- Fase de explotación y mantenimiento:
  - Actas de seguimiento a realizar durante cada visita del equipo técnico ambiental, en la que se anoten incidencias, no conformidades y recomendaciones.
  - Informes semestrales de seguimiento, donde se recogerá un resumen de los aspectos observados a lo largo del semestre de vigilancia y resultados de campañas ambientales que se prolonguen hasta esta fase. Contendrá un apartado sobre el seguimiento específico de aves y quirópteros.
  - Informes extraordinarios, con carácter puntual tras una efeméride o un suceso concreto
  - Informe anual: que recogerá la evolución de la gestión ambiental a lo largo de los dos semestres analizados y resultados de campañas ambientales que se prolonguen hasta esta fase. Contendrá un apartado sobre el seguimiento específico de aves y quirópteros.
- Fase de fin de vida útil:
  - Actas de seguimiento a realizar durante cada visita del equipo técnico ambiental, en la que se anoten incidencias, no conformidades y recomendaciones.
  - Informes trimestrales de seguimiento, donde se recogerá un resumen de los aspectos observados a lo largo del trimestre de vigilancia.
  - Informe final de desmantelamiento: Una vez finalizada la desinstalación, que incorpore el % estimado de materiales que podrán ser recuperados/reciclados.

9.6 Presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental

A continuación, se expone el presupuesto asociado a las labores de vigilancia ambiental, el cual deberá ser afinado durante la fase de proyecto de ejecución, tras la publicación de la DIA.

	Número	Precio (€)	Importe(€)
Fase de Construcción (estimada aprox 1 año)			
Visitas semanales del equipo de vigilancia ambiental de obra y redacción de acta*	48	400	19.200
Visitas equipo especialista en seguimiento ambiental de aves	37	450	16.650
Visitas equipo especialista en seguimiento ambiental de quirópteros	16	550	8.800
Visitas de arqueólogo durante movimiento de tierras para seguimiento afección patrimonio cultural*	4	300	1.200
Redacción informes trimestrales de seguimiento*	4	2.000	8.000
Redacción informe final fase de instalación, incluyendo resultados de aves y quirópteros*	1	8.000	8.000
TOTAL Fase de instalación			**61.850,00**
Fase de explotación y mantenimiento (2 primeros años)			
Visitas semanales/quincenales del equipo de vigilancia ambiental, incluyendo visitas de control de mortalidad de aves y quirópteros, y redacción de acta	32	400	12.800
Ejecución de test de permanencia y detectabilidad previos, para ajustar la periodicidad de las visitas y corrección mortalidad observada	1	3.500	3.500
Visitas semanales/quincenales equipo especialista en seguimiento ambiental de aves	37	450	16.650
Visitas quincenales equipo especialista en seguimiento ambiental de quirópteros	16	450	7.200
Visita semestral de para medición de los niveles acústicos en un máximo de 4 receptores	4	900	3.600
Redacción informes semestrales de seguimiento	4	3.000	12.000
Redacción informe anual de seguimiento, incluyendo resultados de aves y quirópteros	2	8.000	16.000
TOTAL Fase de explotación y mantenimiento			**71.750,00**
Fase de desmantelamiento (estimada aprox 1 año)			
Visitas quincenales del equipo de vigilancia ambiental de obra y redacción de acta	24	400	9.600
Redacción informes trimestrales de seguimiento	4	2.000	8.000
Redacción informe final fase de instalación, incluyendo resultados de aves y quirópteros	1	8.000	8.000
TOTAL Fase de fin de vida útil			**25.600,00**
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL VIGILANCIA AMBIENTAL			**159.200,00**

Tabla 180. Presupuesto estimado para la ejecución de la vigilancia ambiental para el PE Subero y PE Durakogain.

10. RESUMEN FINAL Y CONCLUSIONES

Como se ha comentado en el apartado 2 del presente documento, los proyectos se encuentran sometidos al trámite de **evaluación de impacto ambiental ordinaria** según *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental* y la *Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi,* habiéndose redactado por tanto el presente **Estudio de Impacto Ambiental**.

Según lo expuesto anteriormente, tras 1) exponer la descripción general de las características específicas del proyecto, 2) presentar y describir las alternativas que se han considerado, 3) realizar un diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado por el proyecto, 4) identificar, describir, analizar y cuantificar, en los casos que proceda, los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los fatores identificados en el inventario ambiental, 5) analizar los efectos previsibles sobre los factores ambientales derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, 6) proponer medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los posibles efectos adversos significativos sobre el medio ambiente y el paisaje, 7) elaborar un plan de vigilancia ambiental y 8) redactar un resumen no técnico incluido como **Apéndice 15** al presente EsIA, se puede concluir que **no se han detectado impactos relevantes de carácter crítico**. La mayoría son de tipo compatible o moderado, teniendo en cuenta además la aplicación de medidas de minimización de impactos sobre la mayoría de ellos, como por ejemplo ha sido el soterramiento de la totalidad de la línea de evacuación.

Los impactos **moderados en fase de construcción** se relacionan con la afección a la geomorfología y erosionabilidad por los movimientos de tierra y construcción y adecuación de viales y plataformas. Este impacto se considera relevante desde el punto de vista de salvaguarda de las condiciones de calidad y estabilidad de los suelos naturales puesto que se producirán modificaciones en el relieve, especialmente asociadas a la construcción de las plataformas de las infraestructuras principales, aerogeneradores, y la torre meteorológica. También la adecuación de la vialidad producirá este tipo de afección, aunque esta se proyecta sobre vial ya existente mayoritariamente por lo que las necesidades de transformación de los suelos se han minimizado al máximo ya que las modificaciones necesarias que exige el camino de acceso son más comedidas.

En cuanto a los impactos **moderados en fase de explotación** se relacionan con la presencia y funcionamiento de los aerogeneradores: la mortalidad de fauna por el potencial riesgo de colisión y/o barotrauma con los aerogeneradores, la afección sobre los espacios RN2000 del entorno (Aizkorri-Aratz, Urkiola, Gorbeia y sistema del Zadorra) de manera indirecta por el desplazamiento de especies consideradas elemento clave en dichos espacios hasta la zona de implantación de los aerogeneradores (con especial consideración respecto el alimoche común que cuenta con nidificaciones al norte de los proyectos), la conectividad ecológica por tratarse de una zona de paso a nivel local de especies con capacidad de vuelo de los espacios previamente mencionados, y la afección paisajística por la presencia de dos aerogeneradores en zonas con visibilidad de los mismos, cercanas a una zona catalogada Paisaje Sobresaliente de Araba y con gran afluencia de ocio y turismo.

En cualquier caso, con los resultados obtenidos en los estudios específicos, y la respuesta de las administraciones, y sabiendo que la ubicación puede ser alcanzada por especies consideradas vulnerables, pudiendo además existir una acumulación del impacto respecto a otros proyectos planificados en un radio de 15 km (PE Jarindo, PE Miritxa, PE Kastillo y PE Elgea-Urkilla), la selección de medidas mitigadoras ha estado dirigida a reducir y controlar estas afecciones: soterramiento de la línea de evacuación, sistemas de detección, disuasión y parada en los aerogeneradores (con especial atención al alimoche común), restricción operativa en condiciones óptimas para el vuelo de quirópteros, control de carroña, protocolo de aerogeneradores conflictivos, etc.. Esta propuesta se considera de gran eficacia para mantener el control de esta afección, y que los proyectos no pongan en peligro la vialidad y evolución de las poblaciones de estas especies, atendiendo a lo recomendado en la literatura científica.

En cuanto a la afección paisajística, se resalta la dominancia visual de los aerogeneradores, la cual podrá causar cierto rechazo a los potenciales observadores que habitan en el entorno de los parques o que visitan la zona. Los puntos de mayor afección paisajística se corresponden a los entornos montañosos del entorno (Ganboralde, Asentsiomendi, inmediaciones de la Ermita de San Adrián, Aitorrotzeko Ermita) y de manera lejana desde otras cimas alejadas (Kurutzebarri y Orixol), barrios del norte del ámbito de los proyectos (Apotzaga Auzoa principalmente, además de Gellao y Barajuen) y al sur (Mazmela Auzoa), el pequeño núcleo de Leintz-Gatzaga y el pueblo de Eskoriatza. Asimismo, también se valora la posibilidad de que esta afección pueda presentar efectos acumulativos con los demás proyectos similares planificados en el entorno, aunque según se ha podido comprobar mediante la elaboración de simulaciones fotorrealistas, esta visión conjunta está fuertemente condicionada por la orografía, posicionamiento de los proyectos y la vegetación presente que ejerce un importante apantallamiento.

El resto de los impactos de carácter negativo se valoran como **compatibles.** Entre ellos, cabe destacar la afección a la vegetación, la cual se ha valorado de esta manera por corresponderse en su mayoría (97%) a plantaciones forestales, con régimen antrópico de aprovechamiento, de menor valor ecológico que las unidades naturales y cuyo destino final es la eliminación (talas). Además de que esta valoración está condicionada a la aplicación de las medidas protectoras y correctoras propuestas, principalmente a la ejecución del Plan de Restauración elaborado y con posibilidad de afinamiento en fases posteriores más definidas del proyecto constructivo.

También se valora como compatible la afección potencial identificada sobre ciertos elementos de patrimonio cultural. El estudio arqueológico realizado únicamente identifica afecciones directas apreciables sobre la posición bélica ARA003-Asensiomendi y la Anomalía 1. Otros elementos inventariados como Ermita de San Adrían, Crucero del Puerto de Cruceta aunque se encuentran cercanos al vial de acceso, no denotan una potencial afección, dado que se considera que la distancia es suficiente para mantener la integridad de estos elementos, especialmente cuando se balicen y/o jalonen para eliminar el riesgo de impacto circunstancial.

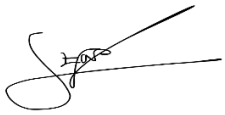
Del mismo modo, se valoran como compatibles los efectos adversos que la implantación de los parques supondrá sobre la población, como por ejemplo las afecciones por ruido, contaminación lumínica o por posible efecto *shadow flicker*. En cuanto a las diferentes fases del proyecto, los niveles de ruido se mantendrán aceptables y con cumplimiento legal. En el caso de la contaminación lumínica se considera compatible, cumpliendo con lo establecido por AESA.

Por último, como principales **efectos beneficiosos** se resaltan el carácter de fomento de la componente medioambiental (producción energética renovable), el impacto socioeconómico por la necesidad de mano de obra para la construcción y los beneficios económicos que pueden generarse por su funcionamiento. Además, la aplicación de un Plan de Restauración Ambiental, donde se propone la recuperación de las unidades de vegetación autóctonas correspondientes verdaderamente al entorno, sustituyendo las plantaciones forestales, suponen en todo caso un impacto positivo para el entorno.

Todo ello permite valorar, desde una perspectiva conservadora, el impacto ambiental global de los proyectos de PE Subero y PE Durakogain como **MODERADO**.

11. EQUIPO REDACTOR

Según el art. 16 de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental*, el Estudio Impacto Ambiental debe identificar a sus autor/autores, por lo que a continuación se expone el equipo técnico que ha participado en la redacción del presente documento:

NOMBRE	APELLIDOS	TITULACIÓN	DNI	FIRMAS
Mario	Castellanos Diez	Licenciado en CC. Ambientales	71441543-R	
Arima	Rodríguez Echevarría	Licenciada en Biología y graduada en Ciencias Ambientales	78933127-W	
Nerea	Larrazabal Intxaurbe	Graduada en Biología	72751460-E	
Alejandro	Maestu Matilla	Graduado en Ciencias Ambientales	16632478-M	
Naiara	Cuñado Gamayo	Graduada en Biología	45948548E	
Iker	Olaziregi Franco	Graduado en Ciencias Ambientales	44568677-J	
Aitor	Laso Sainz de la Maza	Ingeniero en Geodesia y Cartografía	78943475-T	
Elena	Argüelles Herrero	Graduada en Biología	53509950-J	
María	Valdivia Uribarri	Graduada en Ciencias Ambientales	58014224-J	
Izare	González Jiménez	Graduada en Ciencias Ambientales	79115282-C	

El coordinador del estudio

Mario Castellanos Diez

Firma



Fecha:24 de septiembre de 2026.

12. LISTADO DE REFERENCIAS Y NORMATIVA APLICABLE

12.1 Bibliografía

Referencia	Ref. breve
Alcalde, J. T., 2004. First data on bat mortality at wind farms in Navarre (northern Iberian Peninsula). Le Rhinolophe, 17: 1–5	*(Alcalde, 2004)*
Allison, T. D., J. F. Cochrane, E. Lonsdorf, and C. Sanders -Reed. 2017. A review of options for mitigating take of golden eagles at wind energy facilities. Journal of Raptor Research 51:319–333	*(Allison, 2017)*
Amorim F, Rebelo H, Rodrigues, L. Factors influencing bat activity and mortality at a wind farm in a Mediterranean region. Acta Chiropterologica. 2012;14(2)	*(Amorim, 2012)*
Arnett EB, Huso MM, Schirmacher MR, Hayes JP (2011) Altering turbine speed reduces bat mortality at windenergy facilities. Frontiers in Ecology and the Environment 9: 209–214.	*(Arnett, 2011)*
Arnett, E. 2006. A preliminary evaluation on the use of dogs to recover bat fatalities at wind energy facilities. Wildlife Society Bulletin 34:1440–1445.	*(Arnett, 2006)*
Arnett, E. B., Baerwald, E. F., Mathews, F., Rodrigues, L., Rodríguez-Durán, A., Rydell, J., ... Voigt, C. C. (2016). Impacts of wind energy development on bats: A global perspective. In Bats in the Anthropocene: Conservation of bats in a changing world (pp. 295–323).	*(Arnett, 2016a)*
Arnett, E. B., C. D. Hein, M. R. Schirmacher, M. M. P. Huso, and J. M. Szewczak. 2013 ."Evaluating the Effectiveness of an Ultrasonic Acoustic Deterrent for Reducing Bat Fatalities at Wind Turbines, PloS ONE. 8(6): e65794.	*(Arnett, 2013)*
Arnett, E. B.; May, R. F. Mitigating Wind Energy Impacts on Wildlife - Approaches for Multiple Taxa. Human-Wildlife Interactions 2016, 10 (1), 28–41	*(Arnett, 2016b)*
Aschwanden, J., Wanner, S. & Liechti, F. (2015): Investigation on the effectivity of bat and bird detection at a wind turbine: Final Report Bird Detection. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.	*(Aschwanden ,2014)*
Aschwanden, J.; Stark, H.; Peter, D.; Steuri, T.; Schmid, B.; Liechti, F. Bird collisions at wind turbines in a mountainous area related to bird movement intensities measured by radar. Biol. Conserv. 2018, 220, 228–236	*(Aschwanden ,2018)*
Atienza J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J.Valls y J. Domínguez. 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.	*(Atienza, 2011)*
Baerwald, E.F., D'Amours, G.H., Klug, B.J. & Barclay, R.M.R. 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Current Biology 18 (16): 695-696	*(Baerwald, 2008)*
Barclay RMR, Baerwald EF, Gruver JC. Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. Can J Zool. 2007; 85: 381–387	*(Barclay, 2007)*
Barrientos R, Martins RC, Ascensão F, D'Amico M, Moreira F, Borda-de-A´ gua L. A review of searcher efficiency and carcass persistence in infrastructure-driven mortality assessment studies. Biol Conserv. 2018; 222: 146–153	*(Barrientos, 2018)*
Barrios, L., Rodríguez, A., 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring bird mortality at on-shore wind turbines. J. Appl. Ecol. 41, 72–81	*(Barrios, 2004)*

Referencia	Ref. breve
Beebe, S. C., T. J. Howell, and P. C. Bennett. 2016. Using scent detection dogs in conservation settings: a review of scientific literature regarding their selection. Frontiers in Veterinary Science 3(96):1–13	*(Beebe, 2016)*
Behr, O. et al. 2017, Mitigating bat mortality with turbine-specific curtailment algorithms: A model-based approach. In Wind Energy and Wildlife Interactions 135–160	*(Behr et al., 2017)*
Bellebaum J, Korner-Nievergelt F, Dürr T, Mammen U. 2013 Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. J. Nat. Conserv. 21, 394–400.	*(Bellebaum, 2013)*
Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy	*(Bennun, 2021)*
Bernardino,J , R Bispo , H Costa & M Mascarenhas (2013) Estimating bird and bat fatality at wind farms: a practical overview of estimators, their assumptions and limitations , New Zealand Journal of Zoology, 40:1, 63-74	*(Bernardino, 2013)*
Bernardino, J., Bevanger, K., Barrientos, R., Dwyer, J.F., Marques, A.T., Martin, R.C., Shaw, J.M., Silva, J.P. & Moreira, F. 2018. Bird collisions with power lines: State of the art and priority areas for research. Biological Conservation, 222: 1-13	*(Bernardino, 2018)*
Birdlife International, 2015. Review and guidance on use of "shutdown-on-demand" for wind turbines to conserve migrating soaring birds in the Rift Valley/Red Sea Flyway. Regional Flyway Facility. Amman, Jordan.	*(Birdlife International, 2015)*
Bose A, Du¨ rr T, Klenke RA, Henle K (2020) Predicting strike susceptibility and collision patterns of the common buzzard at wind turbine structures in the federal state of Brandenburg, Germany. PLoS ONE 15(1): e022769	*(Bose, 2020)*
Bose, A., Dürr, T., Klenke, R. A., & Henle, K. (2018). Collision sensitive niche profile of the worst affected bird-groups at wind turbine structures in the Federal State of Brandenburg, Germany. Nature: Scientific Reports, 8, 3777	*(Bose, 2018)*
C. Heuck et al.(2019). Wind turbines in high quality habitat cause disproportionate increases in collision mortality of the white-tailed eagle, Biol. Conserv. 236, 44	*(C. Heuck et al., 2019)*
Camina A. Bat fatalities at wind farms in northern Spain—lessons to be learned. Acta Chiropterol. 2012; 14(1):205–12	*(Camina, 2012)*
Carrete, M.; Sánchez-Zapata, J.A.; Benítez, J.R.; Lobón, M.; Montoya, F.; Donázar, J.A. Mortality at wind-farms is positively correlated to large-scale distribution and aggregation in griffon vultures. Biol. Conserv. 2012, 145, 102–108	*(Carrete, 2012)*
Choi et al.(2020) An evaluation of bird and bat mortality at wind turbines in the Northeastern United States. Plos One, 15(8) e0238034	*(Choi et al., 2020)*
Coppes, J., Braunisch, V., Bollmann, K., Storch, I., Mollet, P., Grünschachner-Berger, V., Taubmann, J., Suchant, R., Nopp-Mayr, U., 2020. The impact of wind energy facilities on grouse: a systematic review. J. Ornithol. 161, 1–15	*(Coppes, 2020)*
De la Cruz, A. et al (2020). Nuevas citas e incidencias en parques eólicos de Nóctulo pequeño (Nyctalus leisleri, Khul 1817), Nóctulo mediano (Nyctalus noctula, Schreber 1774)	*(De la Cruz, A. et al., 2020)*

Referencia	Ref. breve
y Nóctulo grande (Nyctalus lasiopterus, Schreber 1780) en la provincia de Soria (España). Journal of Bat Research & Conservation	
De Lucas M, Janss GFE, Whitfield DP, Ferrer M (2008) Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. J Appl Ecol 45:1695–1703	*(De Lucas, 2008)*
De Lucas, M., Ferrer, M., Bechard, M. J., & Munoz, A. R. (2012). Griffon vulture mortality at wind farms in southern Spain: distribution of fatality and active mitigation measures. Biological Conservation, 147, 184–189	*(De Lucas, 2012)*
del Valle J.D., Peralta F.C. & Arjona M.I.J. 2020: Factors affecting carcass detection at wind farms using dogs and human searchers. J. Appl. Ecol. 57: 1926–1935.	*(Del Valle, 2020)*
Drewitt, A. & Langston, R. 2008. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. Annals of the New York Academy of Sciences, 1134: 233-266.	*(Drewitt & Langston, 2008)*
Dubourg-Savage, M. J., L. Rodrigues, H. Santos, P. Georgiakakis, E. Papadatou, L. Bach & J. Rydell, 2011: Pattern of bat fatalities at wind turbines in Europe comparing north and south. Conference on Wind energy and Wildlife impacts, 2-5 May 2011, Trondheim, Norway.	*(Dubourg-Savage, 2011)*
Duggan Murer,J. et al (2020) Comparing methods to estimate the proportion of turbine-induced bird and bat mortality in the search area under a road and pad search protocol, Environmental and Ecological Statistics (2020) 27:769–801	*(Duggan Murer, 2020)*
Erickson WP, Wolfe MM, Bay KJ, Johnson DH, Gehring JL (2014) A Comprehensive Analysis of Small-Passerine Fatalities from Collision with Turbines at Wind Energy Facilities. PLoS ONE 9(9): e107491.	*(Erickson, 2014)*
EUROBATS, 2019: Report of the IWG on Wind Turbines and Bat Populations. 24thMeeting of the Advisory Committee. Skopje, North Macedonia, 1-3 April 2019. 1Doc.EUROBATS.AC24.5. Rev.1: 1-56.	*(EUROBATS, 2019)*
Farfán, M. A., Duarte, J., Fa, J. E., Real, R. & Vargas, J. M. Testing for errors in estimating bird mortality rates at wind farms and power lines. Bird Conserv. Int. 27, 431–439 (2017).	*(Farfán, 2017)*
Ferrer, M. AVES Y TENDIDOS ELECTRICOS: DEL CONFLICTO A LA SOLUCIÓN. Endesa y Fundación Megres.	*(Ferrer, 2012)*
M.Ferrer, A.Alloing, R.Baumbush, and V.Morandini, "Significant decline of griffon vulture collision mortality in wind farms during 13-year o fa selective turbine stopping protocol ,"Global Ecology and Conservation, vol.38,p.e02203, 2022	*(Ferrer, 2022)*
G.R. Martin, S.J. Portugal, C.P. Murn, Visual fields, foraging and collision vulnerability in Gyps vultures, Ibis 154 (2012) 626–631.	*(Martin, 2012)*
Gauld JC, et al (2022) Hotspots in the grid: Avian sensitivity and vulnerability to collision risk from energy infrastructure interactions in Europe and North Africa, Journal of Applied Ecology	*(Gauld, 2022)*
Georgiakakis, P., E. Kret, B. Cárcamo, B. Doutau, A. Kafkaletou-Diez, D. Vasilakis & E. Papadatou, 2012: Bat fatalities at wind farms in north-eastern Greece. Acta Chiropterologica, 14 (2): 459-46	*(Georgiakakis, 2012)*

Referencia	Ref. breve
Gilmour LRV, Holderied MW, Pickering SPC, Jones G (2020) Comparing acoustic and radar deterrence methods as mitigation measures to reduce human-bat impacts and conservation conflicts. PLoS One 15: e0228668	*(Gilmour, 2020b)*
Gilmour, L. R. V. (Author). 23 Jan 2020, Evaluating methods to deter bats Student thesis: Doctoral Thesis › Doctor of Philosophy (PhD)	*(Gilmour, 2020a)*
González MA (2018) Female Cantabrian Capercaillie dead by collision with wind turbine. Grouse News 55:15–1	*(González, 2018)*
González, F., Alcalde, J. T. & Ibáñez, C. (2013). Directrices básicas para el estudio del impacto de instalaciones eólicas sobre poblaciones de murciélagos en España. SECEMU. Barbastella, 6 (núm. especial): 1-31	*(González, 2013)*
González, G. (2014). Medidas de mitiación de impactos en aves silvestres y murciélagos. Propuesta técnica elaborado por Gonzalo González Rivera por encargo del SAG.	*(González, 2014)*
Gradolewski, D.; Dziak, D.; Martynow, M.; Kaniecki, D.; Szurlej-Kielanska, A.; Jaworski, A.; Kulesza, W.J. Comprehensive Bird Preservation at Wind Farms. Sensors 2021, 21, 267	*(Gradolewski, 2021)*
Grünkorn, T., J. Blew, T. Coppack, O. Kruger G. Nehls A. Potiek M. Reichenbach, J. von Ronn, H. Timmerman & S. Weitekamp (2016): Prognosis and assessment of bird collision risks at wind turbines in northern Germany (PROGRESS). Final report commissioned by the Federal Ministry for Economic affairs and Energy in the framework of the 6. Energy research programme of the federal government. Reference number FKZ 0325300A-D	*(Grünkorn, 2016)*
H. T. Harvey & Associates. 2018. AWWI Technical Report: Evaluating a Commercial-Ready Technology for Raptor Detection and Deterrence at a Wind Energy Facility in California. American Wind Wildlife Institute, Washington, DC, 96 pages.	*(H. T. Harvey & Associates, 2018)*
Hallingstad EC, Rabie PA, Telander AC, Roppe JA, Nagy LR (2018) Developing an efficient protocol for monitoring eagle fatalities at wind energy facilities. PLoS ONE 13(12): e0208700	*(Hallingstad, 2018)*
Hayes MA, Hooton LA, Gilland KL, Grandgent C, Smith RL, Lindsay SR, Collins JD, Schumacher SM, Rabie PA, Gruver JC, Goodrich-Mahoney J. 2019. A smart curtailment approach for reducing bat fatalities and curtailment time at wind energy facilities. Ecological Applications 29(4):e01881	*(Hayes, 2019)*
Hein, Cris, and Bethany Straw. 2021. Proceedings from the State of the Science and Technology for Minimizing Impacts to Bats from Wind Energy. Golden, CO: National Renewable Energy Laboratory. NREL/TP-5000-78557	*(Hein, 2021)*
Hernández-Pliego, J., de Lucas, M., Muñoz, A.-R., Ferrer, M., 2015. Effects of wind farms on Montagu's harrier (Circus pygargus) in southern Spain. Biol. Conserv. 191, 452–458	*(Hernández-Pliego, 2015)*
Homan, H. J., G. M. Linz, and B. D. Peer. 2001. Dogs increase recovery of passerine carcasses in dense vegetation. Wildlife Society Bulletin 29:292–296	*(Homan, 2001)*
Huso MMP, Dalthorp D (2014) Accounting for unsearched areas in estimating wind turbine-caused fatality. J Wildl Manag 78(2):347–358	*(Huso, 2014)*
Huso, M.M., Conkling, T.J., Dalthorp, D.H., Davis, M., Smith, H., Fesnock, A., Katzner, T.E., 2021, Relative energy production determines effect of repowering on wildlife mortality at wind energy facilities: Journal of Applied Ecology, p. onlin	*(Huso, 2021)*

Referencia	Ref. breve
João J. S. Paula, Regina M. B. Bispo, Andreia H. Leite, Pedro G. S. Pereira, Hugo M. R. G. Costa, Carlos M. M. S. Fonseca, Miguel R. T. Mascarenhas and Joana L. V. Bernardino (2014). Camera-trapping as a methodology to assess the persistence of wildlife carcasses resulting from collisions with human-made structures. Wildlife Research 41(8) 717-725	*(João, 2014)*
Korner-Nievergelt, F. et al. A new method to determine bird and bat fatality at wind energy turbines from carcass searches. Wildl. Biol. 17, 350–363.	*(Korner-Nievergelt, 2011)*
Korner-Nievergelt, F., R. Brinkmann, I. Niermann, and O. Behr. 2013. "Estimating Bat and Bird Mortality Occurring at Wind Energy Turbines from Covariates and Carcass Searches Using Mixture Models." PLoS ONE 8:e67997	*(Korner-Nievergelt, 2013)*
Kunz, T. H., Arnett, E. B., Cooper, B. M., Erickson, W. P., Larkin, R. P., Mabee, T., ... Szewczak, J. M. (2007). Assessing impacts of wind energy development on nocturnally active birds and bats: A guidance document. Journal of Wildlife Management,	*(Kunz, 2007a)*
Kunz, T. H., E. B. Arnett, W. P. Erickson, A. R. Hoar, G. D. Johnson, R. P. Larkin, M. D. Strickland, R. W. Thresher, and M. D. Tuttle. 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. Frontiers in Ecology and the Environment 5:315–324.	*(Kunz, 2007b)*
Lawson M, Jenne D, Thresher R, Houck D, Wimsatt J, Straw B (2020) An investigation into the potential for wind turbines to cause barotrauma in bats. PLoS ONE 15(12): e0242485	*(Lawson, 2020)*
Lehnert LS, Kramer-Schadt S, Schönborn S, Lindecke O, Niermann I, et al. (2014) Wind Farm Facilities in Germany Kill Noctule Bats from Near and Far. PLoS ONE 9(8): e103106.	*(Lehnert, 2014)*
Lemaître, J., K. MacGregor, N. Tessier, A. Simard, J. Desmeules, C. Poussart, P. Dombrowski, N. Desrosiers, S. Dery. 2017. Bat Mortality Caused by Wind Turbines: Review of Impacts and Mitigation Measures. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Quebec, Canadá.	*(Lemaître, 2017)*
Litsgård, F.et al.(2016) Pilot installation of the DTBird system in Sweden Possibilities with protection systems for the bird fauna at wind power plants - experiences from Sweden's first installation of DTBird, Ecocom	*(Litsgård et al., 2016)*
Longares, L. A., & Espejo, F. Corredor montañoso ibérico-cantábrico. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE LA REINTRODUCCIÓN DEL QUEBRANTAHUESOS (Gypaetus barbatus) EN EL PARQUE NACIONAL DE LOS PICOS DE EUROPA.	*(Longares et al., 2008)*
Lovich, J. E. (2015). Golden eagle mortality at a wind-energy facility near Palm Springs, California. Western Birds 46, 76–80	*(Lovich, 2015)*
Mª del Mar Salguero Pérez et al. "Incidencia de los parques eólicos sobre las poblaciones de quirópteros del Campo de Gibraltar". Almoraima. Revista de Estudios Campogibraltareños, 49, diciembre 2018. Algeciras. Instituto de Estudios Campogibraltareños, pp. 159-169.	*(Salguero Pérez et al., 2018)*
Mammen, U., Mammen, K., Heinrichs, N., Resetaritz, A., 2011. Red kite (Milvus milvus) fatalities at wind turbines – why do they occur and how they are to prevent? In: May, R., Bevanger, K. (Eds.), Proceedings Conference on Wind Energy and Wildlife Impacts, 2–5 May 2011 2011. Norwegian Institute for Nature Research, Trondheim, Norway, p. 108	*(Mammen, 2011)*
Măntoiu, D. Ş., K. Kravchenko, L. S. Lehnert, A. Vlaschenko, O. T. Moldovan, I. C. Mirea, R.C. Stanciu, R. Zaharia, R. Popescu-Mirceni, M.C. Nistorescu & C. C. Voigt, 2020: Wildlife and infrastructure: impact of wind turbines on bats in the Black Sea coast region. European Journal of Wildlife Research, 66(3): 44	*(Măntoiu, 2020)*

Referencia	Ref. breve
Marcelino, J. et al. (2017)Tracking data of the Little Bustard Tetrax tetrax in Iberia shows high anthropogenic mortality. Bird Conserv. Int.	*(Marcelino, 2017)*
Marques, A.T., Batalha, H., Rodrigues, S., Costa, H., Pereira, M.J.R., Fonseca, C., Mascarenhas, M. and Bernardino, J., 2014. Understanding bird collisions at wind farms: An updated review on the causes and possible mitigation strategies. Biological Conservation, 179, pp. 40-52	*(Marques, 2014)*
Martín B, Perez-Bacalu C, Onrubia A, De Lucas M, Ferrer M. 2018 Impact of wind farms on soaring bird populations at a migratory bottleneck. Eur. J. Wildl. Res. 64, 33	*(Martín, 2018)*
Martin, C. M., E. B. Arnett, R. D. Stevens & M. C. Wallace, 2017: Reducing bat fatalities at wind facilities while improving the economic efficiency of operational mitigation. Journal of Mammalogy, 98(2): 378-385. DOI:10.1093/jmammal/gyx005	*(Martín, 2017)*
Martínez, J. E.; Zuberogoitia, I.; Jiménez-Franco, M. V.; Mañosa, S.; Calvo, J. F. (2016). «Spatio-temporal variations in mortality causes of two migratory forest raptors in Spain». European Journal of Wildlife Research, núm. 62 (1), p. 109-118	*(Martínez, 2015)*
Marx, G. 2017. Le Parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune. Étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015. LPO	*(Marx, 2017)*
Mathews, F., M. Swindells, R. Goodhead, T. A. August, P. Hardman, D. M. Linton & D.J. Hosken, 2013: Effectiveness of search dogs compared with human observers in locating bat carcasses at wind-turbine sites: A blinded randomized trial. Wildlife Society Bulletin, 37: 34-40.	*(Mathews, 2013)*
May R, Hamre, Ø, Vnag,R. & Nygard, T. 2012. Evaluation of the DTBird video-system at the Smøla wind-power plant. Detection capabilities for capturing near-turbine avian behaviour, NINA Report 910, Norwegian Institute for Nature Research	*(May, 2012)*
May R, Nygård T, Falkdalen U, Åstro¨m J, Hamre Ø, Stokke BG. Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. Ecol Evol. 2020; 10: 8927–8935	*(May, 2020)*
May RF. 2015 A unifying framework for the underlying mechanisms of avian avoidance of wind turbines. Biol. Conserv. 190, 179–187.	*(May, 2015)*
May, R., Åström, J., Hamre, Ø. & Lie Dahl, E., 2017a. Do birds in flight respond to (ultra)violet lighting? Avian Research 8: 33.	*(May, 2017)*
McClure, C.J.W., Martinson, L., Allison, T.D., 2018. Automated monitoring for birds in flight: proof of concept with eagles at a wind power facility. Biol. Conserv. 224, 26–33	*(McClure, 2018)*
Muñoz, A. R., Farfán, M. Á., 2020. European free–tailed bat fatalities at wind farms in southern Spain. Animal Biodiversity and Conservation, 43.1: 37–41,	*(Muñoz, 2020)*
Nicholls B, Racey PA (2007) Bats Avoid Radar Installations: Could Electromagnetic Fields Deter Bats from Colliding with Wind Turbines? PLoS ONE 2(3): e297	*(Nicholls, 2007)*
O'Shea, T. J., Cryan, P. M., Hayman, D. T., Plowright, R. K., & Streicker, D. G. 2016. Multiple mortality events in bats: a global review. Mammal Review, 46(3), 175-190	*(O'Shea, 2016)*

Referencia	Ref. breve
Pagel JE, Kritz KJ, Millsap BA, Murphy RK, Kershner EL, Covington S. Bald Eagle and Golden Eagle Mortalities at Wind Energy Facilities in the Contiguous United States. J Raptor Res. 2013; 47: 311–315	*(Pagel, 2013)*
Paula, J., M. C. Leal, M. J. Silva, R. Mascarenhas, H. Costa, and M. Mascarenhas. 2011. Dogs as a tool to improve bird-strike mortality estimates at wind farms. Journal for Nature Conservation 19:202–208	*(Paula, 2011)*
Perón, G. et al. Estimation of bird and bat mortality at wind-power farms with superpopulation models. J. Appl. Ecol. 50, 902–911 (2013)	*(Perón, 2013)*
Pescador, M., Gomez Ramirez, J. I., & Peris, S. J. (2019). Effectiveness of a mitigation measure for the lesser kestrel (Falco naumanni) in wind farms in Spain. Journal of Environmental Management, 231, 919–925.	*(Pescador, 2019)*
Peters KA, Mizrahi DS, and Allen MC. 2014. Empirical evidence for factors affecting searcher efficiency and scavenging rates at a coastal, terrestrial wind-power facility. Journal of Fish and Wildlife Management 5(2):330–339; e1944-687X.	*(Peters, 2014)*
Ponce, C., Alonso, J. C., Argandoña, G., García Fernández, A. & Carrasco, M. Carcass removal by scavengers and search accuracy afect bird mortality estimates at power lines. Anim. Conserv. 13, 603–612 (2010).	*(Ponce, 2010)*
Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.J., Karapandza B., Kovac D., Kervyn T., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch C., Park K., Micevski B., Minderman J., 2015.Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – revision 2014. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. N 6	*(Rodrigues, 2015)*
Rollins KE, Meyerholz DK, Johnson GD, Capparella AP, Loew SS. A Forensic Investigation Into the Etiology of Bat Mortality at a Wind Farm: Barotrauma or Traumatic Injury? Veterinary Pathology. 2012; 49 (2):362–71	*(Rollins, 2012)*
Romano WB, Skalski JR, Townsend RL, Kinzie KW, Coppinger KD, Miller MF (2019) Evaluation of an acoustic deterrent to reduce bat mortalities at an Illinois wind farm. Wildlife Society Bulletin 43: 608–618.	*(Romano, 2019)*
Rydell, J. , H. R. Ottvall, S. Pettersson & M. Green, 2017: The effect of wind power on birds and bats. an updated synthesis report 2017. VINDVAL. The Swedish Environmental Protection Agency. Bromma, Sweden	*(Rydell, 2017)*
Rydell, J. et al. 2010. Bat Mortality at Wind Turbines in Northwestern Europe. - Acta Chiropterologica 12: 261–274.	*(Rydell, 2010)*
Sanchez-Navarro, S.; Rydell, J.; Iba ́ñ ẽz, C. Bat Fatalities at Wind-Farms in the Lowland Mediterranean of Southern Spain. Acta Chiropterologica 2019, 21 (2), 349.	*(Sanchez-Navarro, 2019)*
Sansom, A., Etheridge, B., Smart, J. & Roos, S. 2016. Population Modelling of North Scotland Red Kites in Relation to the Cumulative Impacts of Wildlife Crime and Wind Farm Mortality. Scottish Natural Heritage Commissioned Report No. 904. Edinburgh: Scottish Natural Heritage	*(Sansom, 2016)*
Sarmento do Amaral, I.et al.(2020). Wind farm bat fatalities in southern Brazil: temporal patterns and influence of environmental factors. Hystrix 31(1):40-47	*(Sarmento do Amaral, I.et al.,2020)*

Referencia	Ref. breve
Schaub, M. (2012). Spatial distribution of wind turbines is crucial for the survival of red kite populations. Biological Conservation, 155, 111–118	*(Schaub, 2012)*
Schuster E, Bulling L, Koppel J. 2015 Consolidating the state of knowledge: a synoptical review of wind energy's wildlife effects. Environ. Manage. 56, 300–331	*(Schuster, 2015)*
Scottish Natural Heritage (2019). Bats and Onshore Wind Turbines: Survey, Assessment and Mitigation	*(Salguero Pérez et al., 2019)*
Smallwood, K. S. & D. A. Bell, 2020: Relating Bat Passage Rates to Wind Turbine Fatalities. Diversity 2020, 12, 84	*(Smallwood, 2020b)*
Smallwood, K. S., 2020: USA wind energy-caused bat fatalities increase with shorter fatality search intervals. Diversity, 12(3): 98	*(Smallwood, 2020c)*
Smallwood, K. S., Bell, D. A., & Standish, S. (2020). Dogs detect larger wind energy effects on bats and birds. The Journal of Wildlife Management, 84(5), 852–864.	*(Smallwood, 2020a)*
Smallwood, K.S., 2007. Estimating wind turbine-caused bird mortality. J. Wildl. Manag. 71, 2781–2791.	*(Smallwood, 2007)*
Smallwood, K.S.; Bell, D.A. Effects of Wind Turbine Curtailment on Bird and Bat Fatalities. The Journal of Wildlife Management 2020, 84, 685–696	*(Smallwood, 2020)*
Smallwood, K.S.; Thelander, C. Bird Mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area, California. The Journal of Wildlife Management 2008, 72, 215–223. doi:10.2193/2007-032.	*(Smallwood, 2010)*
Smotherman, M et al.(2019) Developing a biomimetic acoustic deterrent to reduce bat mortalities at wind turbines, The Journal of the Acoustical Society of America 145(3):1775-1775	*(Smotherman et al., 2019)*
Tesfahunegny et al. Impact of wind energy development on birds and bats: the case of Adama wind farm, Central Ethiopia.The Journal of Basic and Applied Zoology (2020) 81:41	*(Tesfahunegny et al., 2020)*
Thaxter CB et al. 2017 Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment. Proc. R. Soc. B 284: 20170829	*(Thaxter CB et al., 2017)*
Thompson, M., Beston, J.A., Etterson, M., Diffendorfer, J.E., Loss, S.R., 2017. Factors associated with bat mortality at wind energy facilities in the United States. Biol. Conserv. 215, 241–245	*(Thompson, 2017)*
Tomé, R., F. Canário, A. H. Leitão, N. Pires, and M. Repas. 2017. Radar assisted shutdown on demand ensures zero soaring bird mortality at a wind farm located in a migratory flyway. Pages 119–134 in J. Köppel, editor. Wind energy and wildlife interactions: proceedings from the CWW2015 conference. Springer, Cham, Switzerland	*(Tomé, 2017)*
Urquhart, B., Hulka, S., Duffy, K., 2015. Game birds do not surrogate for raptors in trials to calibrate observed raptor collision fatalities. Bird Study 62, 552–555	*(Urquhart, 2015)*
Voigt, C C, Popa-Lisseanu, A G, Niermann, I, Kramer-Schadt, S, 2012. The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations. Biol. Cons. 153, 80–86	*(Voigt, 2012)*
Watson RT et al. (2018) Raptor interactions with wind energy: case studies from around the world. J Raptor Res 52:1–18	*(Watson, 2018)*

Referencia	Ref. breve
Weaver SP, Hein CD, Simpson TR, Evans JW, CastroArellano I (2020) Ultrasonic acoustic deterrents significantly reduce bat fatalities at wind turbines. Global Ecology and Conservation 24: e01099.	*(Weaver, 2020)*
Wellig SD, Nussle´ S, Miltner D, Kohle O,Glaizot O, Braunisch V, et al. (2018) Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats: Vertical activity profiles and relationships to wind speed. PLoS ONE 13(3): e0192493	*(Wellig, 2018)*
Zimmerling, J. R., A. C. Pomeroy, M. V. d'Entremont, and C. M. Francis. 2013. Canadian estimate of bird mortality due to collisions and direct habitat loss associated with wind turbine developments. Avian Conservation and Ecology 8(2): 10.	*(Zimmerling, 2013)*
Serrano, D., Donázar, J.A. y Urmeneta, A. 2022. Impacto sobre la avifauna de los clústeres de energías renovables proyectados en la comarca de las Cinco Villas, provincia de Zaragoza. Estación Biológica de Doñana (CSIC). Informe Inédito.	*(Serrano et al., 2022)*
Consultora de Recursos Naturales (2023). El cangrejo de río común (Austropotamobius italicus) en el Territorio Histórico de Álava. Servicio de Patrimonio Natural, Diputación Foral de Álava. 52 pp.	-

12.2 Otras fuentes de información

- UICN. Mitigating impacts in renewable energy project

https://www.iucn.org/theme/business-and-biodiversity/our-work/business-engagement-project/mitigating-impacts-renewable-energy-projects

- Unión Europea

Documento de orientación sobre los proyectos de energía eólica y la legislación de la UE sobre protección de la naturaleza

https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/wind_farms_es.pdf

- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/default.aspx

https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/geoportal/

- Comunidad Autónoma del País Vasco

https://www.geo.euskadi.eus/inicio

https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/-/documentacion/2022/desarrollo-de-las-energias-eolica-y-fotovoltaica-y-su-compatibilizacion-con-la-conservacion-del-patrimonio-natural-en-la-capv/

- EBird

https://ebird.org/spain/home

- Ornitho

https://www.ornitho.eus/index.php?m_id=1&langu=es

- URA

https://www.uragentzia.euskadi.eus/informacion-del-agua/informacion-geografica-visor-gis/visor-gis/webura00-contents/es/

https://www.uragentzia.euskadi.eus/informacion/ultimos-informes/webura00-contents/es/ç

- SEO/Birdlife

https://atlasaves.seo.org/

https://tienda.seo.org/etiqueta-producto/monografias/

https://seo.org/libro-rojo-2021/

12.3 Marco Legal

12.3.1 Ámbito Europeo

- *Marco energético*
  - Pacto Verde Europeo (Green Deal). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. COM/2019/640 final.
  - Directiva 2009/28/CE, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.
  - Comunicación de la Comisión C(2020) 7730 "Documento de orientación sobre los proyectos de energía eólica y la legislación de la UE sobre protección de la naturaleza"
  - Reglamento (UE) 2021/783 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2021, por el que se establece un Programa de Medio Ambiente y Acción por el Clima (LIFE)
  - Directiva (UE) 2023/2413 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de octubre de 2023, por la que se modifican la Directiva (UE) 2018/2001, el Reglamento (UE) 2018/1999 y la Directiva 98/70/CE en lo que respecta a la promoción de la energía procedente de fuentes renovables y se deroga la Directiva (UE) 2015/652 del Consejo.
  - Reglamento (UE) 2024/223 del Consejo, de 22 de diciembre de 2023, que modifica el Reglamento (UE) 2022/2577 por el que se establece un marco para acelerar el despliegue de energías renovables

- *Marco Ambiental*
  - 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.
  - Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres.
  - Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
  - Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
  - Directiva 2014/52/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril, por la que se modificó la Directiva sobre evaluación de impacto ambiental de proyectos.
  - Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
  - Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
  - Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

12.3.2 Ámbito Estatal

- *Marco energético*
  - Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
  - Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, de ordenación 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.
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Ley 10/2019, de 22 de febrero de Cambio Climático y Transición Energética.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
- Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania.

Marco Ambiental

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- 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.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas y modificaciones posteriores.
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- 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, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania.
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

12.3.3 Ámbito Autonómico

- *Marco de ordenación territorial*

  - Ley 4/1990, de 31 de mayo de Ordenación del Territorio del País Vasco.

- Decreto 128/2019, de 30 de julio, se aprueban definitivamente las Directrices de Ordenación Territorial de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Ley 2/2006, de 30 de julio, del Suelo y Urbanismo del País Vasco.
- Decreto 105/2008 de 3 de junio, de medidas urgentes en desarrollo de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo
- Decreto 104/2002, de 14 de mayo, por el que se aprueba definitivamente el Plan Territorial Sectorial de la Energía Eólica en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 449/2013, de 19 de noviembre, por el que se aprueba definitivamente la Modificación del Plan Territorial Sectorial de Ordenación de los Ríos y Arroyos de la CAE (Vertientes Cantábrica y Mediterránea).
- Decreto 177/2014, de 16 de septiembre, por el que se aprueba definitivamente el Plan Territorial Sectorial Agroforestal de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Orden de 22 de marzo de 2021, de la Consejera de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, por la que se acuerda el inicio del procedimiento para la elaboración de un Plan Territorial Sectorial.
- Orden de 27 de abril de 2023, de la Consejera de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, por la que se aprueba inicialmente el Plan Territorial Sectorial de las Energías Renovables en Euskadi
- Orden Del Consejero De Industria, Transición Energética Y Sostenibilidad, Por La Que Se Aprueba Provisionalmente El Plan Territorial Sectorial De Las Energías Renovables En Euskadi.
- Decreto 87/2005, de 12 de abril, por el que se aprueba definitivamente el Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Mondragón-Bergara (Alto Deba).

Marco energético

- Decreto 115/2002, de 28 de mayo, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica, a través de Parques Eólicos, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Ley 4/2019 de Sostenibilidad Energética de Euskadi.
- Decreto 48/2020, de 31 de marzo, por el que se regulan los procedimientos de autorización administrativa de las instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica.
- Decreto 254/2020, de 10 de noviembre, sobre Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca.
- Orden de 27 de abril de 2023, de la Consejera de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, por la que se aprueba inicialmente el Plan Territorial Sectorial de las Energías Renovables en Euskadi.
- Ley 1/2024, de 8 de febrero, de Transición Energética y Cambio Climático.

Marco Ambiental

- Orden de 20 de marzo de 2023, de la Consejera de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, por la que se aprueba la adaptación de la denominación de los biotopos protegidos de la Comunidad Autónoma del País Vasco
- Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi.
- Ley 9/2021, de 25 de noviembre, de conservación del patrimonio natural de Euskadi.
- Decreto 167/1996 por el que se regula el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora, Silvestre y Marina y modificaciones posteriores (principalmente Orden 10 de enero de 2011, Orden de 18 de junio de 2013 y Orden de 2 de marzo de 2020).
- Norma Foral de Montes nº 11/2007, de 26 de marzo.
- Decreto Legislativo 1/2014, de 15 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco.
- Decreto 90/2014, de 3 de junio, sobre protección, gestión y ordenación del paisaje en la ordenación del territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- Orden de 6 de mayo de 2016, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves amenazadas y se publican las zonas de protección para la avifauna en las que serán de aplicación las medidas para la salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- Orden Foral 322/2003, de 7 de noviembre, por la que se aprueba el Plan de Gestión del Visón Europeo Mustela Lutreola en el Territorio Histórico de Álava
- Decreto Foral de la Diputación Foral de Bizkaia 83/2015, de 15 de junio, por el que se aprueba el plan conjunto de gestión de las aves necrófagas de interés comunitario de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Ley 1/2006, de 23 de junio, de Aguas.
- Decreto 278/2011, de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.
- Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.
- Ley 2/2006, de 30 de julio, del Suelo y Urbanismo del País Vasco.

APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA

530000

540000

550000

4770000

4760000

BIZKAIA

ARABA/ÁLAVA

GIPUZKOA

Elgeta

Bergara

Antzuola

Arrasate / Mondragón

ARRASATE / MONDRAGÓN

Ibarra
ARAMAIO

Aretxabaleta

ESKORIATZA

Leintz-Gatzaga

LEGUTIO

LEINTZ-GATZAGA

ARRATZUA-UBARRUNDIA

Gopegi
ZIGOITIA

Oñati

ARETXABALETA

OÑATI

Ozaeta

BARRUNDIA

SAN MILLÁN / DONEMILIAGA

ASPARRENA

Oketa

Ollerias / Ollerieta

Etxaguen (Zigoitia)

Ubidea

Mañaria

Apatamonasterio

Elorrio

Oiz

Aralar

Gorbeia

Urrunagako urtegia / Embalse de Urrunaga

Uribarri Ganboa

Nanclares de Ganboa / Langara Ganboa

Ugarana

Deba

Ega

Bayas

Zadorra

Aiala

Ma Isaria

Alloño

Biozkorna

Enaitz

Arantzazu

Trukarriaga

Landarraitz

Arrandaitz

Almendi

Ondamendi

Irutontorreta

Anporreta

Kurtzetxiki

Piñueta

Tellamendi

Txara

Garagartza

Gesalibar

Manzoain

Axkorri

Monte Mendiju

Albiturri

Aurdin

Andartoxiki

Andarto

Espillamendi

Araotz-Urruti

Araotz-Zubia

Araotz-Elizate

Gogordo

Gogordotxiki

Idigomendi

Olabarrieta

Urkulu

Urkimendi

Txareta

Gorostadi

Galarriaga

Zaraia

Jarindo

Marotobaso

Albertia

Isuskitza

Upatza

Usakoatxa

Landa

Urbina

Luko

Betolaza

Marieta

Larrintzar

Amarita

Arroiabe

Miñao/Miñano Mayor

Miñano Menor/Miñao Gibixia

Mendizorrotza

Monterredondo

Garalo

Hermua

Larrea

Barria

Axpuru

Narbaiza

Arriola

Aldaia

Ega-Artia

Eskoriatza

Ibarra

Oketa

Gesaibe

Olaeta

Aratigio

Otxandio

Limitadua el Limitado

Ubide

Olaeta

Urkulu

Ondamendi

Garibai

Torreauzo

Zañartu

Koroa

Arizmendi

Gorostadi

Urkimendi

Txareta

Galarriaga

Gogordo

Idigomendi

Olabarrieta

Reparan

Unibarri

Altzaga

Untzilla

Arexola

Barajuen

Arbaiaga

Ubidea

Mendarozketa

Ziriano

Apodaka

Etxabarri Ibiña

Letona

Murua

Acosta/Okoizta

Zestafe

Larrinoa

Larrabea

Elosu

Nafarrate

Urrunaga

Goiain

Berrikano

Buruaga

Eribe

Gantzaga

Etxaguen

Ellauri

Santa Luzia

Kalearte

Txantokale

Undurraga

Altzuaga

Ipiña

Ipiñaburu

Andaparaluzeta

Zamakola

Oba-Gokoa

Oba-Bekoa

Bargondia

Zeanuri

Plaza

Salbi

Urkiola

Mendiola

Arrazola

Gorgeta

Memaia

Santa Lutzia

Santiago

Albitzu

Katalegi

Marzana

San Juan

Zamakola

Intxorta

Intxortatxiki

Arizmendi

Arriaran

Angiozar

Bergara

Ogasarri

Itxumendi

Askatsumendi

Elosua

Zeanuri

Ubera

Zelaieta

Aldape

Berriozko

Gazeta

Amilar

Arangoiti

Berrio

Arizmendi

Arriaran

Angiozar

Bergara

Ogasarri

Itxumendi

Askatsumendi

Elosua

534000
536000
538000
4766000
4764000
4762000

Aramaio
Aretxabaleta
Aretxabaleta
Eskoriatza
Aerogenerador 1
Aerogenerador 2



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W
E
S

Leyenda

- Provincia
- Límites municipales
- Aerogeneradores alternativa 1 (descartada)

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:20.000 Numérica 200 0 200 400 600 m Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO ALTERNATIVAS AEROGENERADORES - ALTERNATIVA 1 DESCARTADA	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EstA-P010201-V02.mxd Nº PLANO 2.1 Nº HOJA 1 de 1

534000
536000
538000
4766000
4764000
4762000

Aramaio
Aretxabaleta
Aretxabaleta
Eskoriatza
Aerogenerador 1
Aerogenerador 2



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W
E
S

Leyenda

- Provincia
- Límites municipales
- Aerogeneradores alternativa 2 (descartada)

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:20.000 200 0 200 400 600 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO ALTERNATIVAS AEROGENERADORES - ALTERNATIVA 2 DESCARTADA	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EslA-P010202-V02.mxd N° PLANO 2.2 Nº HOJA 1 de 1

534000
536000
538000
4766000
4764000
4762000

Aramaio
Aretxabaleta
Aretxabaleta
Eskoriatza
Aerogenerador 1
Aerogenerador 2



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W
E
S

Leyenda

- Provincia
- Límites municipales
- Aerogeneradores alternativa 3 (seleccionada)

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:20.000 200 0 200 400 600 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO ALTERNATIVAS AEROGENERADORES - ALTERNATIVA 3 SELECCIONADA	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EstAP-010203-V02.mxd N° PLANO 2.3 Nº HOJA 1 de 1

534000
536000
538000
4766000
4764000
4762000

Aramaio
Aretxabaleta
Aretxabaleta
Eskoriatza



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W
E
S

Leyenda

- Provincia
- Límites municipales

RSMT

Evacuación mixta alternativa 1 (descartada)

- Soterrado
- Aéreo

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:20.000 Numérica 200 0 200 400 600 m Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO ALTERNATIVAS LÍNEA DE EVACUACIÓN - ALTERNATIVA 1 DESCARTADA	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EstA-P010204-V02.mxd N° PLANO 2.4 Nº HOJA 1 de 1

534000
536000
538000
4766000
4764000
4762000

Aramaio
Aretxabaleta
Aretxabaleta
Eskoriatza



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W
E
S

Leyenda

Provincia
Límites municipales
RSMT
Evacuación soterrada alternativa 2 (descartada)

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:20.000 200 0 200 400 600 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO ALTERNATIVAS LÍNEA DE EVACUACIÓN - ALTERNATIVA 2 DESCARTADA	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EslA-P010205-V02.mxd N° PLANO 2.5 Nº HOJA 1 de 1

534000
536000
538000
4766000
4764000
4762000
Aramaio
Aretxabaleta
Aretxabaleta
Eskoriatza
URKIOLA
Bergara
Arrasate / Mondragón
Otxandio
Oñati
Eskoriatza
Leintz-Gatzaga
SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N
N
W
E
S
Leyenda
Provincia
Límites municipales
RSMT
Evacuación soterrada alternativa 3 (seleccionada)

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:20.000 200 0 200 400 600 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO ALTERNATIVAS LÍNEA DE EVACUACIÓN - ALTERNATIVA 3 SELECCIONADA	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EslA-P010206-V02.mxd N° PLANO 2.6 Nº HOJA 1 de 1	

534000 536000 538000

4766000 4764000 4762000

Aramaio

Aretxabaleta

Aretxabaleta

Eskoriatza

Durakogain

Subero



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

- Provincia
- Límites municipales

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

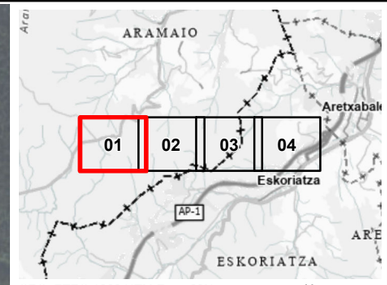
PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:20.000 200 0 200 400 600 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO PLANTA GENERAL	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EstA-P010301-V02.mxd Nº PLANO 3.1 Nº HOJA 1 de 1

533500 534000 534500 535000

4764000

4763500

Aramaio



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W E
S

Leyenda

Proyecto

- Viales
- Terraplén
- Desmonte

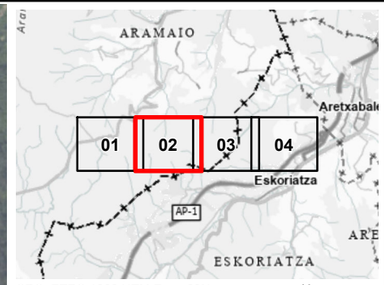
PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO PLANTA GENERAL	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EslA-P010302-V02.mxd N° PLANO 3.2 Nº HOJA 1 de 4

535000 535500 536000 536500

4764000

4763500





SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W E
S

Leyenda

- Provincia
- Límites municipales

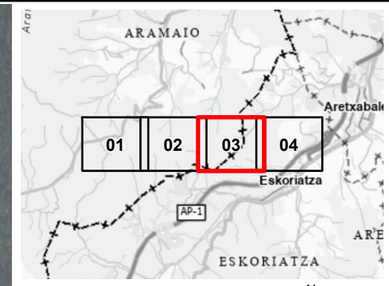
Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 Numérica; 50 0 50 100 150 m Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EslA-P010302-V02.mxd; N° PLANO: 3.2; Nº HOJA: 2 de 4

536500
537000
537500
4764000
4763500

Durakogain
Aramaio
Subero
Eskoriatza



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W
E
S

Leyenda

- Provincia
- Límites municipales

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Torre meteorológica
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER (THE WIND ENERGY COMPANY)	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 Numérica; 50 0 50 100 150 m Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EstA-P010302-V02.mxd; Nº PLANO: 3.2; Nº HOJA: 3 de 4

538000
538500
539000
4764000
4763500
Eskoriatza
ARAMAIO
Aretxabaleta
01
02
03
04
Eskoriatza
AP-1
ESKORIATZA
SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N
N
W
E
S
Leyenda
Proyecto
Evacuación
CS
Viales
Terraplén
Plataforma
Desmonte

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO PLANTA GENERAL	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EslA-P010302-V02.mxd Nº PLANO 3.2 Nº HOJA 4 de 4

534000 536000 538000

4766000 4764000 4762000

Aramaio

Aretxabaleta

Aretxabaleta

Eskoriatza

Durakogain

Subero



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

Litología

- Depósitos superficiales
- Rocas detríticas de grano grueso (Areniscas). Dominante
- Rocas detríticas de grano medio (Limolitas). Dominante
- Rocas detríticas de grano fino (Lutitas). Dominante
- Detríticos alternantes
- Calizas impuras y calcarenitas
- Calizas
- Alternancia de margocalizas, margas calizas y calcarenitas
- Pizarras
- Rocas ígneas

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:20.000 Numérica; 200 0 200 400 600 m; Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: GEOLOGÍA	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EslA-P010401-V02.mxd; N° PLANO: 4.1; Nº HOJA: 1 de 1

533500 534000 534500 535000

4764000

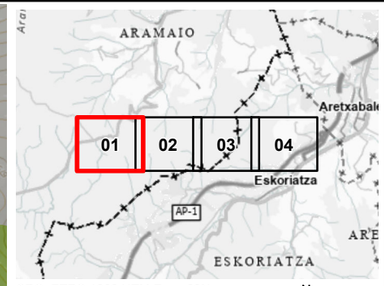
4763500

Aramaio

A-3941 A-2620

Kurtzeta Begiratokia / Mirador Ituria / Fuente

Zirela Oleta Mugia Durakogain Tontorrixki Markaminlegi Garaiko Txabola Otaxko tontorra



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Viales
- Terraplén
- Desmonte

Litología

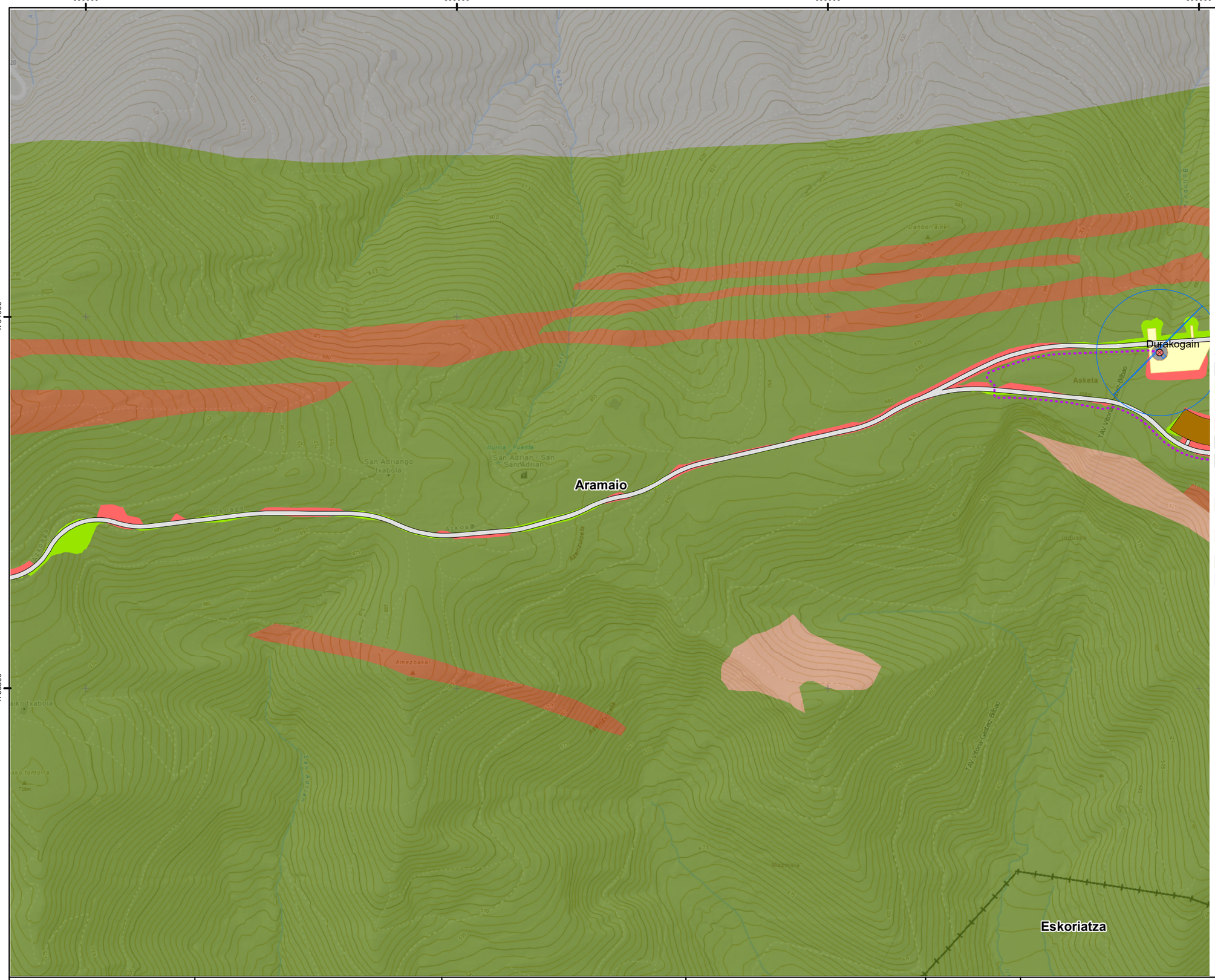
- Rocas detríticas de grano grueso (Areniscas). Dominante
- Rocas detríticas de grano medio (Limolitas). Dominante
- Detríticos alternantes
- Calizas
- Pizarras

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 Numérica; 50 0 50 100 150 m Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: GEOLOGÍA	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EstA-P010402-V02.mxd; N° PLANO: 4.2; Nº HOJA: 1 de 4

535000 535500 536000 536500

4764000

4763500



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W E
S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

Litología

- Rocas detríticas de grano grueso (Areniscas). Dominante
- Rocas detríticas de grano medio (Limolitas). Dominante
- Detríticos alternantes
- Pizarras

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 (50 0 50 100 150 m) Numérica / Gráfica / Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: GEOLOGÍA	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EsIA-P010402-V02.mxd; N° PLANO: 4.2; Nº HOJA: 2 de 4

536500 537000 537500

4764000

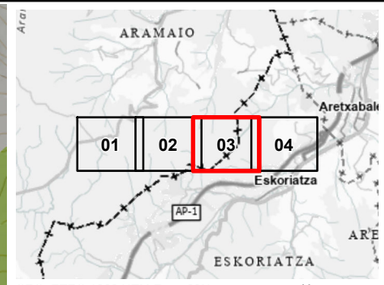
4763500

Durakogain

Subero

Aramaio

Eskoriatza



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

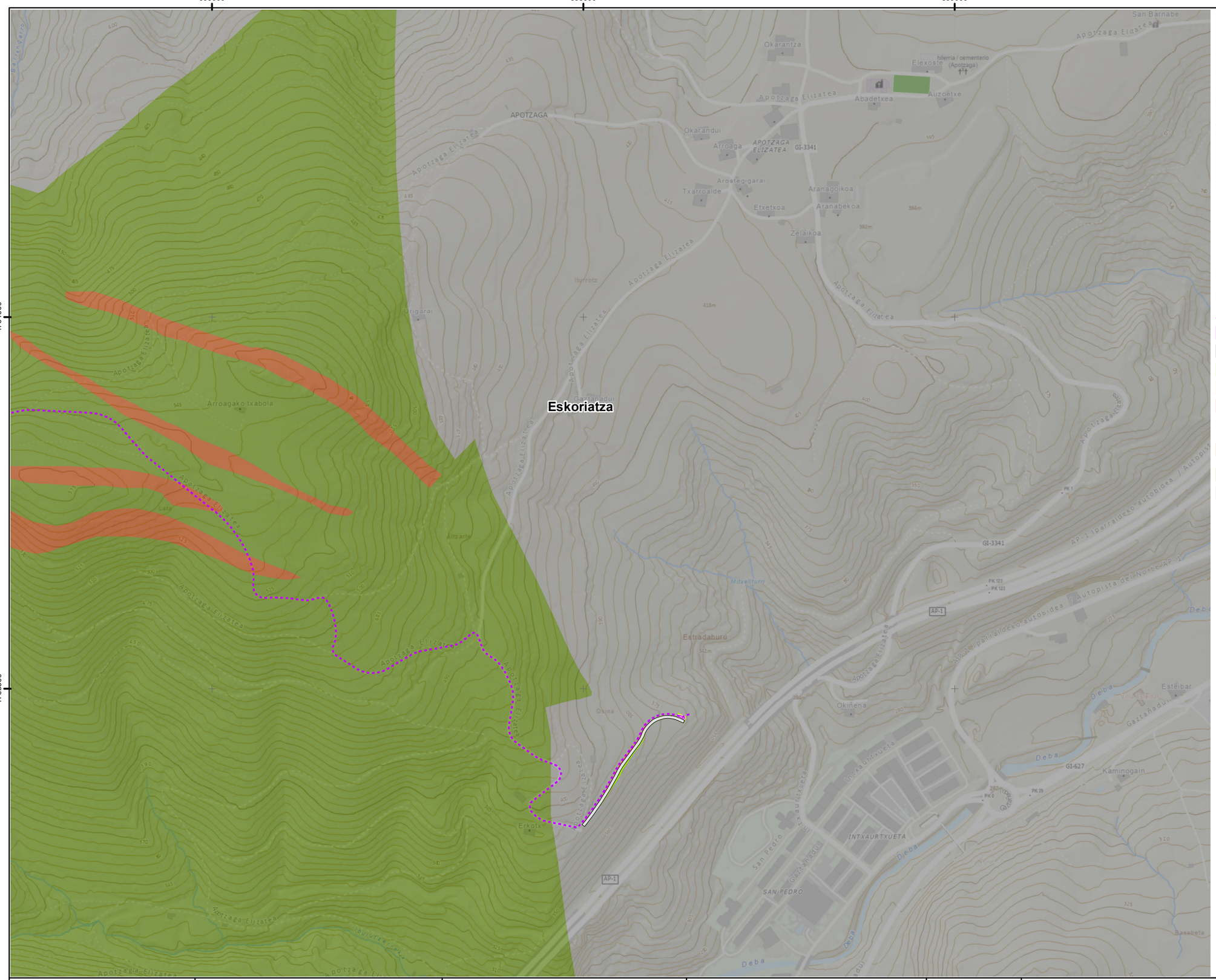
- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Torre meteorológica
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

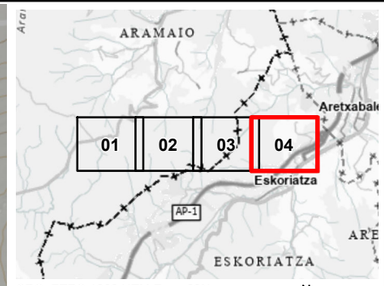
Litología

- Rocas detríticas de grano grueso (Areniscas). Dominante
- Rocas detríticas de grano medio (Limolitas). Dominante
- Detríticos alternantes
- Calizas impuras y calcarenitas
- Pizarras

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 (50 0 50 100 150 m) Numérica / Gráfica / Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: GEOLOGÍA	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EsIA-P010402-V02.mxd; Nº PLANO: 4.2; Nº HOJA: 3 de 4

538000
538500
539000
4764000
4763500





SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W
E
S

Leyenda

Proyecto

- Evacuación
- CS
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte

Litología

- Rocas detríticas de grano grueso (Areniscas). Dominante
- Detríticos alternantes
- Pizarras

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 Numérica; 50 0 50 100 150 m; Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: GEOLOGÍA	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EslA-P010402-V02.mxd	N° PLANO: 4.2 / Nº HOJA: 4 de 4

534000 536000 538000

4766000 4764000 4762000

Aramaio Aretxabaleta Aretxabaleta Eskoriatza

Durakogain Subero



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

Modelo RUSLE de pérdidas de suelo potenciales

- 0 (t/ha y año)
- 5 a 10 (t/ha y año)
- 10 a 25 (t/ha y año)
- Más de 200 (t/ha y año)

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:20.000 200 0 200 400 600 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO PÉRDIDAS DE SUELO POTENCIALES	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EsIA-P010501-V02.mxd N° PLANO 5.1 Nº HOJA 1 de 1

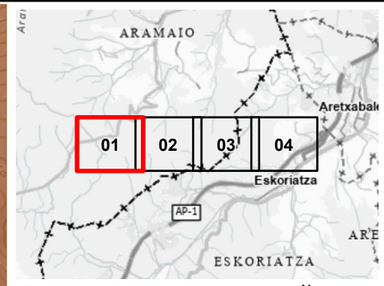
533500 534000 534500 535000

4764000

4763500

Aramaio

A-3941 A-2620



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Viales
- Terraplén
- Desmonte

Modelo RUSLE de pérdidas de suelo potenciales

- 0 (t/ha y año)
- 10 a 25 (t/ha y año)
- Más de 200 (t/ha y año)

PROMOTOR: ALERION CLEAN POWER	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 Numérica; 50 0 50 100 150 m; Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: PÉRDIDAS DE SUELO POTENCIALES	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EstA-P010502-V02.mxd; Nº PLANO: 5.2; Nº HOJA: 1 de 4

535000 535500 536000 536500

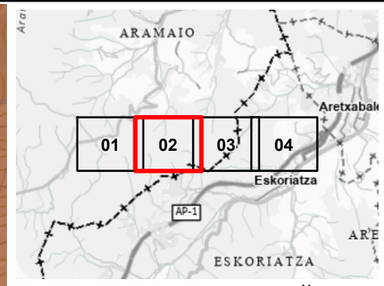
4764000

4763500

Aramaio

Eskoriatza

Durakogain



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

Modelo RUSLE de pérdidas de suelo potenciales

- 0 (t/ha y año)
- 10 a 25 (t/ha y año)
- Más de 200 (t/ha y año)

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 Numérica; 50 0 50 100 150 m Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: PÉRDIDAS DE SUELO POTENCIALES	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EslA-P010502-V02.mxd; Nº PLANO: 5.2; Nº HOJA: 2 de 4

536500 537000 537500

4764000

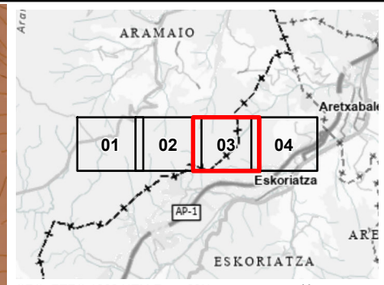
4763500

Durakogain

Subero

Aramaio

Eskoriatza



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Torre meteorológica
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

Modelo RUSLE de pérdidas de suelo potenciales

- 0 (t/ha y año)
- 10 a 25 (t/ha y año)
- Más de 200 (t/ha y año)

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 (50 0 50 100 150 m) Numérica / Gráfica / Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: PÉRDIDAS DE SUELO POTENCIALES	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EsIA-P010502-V02.mxd; N° PLANO: 5.2; Nº HOJA: 3 de 4

538000 538500 539000

4764000

4763500

Eskoriatza

APOTZAGA

APOTZAGA ELIZATEA

GI-3341

AP-1

ARAMAIO

ESKORIATZA

01 02 03 04

SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Evacuación
- CS
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte

Modelo RUSLE de pérdidas de suelo potenciales

- 0 (t/ha y año)
- 5 a 10 (t/ha y año)
- 10 a 25 (t/ha y año)
- Más de 200 (t/ha y año)

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO PÉRDIDAS DE SUELO POTENCIALES	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EsIA-P010502-V02.mxd Nº PLANO 5.2 Nº HOJA 4 de 4

534000 536000 538000

4766000 4764000 4762000

Aramaio

Aretxabaleta

Aretxabaleta

Eskoriatza

Durakogain

Subero



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

Modelo RUSLE de pérdidas de suelo reales

- 0 (t/ha y año)
- 0 a 5 (t/ha y año)
- 5 a 10 (t/ha y año)
- Más de 200 (t/ha y año)

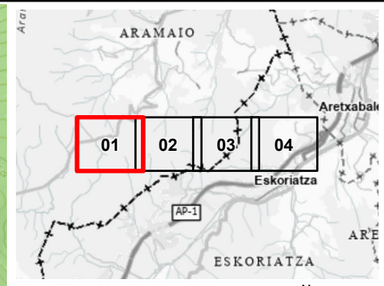
PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:20.000 200 0 200 400 600 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO PÉRDIDAS DE SUELO REALES	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EstAP-010601-V02.mxd N° PLANO 6.1 / Nº HOJA 1 de 1

533500 534000 534500 535000

4764000

4763500

Aramaio



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W E
S

Leyenda

Proyecto

- Viales
- Terraplén
- Desmonte

Modelo RUSLE de pérdidas de suelo reales

- 0 (t/ha y año)
- 0 a 5 (t/ha y año)

PROMOTOR	PROYECTO		ESCALA	FECHA	TITULO DEL PLANO	NOMBRE DEL PLANO
ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	1:5.000 (50 0 50 100 150 m) Numérica / Gráfica / Original UNE A-3	SEPTIEMBRE 2026	PÉRDIDAS DE SUELO REALES	P1951-SR-EstAP-010602-V02.mxd Nº PLANO 6.2 / Nº HOJA 1 de 4

535000 535500 536000 536500

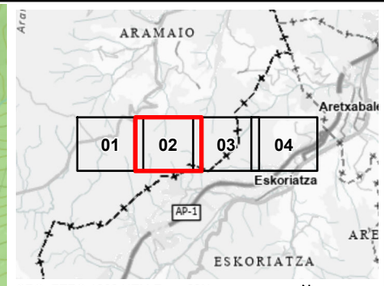
4764000

4763500

Aramaio

Eskoriatza

Durakogain



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

Modelo RUSLE de pérdidas de suelo reales

- 0 (t/ha y año)
- 0 a 5 (t/ha y año)
- 5 a 10 (t/ha y año)

PROMOTOR	PROYECTO		ESCALA	FECHA	TITULO DEL PLANO	NOMBRE DEL PLANO
ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	1:5.000 (50 0 50 100 150 m) Numérica / Gráfica / Original UNE A-3	SEPTIEMBRE 2026	PÉRDIDAS DE SUELO REALES	P1951-SR-EstAP-010602-V02.mxd N° PLANO 6.2 — Nº HOJA 2 de 4

536500 537000 537500

4764000

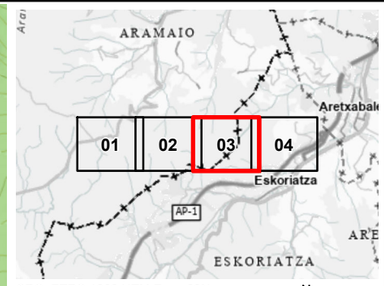
4763500

Durakogain

Aramaio

Subero

Eskoriatza



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Torre meteorológica
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

Modelo RUSLE de pérdidas de suelo reales

- 0 (t/ha y año)
- 0 a 5 (t/ha y año)

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 (50 0 50 100 150 m) Numérica / Gráfica / Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: PÉRDIDAS DE SUELO REALES	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EsIA-P010602-V02.mxd; N° PLANO: 6.2; Nº HOJA: 3 de 4

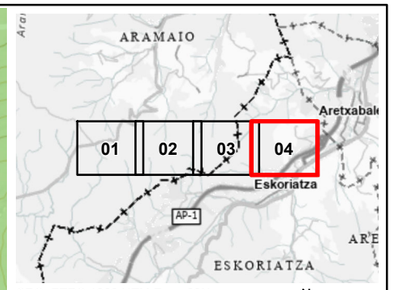
538000 538500 539000

4764000

4763500

Eskoriatza

APOTZAGA



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W E
S

Leyenda

Proyecto

- Evacuación
- CS
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte

Modelo RUSLE de pérdidas de suelo reales

- 0 (t/ha y año)
- 0 a 5 (t/ha y año)
- Más de 200 (t/ha y año)

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO PÉRDIDAS DE SUELO REALES	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EslA-P010602-V02.mxd N° PLANO 6.2 · Nº HOJA 4 de 4

534000 536000 538000

4766000 4764000 4762000



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

Hidrografía (Jerarquía)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:20.000 (200 0 200 400 600 m) Numérica / Gráfica / Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

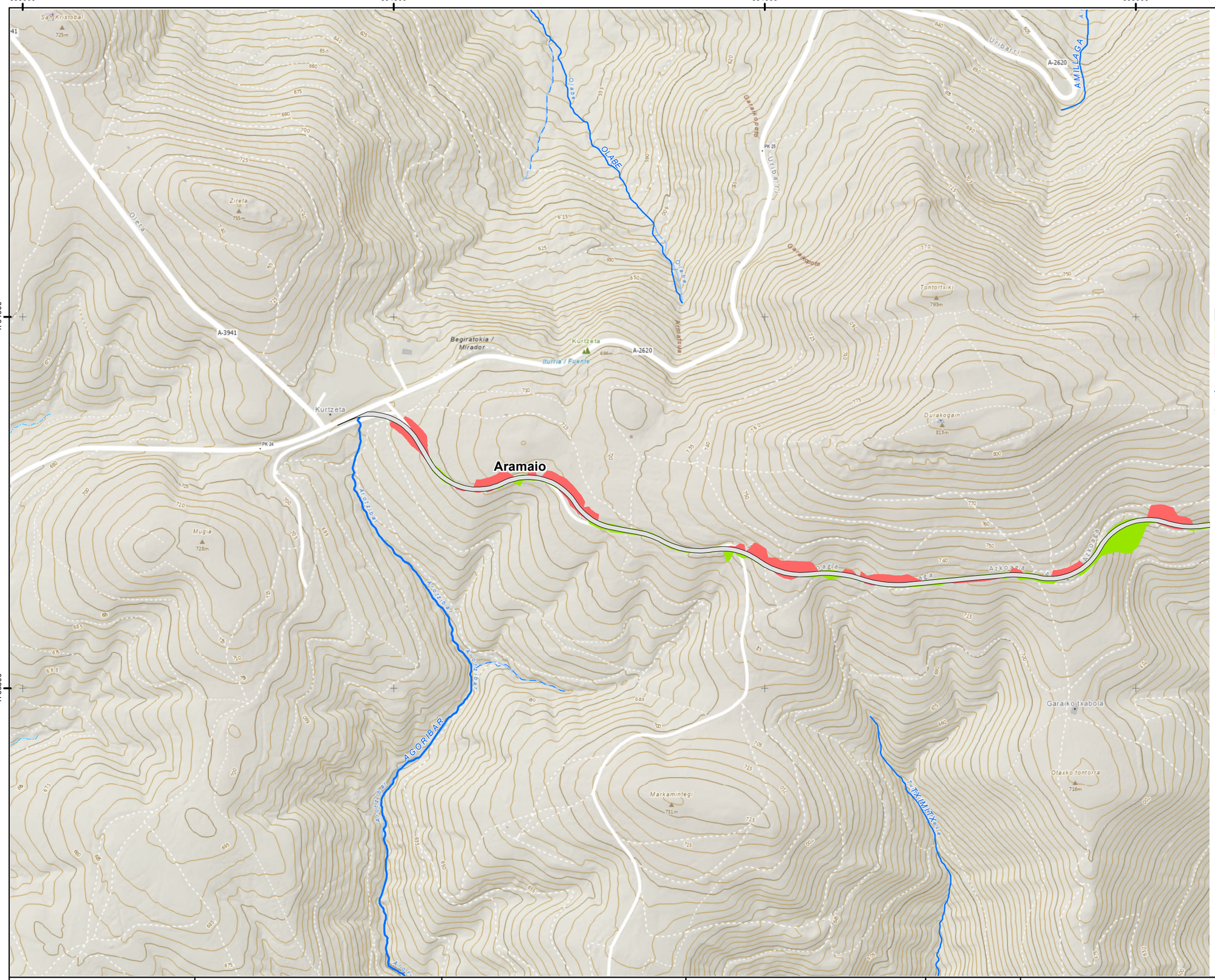
NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EsIA-P010701-V02.mxd

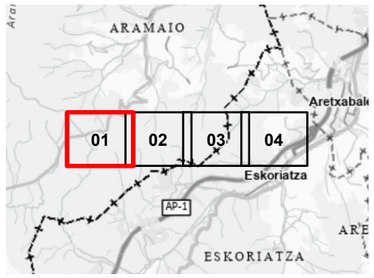
Nº PLANO: 7.1 | Nº HOJA: 1 de 1

533500 534000 534500 535000

4764000

4763500





SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Viales
- Terraplén
- Desmonte

Hidrografía (Jerarquía)

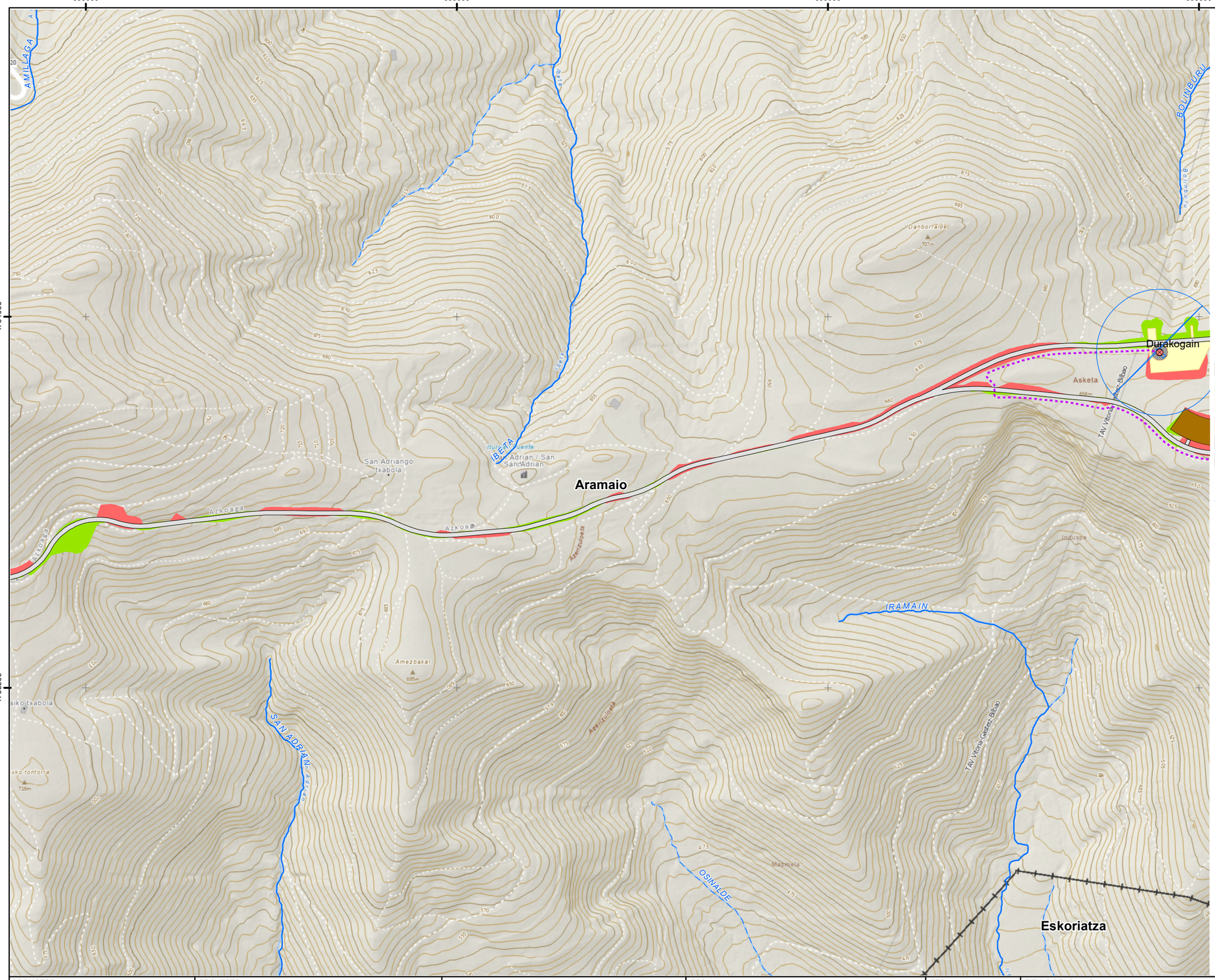
- 2
- 3
- 4
- 5

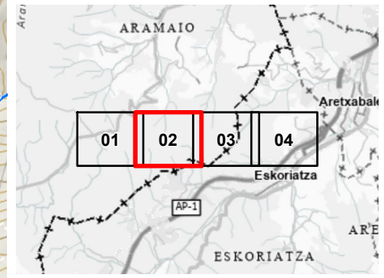
PROMOTOR	PROYECTO		ESCALA	FECHA	TITULO DEL PLANO	NOMBRE DEL PLANO
ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	SEPTIEMBRE 2026	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	P1951-SR-EstIA-P010702-V02.mxd Nº PLANO 7.2 Nº HOJA 1 de 4

535000 535500 536000 536500

4764000

4763500





SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W E
S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

Hidrografía (Jerarquía)

- 3
- 4

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EsIA-P010702-V02.mxd N° PLANO 7.2 · Nº HOJA 2 de 4

536500 537000 537500

4764000

4763500

Durakogain

Subero

Aramaio

Eskoriatza

BARRENGARRO

IBURUTZ

Ibaiurtzerreka

Asketa

Mintegia / Vivero

Asentsio 689m

Latagain 577m

TAV Vitoria-Gasteiz - Bilbao

Aretxabaleta

ARAMAIO

ESKORIATZA

01 02 03 04

AP-1

SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Torre meteorológica
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

Hidrografía (Jerarquía)

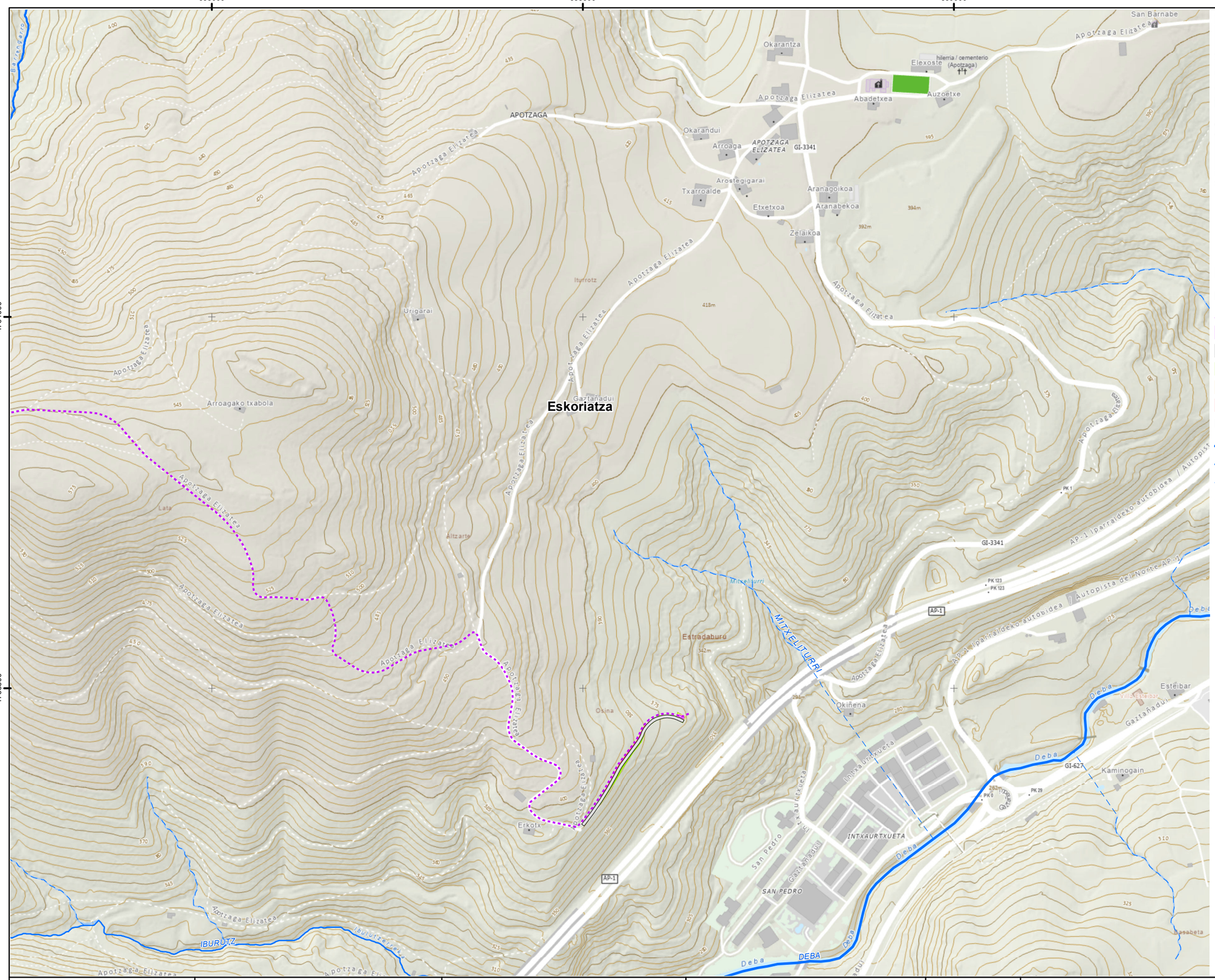
- 2
- 3
- 4

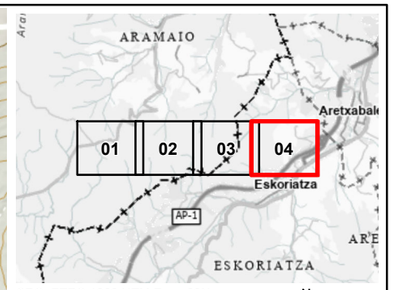
PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 Numérica; 50 0 50 100 150 m Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EstIA-P010702-V02.mxd; Nº PLANO: 7.2; Nº HOJA: 3 de 4

538000 538500 539000

4764000

4763500





SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W E
S

Leyenda

Proyecto

- Evacuación
- CS
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte

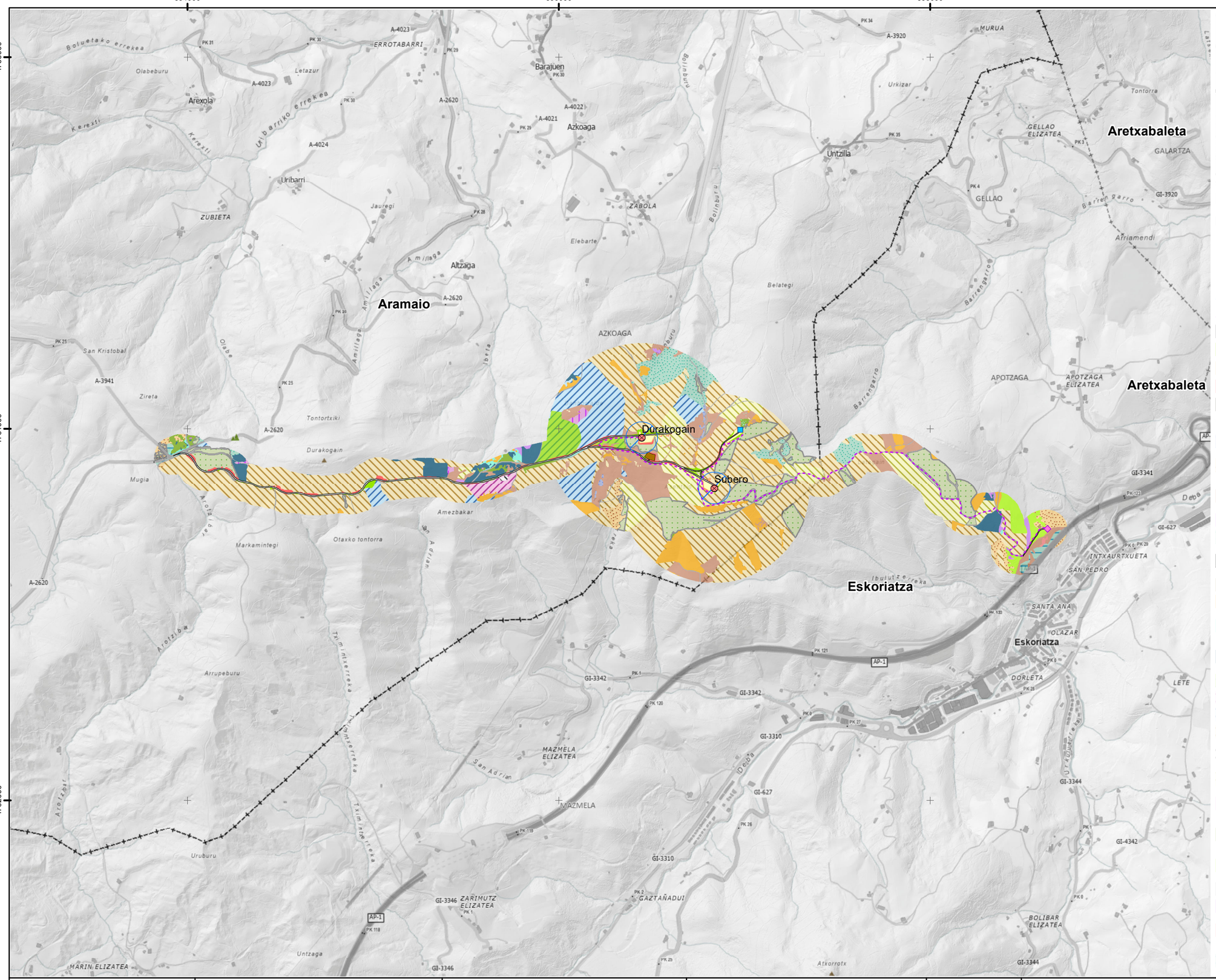
Hidrografía (Jerarquía)

- 1
- 2
- 3
- 4

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER	PROYECTO: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Título: Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 (50 0 50 100 150 m) Numérica / Gráfica / Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EslA-P010702-V02.mxd Nº PLANO: 7.2 Nº HOJA: 4 de 4

534000 536000 538000

4766000 4764000 4762000



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

Leyenda

N W E S

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

Vegetación actual (Estudio botánico)

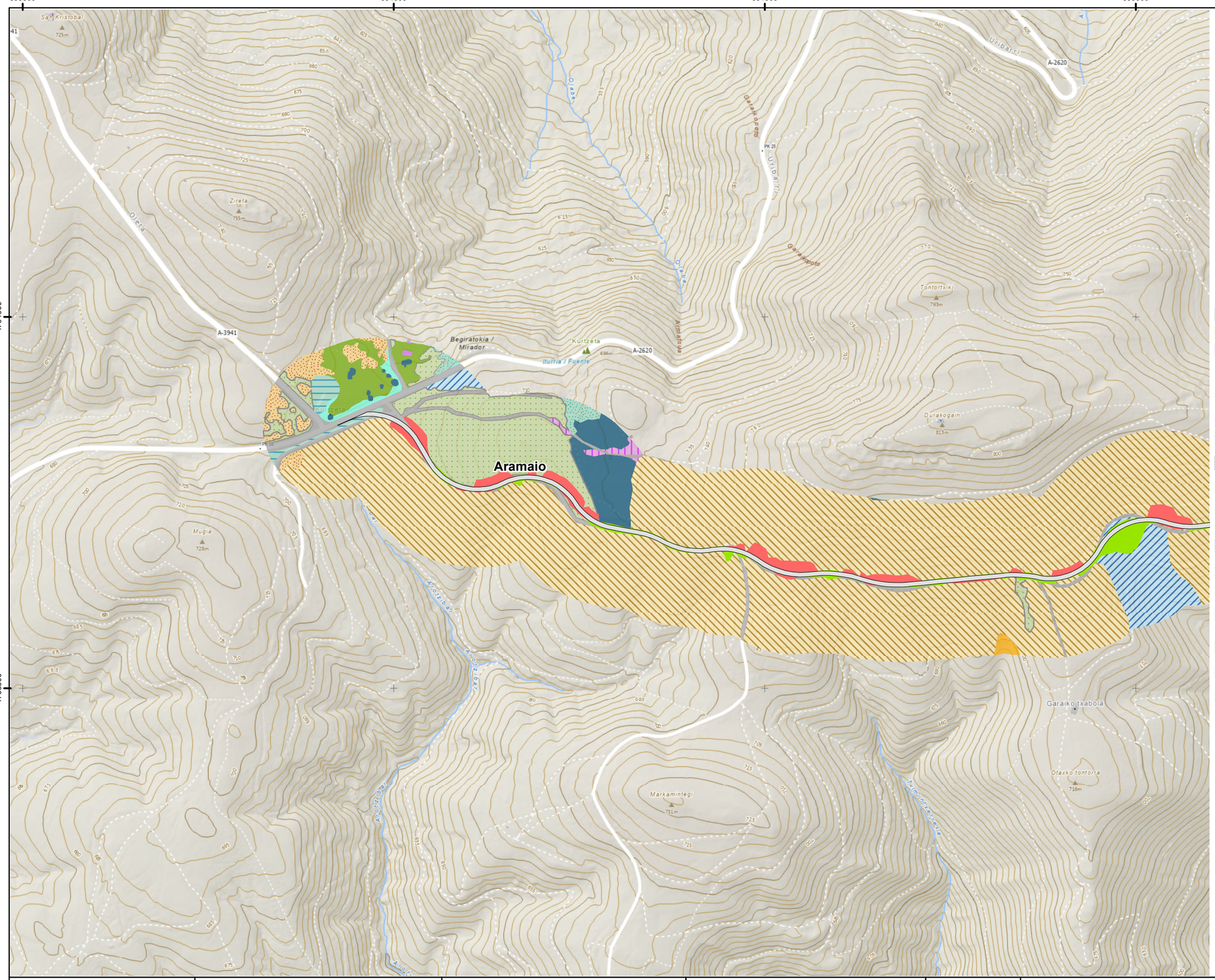
- Aliseda ribereña eurosiberiana
- Bosque acidófilo dominado por Quercus robur
- Brezal atlántico dominado por Ulex sp.
- Construcciones de baja densidad
- Hayedo acidófilo atlántico
- Helechales atlánticos y subatlánticos, montanos
- Huertas y viveros
- Marojal eurosiberiano
- Matorrales de suelos ricos (Zarzales y espinares)
- Otras plantaciones de frondosas caducas
- Plantaciones de Larix sp.
- Plantaciones de Picea sp.
- Plantaciones de Pinus nigra
- Plantaciones de Pinus radiata
- Plantaciones de Pseudotsuga menziesii
- Plantaciones jóvenes de coníferas
- Praderas montanas de Agrostis y Festuca
- Prados pastados y pastos no manipulados
- Prados sembrados inicialmente y cultivos forrajeros.
- Redes de carreteras
- Seto de especies autóctonas
- Seto de especies autóctonas Seto de especies autóctonas
- Vegetación asociada a terrenos asfaltados

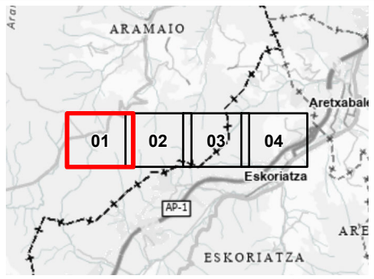
PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:20.000 200 0 200 400 600 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO VEGETACIÓN ACTUAL (ESTUDIO BOTÁNICO)	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EslA-P010801-V02.mxd N° PLANO 8.1 Nº HOJA 1 de 1

533500 534000 534500 535000

4764000

4763500





SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Viales
- Terraplén
- Desmonte

Vegetación actual (Estudio botánico)

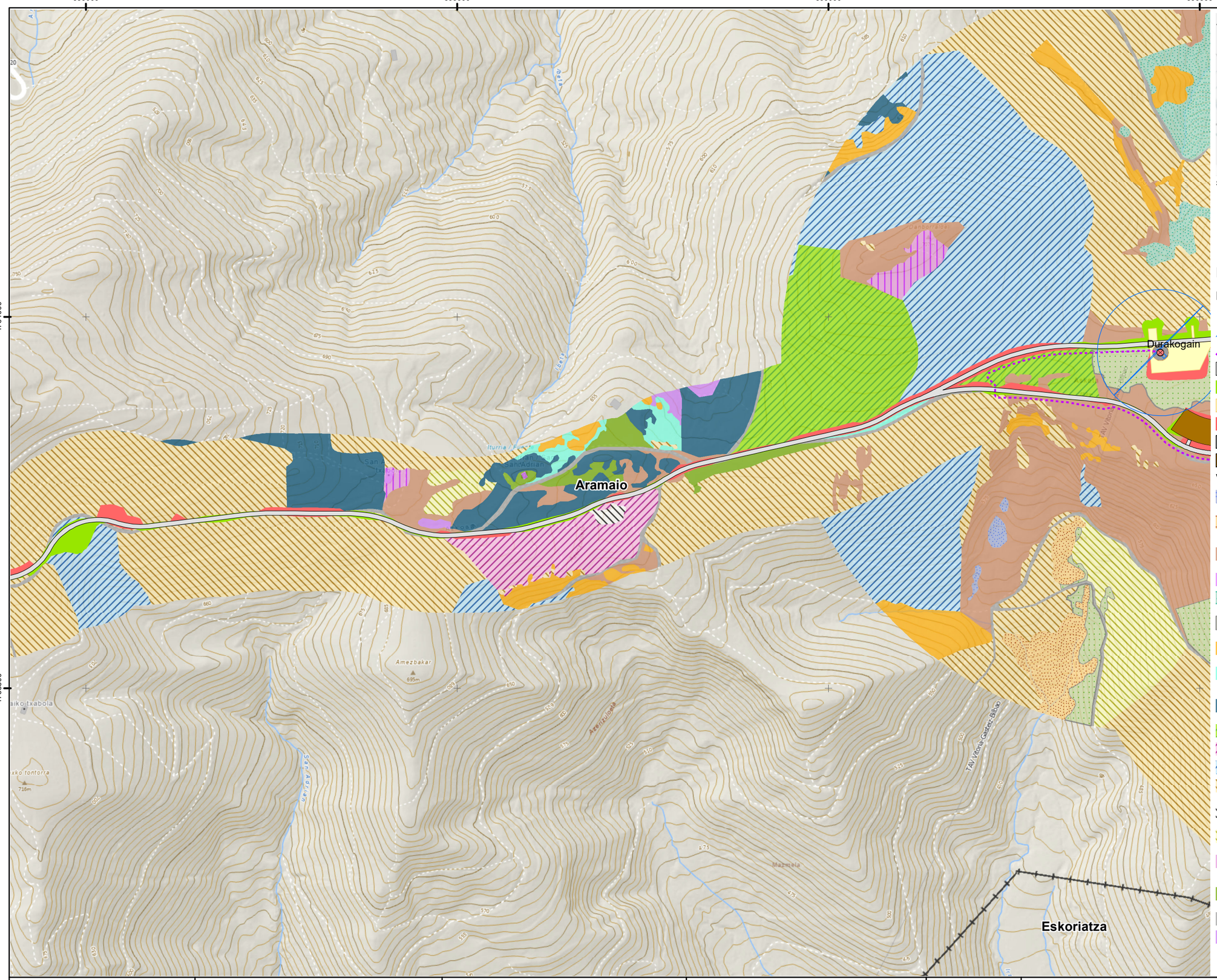
- Bosque acidófilo dominado por Quercus robur
- Construcciones de baja densidad
- Hayedo acidófilo atlántico
- Helechales atlánticos y subatlánticos, montanos
- Marojal eurosiberiano
- Matorrales de suelos ricos (Zarzales y espinares)
- Otras plantaciones de frondosas caducas
- Plantaciones de Pinus nigra
- Plantaciones de Pinus radiata
- Praderas montanas de Agrostis y Festuca
- Prados pastados y pastos no manipulados
- Redes de carreteras
- Vegetación asociada a terrenos asfaltados

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER	PROYECTO: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Título: Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 (50 0 50 100 150 m) Numérica / Gráfica / Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: VEGETACIÓN ACTUAL (ESTUDIO BOTÁNICO)	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EsIA-P010802-V02.mxd Nº PLANO: 8.2 Nº HOJA: 1 de 4

535000 535500 536000 536500

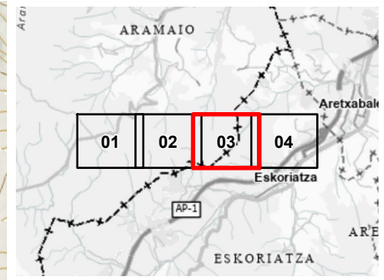
4764000

4763500


Aramaio
Durakogain
Eskoriatza
Amezbakar
695m
Aizkorri Txabola
Txoko Tontorra
716m
Mazmela
Ibarra
Ibarra
Ibarra

536500
537000
537500
4764000
4763500

Durakogain
Aramaio
Subero
Eskoriatza
Barrengarro
Ibaiurzerreka
Atalope



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W
E
S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Torre meteorológica
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

Vegetación actual (Estudio botánico)

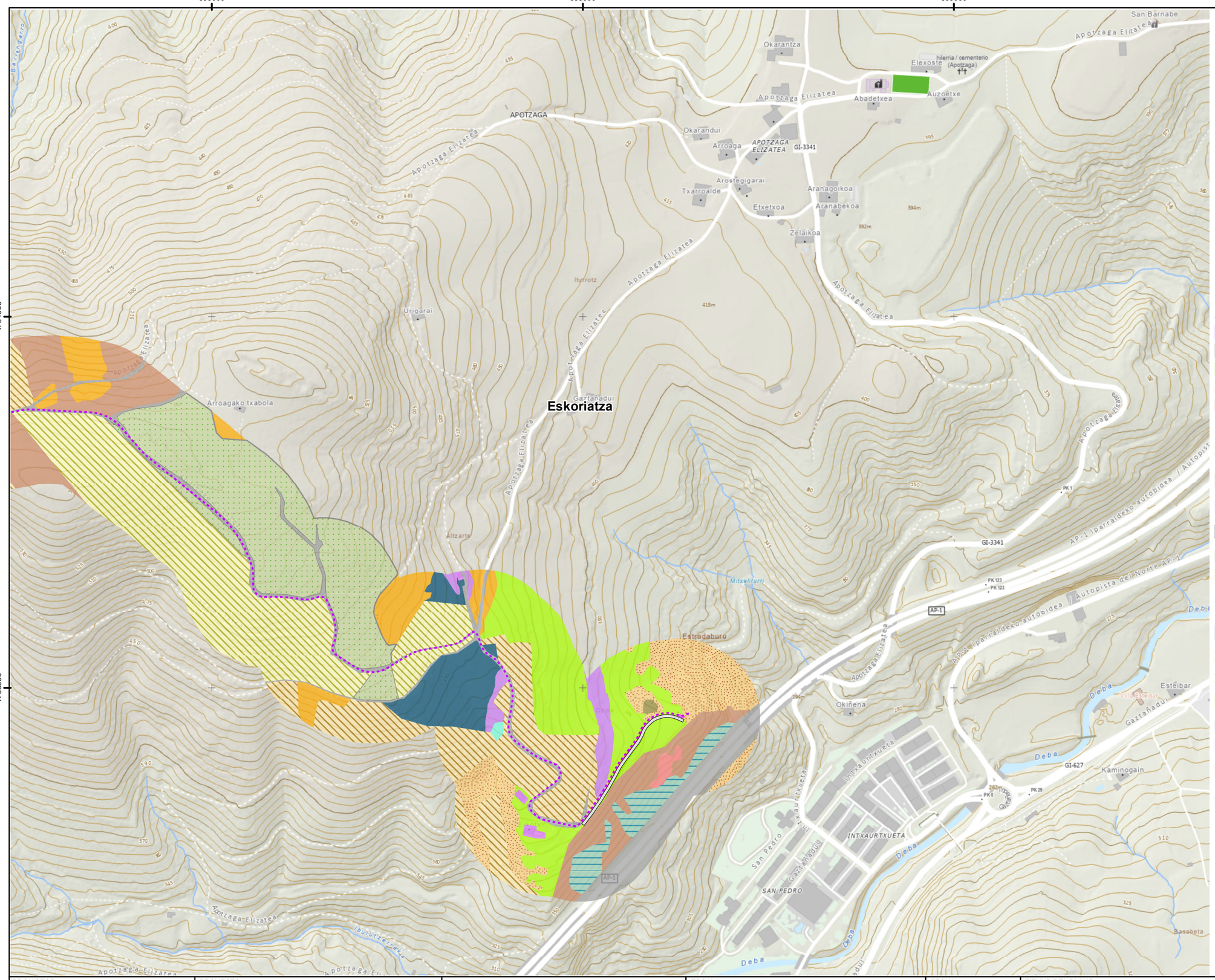
- Aliseda ribereña eurosiberiana
- Bosque acidófilo dominado por Quercus robur
- Brezal atlántico dominado por Ulex sp.
- Hayedo acidófilo atlántico
- Helechales atlánticos y subatlánticos, montanos
- Marojal eurosiberiano
- Matorrales de suelos ricos (Zarzales y espinares)
- Plantaciones de Larix sp.
- Plantaciones de Pinus nigra
- Plantaciones de Pinus radiata
- Plantaciones jóvenes de coníferas
- Prados pastados y pastos no manipulados
- Redes de carreteras
- Seto de especies autóctonas

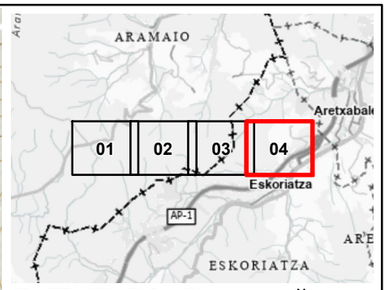
PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica / Gráfica / Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO VEGETACIÓN ACTUAL (ESTUDIO BOTÁNICO)	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EsIA-P010802-V02.mxd Nº PLANO 8.2 / Nº HOJA 3 de 4

538000 538500 539000

4764000

4763500





SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W E
S

Leyenda

Proyecto

- Evacuación
- CS
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte

Vegetación actual (Estudio botánico)

- Bosque acidófilo dominado por Quercus robur
- Brezal atlántico dominado por Ulex sp.
- Construcciones de baja densidad
- Helechales atlánticos y subatlánticos, montanos
- Huertas y viveros
- Marojal eurosiberiano
- Matorrales de suelos ricos (Zarzales y espinares)
- Otras plantaciones de frondosas caducas
- Plantaciones de Pinus radiata
- Plantaciones jóvenes de coníferas
- Prados sembrados inicialmente y cultivos forrajeros.
- Redes de carreteras
- Seto de especies autóctonas
- Seto de especies autóctonas Seto de especies autóctonas
- Vegetación asociada a terrenos asfaltados

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO VEGETACIÓN ACTUAL (ESTUDIO BOTÁNICO)	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EsIA-P010802-V02.mxd N° PLANO 8.2 / Nº HOJA 4 de 4

534000 536000 538000

4766000 4764000 4762000



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

Hábitats de interés comunitario (Estudio Botánico)

- 4030 Brezales secos europeos
- 6230* Formaciones herbosas con Nardus, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental)
- 9120 Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de Ilex y a veces de Taxus (Quercion robori-petraeae o Ilici-Fagenion)
- 91E0*. Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
- 9230 Robledales de Quercus pyrenaica y robledales de Quercus robur y Quercus pyrenaica del noroeste ibérico

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:20.000 200 0 200 400 600 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EsIA-P010901-V02.mxd Nº PLANO 9.1 Nº HOJA 1 de 1

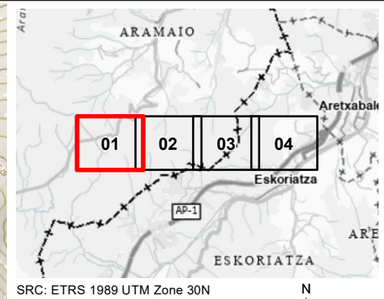
533500 534000 534500 535000

4764000

4763500

Aramaio

SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N



N
W E
S

Leyenda

Proyecto

- Viales
- Terraplén
- Desmonte

Hábitats de interés comunitario (Estudio Botánico)

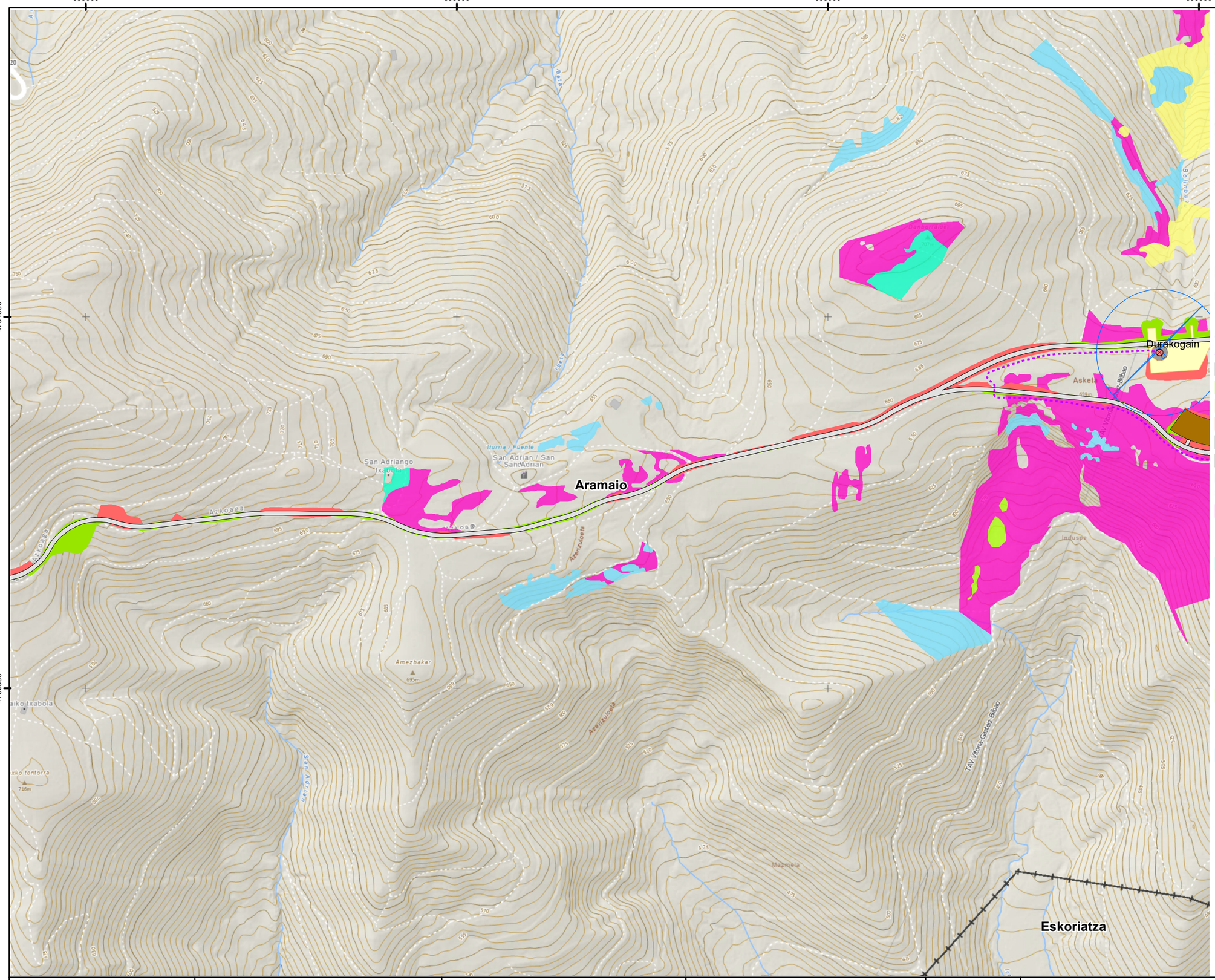
- 6230* Formaciones herbosas con Nardus, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental)
- 9120 Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de Ilex y a veces de Taxus (Quercion robori-petraeae o Ilici-Fagenion)
- 9230 Robledales de Quercus pyrenaica y robledales de Quercus robur y Quercus pyrenaica del noroeste ibérico

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 Numérica; 50 0 50 100 150 m; Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EstIA-P010902-V02.mxd; Nº PLANO: 9.2; Nº HOJA: 1 de 4

535000 535500 536000 536500

4764000

4763500


Aramaio
Eskoriatza
Durakogain
San Adriango txabola
Iturria / Fuente
San Adrian / San Sandrian
Amezbakar
695m
Aizkorri txabola
Azkorri txabola
716m
Azkorri
Azkorri
Azkorri

536500 537000 537500

4764000

4763500

Durakogain

Aramaio

Subero

Eskoriatza

Barrengarro

Ibaiurtzerreka

Aretxabaleta

ARAMAIO

ESKORIATZA

01 02 03 04

AP-1

SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Torre meteorológica
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

Hábitats de interés comunitario (Estudio Botánico)

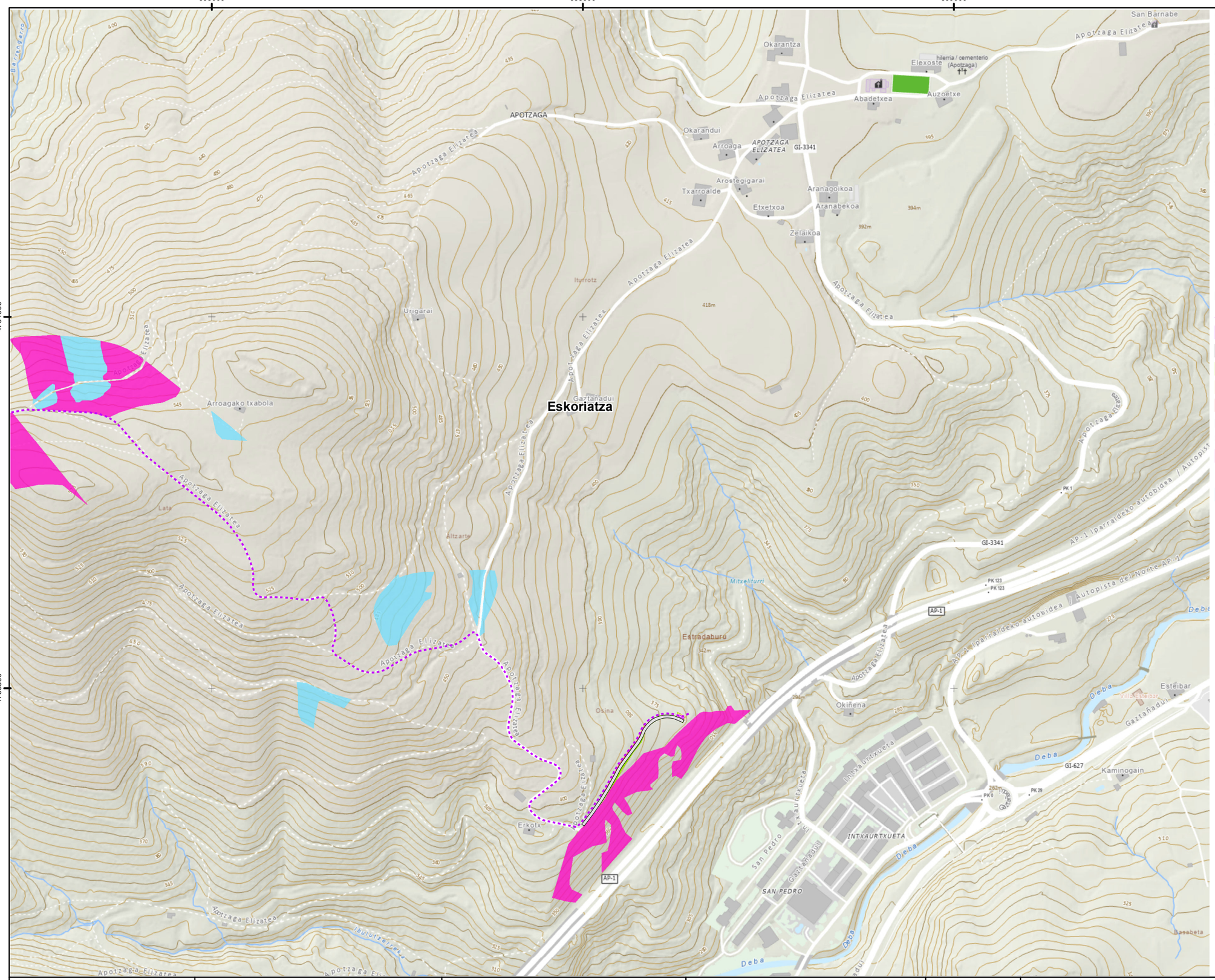
- 4030 Brezales secos europeos
- 9120 Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de Ilex y a veces de Taxus (Quercion robori-petraeae o Ilici-Fagenion)
- 91E0*. Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
- 9230 Robledales de Quercus pyrenaica y robledales de Quercus robur y Quercus pyrenaica del noroeste ibérico

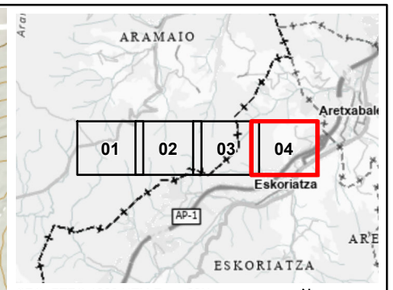
PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EstIA-P010902-V02.mxd Nº PLANO 9.2 Nº HOJA 3 de 4

538000 538500 539000

4764000

4763500





SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W E
S

Leyenda

Proyecto

- Evacuación
- CS
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte

Hábitats de interés comunitario (Estudio Botánico)

- 4030 Brezales secos europeos
- 9230 Robledales de Quercus pyrenaica y robledales de Quercus robur y Quercus pyrenaica del noroeste ibérico

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica / Gráfica / Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EslAP-010902-V02.mxd N° PLANO 9.2 / Nº HOJA 4 de 4

534000 536000 538000

4766000 4764000 4762000



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

Taxones CVEA (Estudio Botánico)

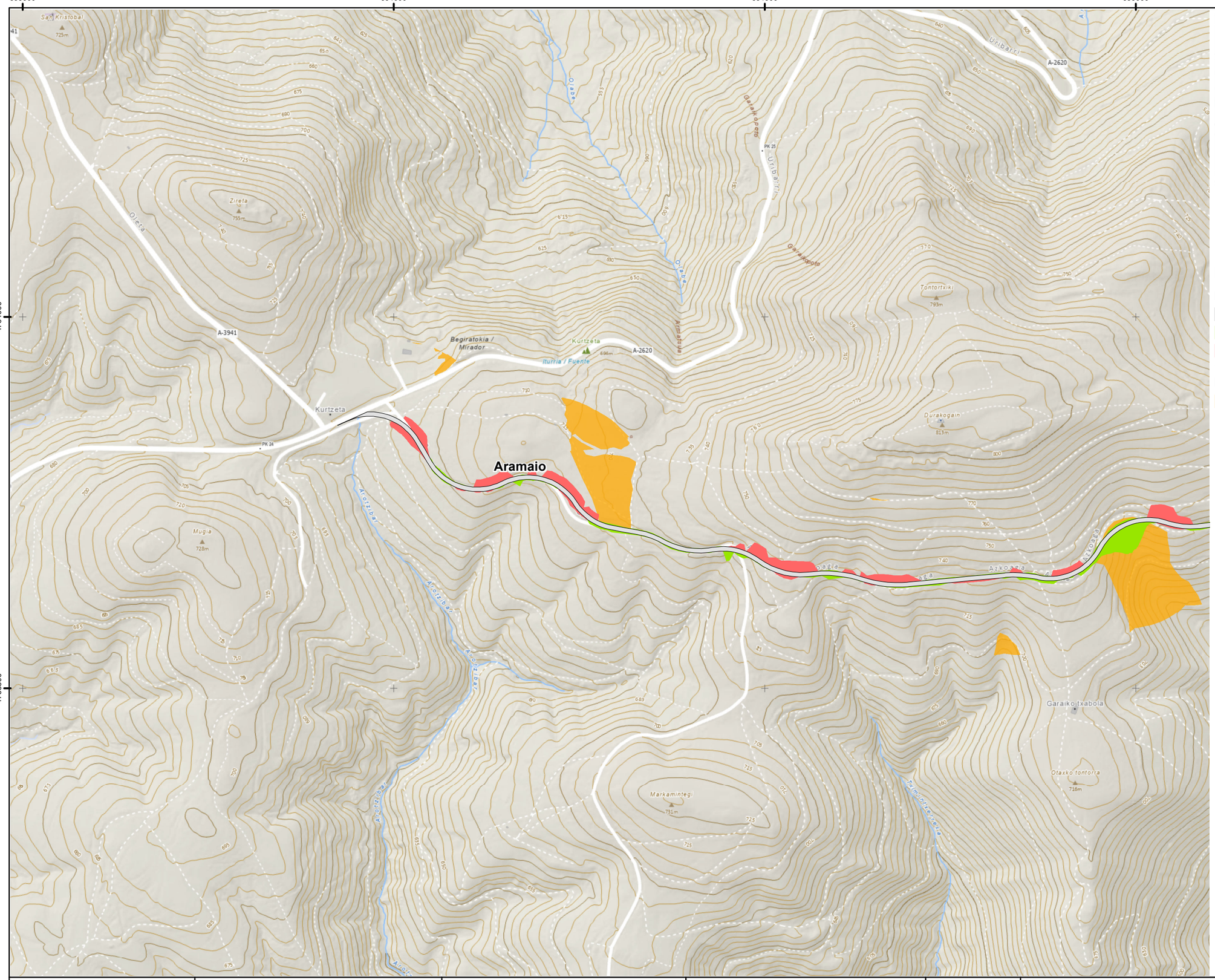
- Ilex aquifolium
- Taxus bacatta

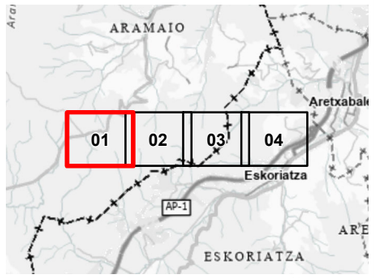
PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:20.000 200 0 200 400 600 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO TAXONES CVEA (ESTUDIO BOTÁNICO)	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EslA-P011001-V02.mxd N° PLANO 10.1 / Nº HOJA 1 de 1

533500 534000 534500 535000

4764000

4763500





SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Viales
- Terraplén
- Desmonte

Taxones CVEA (Estudio Botánico)

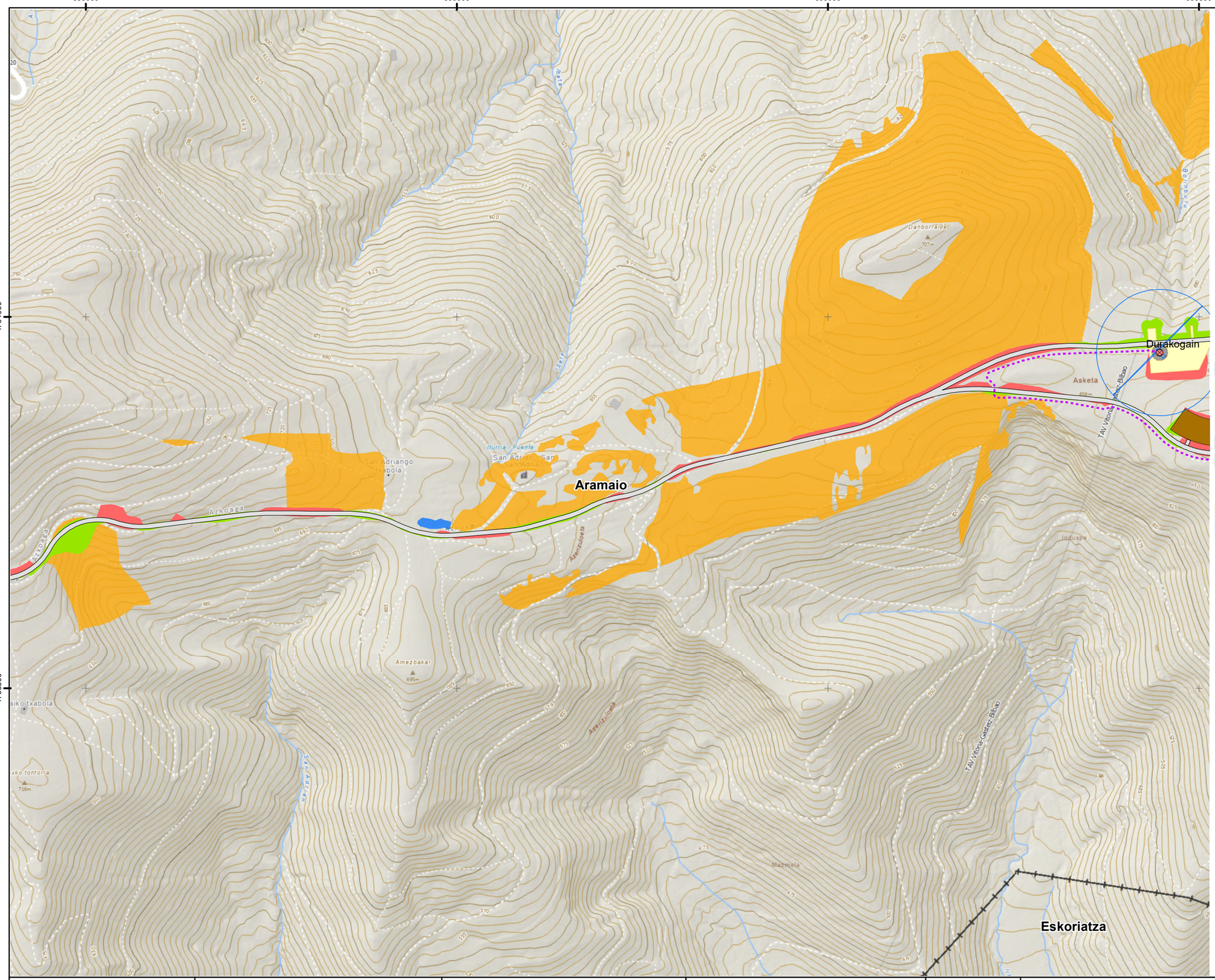
- Ilex aquifolium

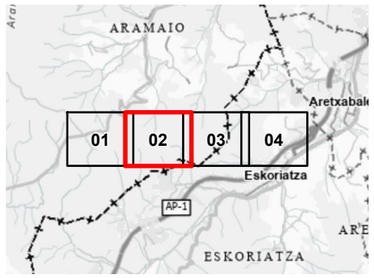
PROMOTOR	PROYECTO		ESCALA	FECHA	TITULO DEL PLANO	NOMBRE DEL PLANO
ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	SEPTIEMBRE 2026	TAXONES CVEA (ESTUDIO BOTÁNICO)	P1951-SR-EstIA-P011002-V02.mxd Nº PLANO 10.2 Nº HOJA 1 de 4

535000 535500 536000 536500

4764000

4763500





SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

Taxones CVEA (Estudio Botánico)

- Ilex aquifolium
- Taxus bacatta

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO TAXONES CVEA (ESTUDIO BOTÁNICO)	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EslA-P011002-V02.mxd N° PLANO 10.2 · Nº HOJA 2 de 4

536500 537000 537500

4764000

4763500

Durakogain

Subero

Aramaio

Eskoriatza

Asketa

Asentsio 689m

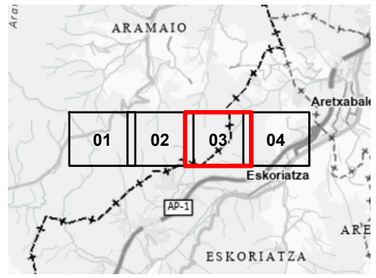
Latagain 577m

Barrengarro

Ibaiurtzerreka

Atalope

Apotzaga-Eliz



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Torre meteorológica
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

Taxones CVEA (Estudio Botánico)

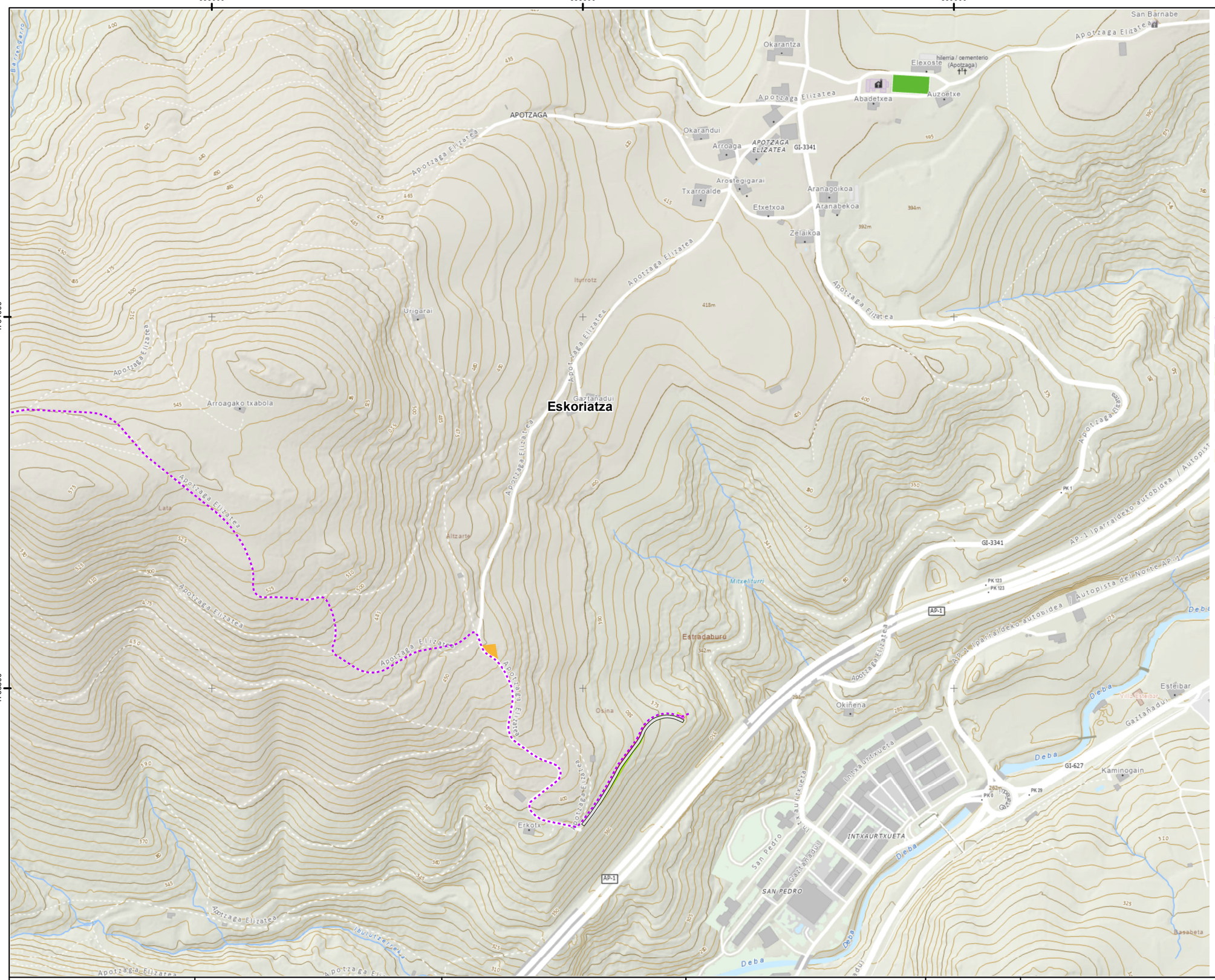
- Ilex aquifolium

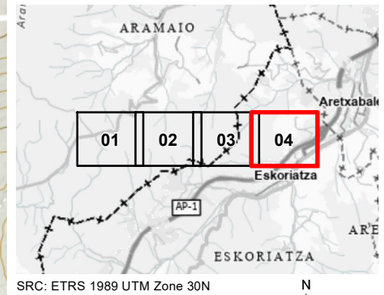
PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 (50 0 50 100 150 m) Numérica / Gráfica / Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: TAXONES CVEA (ESTUDIO BOTÁNICO)	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EsIA-P011002-V02.mxd; N° PLANO: 10.2; Nº HOJA: 3 de 4

538000 538500 539000

4764000

4763500





SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Evacuación
- CS
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte

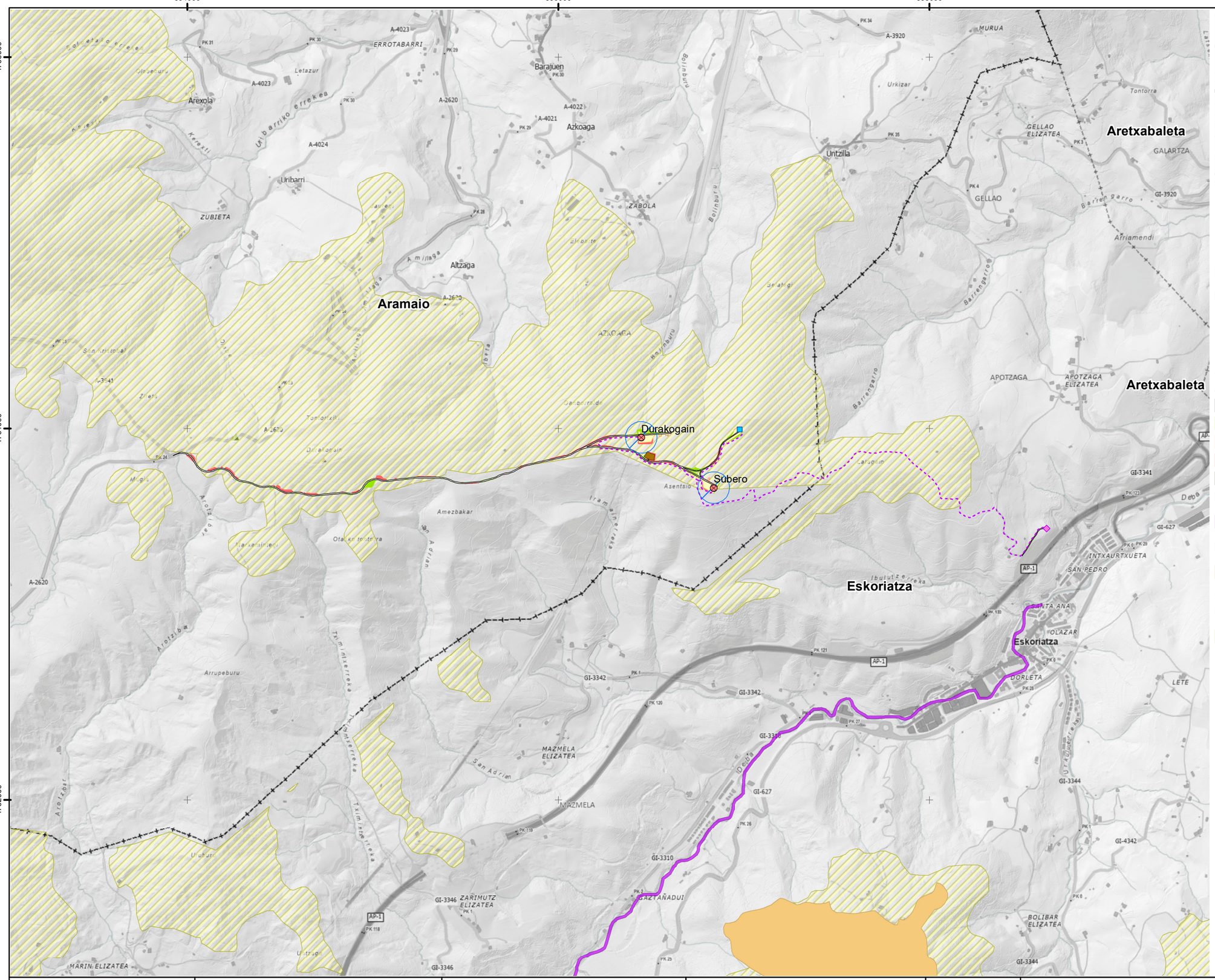
Taxones CVEA (Estudio Botánico)

- Ilex aquifolium

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER	PROYECTO: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Título: Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 Numérica; 50 0 50 100 150 m Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: TAXONES CVEA (ESTUDIO BOTÁNICO)	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EslAP011002-V02.mxd; Nº PLANO: 10.2; Nº HOJA: 4 de 4

534000 536000 538000

4766000 4764000 4762000





SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

Distribución de especies

- Visón europeo, Área de interés especial

Plan de gestión de aves necrófagas

- Área de interés especial+Zona de protección para la alimentación

Zona de Protección de aves frente a tendidos eléctricos

- Zona de Protección de aves frente a tendidos eléctricos

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:20.000 Numérica 200 0 200 400 600 m Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO FAUNA CON PLAN DE GESTIÓN APROBADO	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EsIA-P011101-V02.mxd Nº PLANO 11.1 Nº HOJA 1 de 1

533500 534000 534500 535000

4764000

4763500

Aramaio

Kurtzeta

PK 24

Aloiztibar

Aloiztiarra

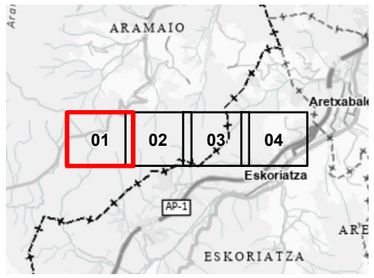
Aloiztiarra

Mariarupeko

Txarlindiarteneta

Garaiko Kobeta

Garaiko Kobeta



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W E
S

Leyenda

Proyecto

- Viales
- Terraplén
- Desmonte

Zona de Protección de aves frente a tendidos eléctricos

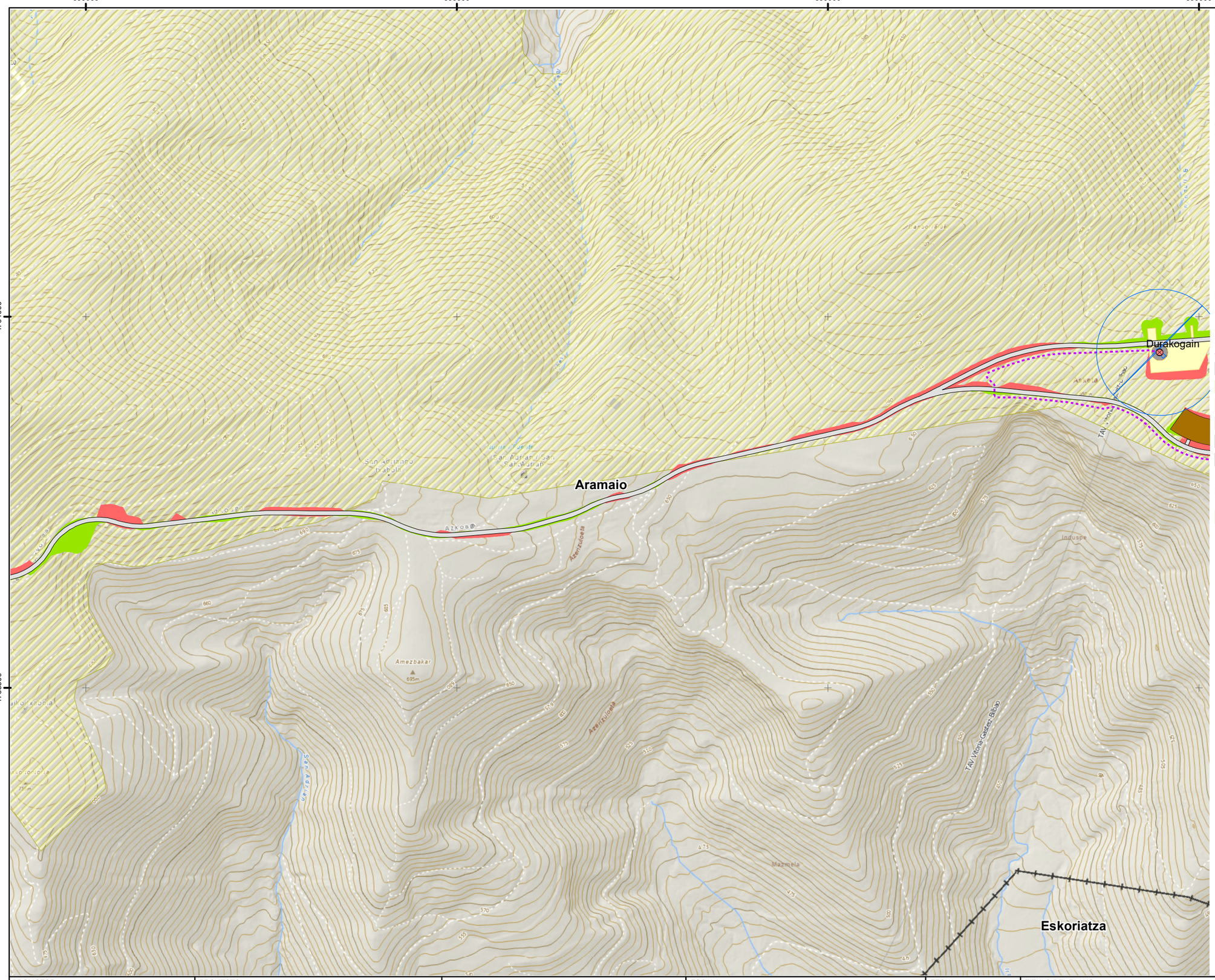
- Zona de Protección de aves frente a tendidos eléctricos

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 Numérica 50 0 50 100 150 m Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO FAUNA CON PLAN DE GESTIÓN APROBADO	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EslA-P011102-V02.mxd N° PLANO 11.2 Nº HOJA 1 de 4

535000 535500 536000 536500

4764000

4763500



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

Zona de Protección de aves frente a tendidos eléctricos

- Zona de Protección de aves frente a tendidos eléctricos

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 (50 0 50 100 150 m) Numérica / Gráfica / Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: FAUNA CON PLAN DE GESTIÓN APROBADO	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EsIA-P011102-V02.mxd; Nº PLANO: 11.2; Nº HOJA: 2 de 4

536500 537000 537500

4764000

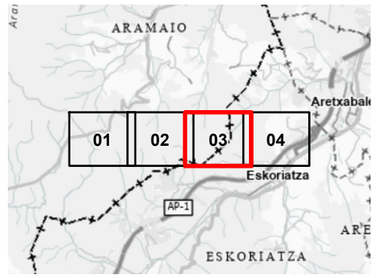
4763500

Durakogain

Aramaio

Subero

Eskoriatza



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Torre meteorológica
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

Zona de Protección de aves frente a tendidos eléctricos

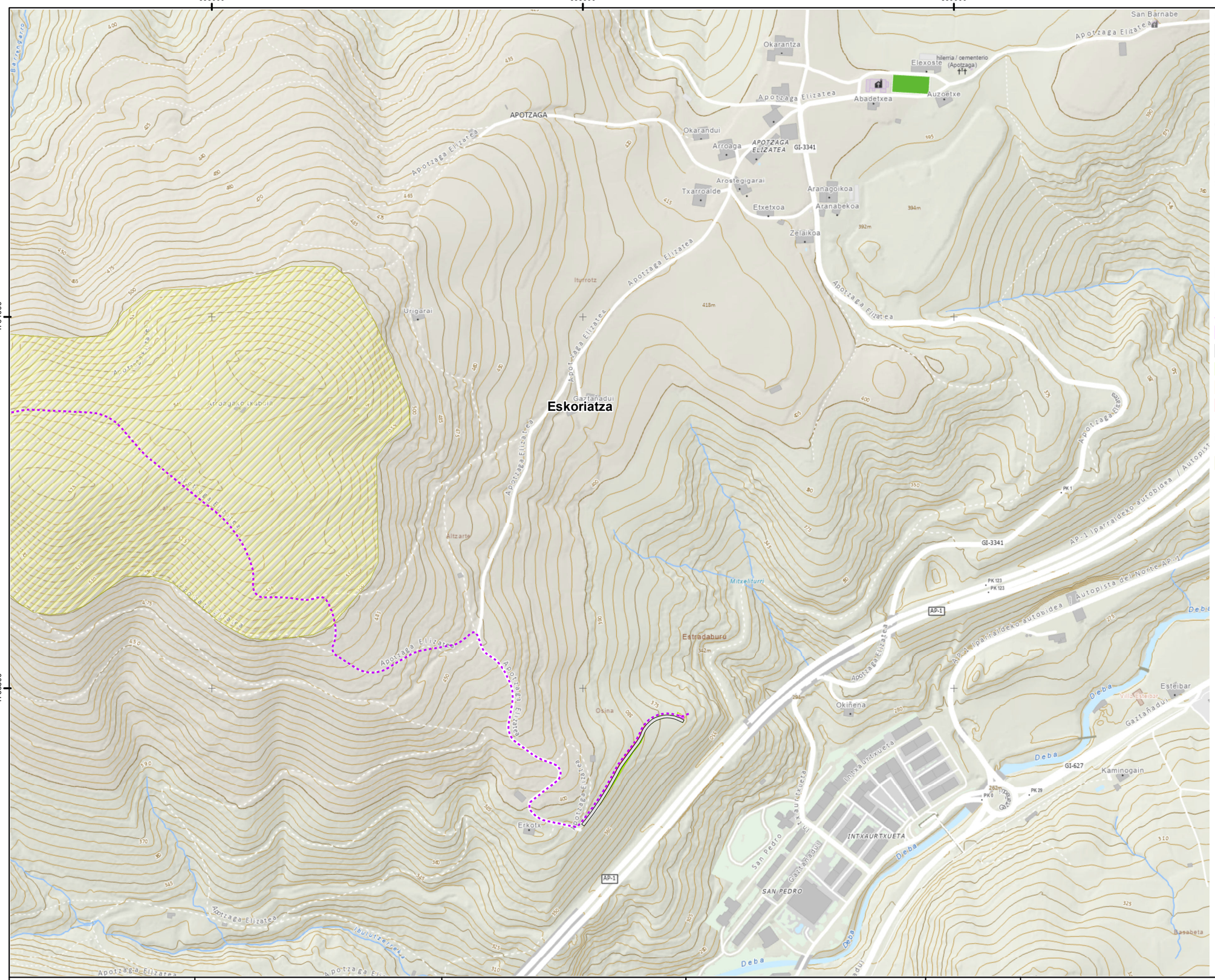
- Zona de Protección de aves frente a tendidos eléctricos

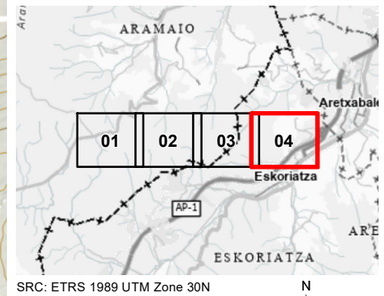
PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO FAUNA CON PLAN DE GESTIÓN APROBADO	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EstA-P01f102-V02.mxd Nº PLANO 11.2 Nº HOJA 3 de 4

538000 538500 539000

4764000

4763500





SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Evacuación
- CS
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte

Zona de Protección de aves frente a tendidos eléctricos

- Zona de Protección de aves frente a tendidos eléctricos

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER	PROYECTO: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Título: Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 Numérica; 50 0 50 100 150 m Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: FAUNA CON PLAN DE GESTIÓN APROBADO	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EslA-P011102-V02.mxd Nº PLANO: 11.2 Nº HOJA: 4 de 4

532000 536000 540000

4768000 4764000 4760000

Limitadua / El Limitado

Aramaio

Arrasate / Mondragón

Aretxabaleta

Eskoriatza

Legutio

Leintz-Gatzaga

Oñati

Durakogain

Subero

Oleta baserriko urmaela / Balsa-granja de Oleta

Albinako urtegia / Embalse de Albina

Urkuluko urtegia / Embalse de Urkullu

Aizkorri-Aratz

Secuoya de Monterón

Urkiola

Ibarra

ARAMAIO

AZKOAGA

APOTZAGA

GELLAO

GALARTZA

IZURIETA

ORO

AOZARATZA

AREANTZA

ARKARAZO

MAZMELA

ESKORIATZA

MARIN

ZARIMUTZ

Gantzaga

Etxaguen

Oleta

Barajuen

Untzilla

Altzaga

Gesalibar

Garagartza

Mandoain

Arrizmendi

Gorostadi

Lejatz-Gatzaga

Otxandio

Bergara

SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

Montes de utilidad pública

Espacios Naturales Protegidos

- Monumento natural
- Parque natural

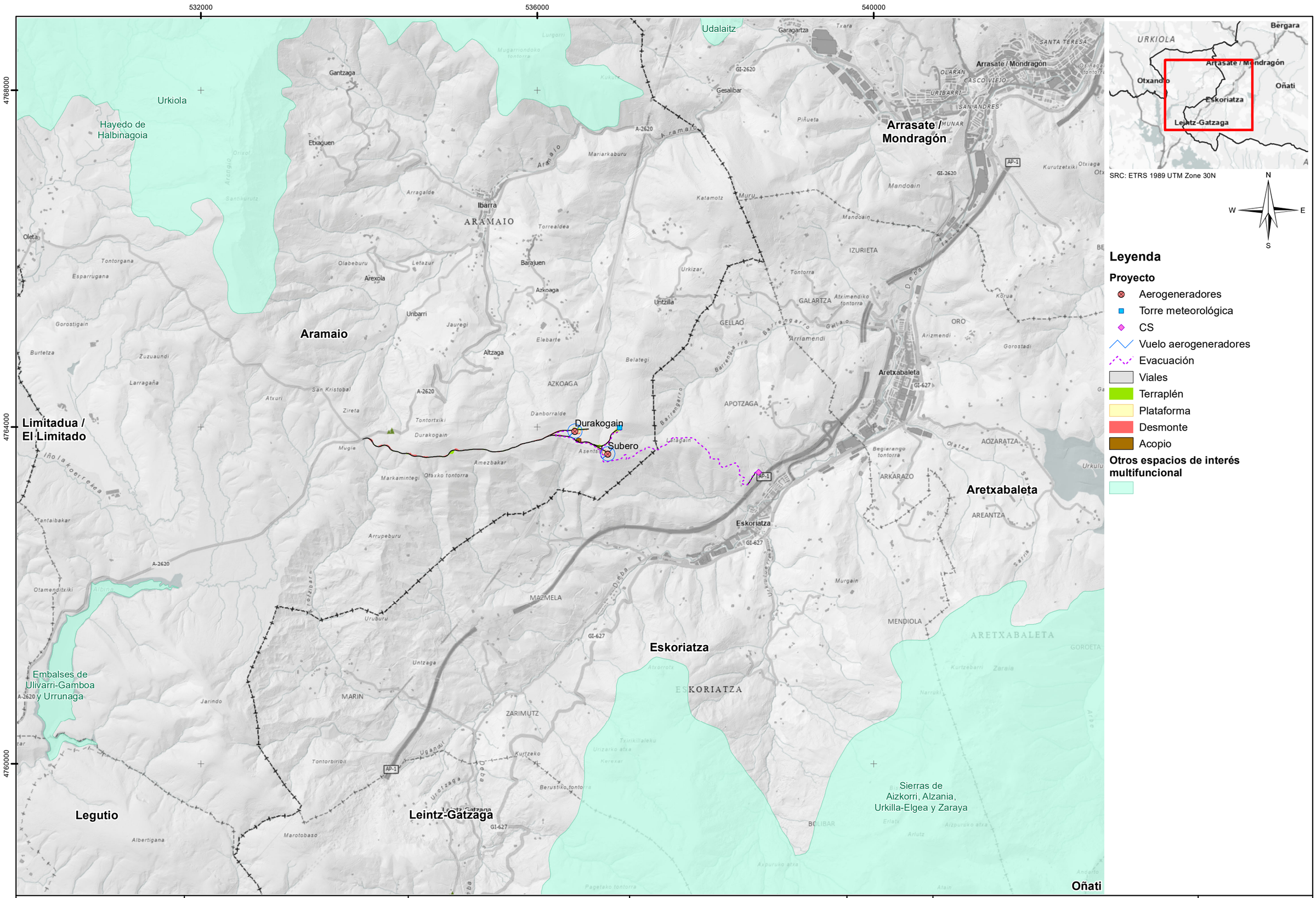
Red Natura 2000

- Zona Especial de Conservación (ZEC)

Inventario de humedales

- 1
- 3

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER	PROYECTO: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Título: Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:40.000 (500 0 500 1.000 m) Numérica / Gráfica / Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: FIGURAS DE PROTECCIÓN ESPECIAL	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EslA-P011200-V02.mxd N° PLANO: 12.0 Nº HOJA: 1 de 1



Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

Otros espacios de interés multifuncional

PROMOTOR	PROYECTO		ESCALA	FECHA	TITULO DEL PLANO	NOMBRE DEL PLANO
ALERIONCLEANPOWER	Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	1:40.000 (Numérica) 500 0 500 1.000 m (Gráfica) Original UNE A-3	SEPTIEMBRE 2026	OTRAS FIGURAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN	P1951-SR-EslA-P011300-V02.mxd Nº PLANO 13.0 · Nº HOJA 1 de 1

530000 535000 540000

4770000 4765000 4760000

Abadiño Atxondo Bergara

Limitadua / El Limitado Otxandio

Aramaio Arrasate / Mondragón

Eskoriatza Aretxabaleta

Legutio Leintz-Gatzaga Oñati

Arratzua-Ubarrundia Barrundia

Durakogain Subero



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

Corredores ecológicos

- Corredores CAPV (2016)
- Corredores DFA (2005)
- Corredores DOT (2019)
- Corredores enlace (2005)

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:50.000 Numérica; 500 0 500 1.000 1.500 m Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: CONECTIVIDAD ECOLÓGICA	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EslA-P011400-V02.mxd; Nº PLANO: 14.0; Nº HOJA: 1 de 1

535000

4765000



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W
E
S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

Unidades del paisaje

- Agrario con dominio de prados y cultivos atlánticos en dominio fluvial
- Industrial en dominio antropogénico
- Mosaico agrario con plantaciones forestales en dominio fluvial
- Mosaico agrario forestal en dominio fluvial
- Mosaico forestal en dominio fluvial
- Plantaciones forestales en dominio fluvial
- Urbano en dominio antropogénico

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:20.000 200 0 200 400 600 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO UNIDADES DEL PAISAJE	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EstIA-P011500-V02.mxd N° PLANO 15.0 / Nº HOJA 1 de 1

530000 535000 540000

4770000 4765000 4760000

Abadiño
Atxondo
Bergara
Arrasate / Mondragón
Aramaio
Limitadua / El Limitado
Otxandio
Durakogain
Subero
Aretxabaleta
Eskoriatza
Leintz-Gatzaga
Legutio
Arratzua-Ubarrundia
Barrundia
Oñati



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de Álava

- Paisajes Singulares
- Paisajes Sobresalientes

Catálogo de paisajes singulares y sobresalientes de la CAPV

- Hitos paisajísticos
- Espacio de interés naturalístico
- Cuencas visuales

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:50.000 Numérica 500 0 500 1.000 1.500 m Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO PAISAJES CATALOGADOS	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EslA-P011600-V02.mxd N° PLANO 16.0 Nº HOJA 1 de 1

534000 536000 538000

4766000 4764000 4762000



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

Patrimonio cultural

- Bien Cultural Protección Especial
- Elementos Patrimoniales
- Patrimonio Histórico

Posiciones Bélicas

- Delimitación Posiciones Bélicas
- Trincheras - Refugios

Aramaio
Aretxabaleta
Eskoriatza
Arexola
Azkoaga
Barajuen
Uribarri
Untzilla
Durakogain
Subero
Anomalia 1
Latagain (ESK001)
Asensiomendi (ARA005)
San Adrián/Damborralde (ARA004)
Durakogain (AR003)
Cod 65.- Ermita de San Adrián
Cod 110.- Crucero del Puerto de Cruceta
Casco Histórico de Eskoriatza

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:20.000 Numérica; 200 0 200 400 600 m Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: PATRIMONIO CULTURAL	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EslA-P011700-V02.mxd; N° PLANO: 17.0; Nº HOJA: 1 de 1

530000 535000 540000

4770000 4765000 4760000

Abadiño Atxondo Bergara

Limitadua / El Limitado

Otxandio

Aramaio

Arrasate / Mondragón

Aretxabaleta

Eskoriatza

Legutio

Leintz-Gatzaga

Oñati

Arratzua-Ubarrundia

Barrundia

Durakogain

Subero



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

Telecomunicaciones

- ARAMAIONA
- ARRASATE-CEMENTERIO
- ARRASATE-SANTA_AGUEDA
- MURUGAIN
- OTXANDIO
- URDINGAIN

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:50.000 Numérica; 500 0 500 1.000 1.500 m Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: TELECOMUNICACIONES	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EslA-P011800-V02.mxd; Nº PLANO: 18.0; Nº HOJA: 1 de 1

534000 536000 538000

4766000 4764000 4762000

Aramaio Eskoriatza Aretxabaleta

Durakogain Subero

Arexola Barajuen Uribarri Untzilla Altzaga Tontortxiki Danborralde Amezbakar Markamintegi Otaxko Iontorra Arrupeburu Uruburu Untzaga Atxorrotx

ZABOLA AZKOAGA GELLAO ELIZATEA APOTZAGA ELIZATEA MAZMELA ELIZATEA INTXAURT SAN PEDRO SANTA ANA DORLETA



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

PTS Agroforestal (categorías de ordenación)

- Agroganadero: Alto valor estratégico
- Agroganadera: Paisaje rural de transición
- Forestal
- Forestal-Monte Ralo
- Mejora ambiental

PROMOTOR	PROYECTO		ESCALA	FECHA	TITULO DEL PLANO	NOMBRE DEL PLANO	
ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	1:20.000 200 0 200 400 600 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	SEPTIEMBRE 2026	PTS AGROFORESTAL	P1951-SR-EstA-P011900-V02.mxd Nº PLANO 19.0 / Nº HOJA 1 de 1	

534000 536000 538000

4766000 4764000 4762000



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

PTS Ríos (componente medioambiental)

- Zonas con vegetación bien conservada

PTS Ríos (Componente hidráulica)

- 10 < A ≤ 50 km2
- 1 < A ≤ 10 km2
- A ≤ 1 km2

PTS Ríos (compronente urbanística)

- Cascos históricos
- Márgenes de ámbitos desarrollados
- Márgenes de ámbito rural
- Márgenes ocupadas por infraestructuras de comunicaciones interurbanas
- Márgenes con potencial de nuevos desarrollos urbanísticos

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:20.000 200 0 200 400 600 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO PTS DE RÍOS Y ARROYOS	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EstIA-P012000-V02.mxd Nº PLANO 20.0 / Nº HOJA 1 de 1

534000 536000 538000

4766000 4764000 4762000

Aramaio

Aretxabaleta

Eskoriatza

Durakogain

Subero

Arexola Barajuen Azkoaga Uribarri Altzaga Untzilla



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

PTS EERR - Eólica

- Zonas de localización seleccionada eólica
- Zonas de exclusión eólica

Aptitud eólica

- Alta
- Media
- Baja
- Muy Baja

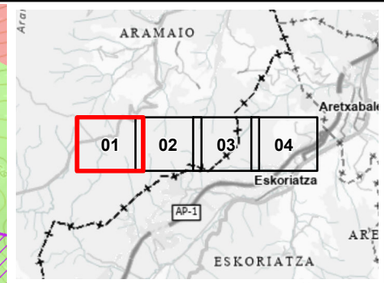
PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:20.000 Numérica; 200 0 200 400 600 m; Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: PTS ENERGÍAS RENOVABLES-EÓLICA (TRAMITACIÓN)	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EstAP-012101-V02.mxd; Nº PLANO: 21.1; Nº HOJA: 1 de 1

533500 534000 534500 535000

4764000

4763500

Aramaio



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W E
S

Leyenda

Proyecto

- Viales
- Terraplén
- Desmonte

PTS EERR - Eólica

- Zonas de localización seleccionada eólica
- Zonas de exclusión eólica

Aptitud eólica

- Media
- Baja
- Muy Baja

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO PTS ENERGÍAS RENOVABLES-EÓLICA (TRAMITACIÓN)	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EslA-P012102-V02.mxd Nº PLANO 21.2 Nº HOJA 1 de 4

535000 535500 536000 536500

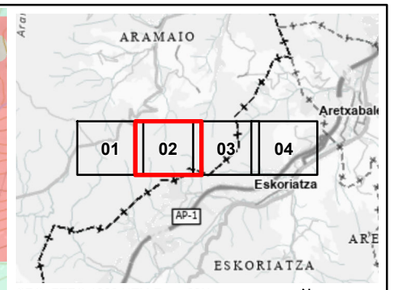
4764000

4763500

Aramaio

Eskoriatza

Durakogain



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

PTS EERR - Eólica

- Zonas de localización seleccionada eólica
- Zonas de exclusión eólica

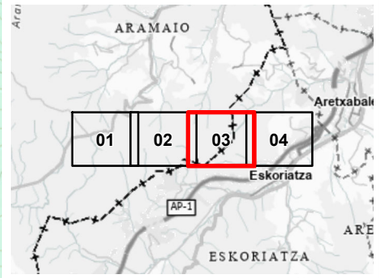
Aptitud eólica

- Media
- Baja
- Muy Baja

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 Numérica 50 0 50 100 150 m Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO PTS ENERGÍAS RENOVABLES-EÓLICA (TRAMITACIÓN)	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EsIA-P012102-V02.mxd Nº PLANO 21.2 Nº HOJA 2 de 4

536500
537000
537500
4764000
4763500

Durakogain
Aramaio
Subero
Eskoriatza



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W
E
S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Torre meteorológica
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

PTS EERR - Eólica

- Zonas de exclusión eólica

Aptitud eólica

- Baja
- Muy Baja

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 Numérica 50 0 50 100 150 m Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO PTS ENERGÍAS RENOVABLES-EÓLICA (TRAMITACIÓN)	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EslA-P012102-V02.mxd Nº PLANO 21.2 Nº HOJA 3 de 4

538000
538500
539000
4764000
4763500

Eskoriatza

APOTZAGA
APOTZAGA ELIZATEA
GI-3341
AP-1
ESKORIATZA
ARAMAIO
Aretxabaleta
01
02
03
04

SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W
E
S

Leyenda

Proyecto
- Evacuación
- CS
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte

PTS EERR - Eólica
- Zonas de exclusión eólica

Aptitud eólica
- Baja
- Muy Baja

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 (50 0 50 100 150 m) Numérica / Gráfica / Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: PTS ENERGÍAS RENOVABLES-EÓLICA (TRAMITACIÓN)	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EstAP012102-V02.mxd; Nº PLANO: 21.2; Nº HOJA: 4 de 4

534000 536000 538000

4766000 4764000 4762000

Aramaio

Aretxabaleta

Eskoriatza

Durakogain

Subero



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Torre meteorológica
- CS
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Acopio

Sensibilidad ambiental a la energía eólica

- Máxima
- Alta

PROMOTOR: ALERION CLEAN POWER	PROYECTO: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Título: Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:20.000 Numérica; 200 0 200 400 600 m Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: SENSIBILIDAD AMBIENTAL A LA ENERGÍA EÓLICA	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EslA-P012201-V02.mxd Nº PLANO: 22.1 Nº HOJA: 1 de 1

533500 534000 534500 535000

4764000

4763500

Aramaio

A-3941

A-2620

Kurtzeta

Begiralokia / Mirador

Iturria / Fuente

Zirela 755m

Mugia 728m

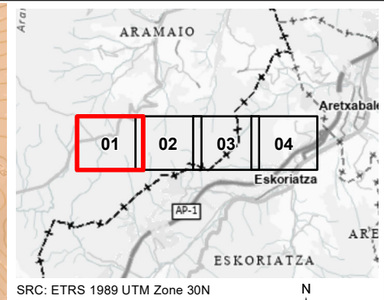
Markamintegi 731m

Durakogain 813m

Tontortxiki 783m

Garaiko Ixabola

Otaxko tontorra 715m



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W E
S

Leyenda

Proyecto

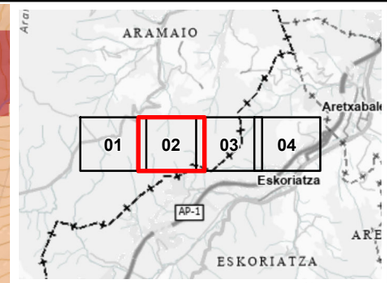
- Viales
- Terraplén
- Desmonte

Sensibilidad ambiental a la energía eólica

- Máxima
- Alta

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO SENSIBILIDAD AMBIENTAL A LA ENERGÍA EÓLICA	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EsIA-P012202-V02.mxd Nº PLANO 22.2 Nº HOJA 1 de 4

535000
535500
536000
536500
4764000
4763500



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W
E
S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

Sensibilidad ambiental a la energía eólica

- Máxima
- Alta

Durakogain
Aramaio
Eskoriatza

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 Numérica; 50 0 50 100 150 m; Gráfica; Original UNE A-3	FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: SENSIBILIDAD AMBIENTAL A LA ENERGÍA EÓLICA	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EslA-P012202-V02.mxd; N° PLANO: 22.2; Nº HOJA: 2 de 4

536500 537000 537500

4764000

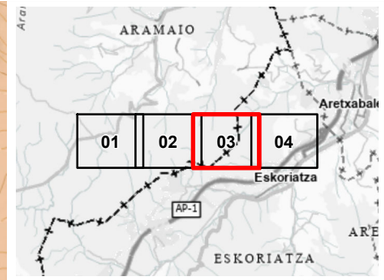
4763500

Durakogain

Aramaio

Subero

Eskoriatza



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Aerogeneradores
- Vuelo aerogeneradores
- Evacuación
- Torre meteorológica
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte
- Cimentación aeros
- Acopio

Sensibilidad ambiental a la energía eólica

- Máxima
- Alta

PROMOTOR	PROYECTO		ESCALA	FECHA	TITULO DEL PLANO	NOMBRE DEL PLANO	
ALERIONCLEANPOWER	Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA	saitec engineering	1:5.000 Numérica	SEPTIEMBRE 2026	SENSIBILIDAD AMBIENTAL A LA ENERGÍA EÓLICA	P1951-SR-EstA-P012202-V02.mxd	
	Código: P1951		50 0 50 100 150 m Gráfica			Nº PLANO 22.2	Nº HOJA 3 de 4
			Original UNE A-3				

538000 538500 539000

4764000

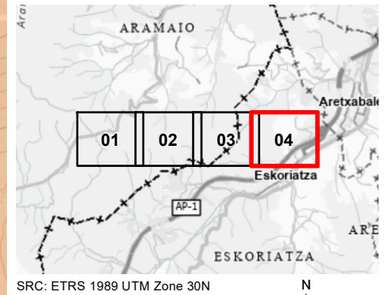
4763500

Eskoriatza

APOTZAGA

ESKORIATZA

ARAMAIO



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Proyecto

- Evacuación
- CS
- Viales
- Terraplén
- Plataforma
- Desmonte

Sensibilidad ambiental a la energía eólica

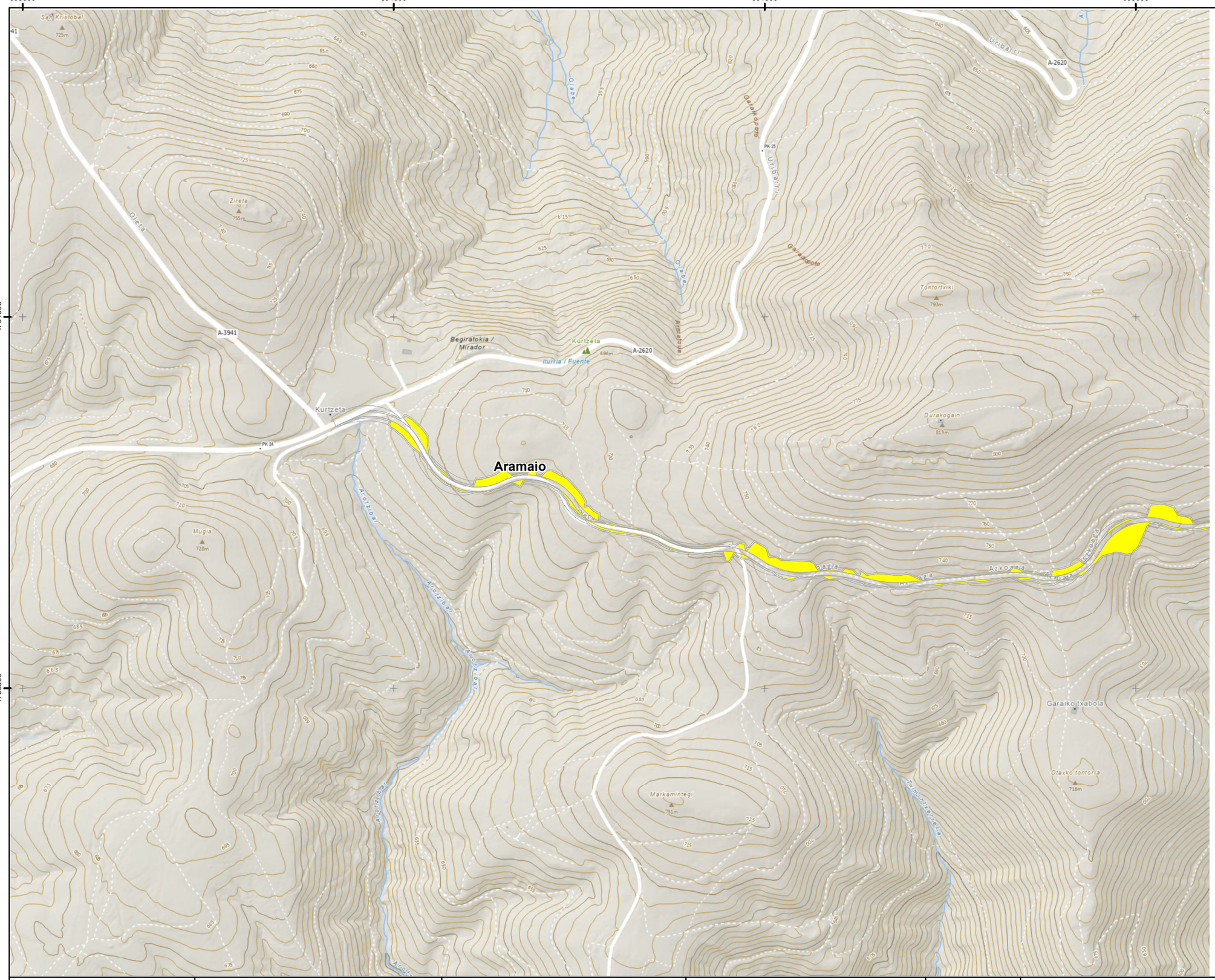
- Máxima
- Alta

PROMOTOR	PROYECTO		ESCALA	FECHA	TITULO DEL PLANO	NOMBRE DEL PLANO	
ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	1:5.000 Numérica 50 0 50 100 150 m Gráfica Original UNE A-3	SEPTIEMBRE 2026	SENSIBILIDAD AMBIENTAL A LA ENERGÍA EÓLICA	P1951-SR-EslA-P012202-V02.mxd	
						Nº PLANO 22.2	Nº HOJA 4 de 4

533500 534000 534500 535000

4764000

4763500



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Acción de restauración ambiental

UA1 Taludes

PROMOTOR: ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO: Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA. Código: P1951	saitec engineering	ESCALA: 1:5.000 (50 0 50 100 150 m). Numérica. Gráfica. Original UNE A-3
FECHA: SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO: MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEÑALIZACIÓN Y JALONAMIENTO Y MEDIDAS CORRECTORAS DE RESTAURACIÓN	NOMBRE DEL PLANO: P1951-SR-EsIA-P012300-V02.mxd	Nº PLANO: 23.0 — Nº HOJA: 1 de 4

535000 535500 536000 536500

4764000

4763500

Aramaio

Eskoriatza

Asketa

Danborraldea 707m

Amezbakar 695m

San Adriango txabola

Aztkoara

Azkoara

Azenzuloeta

Azenzuloeta

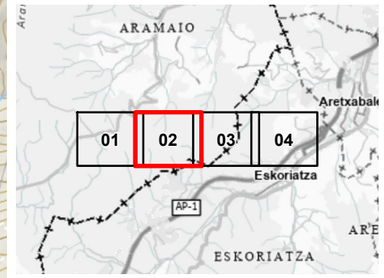
Mazmela

Industpe

Ituria / Fuente San Adrian / San San Adrian

TAV Vitoria-Gasteiz-Bilbao

TAV Vitoria-Gasteiz-Bilbao



SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W E
S

Leyenda

Medidas de señalización y jalonamiento de valores naturales a proteger

- Arbolado autóctono, HIC 4030
- Arbolado autóctono, tejos y acebos

Acción de restauración ambiental

- UA1 Taludes
- UA2 Plataformas permanentes
- UA3 Zanjas
- UA4 Ocupaciones temporales

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEÑALIZACIÓN Y JALONAMIENTO Y MEDIDAS CORRECTORAS DE RESTAURACIÓN	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EstAP-012300-V02.mxd N° PLANO 23.0 Nº HOJA 2 de 4

536500 537000 537500

4764000

4763500

Aramaio

Eskoriatza

Asketa

Mintegia / Vivero

Asentsio 689m

Latagain 577m

Barrengarro

Aretxabaleta

ARAMAIO

ESKORIATZA

01 02 03 04

AP-1

SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N W E S

Leyenda

Medidas de señalización y jalonamiento de valores naturales a proteger

- Acebos
- Acebos y roble marojo
- Marojal
- Marojal trasmocho

Acción de restauración ambiental

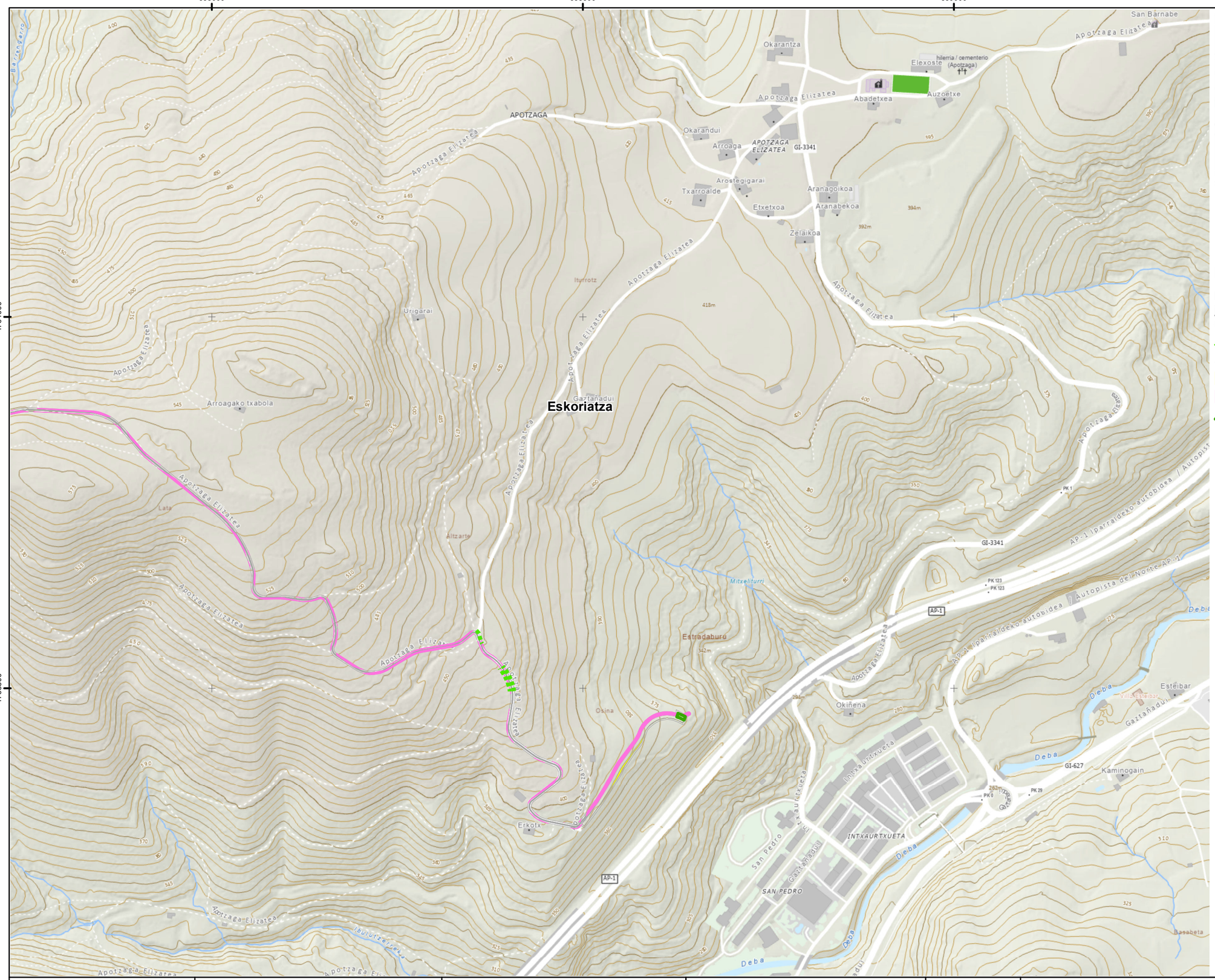
- UA1 Taludes
- UA2 Plataformas permanentes
- UA3 Zanjas
- UA4 Ocupaciones temporales

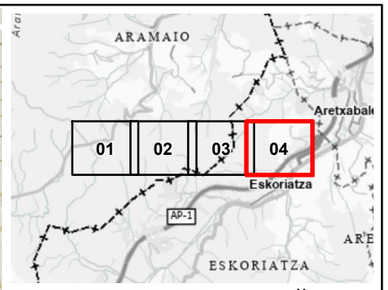
PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEÑALIZACIÓN Y JALONAMIENTO Y MEDIDAS CORRECTORAS DE RESTAURACIÓN	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EstAP-012300-V02.mxd N° PLANO 23.0 Nº HOJA 3 de 4

538000 538500 539000

4764000

4763500





SRC: ETRS 1989 UTM Zone 30N

N
W E
S

Leyenda

Medidas de señalización y jalonamiento de valores naturales a proteger

- Robles marojos

Acción de restauración ambiental

- UA1 Taludes
- UA3 Zanjas
- UA5 Pantalla vegetal CS

PROMOTOR ALERIONCLEANPOWER THE WIND ENERGY COMPANY	PROYECTO Título: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARAMAIO Y ESKORIATZA Código: P1951	saitec engineering	ESCALA 1:5.000 50 0 50 100 150 m Numérica Gráfica Original UNE A-3	FECHA SEPTIEMBRE 2026	TITULO DEL PLANO MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEÑALIZACIÓN Y JALONAMIENTO Y MEDIDAS CORRECTORAS DE RESTAURACIÓN	NOMBRE DEL PLANO P1951-SR-EslA-P012300-V02.mxd N° PLANO 23.0 Nº HOJA 4 de 4

APÉNDICE 2. ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIROPTEROFAUNA

INFORME FINAL



INFORME FINAL DEL SEGUIMIENTO DE FAUNA EN LOS PARQUES EÓLICOS SUBERO Y DURAKOGAIN (EUSKADI)

AGOSTO 2026

AVES CANTÁBRICAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 4

2. ÁREA DE ESTUDIO 5

3. METODOLOGÍA 8

4. RESULTADOS 20

5. VALORACIÓN 98

6. MATERIAL EMPLEADO 100

7. MEDIOS HUMANOS 100

8. BIBLIOGRAFÍA 101

ANEXO I EJEMPLOS PULSOS DE ECOLOCACIÓN DE QUIRÓPTEROS 104

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

El Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, remitió a la Comisión Europea el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) cuyo objetivo es la reducción en un 23% de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a 1990. Para conseguir este objetivo se ha llevado a cabo una apuesta decidida por las energías renovables.

Los parques eólicos reducen las emisiones de CO2, mitigan el cambio climático, etc., pero también pueden tener afecciones medioambientales como pérdida de hábitats o mortandad de fauna. En este sentido, las aves y los quirópteros constituyen los principales grupos afectados por la implantación de parques eólicos debido fundamentalmente al riesgo de colisión con los aerogeneradores (De Lucas *et al*. 2007, Lekuona y Ursua 2007). Por este motivo, resulta importante llevar a cabo estudios previos de aves y murciélagos en aquellos lugares en los que se pretende ubicar un parque eólico, con el fin de determinar qué especies están presentes en la zona y cuáles pueden verse afectadas por dicha implantación, además de proponer posibles modificaciones o medidas preventivas para minimizar la afección sobre ellas.

Uno de los proyectos actuales consiste en la implantación de los parques eólicos (en adelante PPEE) denominados **SUBERO Y DURAKOGAIN**, junto a la localidad de Ibarra (Araba), integrados por un aerogenerador cada uno de ellos, con unas dimensiones de diámetro del rotor de 170 m, con palas de 83,3 m de longitud y una altura de buje es de 110 m.

El estudio de Impacto Ambiental está siendo redactado por **SAITEC,** quien a su vez adjudicó a la empresa **Aves Cantábricas SL** el estudio de seguimiento de avifauna y quirópteros durante un ciclo anual completo, desde agosto de 2025 hasta julio de 2026. El presente documento tiene como objetivo establecer las bases metodológicas del estudio y exponer los resultados obtenidos a lo largo del ciclo anual analizado.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

2. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se localiza junto al Mirador del Valle de Aramaio, al Este del mismo, en el cordal montañoso que separa las localidades de Ibarra (Araba) y Eskoriatza (Gipuzkoa) (Ilustración 1).

El medio físico de la zona de estudio se caracteriza por ser una zona de media montaña, situada en la vertiente Cantábrica, con zonas de laderas, algunas de fuerte pendiente y con fondos de valle en la cuenca del río Deba y en el entorno de la localidad de Ibarra. La altitud máxima en la zona de implantación prevista es de 705 m.s.n.m. en la cima Ganboralde.

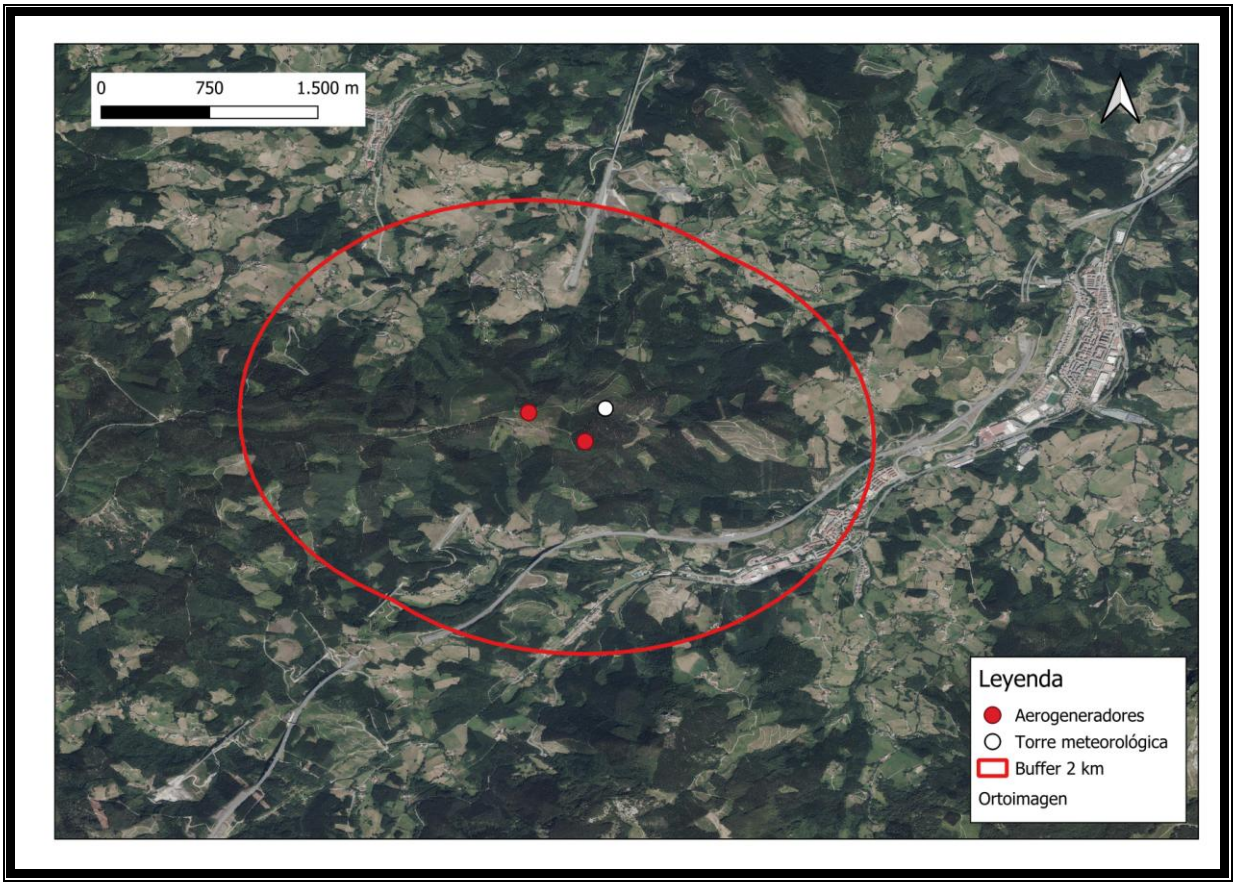


Ilustración 1. Ubicación de los aerogeneradores de los PPEE Subero y Durakogain.



Fotografía 1. Panorámica del entorno de los PE Subero y Durakogain.



Fotografía 2. Área de implantación de los aerogeneradores de los PPEE Subero y Durakogain.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

El entorno del área de implantación previsto para los parques eólicos Subero y Durakogain se caracteriza por un mosaico de plantaciones forestales, principalmente de coníferas (pino insigne, alerce europeo y pino negro), habiéndose talado una parte importante de la superficie de pino insigne durante los últimos meses. Hay también presencia de rodales, en general de muy pequeña extensión, de vegetación autóctona con haya, abedul, roble melojo, etc. Cabe destacar también la presencia de sectores de matorral, principalmente tojo, helecho y brezos que cubren parte del sector de estudio, especialmente en las partes más altas y algunas laderas. Los núcleos de población más próximos se localizan en el fondo de los valles circundantes, alejados de la zona prevista para la implantación de los aerogeneradores.

Los **espacios naturales protegidos** más cercanos son el Parque Natural y ZEC Urkiola al Noroeste, Parque Natural y ZEC Gorbeia al Oeste y Parque Natural y ZEC Aizkorri-Aratz al Sureste. Además, dentro de la **Red Natura 2000**, se localizan la ZEC Embalses del Sistema del Zadorra al Suroeste del área de implantación de los parques eólicos.

Los principales **aprovechamientos** que se dan en la zona de estudio son los forestales. Es habitual el uso recreativo en este monte por parte de senderistas y ciclistas. Se realiza también aprovechamiento cinegético, tanto de caza menor (por ejemplo becada o caza a la contrapasa) y también de caza mayor (principalmente jabalí).

El **clima** de la zona se caracteriza por ser de transición entre Oceánico, en la vertiente Norte de los parques eólicos y la influencia Continental hacia el Sur, con una abundancia moderada de precipitación a lo largo del año, registrándose una pluviometría total anual de unos 1.150 mm. Así, el mes más lluvioso es noviembre con un promedio de 156 mm y el menos lluvioso es julio, con un promedio de 58 mm de precipitación. Las temperaturas son en general suaves durante todo el año, aunque algo más frescas en invierno, con unas temperaturas que oscilan en enero (el mes más frío) entre los 11 y 6º C de promedio de máxima y mínima. En verano, en el mes de agosto (el más caluroso), oscilan entre 17 y 23 ºC de promedio de mínima y máxima. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía entre 6 ºC y 23 ºC y rara vez baja a menos de 0 ºC o sube a más de 30 ºC.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

3. METODOLOGÍA

Se ha realizado un seguimiento anual para dar cumplimiento al alcance definido en la guía del País Vasco "Contenido de los Estudios de Impacto Ambiental de los parques eólicos. Dirección de Patrimonio Natural y Cambio Climático. Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente. Gobierno Vasco 2021".

En la metodología utilizada se ha tenido en cuenta la "Propuesta de directrices para la evaluación y corrección de la mortalidad de quirópteros en parques eólicos", guía elaborada por la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) en colaboración con la Asociación para el Estudio y la Conservación de los Murciélagos (SECEMU), en la que se realiza una propuesta metodológica para la correcta evaluación, corrección y seguimiento de los impactos de las instalaciones eólicas sobre este grupo. Además se están siguiendo las recomendaciones de la Diputación Foral de Álava, especialmente en el caso del estudio específico de quirópteros.

La metodología que se ha empleado para los distintos muestreos a lo largo del ciclo anual completo se describe a continuación y ha sido adaptada en función de los siguientes grupos faunísticos considerados en este estudio.

3.1. PASERIFORMES

Para conocer la presencia, fenología y abundancia (densidad) de aves de pequeño tamaño (paseriformes), se ha diseñado en el interior de la zona de estudio **un transecto**, que recorre la zona de cumbre en el sector de implantación de los aerogeneradores y la torre meteorológica y que se ha realizado en cada jornada de trabajo a pie, con una longitud de 1 Km. En dicho transecto se anotaron todas las aves paseriformes observadas o escuchadas dentro y fuera de una banda imaginaria de 50 metros de ancho total a ambos lados del observador (25 y 25 m).

En base a los ejemplares detectados se ha calculado la densidad según la siguiente fórmula (Tellería 1986):

$$D = \frac{n_1 + n_2}{2rl} \cdot Ln\left(\frac{n_1 + n_2}{n_2}\right)$$

Donde "D" es la estima de la densidad (en individuos cada 10 hectáreas), "n_1" y "n_2" son el número de aves detectadas dentro y fuera de la banda de 50 metros respectivamente, "r" el ancho de la banda (en este estudio 25 metros) y "l" la longitud del recorrido efectuado (Tellería 1986).

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

Cabe señalar que la fórmula empleada únicamente devuelve estimas de densidad siempre que existan registros tanto dentro como fuera de la banda imaginaria total de 50 metros. En ocasiones, esto no es posible, proporcionándose el Índice Kilométrico de Abundancia (número de aves registradas en un kilómetro; IKA) como dato orientativo.

La ubicación del transecto fue seleccionada con el fin de obtener información precisa de los principales hábitats representados y afectados por la implantación de los parques eólicos y sus aerogeneradores, en este caso se corresponde con parcelas forestales de diferentes especies de coníferas y un sector de matorral (tojo, helecho y brezos), con pequeños parches de pastizal (Ilustración 2).

El transecto fue realizado siempre en las primeras horas de la mañana, cuando estas especies objetivo tienen una mayor actividad y por consiguiente un mayor grado de detectabilidad.

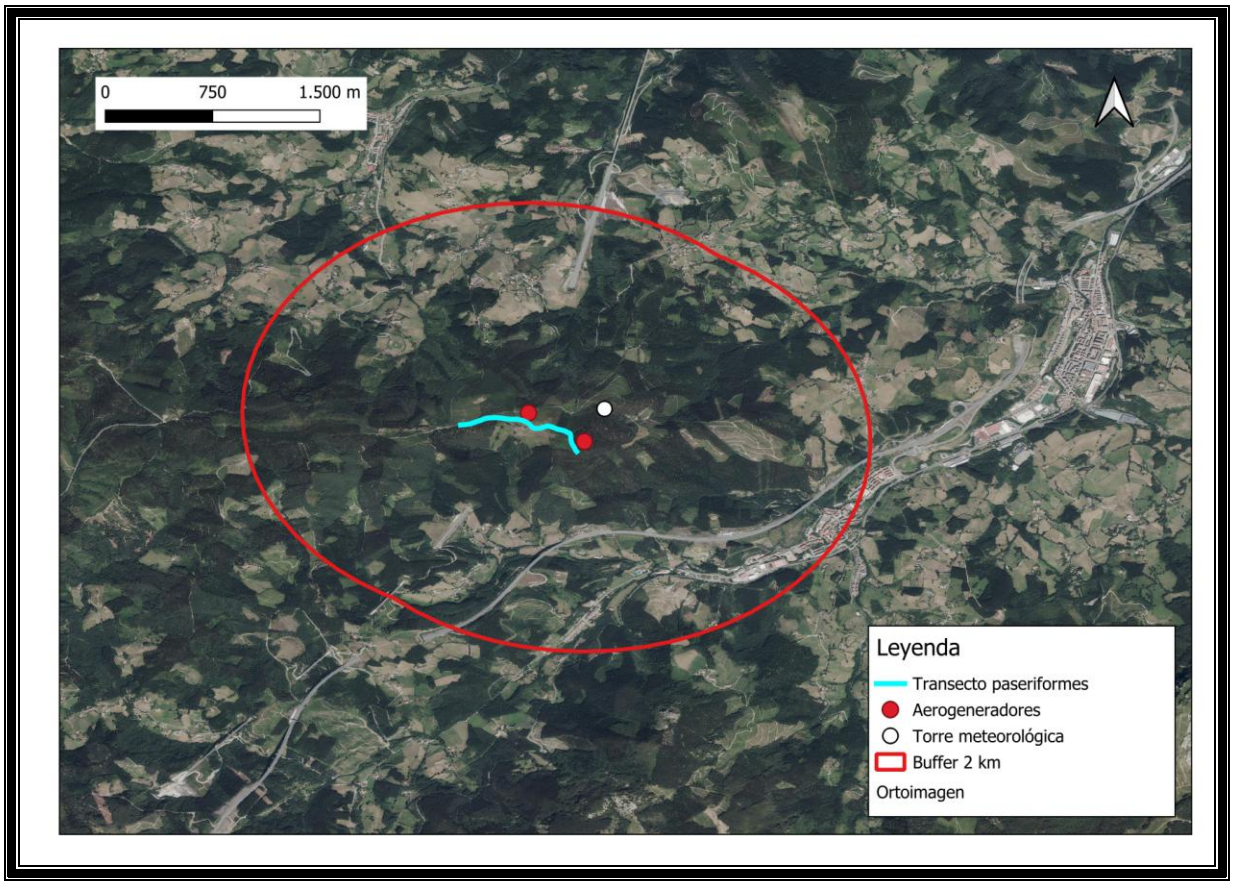


Ilustración 2. Localización del transecto de paseriformes en los PE Subero y Durakogain.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com



Fotografía 3. Transecto para el seguimiento de paseriformes.

3.2. AVES PLANEADORAS

En cada jornada de estudio se ha realizado el seguimiento de aves rapaces y otras grandes aves (cuervo grande, cormorán grande…) que utilizan en sus desplazamientos el área de implantación de los futuros parques eólicos, bien en la búsqueda de alimento, en sus vuelos prospectores y de marcaje territorial o en el transcurso de sus migraciones. Para ello se definieron un total de **dos puntos de observación** ubicados en zonas estratégicas con amplia visibilidad (Ilustración 3), con la finalidad de abarcar toda el área de estudio, especialmente la zona con la presencia futura de los dos aerogeneradores y la torre meteorológica.

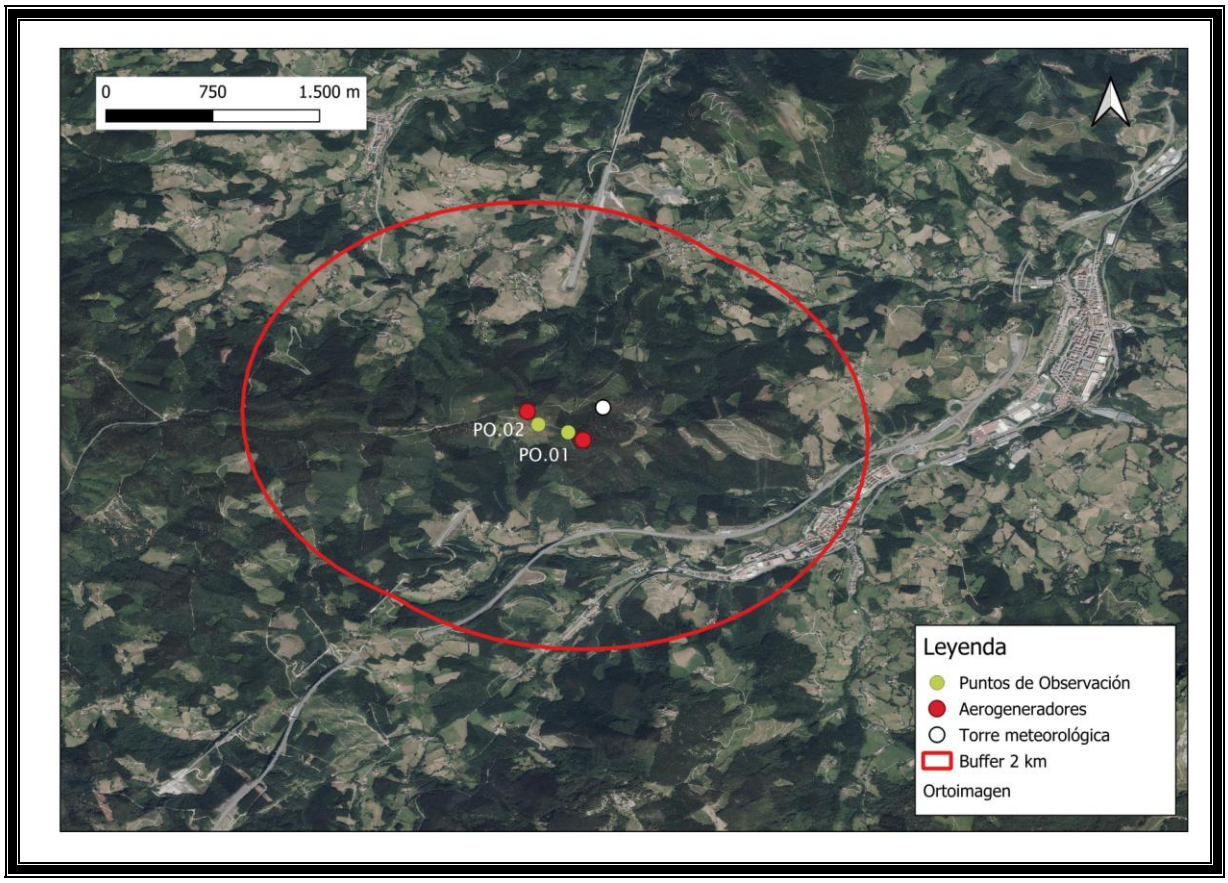


Ilustración 3. Localización del los puntos de observación de aves rapaces y otras grandes aves.

Para facilitar la toma de datos durante las jornadas de trabajo, así como el posterior análisis de la información recopilada durante el estudio, se diseñó sobre la cartografía de la misma una malla con cuadrículas de 1x1 Km de lado, cada una de ellas con su correspondiente código alfanumérico (Ilustración 4). Ello permitió ubicar exactamente cada dato de interés (movimiento de aves rapaces y otras grandes aves, colonias de cría, dormideros…), para su posterior representación sobre la cartografía.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

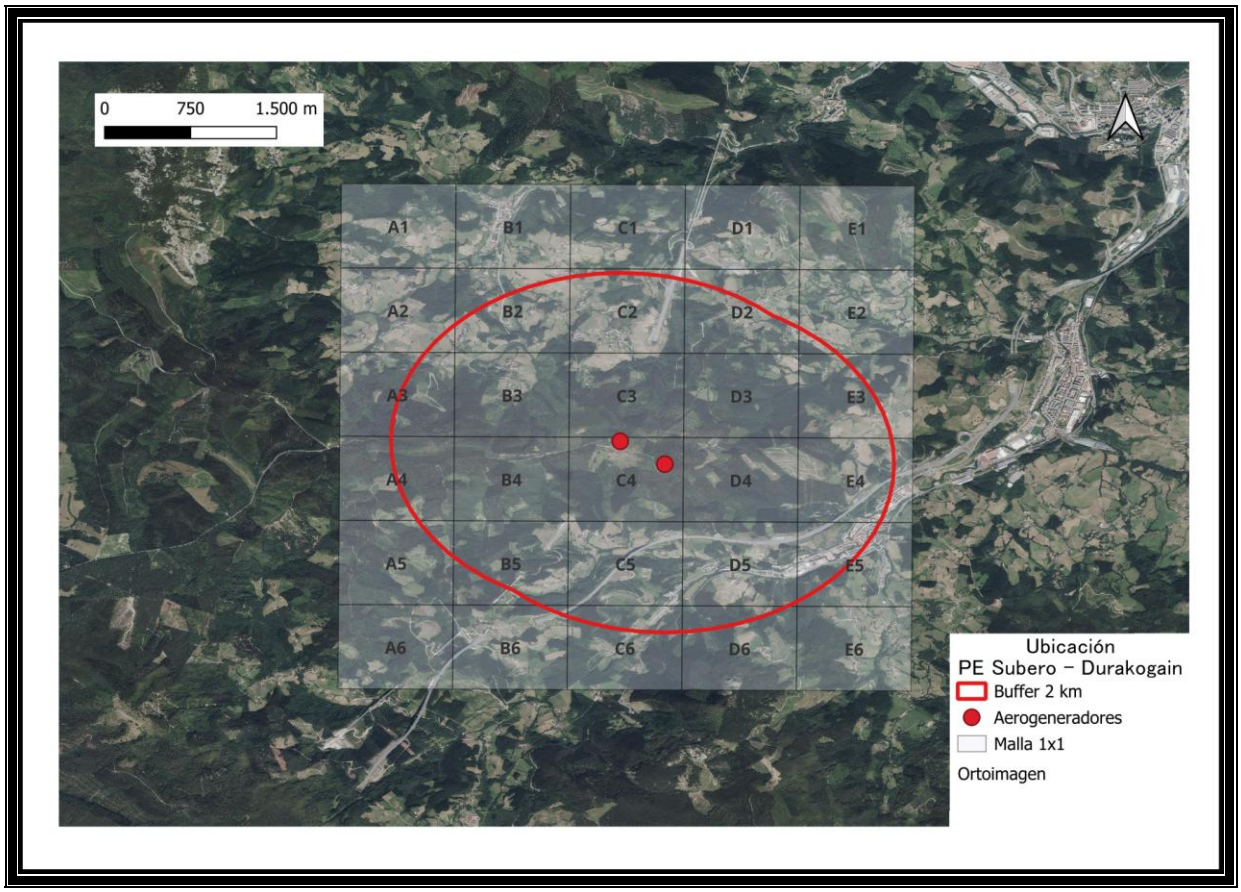


Ilustración 4. Área de estudio con malla y cuadrículas codificadas.

En los citados puntos de observación se ha permanecido por espacio de 60 minutos en cada uno de ellos, en cada jornada de trabajo. Toda observación registrada dentro del horario de los puntos de observación ha quedado individualizada en una base de datos, anotándose la especie detectada (rapaces y otras grandes aves), el número de individuos, la dirección y altura de vuelo, tipo de desplazamiento (directo, cernido, cicleo, migración, etc.) y hora de observación, además de asignarse un código específico para su diferenciación en dicha base de datos. Ello ha permitido asignar la observación a una o varias de las cuadrículas que forman la malla del área de estudio, para poder realizar mapas de densidad y distribución para cada especie de aves rapaz en el área de estudio.

Además, con el conjunto de trayectorias registradas en el campo a lo largo del ciclo anual, se han elaborado **modelos de densidad Kernel**, calculando las áreas de campeo de cada especie y representándose en mapas con gradientes de color, por medio de la herramienta informática ArcGIS.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

Las alturas de vuelo se han anotado con los siguientes códigos de altura, para posteriormente una vez finalizado el estudio, obtener con ellos parámetros como el **Índice de Sensibilidad para las Aves (ISA)** o el **Índice de Vulnerabilidad Espacial (IVE)**.

Altura de vuelo: 1 (0 – 15 m), 2 (16-210 m) o 3 (> 210 m)

Para el cálculo de dichos índices se han empleado la metodología propuesta por Noguera *et al.* (2010), en la que se calcula el Índice de Sensibilidad del Ave (ISA) en base a diferentes parámetros de la especie como el tipo o altura de vuelo, el tamaño poblacional, la maniobrabilidad de la especie, etc. En base al índice ISA y a través de la estimación del uso relativo del hábitat se ha calculado el Índice de Vulnerabilidad Espacial (IVE) que permite construir un mapa de vulnerabilidad potencial de cada especie en el área de estudio, además de transformar los valores del IVE en niveles de riesgo para el conjunto de especies y el área de estudio.

Los muestreos se realizaron siempre en las horas centrales del día, momento de mayor actividad para estas aves, debido a la presencia de corrientes de aire ascendente (térmicas).

La información obtenida ha servido para conocer la comunidad de aves rapaces y planeadoras presentes en el área de estudio, su abundancia y fenología, así como el uso del espacio que hacen de la misma.

3.3. AVES NOCTURNAS

Para el estudio de las aves nocturnas (rapaces, chotacabras y alcaravanes) se ha empleado la metodología del Programa Noctua (SEO/BirdLife), consistente básicamente en la realización de estaciones de escucha tras la puesta de Sol repartidas por la zona de estudio. A lo largo del ciclo anual se realizarán un total de **cuatro jornadas de seguimiento** de aves nocturnas; una por cada estación del año. En cada jornada se realizaron un total de **dos estaciones de escucha** repartidas en la zona de implantación de los parques eólicos (Ilustración 5). En cada estación se permaneció por espacio de 10 minutos, anotando los ejemplares escuchados e intentando ubicar su posición de manera lo más precisa posible. Finalizada una estación de escucha, se desplaza andando hasta la siguiente.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

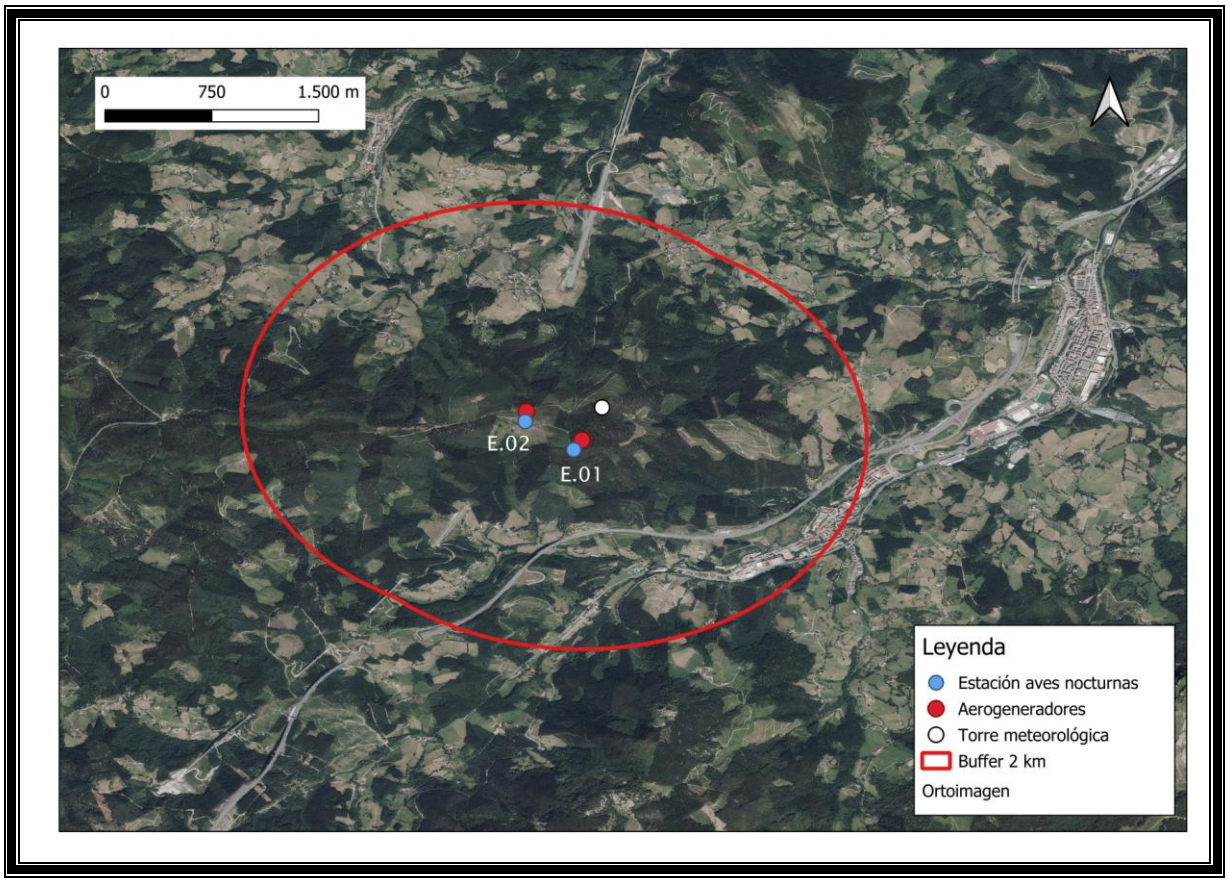


Ilustración 5. Localización del las estaciones de censo de las aves nocturnas.

3.4. QUIRÓPTEROS

Para el grupo de los quirópteros se ha realizado, del mismo modo que para la avifauna, un ciclo anual completo, aunque para el caso concreto de este grupo que realiza hibernación en los meses más fríos, se ha muestreado ininterrumpidamente desde el 1 de abril hasta el 31 de octubre.

Teniendo en cuenta la *Propuesta de directrices para la evaluación y corrección de la mortalidad de quirópteros en parques eólicos* elaborada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, para los muestreos situados a nivel del suelo se utilizará, al menos, **una grabadora por cada cinco aerogeneradores** (en este caso una grabadora). Siguiendo las directrices de la Diputación Foral de Álava, esta grabadora se ha mantenido en funcionamiento desde el ocaso hasta el orto, estando operativa **de forma ininterrumpida durante todo el estudio y en el mismo punto fijo** (Ilustración 6).

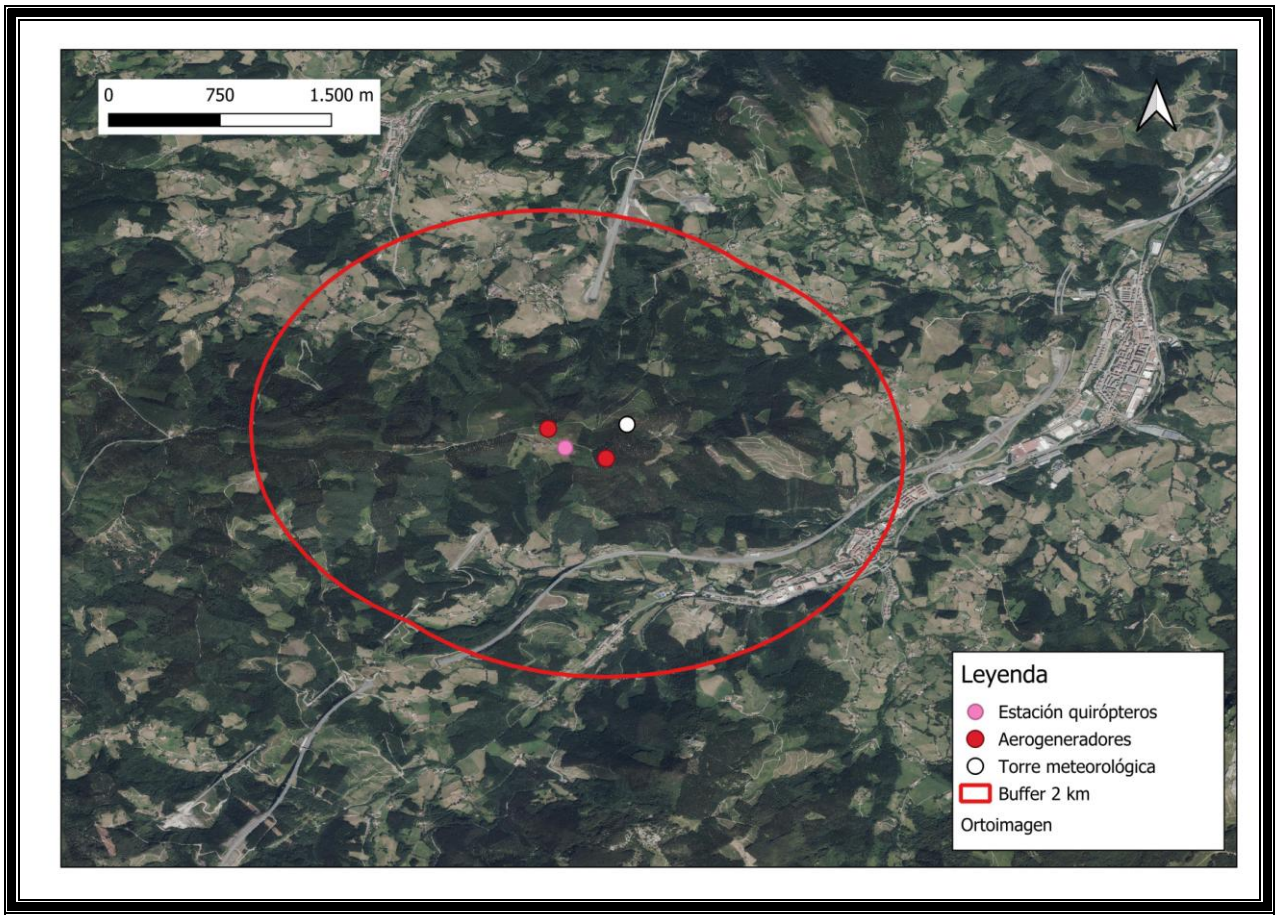


Ilustración 6. Localización del punto fijo de muestreo de quirópteros.

Se realizaron **visitas con una periodicidad de entre diez y quince días**, para la descarga de datos de los detectores y verificación de estos, así como para la comprobación del correcto funcionamiento de los equipos y cambio de tarjetas y baterías.

Se ha empleado un detector pasivo automático de ultrasonidos, modelo Song Meter SM4BAT FS. El detector es fijo y se coloca entre 2 - 10 metros de altura, estando compuesto por la caja registradora completa, micrófono y cable, así como tarjetas de memoria y baterías.

Simultáneamente se llevaron a cabo **transectos a pie** con detectores de ultrasonidos de mano (tiempo expandido), teniendo estos muestreos una periodicidad mensual entre abril y octubre (ambos incluidos). El recorrido fue realizado a pie nada más ponerse el Sol y siempre sobre el mismo transecto (Ilustración 7)

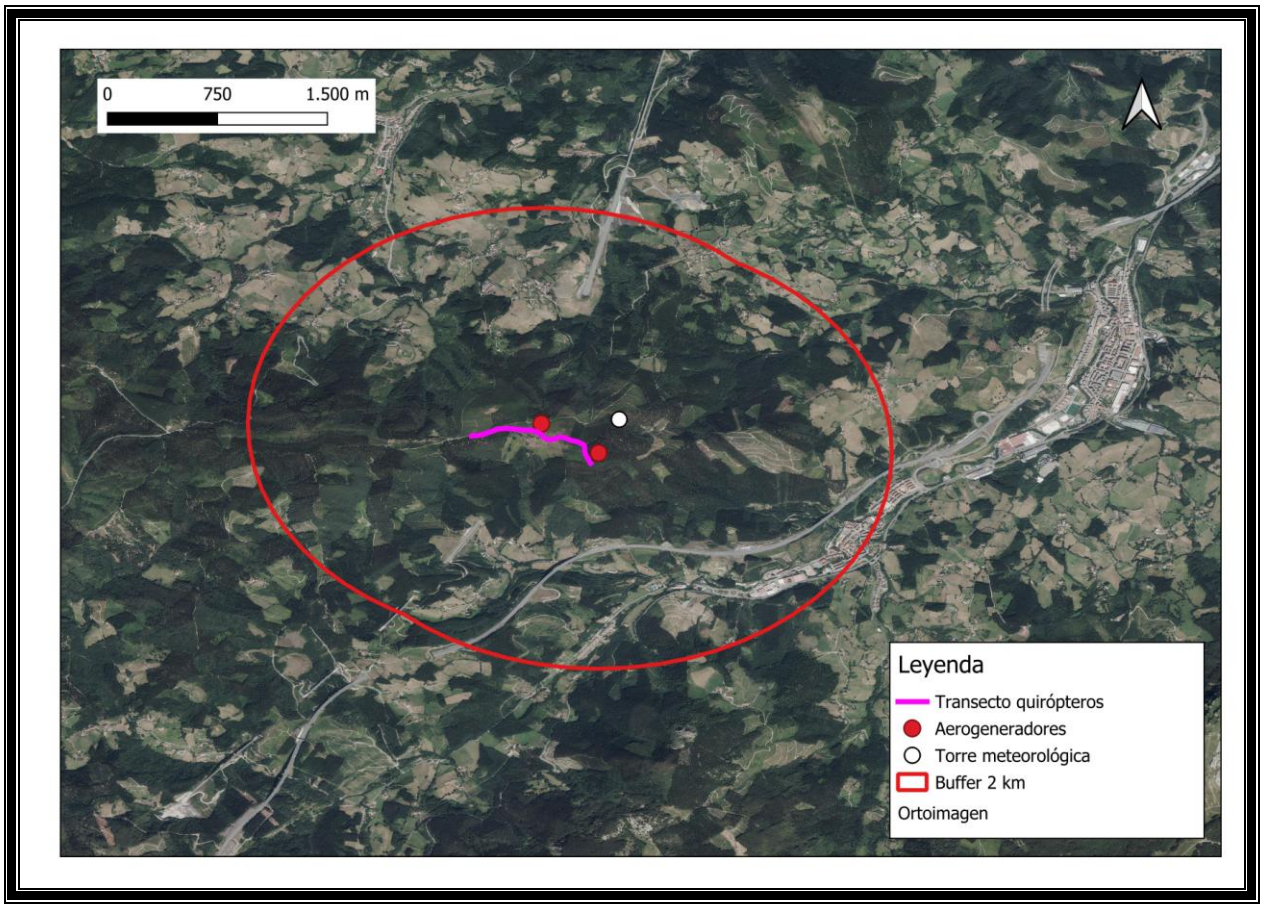


Ilustración 7. Localización del transecto de muestreo de quirópteros.

Teniendo en cuenta la *Propuesta de directrices para la evaluación y corrección de la mortalidad de quirópteros en parques eólicos* elaborada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico se ha utilizado **una grabadora en los PPEE Subero y Durakogain**, siguiendo la recomendación del Ministerio de una grabadora para parques de hasta 5 aerogeneradores.

Las grabaciones han sido analizadas posteriormente en gabinete para la identificación de las distintas especies, mediante software de procesado y clasificación automática, y posterior determinación/comprobación por técnico experto.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

Muestreo de refugios

El muestreo de refugios se ha realizado en la zona de implantación de los parques eólicos y sus áreas aledañas en un radio de 5 Km. Se realizaron muestreos de refugios de quirópteros identificados en la fase inicial, **un muestreo en invierno y otro en verano**, uno en época de hibernación (diciembre-enero) y otro en el período de lactancia y período reproductivo (julio). Se ha confirmado/descartado el empleo de dichos refugios por este grupo faunístico y, en caso afirmativo, se identificaron las especies presentes empleando detectores de ultrasonidos de mano. Además, se ha tenido en cuenta la información facilitada por la Administración respecto a los refugios de quirópteros ya conocidos en la zona de estudio y sus áreas aledañas.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com



Fotografía 4. Modelo de estación de grabación utilizado en el estudio.



Fotografía 5. Detalle del micrófono de la grabadora.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

3.5. OTROS MAMÍFEROS

Durante la realización de los recorridos de acceso a la zona de implantación del parque eólico, para la realización de los puntos de observación de rapaces y del transecto de paseriformes, así como los desplazamientos entre estos y durante la realización de los mismos, se ha anotado cualquier contacto con mamíferos (observación directa, huellas, excrementos, madrigueras…), para obtener un inventario de dicho grupo de vertebrados y detectar, si fuera el caso, la presencia de algún taxón amenazado o de interés. Igualmente se ha prestado atención a los caminos y carreteras de acceso al área de estudio para detectar la presencia de fauna atropellada.

3.6. HERPETOFAUNA

Del mismo modo que para el grupo de los mamíferos no quirópteros, se ha recopilado información de la presencia en la zona de estudio de especies de anfibios y reptiles, que fueron observados durante los transectos a pie, en el acceso a los puntos de observación o por la noche en la realización de las estaciones de escucha de aves nocturnas o transectos de quirópteros. Con la información recogida se ha elaborado un inventario final de este grupo de especies.

3.7. ESFUERZO DE MUESTREO

Los trabajos comenzaron el día 2 de agosto de 2025 y finalizaron el 31 de julio de 2026. El esfuerzo de muestreo ha sido quincenal, con visitas semanales en los períodos migratorios, esto es marzo-abril y en el período septiembre-octubre.

La cronología temporal que se ha empleado en cada jornada de trabajo fue la siguiente:

1. IKAs paseriformes. Primeras horas de luz tras la salida del Sol. Grupo objetivo: Paseriformes.

2. Puntos de observación. En el intervalo desde media mañana hasta primeras horas de la tarde (horas centrales del día). Seguimiento de aves rapaces y otras grandes aves.

3. Cambio de tarjetas de memoria y baterías en la estación de quirópteros.

4. Cuando corresponde, censos aves nocturnas y transecto quirópteros.

4. RESULTADOS

Se exponen en este apartado los resultados obtenidos en lo largo de las **32 jornadas de trabajo** realizadas entre el día **2 de agosto de 2025 y el 31 de julio de 2026** (Tabla 1).

Tabla 1. Fechas de los muestreos realizados a lo largo del ciclo anual estudiado.

Visita	Fecha	Visita	Fecha
1	02.08.25	**17**	11.02.26
2	29.08.25	**18**	26.02.26
3	05.09.25	**19**	04.03.26
4	11.09.25	**20**	12.03.26
5	16.09.25	**21**	19.03.26
6	25.09.25	**22**	24.03.26
7	02.10.25	**23**	04.04.26
8	09.10.25	**24**	06.04.26
9	14.10.25	**25**	16.04.26
10	25.10.25	**26**	22.04.26
11	16.11.25	**27**	19.05.26
12	28.11.25	**28**	30.05.26
13	15.12.25	**29**	16.06.26
14	22.12.25	**30**	23.06.26
15	12.01.26	**31**	15.07.26
16	29.01.26	**32**	31.07.26

Tras la realización del ciclo anual completo, se ha registrado la presencia de un total de **107 especies de vertebrados**, de las que **72 especies son aves** (Tabla 2), **16 quirópteros** (Tabla 9), **10 mamíferos no quirópteros** (Tabla 14), **4 anfibios** (Tabla 15) y **5 reptiles** (Tabla 16).

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

MEMORIA

4.1. AVIFAUNA

4.1.1. INVENTARIO AVIFAUNA

A continuación se refleja un listado con las **72 especies** de aves detectadas a lo largo del ciclo anual en el área de estudio (Tabla 2). Del conjunto de esas especies, únicamente 1 especie (el 1,4 %) presenta algún grado de protección a nivel nacional y un total de 18 especies (el 25,7 %) lo tienen a nivel autonómico.

Tabla 2. Relación de especies de avifauna detectadas a lo largo del ciclo anual en los PPEE Subero y Durakogain. Se muestra su estatus de protección "EPE" En Peligro de Extinción; "Li" especie citada en la Lista y "NC" No Catalogada según el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA; RD 139/2011) y "EPE" En Peligro de Extinción, "R" Rara, "V" Vulnerable, "IE" Interés Especial y "NC" No Catalogada según el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y Marina (CVEA; Decreto 167/1996 y sus modificaciones).

Nombre científico	Nombre común	CEEA	CVEA
Accipiter gentilis	**Azor común**	Li	**R**
Accipiter nisus	**Gavilán común**	Li	**IE**
Aegithalos caudatus	Mito común	Li	NC
Alauda arvensis	Alondra común	NC	NC
Anthus pratensis	Bisbita pratense	Li	NC
Anthus trivialis	Bisbita arbóreo	Li	NC
Apus apus	Vencejo común	Li	NC
Aquila chrysaetos	**Águila real**	Li	**V**
Buteo buteo	Busardo ratonero	Li	NC
Caprimulgus europaeus	**Chotacabras europeo**	Li	**IE**
Carduelis carduelis	Jilguero europeo	NC	NC
Carduelis citrinella	Verderón serrano	Li	NC
Certhia brachydactyla	Agateador europeo	Li	NC
Columba palumbus	Paloma torcaz	NC	NC
Corvus corax	**Cuervo grande**	NC	**IE**
Corvus corone	Corneja negra	NC	NC
Cyanistes caeruleus	Herrerillo común	Li	NC
Delichom urbicum	Avión común	Li	NC
Dendrocopos major	Pico picapinos	Li	NC
Dryocopus martius	**Picamaderos negro**	Li	**R**
Emberiza cia	Escribano montesino	Li	NC
Emberiza citrinella	Escribano cerillo	Li	NC
Erithacus rubecula	Petirrojo europeo	Li	NC

Nombre científico	Nombre común	CEEA	CVEA
Falco peregrinus	**Halcón peregrino**	Li	**R**
Falco subbuteo	**Alcotán europeo**	Li	**R**
Falco tinnunculus	Cernícalo vulgar	Li	NC
Ficedula hypoleuca	**Papamoscas cerrojillo**	Li	**R**
Fringilla coelebs	Pinzón vulgar	NC	NC
Garrulus glandarius	Arrendajo euroasiático	NC	NC
Gyps fulvus	**Buitre leonado**	Li	**IE**
Hieraaetus pennatus	**Águila calzada**	Li	**R**
Hirundo rustica	Golondrina común	Li	NC
Larus fuscus	**Gaviota sombría**	NC	**IE**
Linaria cannabina	Pardillo común	NC	NC
Lophophanes cristatus	Herrerillo capuchino	Li	NC
Loxia curvirostra	Piquituerto común	Li	NC
Milvus migrans	Milano negro	Li	NC
Milvus milvus	**Milano real**	**EPE**	**EPE**
Motacilla alba	Lavandera blanca	Li	NC
Neophron percnopterus	**Alimoche común**	**V**	**V**
Oenanthe oenanthe	Collalba gris	Li	NC
Parus major	Carbonero común	Li	NC
Passer domesticus	Gorrión común	NC	NC
Periparus ater	Carbonero garrapinos	Li	NC
Pernis apivorus	**Abejero europeo**	Li	**R**
Phalacrocorax carbo	Cormorán grande	NC	NC
Phoenicurus ochrorus	Colirrojo tizón	Li	NC
Phylloscopus bonelli	Mosquitero papialbo	Li	NC
Phylloscopus collybita	Mosquitero común	Li	NC
Phylloscopus ibericus	Mosquitero ibérico	Li	NC
Phylloscopus trochilus	**Mosquitero musical**	Li	**R**
Picus sharpei	Pito real	Li	NC
Poecile palustris	Carbonero palustre	Li	NC
Prunella modularis	Acentor común	Li	NC
Ptyonoprogne rupestris	Avión roquero	Li	NC
Pyrrhula pyrrhula	Camachuelo común	Li	NC
Regulus ignicapilla	Reyezuelo listado	Li	NC
Regulus regulus	**Reyezuelo sencillo**	Li	**IE**
Saxicola rubetra	**Tarabilla norteña**	Li	**IE**
Saxicola torquatus	Tarabilla común	Li	NC
Sitta europaea	Trepador azul	Li	NC
Strix aluco	Cárabo común	Li	NC
Sturnus vulgaris	Estornino pinto	NC	NC

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

Nombre científico	Nombre común	CEEA	CVEA
Spinus spinus	**Jilguero lúgano**	NC	**IE**
Sylvia atricapilla	Curruca capirotada	Li	NC
Sylvia undata	Curruca rabilarga	Li	NC
Troglodytes troglodytes	Chochín común	Li	NC
Turdus iliacus	Zorzal alirrojo	NC	NC
Turdus merula	Mirlo común	NC	NC
Turdus philomelos	Zorzal común	NC	NC
Turdus viscivorus	Zorzal charlo	NC	NC
Tyto alba	Lechuza común	Li	NC
TOTAL	**72 especies**		

4.1.2. AVES PLANEADORAS

Se han obtenido un total de **497 observaciones** de aves planeadoras y de gran tamaño durante el ciclo anual, desde los **dos puntos de observación**. En su conjunto se contabilizaron a **944 individuos** de un total de **15 especies** diferentes (Tabla 3). La especie con un mayor número de observaciones registradas fue con diferencia el **buitre leonado** con 292 que implicaron a un total de 643 aves. Le siguieron en importancia el busardo ratonero con 78 observaciones y 93 aves, el cuervo grande con 35 observaciones y 72 aves, el milano real con 29 observaciones y 54 aves y el milano negro con 26 observaciones y 31 aves. Por el contrario, especies como águila real o gaviota sombría, únicamente obtuvieron una única observación a lo largo de todo el ciclo anual.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

MEMORIA

Tabla 3. Número de observaciones e individuos para cada especie de ave rapaz y otras grandes aves, desde los dos puntos de observación a lo largo del ciclo anual.

NOMBRE CIENTÍFICO	OBSERVACIONES	INDIVIDUOS
Accipiter gentilis	3	3
Accipiter nisus	4	5
Aquila chrysaetos	1	1
Buteo buteo	78	93
Corvus corax	35	72
Falco peregrinus	2	2
Falco subbuteo	6	7
Gyps fulvus	292	643
Hieraaetus pennatus	4	5
Larus fuscus	1	5
Milvus migrans	26	31
Milvus milvus	29	54
Neophron percnopterus	3	3
Pernis apivorus	10	11
Phalacrocorax carbo	3	9
Total	**497**	**944**

Atendiendo al tipo de vuelo registrado para cada una de las observaciones obtenidas desde los dos puntos de observación (Tabla 4), el vuelo directo fue el más habitual entre las grandes aves, con 276 registros (55,53 %). Le siguió en importancia el cicleo, con 158 registros (31,79 %). Entre estos dos tipos de vuelo sumaron el 87,32 % del total de los registros. Mucho más alejado se situaron el cicleo y después directo con 26 (5,23 %), el vuelo de caza, con 13 (2,61 %) y la migración activa con 10 (2,01 %). El resto de vuelos (disputa territorial, directo y después cicleo, marcaje territorial, posado y picado) fueron mucho menos abundantes y en todos los casos por debajo del 2 % del total.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

MEMORIA

Tabla 4. Tipo de vuelo y su porcentaje en relación al número total de observaciones totales registradas desde los dos puntos de observación.

TIPO DE VUELO		
	Total	**Porcentaje**
Directo	276	55,53 %
Cicleo	158	31,79 %
Cicleo y después directo	26	5,23 %
Vuelo de caza	13	2,61 %
Migración activa	10	2,01 %
Disputa territorial	4	0,80 %
Directo y después cicleo	4	0,80 %
Marcaje territorial	3	0,60 %
Posado	2	0,40 %
Picado	1	0,20 %
TOTAL	**497**	**100 %**

En relación al porcentaje de cada altura de vuelo reflejada en la metodología (ver apartado 3.2), en el rango de altura 1 el busardo ratonero fue la especie que acumuló un mayor porcentaje con un 4,02 %, seguido del cuervo grande con un 3,01 % y del buitre leonado con un 2,6 %. En los rangos de altura de vuelo 2 y 3 el buitre leonado fue la especie que acumuló un mayor porcentaje (Tabla 5), con 28,57 % y 27,56 % respectivamente. Con menor porcentaje en la altura 2 se situaron el busardo ratonero con 9,86 % y el cuervo grande con 7,64 % y en la altura 3 el busardo ratonero y el milano real se situaron detrás del buitre leonado con 1,41 % cada uno.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

MEMORIA

Tabla 5. Porcentaje de las alturas de vuelo por especie registradas desde los puntos de observación.

NOMBRE CIENTÍFICO	ALTURA DE VUELO 1 (%)	ALTURA DE VUELO 2 (%)	ALTURA DE VUELO 3 (%)
Accipiter gentilis	0	0,40 %	0,20 %
Accipiter nisus	0,60 %	0,20 %	0
Aquila chrysaetos	0	0	0,20 %
Buteo buteo	4,02 %	9,86 %	1,41 %
Corvus corax	3,01 %	7,64 %	0
Falco peregrinus	0	0	0,40 %
Falco subbuteo	0,80 %	0,60 %	0
Gyps fulvus	2,61 %	28,57 %	27,56 %
Hieraaetus pennatus	0	0,60 %	0,20 %
Larus fuscus	0	0	0,20 %
Milvus migrans	0,60 %	4,02 %	0,60 %
Milvus milvus	0,20 %	4,22 %	1,41 %
Neophron percnopterus	0,20 %	0,20 %	0,20 %
Pernis apivorus	0	1,21 %	0,80 %
Phalacrocorax carbo	0	0	0,60 %

El ave más abundante fue el buitre leonado con un total de 292 observaciones que implicaron a 643 individuos (5,02 individuos por hora de muestreo) (Tabla 6). Por detrás se situaron en este orden el milano real, milano negro, busardo ratonero y cuervo grande, con tasas de 1,68, 0,97, 0,72 y 0,56 individuos/hora respectivamente, en el caso del milano real y milano negro adaptando a su fenología, mientras que el resto de especies mostraron valores menores (por debajo de 0,40 individuos/hora). Considerando los datos conjuntamente y atendiendo a la fenología específica de cada especie, el valor de la tasa promedio fue de **10,26 individuos por hora de observación**. Cabe destacar que en todas las jornadas realizadas (32) hubo registros de aves rapaces y otras grandes aves desde los puntos de observación.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

Tabla 6. Especies de aves de gran tamaño registradas desde los puntos de observación. Se indican las jornadas en las que la especie fue detectada (positivas) frente a las posibles (totales) y el número de individuos detectados en total y por hora de observación. Estos últimos valores se han corregido según la presencia (fenología) de la especie en la zona (véase apartado 3.2. para más detalles).

NOMBRE CIENTÍFICO	JORNADAS			INDIVIDUOS	
	TOTALES	POSITIVAS	PORCENTAJE	TOTALES	IND./HORA
Accipiter gentilis	32	3	9,4 %	3	0,02
Accipiter nisus	32	4	12,5 %	5	0,04
Aquila chrysaetos	32	1	3,1 %	1	0,008
Buteo buteo	32	31	96,9 %	93	0,72
Corvus corax	32	23	71,9 %	72	0,56
Falco peregrinus	32	2	6,2 %	2	0,01
Falco subbuteo	32	6	18,7 %	7	0,22
Gyps fulvus	32	32	100 %	643	5,02
Hieraaetus pennatus	32	4	12,5 %	5	0,15
Larus fuscus	32	1	3,1 %	5	0,15
Milvus migrans	32	12	37,5 %	31	0,97
Milvus milvus	32	15	46,9 %	54	1,68
Neophron percnopterus	32	3	9,4 %	3	0,09
Pernis apivorus	32	5	15,6 %	11	0,34
Phalacrocorax carbo	32	3	9,4 %	9	0,28
Total	**32**	**32**	**100 %**	**944**	**10,26**

A lo largo del ciclo anual el número de individuos detectados mensualmente ha mostrado oscilaciones considerables (Tabla 7). Los valores más elevados se han registrado octubre durante la migración postnupcial y en el período febrero-abril con la migración prenupcial. Por el contrario, los valores más bajos de todos se han producido en diciembre, durante la invernada y también en el mes de agosto, finalizada ya la reproducción (Ilustración 8).

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

Tabla 7. Número de individuos registrados para cada especie por mes y su fenología en la zona.

NOMBRE CIENTÍFICO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	FENOLOGÍA
Accipiter gentilis	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Residente
Accipiter nisus	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3	0	0	Residente
Aquila chrysaetos	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Residente
Buteo buteo	3	7	17	15	6	2	2	6	15	13	4	3	Residente
Corvus corax	5	1	18	10	11	0	1	4	6	8	2	6	Residente
Falco peregrinus	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Residente
Falco subbuteo	0	0	0	1	0	1	1	2	1	1	0	0	Estival
Gyps fulvus	42	90	77	80	15	45	41	20	40	95	48	52	Residente
Larus fuscus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	Invernante
Hieraaetus pennatus	0	0	0	1	2	0	1	0	1	0	0	0	Estival
Milvus migrans	0	0	4	9	7	6	3	2	0	0	0	0	Estival
Milvus milvus	5	1	2	1	0	0	0	0	8	16	17	4	Invernante
Neophron percnopterus	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	Estival
Pernis apivorus	0	0	0	0	0	1	7	3	0	0	0	0	Estival
Phalacrocorax carbo	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	1	0	Invernante
Total	**55**	**100**	**120**	**121**	**42**	**54**	**57**	**40**	**72**	**141**	**77**	**65**	

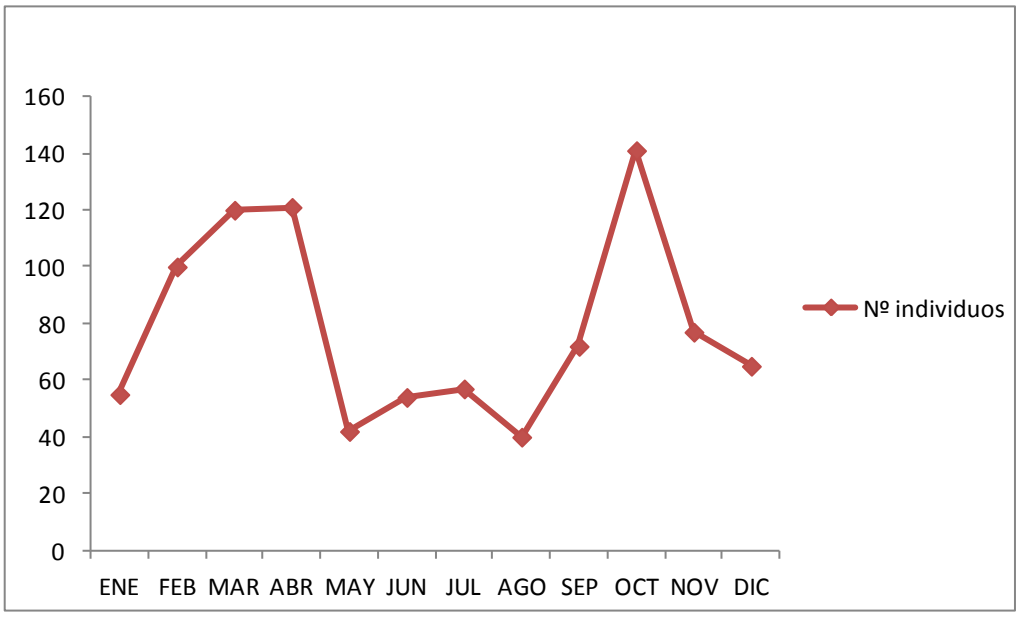


Ilustración 8. Evolución del número de individuos de grandes aves detectadas a lo largo del año desde los puntos de observación del parque eólico.

El número de especies detectadas ha ido oscilando a lo largo del ciclo anual, moviéndose siempre entre las 4 y las 10 especies como máximo (Ilustración 9). Los valores máximos se han obtenido en abril con 10 especies, seguido de marzo con 8, coincidiendo con la migración prenupcial. Los valores más bajos se correspondieron con los meses de enero y diciembre, con 4 especies cada uno, en este caso coincidiendo con la invernada.

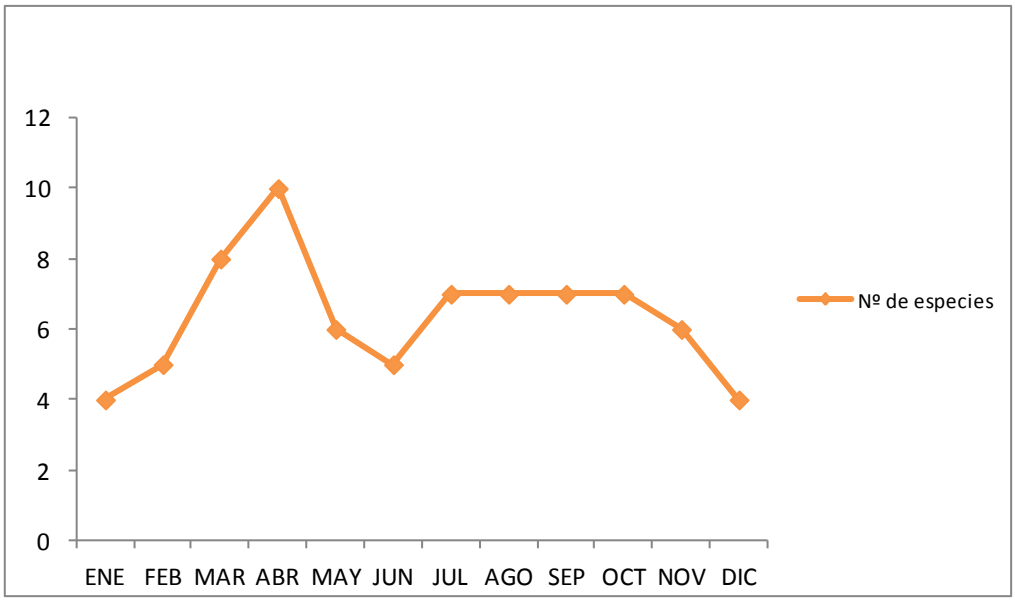


Ilustración 9. Evolución del número de especies de grandes aves detectadas a lo largo del año desde los puntos de observación.

Distribución e Índice de Vulnerabilidad Espacial (IVE)

A continuación se exponen comentarios sobre cada una de las grandes aves detectadas a lo largo del ciclo anual desde los puntos de observación, así como mapas individuales de distribución y abundancia obtenidos para cada una de las especies y mapas individuales con los valores resultantes del Índice de Vulnerabilidad Espacial (IVE). Por las características propias de la metodología, los avistamientos se concentran en la zona de implantación de los aerogeneradores (dado que es la que se establece como zona visual objetivo y el observador concentra su visualización hacia esta zona de riesgo), lo que puede llevar a sobredimensionar el IVE relativo de esta área, lo que supone que se necesita una correcta interpretación y contexto a la hora de valorar los resultados obtenidos en este sentido.

Azor común (*Accipiter gentilis*)

Especie con un total de 3 observaciones en el área de estudio, que implicaron a un total de 3 ejemplares. Los contactos se concentraron de manera escasa durante la primavera, en el período de celo. Aunque no se ha podido confirmar la reproducción dentro del buffer estudiado, este sector parece formar parte del territorio de al menos 1 pareja.

Especie con una baja vulnerabilidad con un valor promedio del IVE de 5,06.

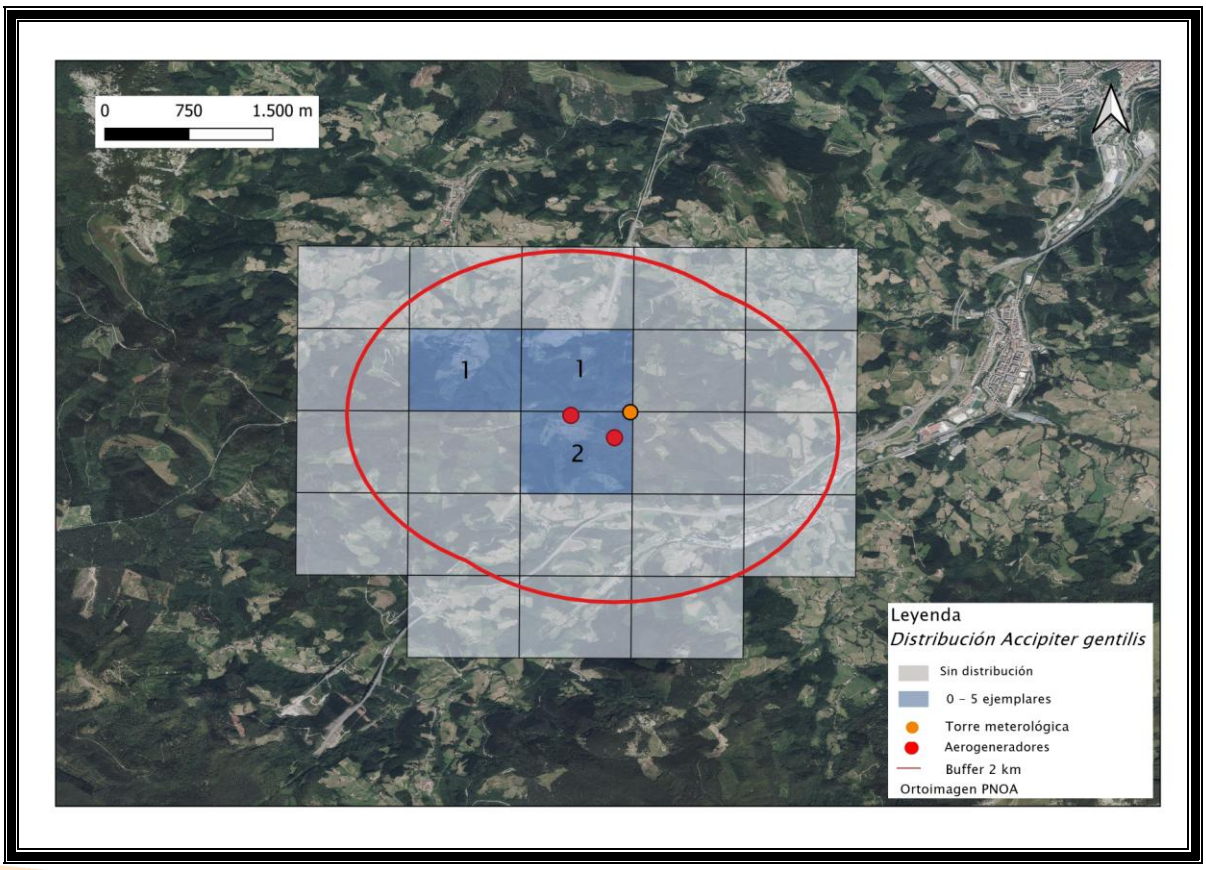


Ilustración 10. Distribución del azor común en el área de estudio.

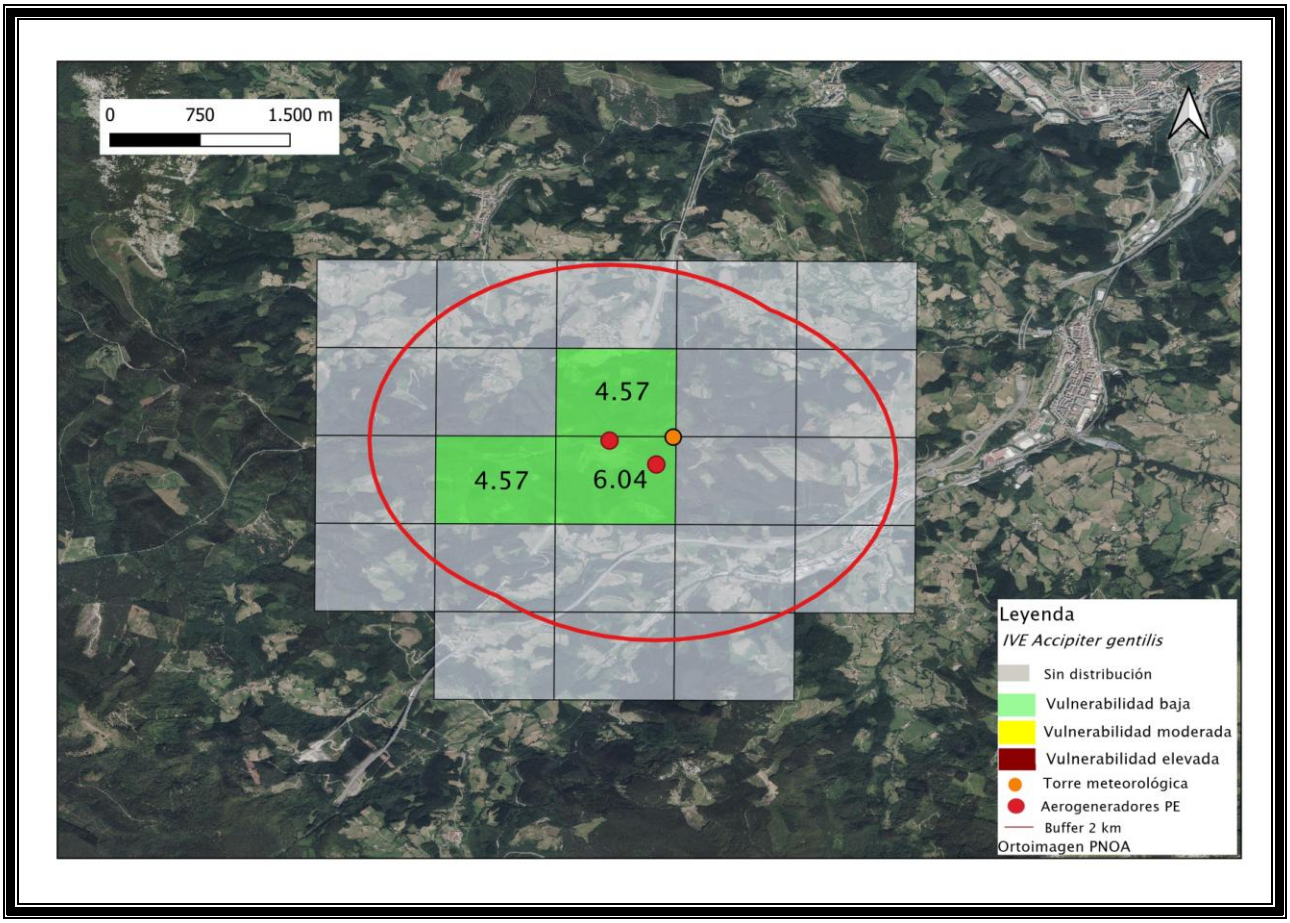


Ilustración 11. Valores IVE del azor común en el área de estudio.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

Gavilán común (*Accipiter nisus*)

Un total de 4 registros para esta especie a lo largo del ciclo anual, que implicaron a un total de 5 aves, con observaciones repartidas a lo largo del año. Estuvo presente en la zona de implantación de los aerogeneradores, en el sector central del área de estudio. No se ha comprobado la reproducción de la especie en la zona de estudio, aunque es muy probable que al menos 1 o 2 parejas tengan su territorio en el buffer estudiado.

Especie con baja vulnerabilidad con un IVE promedio de 4,76.

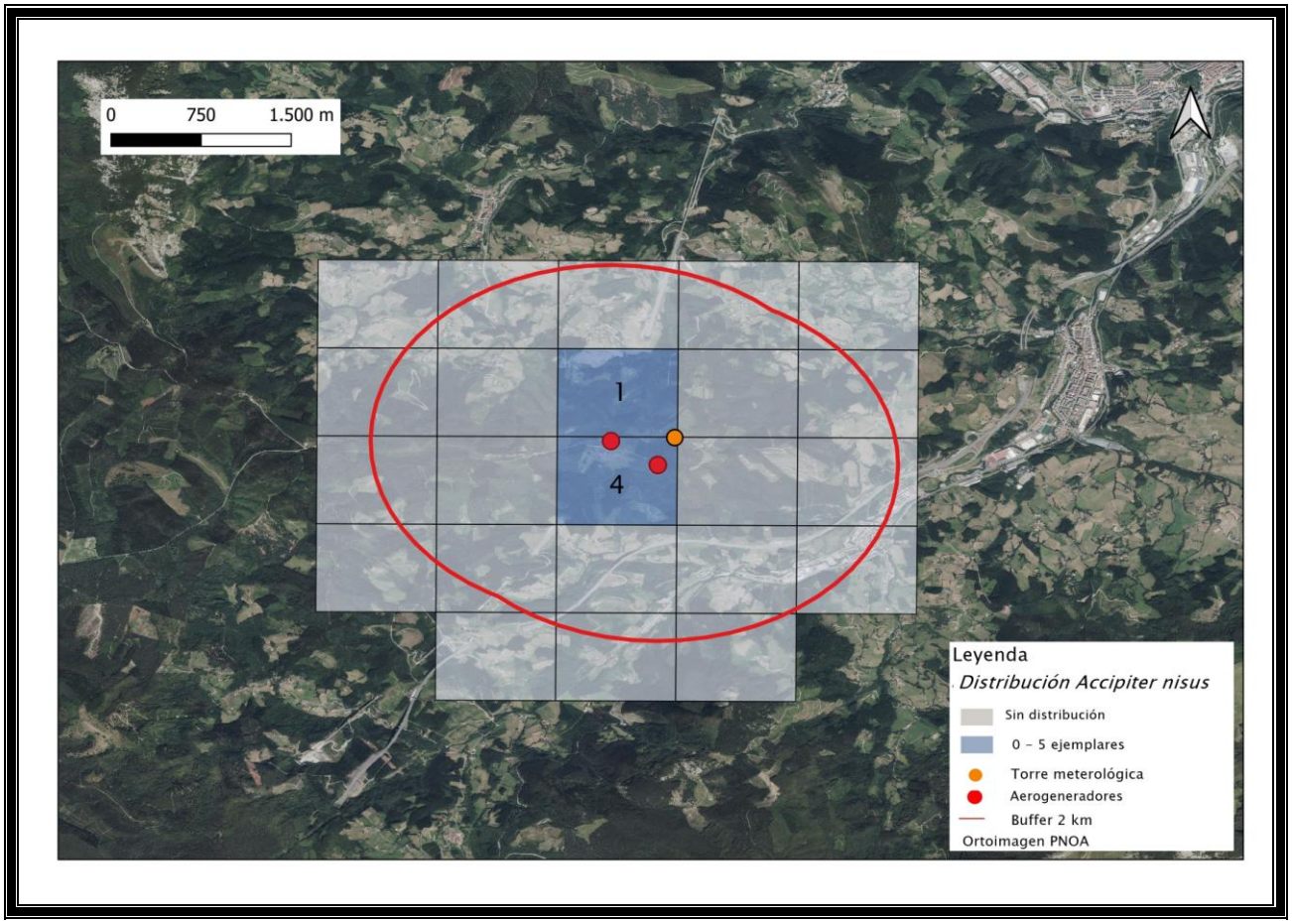


Ilustración 12. Distribución del gavilán común en el área de estudio.

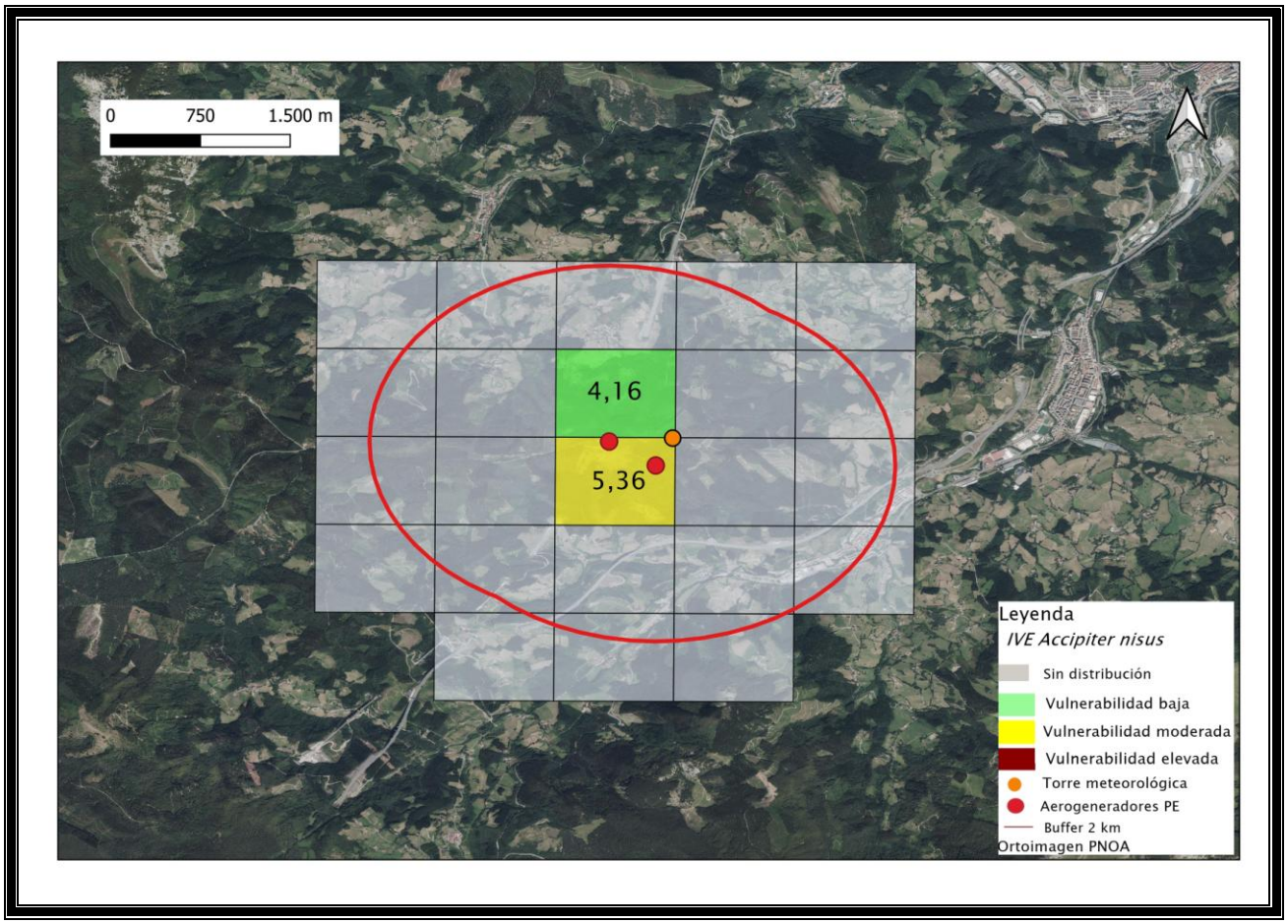


Ilustración 13. Valores IVE del gavilán común en el área de estudio.

Águila real *(Aquila chrysaetos)*

Una única observación a lo largo de todo el ciclo anual, correspondiente a un ejemplar adulto en vuelo alto hacia el SW, al sur del sector de implantación de los aerogeneradores. Se trata de una especie rara en el área de estudio, cuyas parejas reproductoras más próximas se localizan en la mitad Sur de la provincia de Araba, con 17 parejas censadas en el año 2008 (Del Moral, 2009).

Especie con baja vulnerabilidad con un IVE promedio de 4,44.

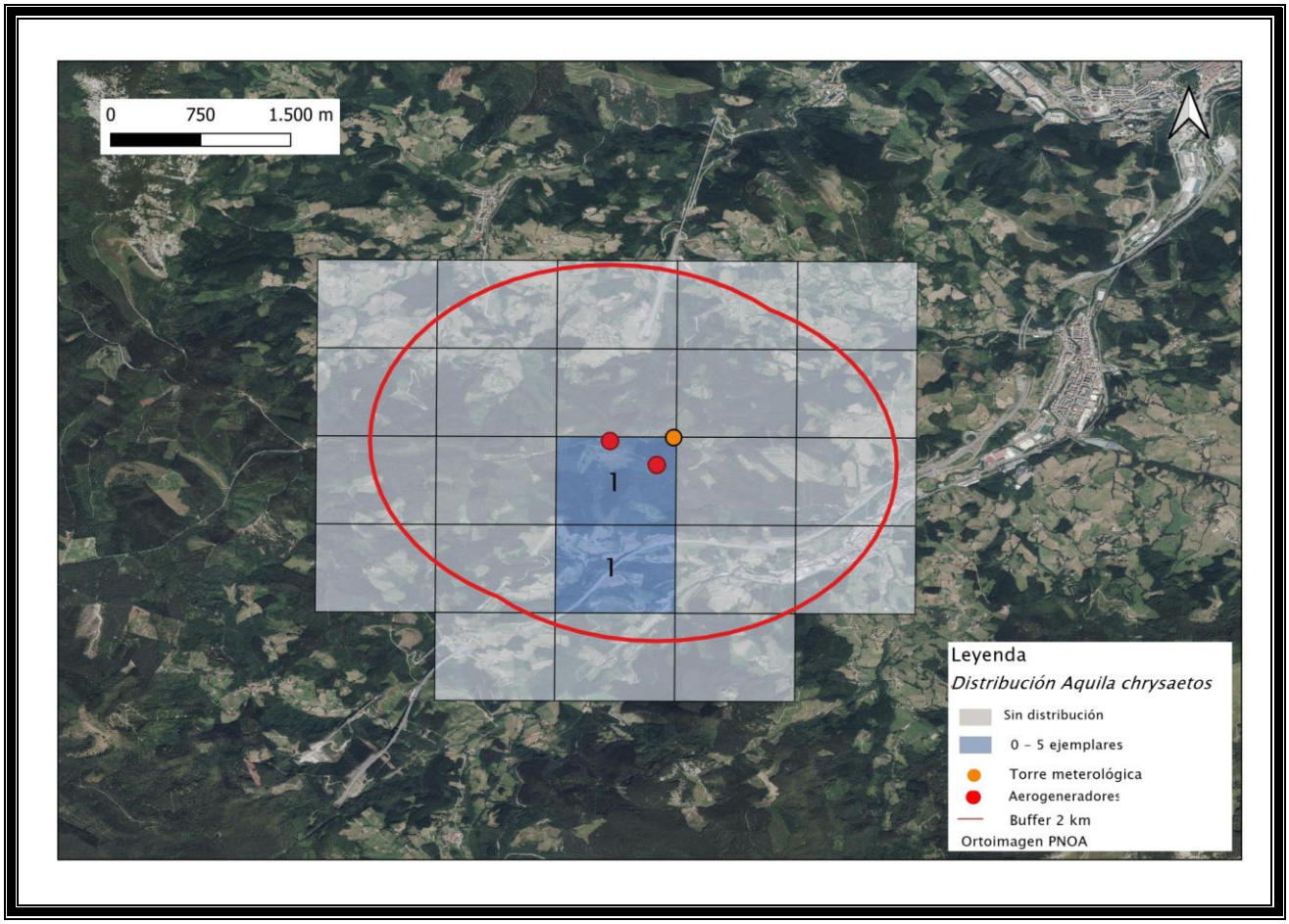


Ilustración 14. Distribución del águila real en el área de estudio.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

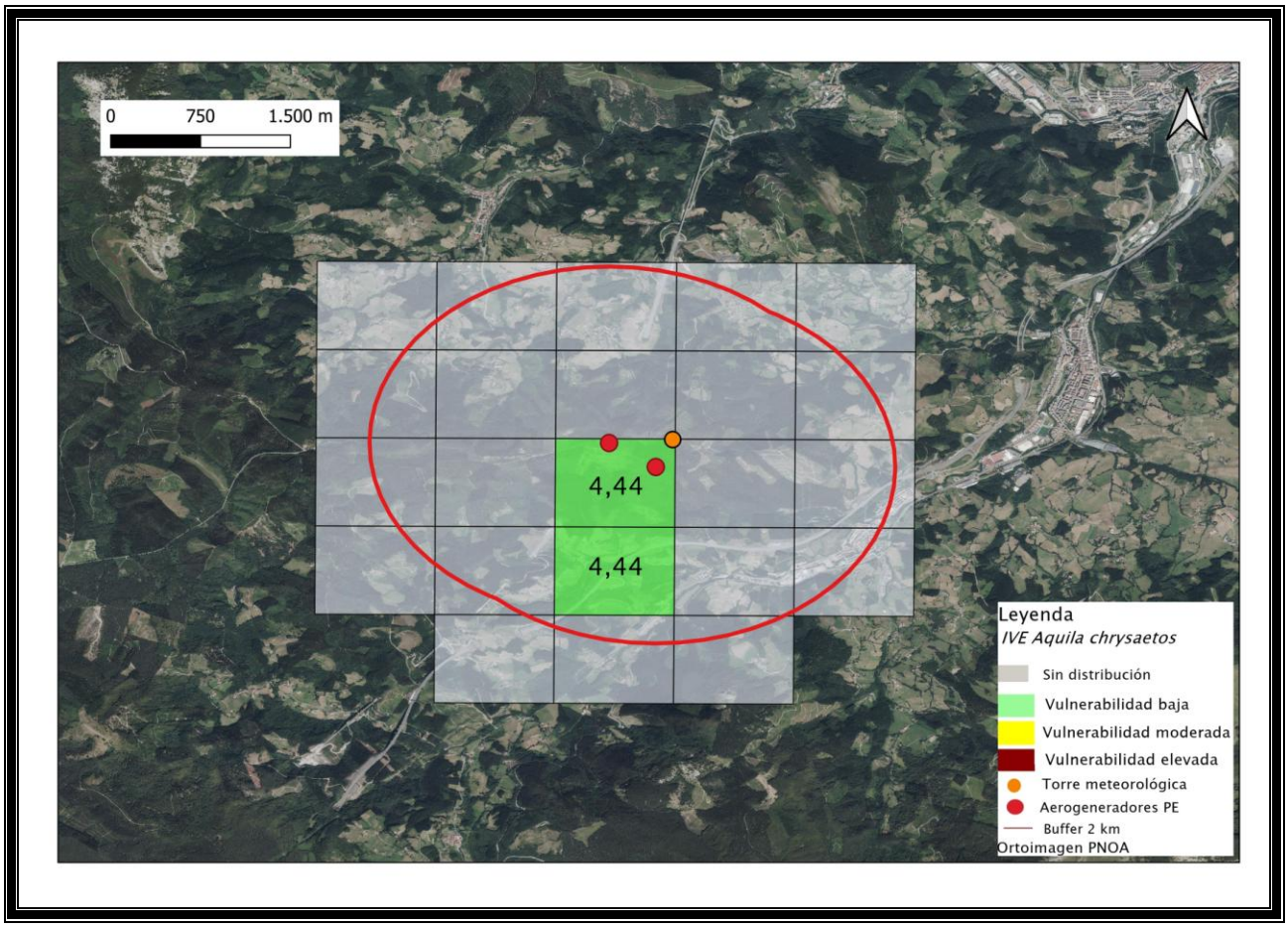


Ilustración 15. Valores IVE del águila real en el área de estudio.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

Busardo ratonero (*Buteo buteo*)

Después del buitre leonado es la especie que ha aportado un mayor número de observaciones (78) a lo largo del estudio y también la segunda en cuanto al número de ejemplares que ha involucrado, con 93 aves, aunque sin duda repetidos dado su carácter territorial y sedentario. Se localizaron al menos 2 parejas dentro del área de estudio, pudiendo confirmar con éxito la reproducción de una de ellas, localizada en la ladera Sur del sector de implantación de los aerogeneradores, comprobando su éxito reproductivo tanto en el año 2024 como en 2025. Además es muy probable la existencia de una tercera pareja con parte del territorio en el área de estudio, en el sector Oeste.

Especie con una vulnerabilidad alta con un IVE promedio de 14,60.

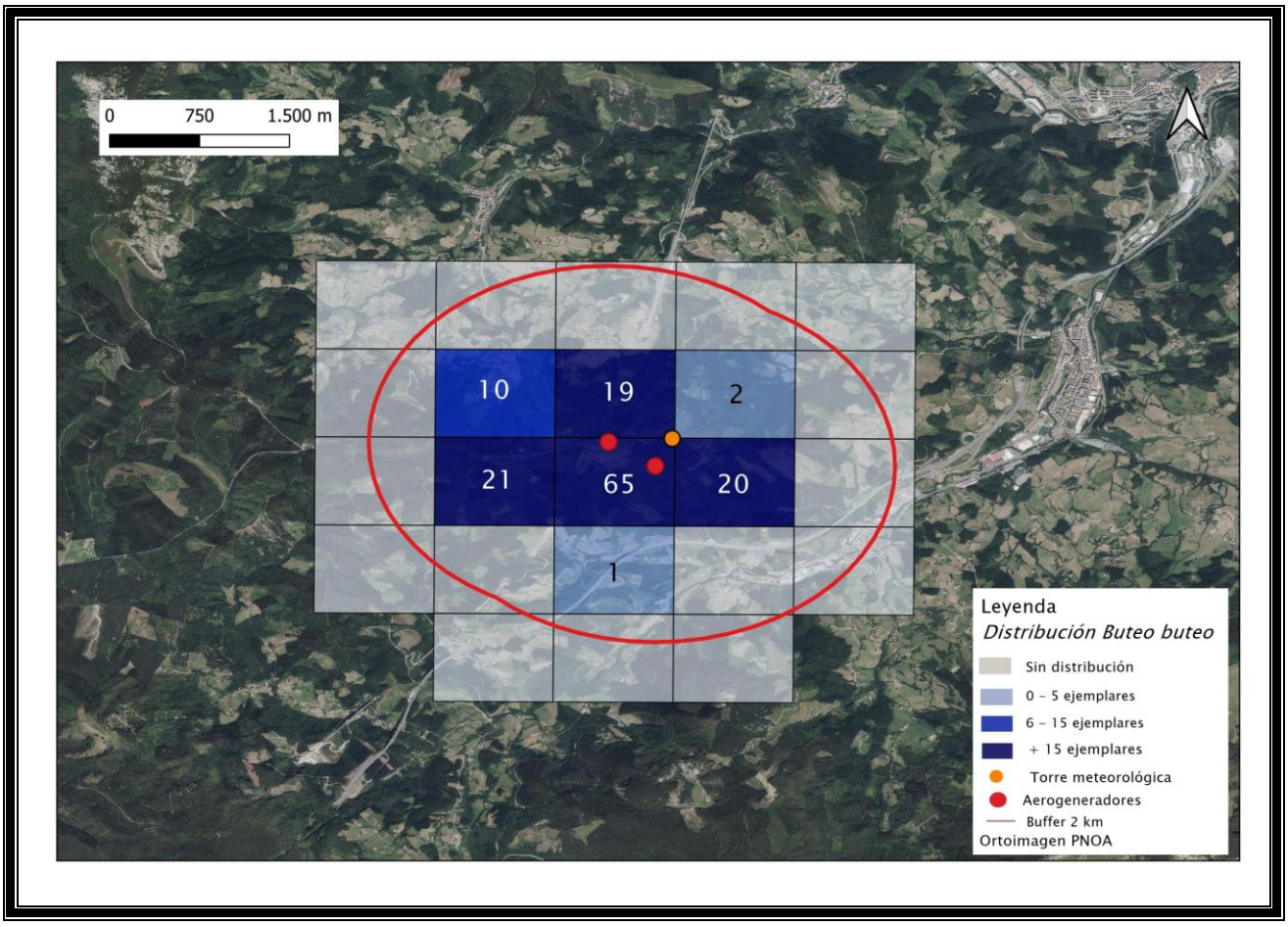


Ilustración 16. Distribución del busardo ratonero en el área de estudio.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

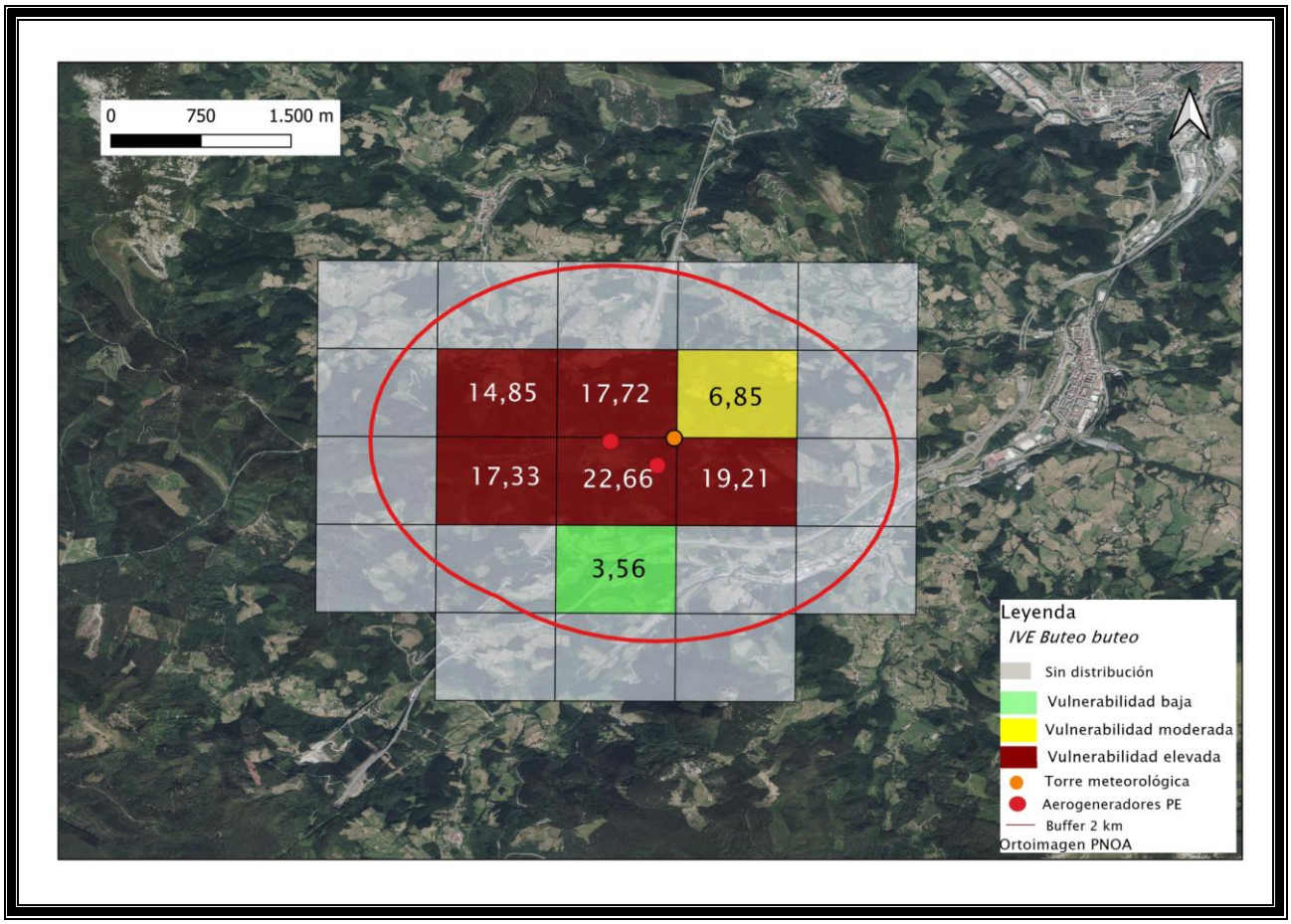


Ilustración 17. Valores IVE del busardo ratonero en el área de estudio.

Cuervo grande (*Corvus corax*)

La tercera especie más abundante en el área de estudio con 35 registros que implicaron a un total de 72 aves, sólo superada por el buitre leonado y el busardo ratonero. Estuvo presente a lo largo de todo el ciclo anual, moviéndose de manera habitual por toda la zona objeto de estudio tanto en pareja, en solitario como en pequeños grupos. No se localizaron indicios de reproducción en la zona de implantación de los aerogeneradores.

Especie que presentó una alta vulnerabilidad con un IVE medio de 13,95.

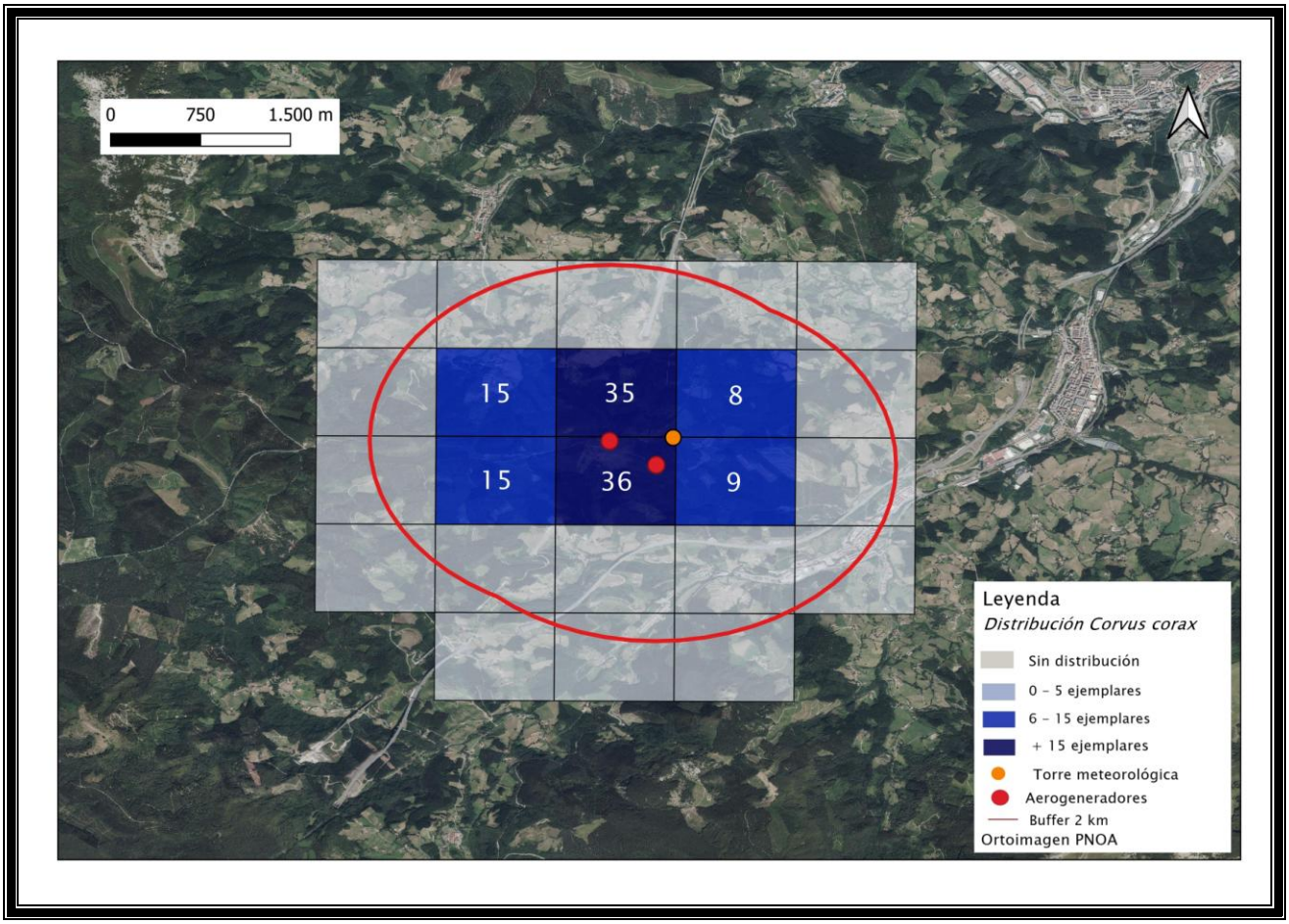


Ilustración 18. Distribución del cuervo grande en el área de estudio.

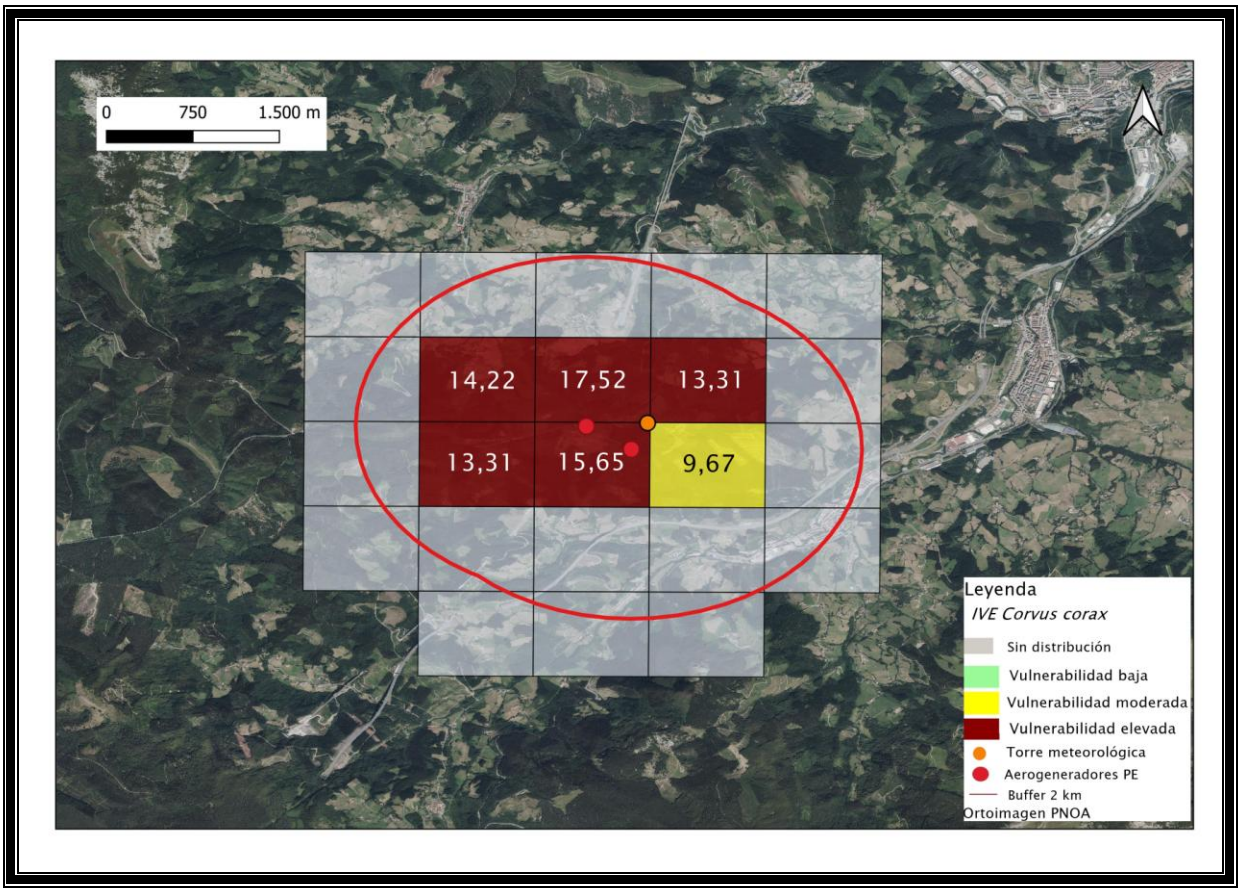


Ilustración 19. Valores IVE del cuervo grande en el área de estudio.

Halcón peregrino (*Falco peregrinus*)

Especie con presencia muy escasa en el área de estudio, con tan sólo dos registros de aves solitarias sobrevolando la zona de estudio en febrero y marzo, coincidiendo con el celo. A pesar de haber varias parejas reproductoras en localidades relativamente próximas, como por ejemplo el Parque Natural de Urkiola, el uso de este sector por parte de la especie ha sido puramente testimonial.

Especie con una baja vulnerabilidad con un IVE promedio de 4,53.

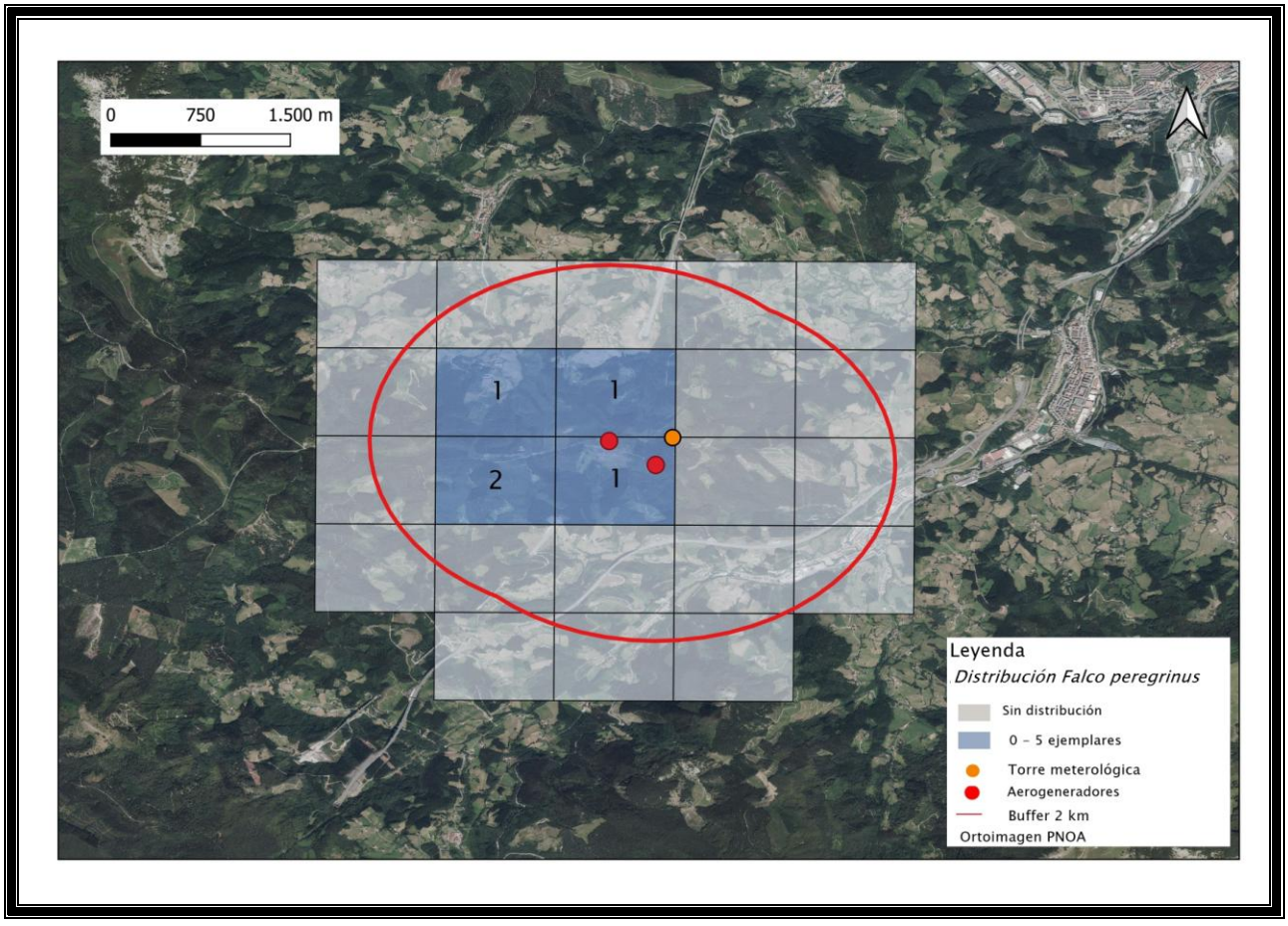


Ilustración 20. Distribución del halcón peregrino en el área de estudio.

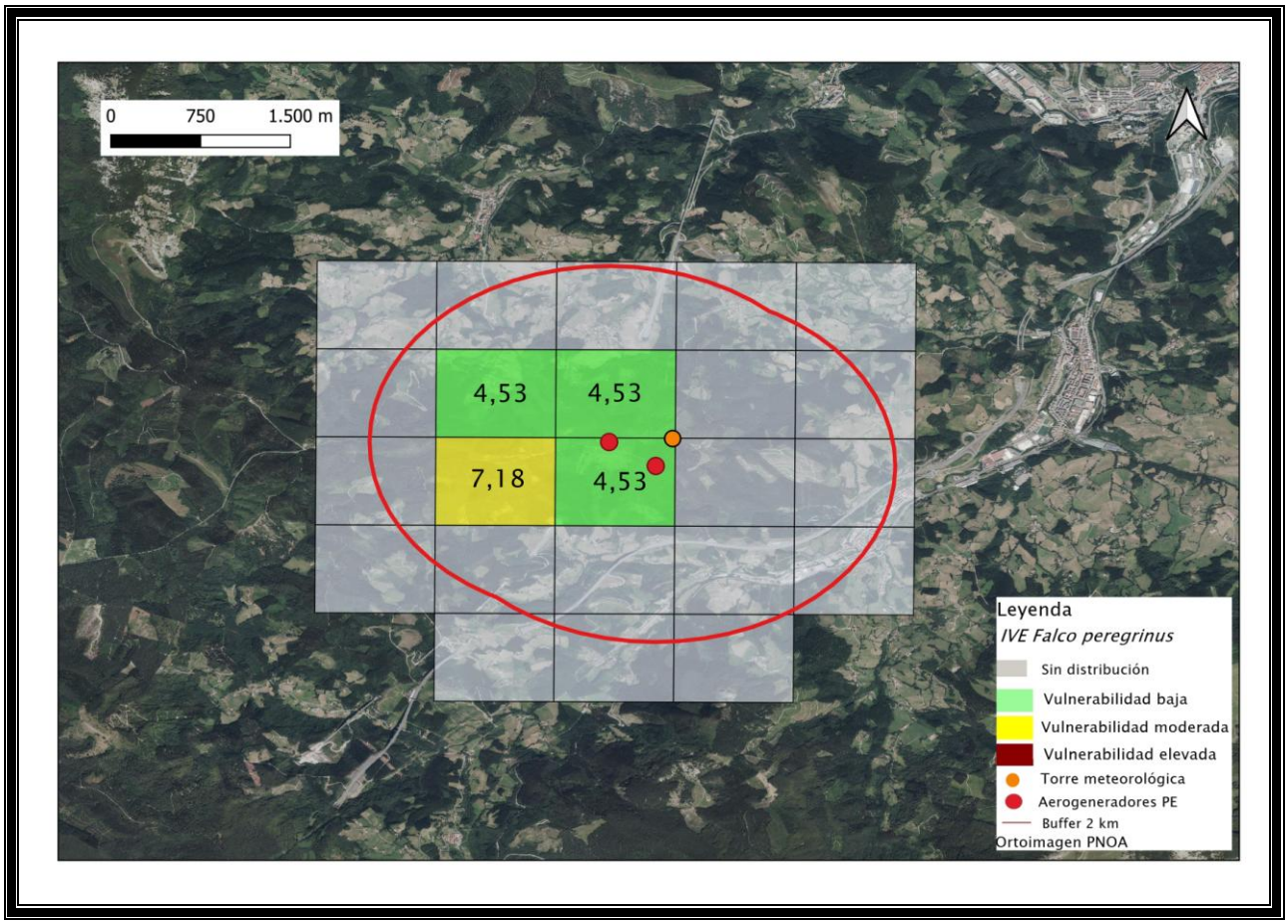


Ilustración 21. Valores IVE del halcón peregrino en el área de estudio.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

Alcotán europeo (*Falco subbuteo*)

Especie en general escasa en el área de estudio, presente durante el período estival, con observaciones desde abril a octubre, ambos incluidos. Se obtuvieron un total de 6 registros correspondientes a 7 ejemplares, principalmente concentradas en el sector central, en la zona de influencia de los aerogeneradores. Aunque no se pudo confirmar la reproducción en la zona de estudio, es probable que 1 pareja se reproduzca en el sector norte del área de implantación del parque eólico.

Especie con una vulnerabilidad media con un IVE promedio de 6,22.

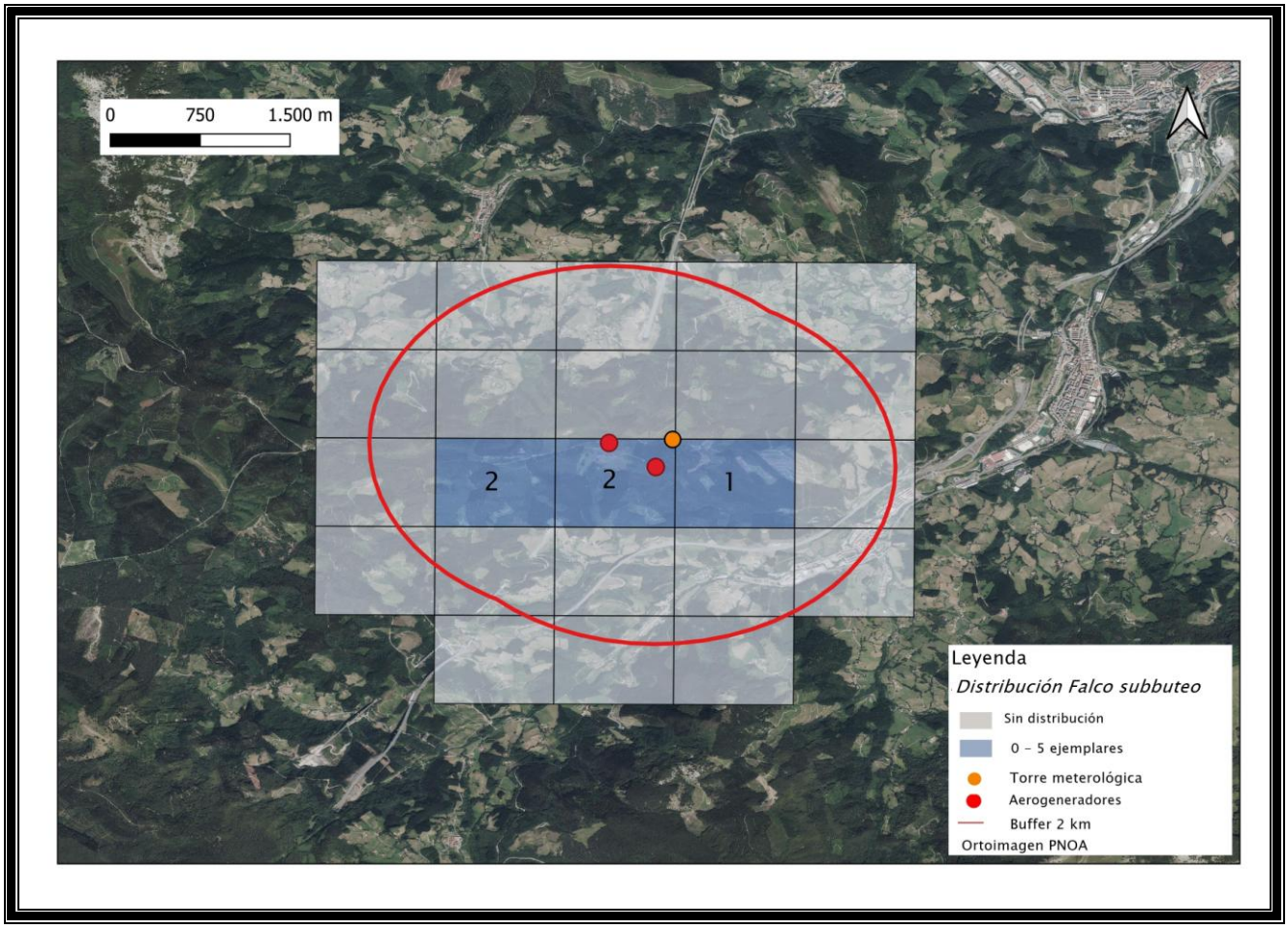


Ilustración 22. Distribución del alcotán europeo en el área de estudio.

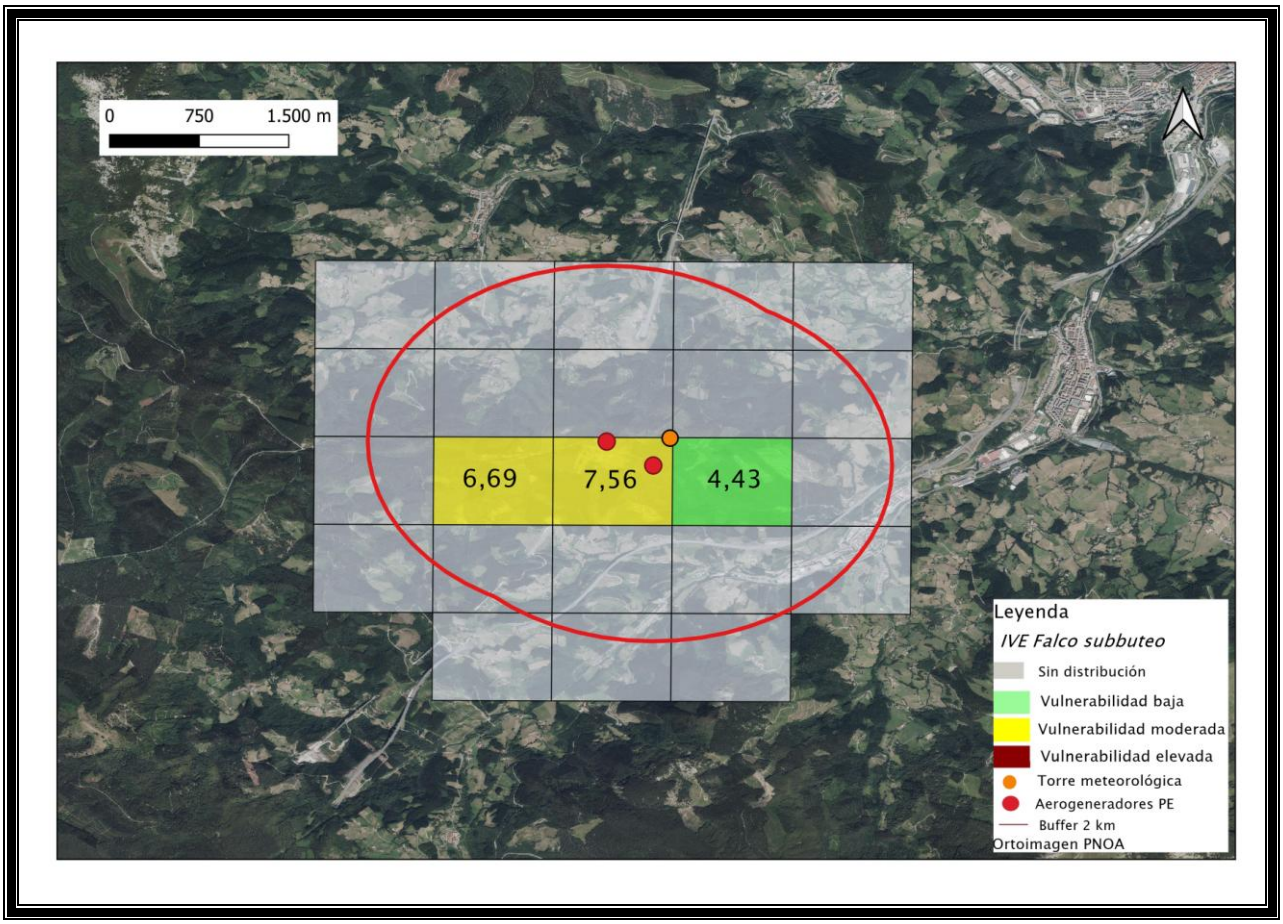


Ilustración 23. Valores IVE del alcotán europeo en el área de estudio.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

Buitre leonado (*Gyps fulvus*)

La especie más abundante en el área de estudio con un total de 292 registros que implicaron a 643 aves, siendo la única especie que se observó en todas las jornadas de campo realizadas (32). Recorre de manera habitual, prácticamente diaria, la zona de estudio en busca de alimento, debido a la presencia abundante en ella de ganado en régimen extensivo. Según datos del último censo nacional de la especie (Del Moral & Molina, 2018), en Araba nidifican un total de 518 parejas y en Bizkaia lo hacen un total de 102 parejas, lo que representan el 56,8 % y el 11,8 % respectivamente de la población total de Euskadi para esta especie. Las colonias más próximas se localizan Urkiola (Bizkaia) y en la Sierra de Aizkorri (Gipuzkoa), además en el Valle de Aramaio se citan 2 parejas reproductoras más. La proximidad de dicha colonia del ZEC Urkiola, a unos 6 Km al Oeste de los aerogeneradores, puede explicar la abundancia de observaciones de esta especie. Cabe destacar que la mitad de los registros de vuelo fueron en la altura 3, por encima del alcance de las palas de los aerogeneradores.

Especie con un valor de alta vulnerabilidad con un IVE promedio de 29,82.

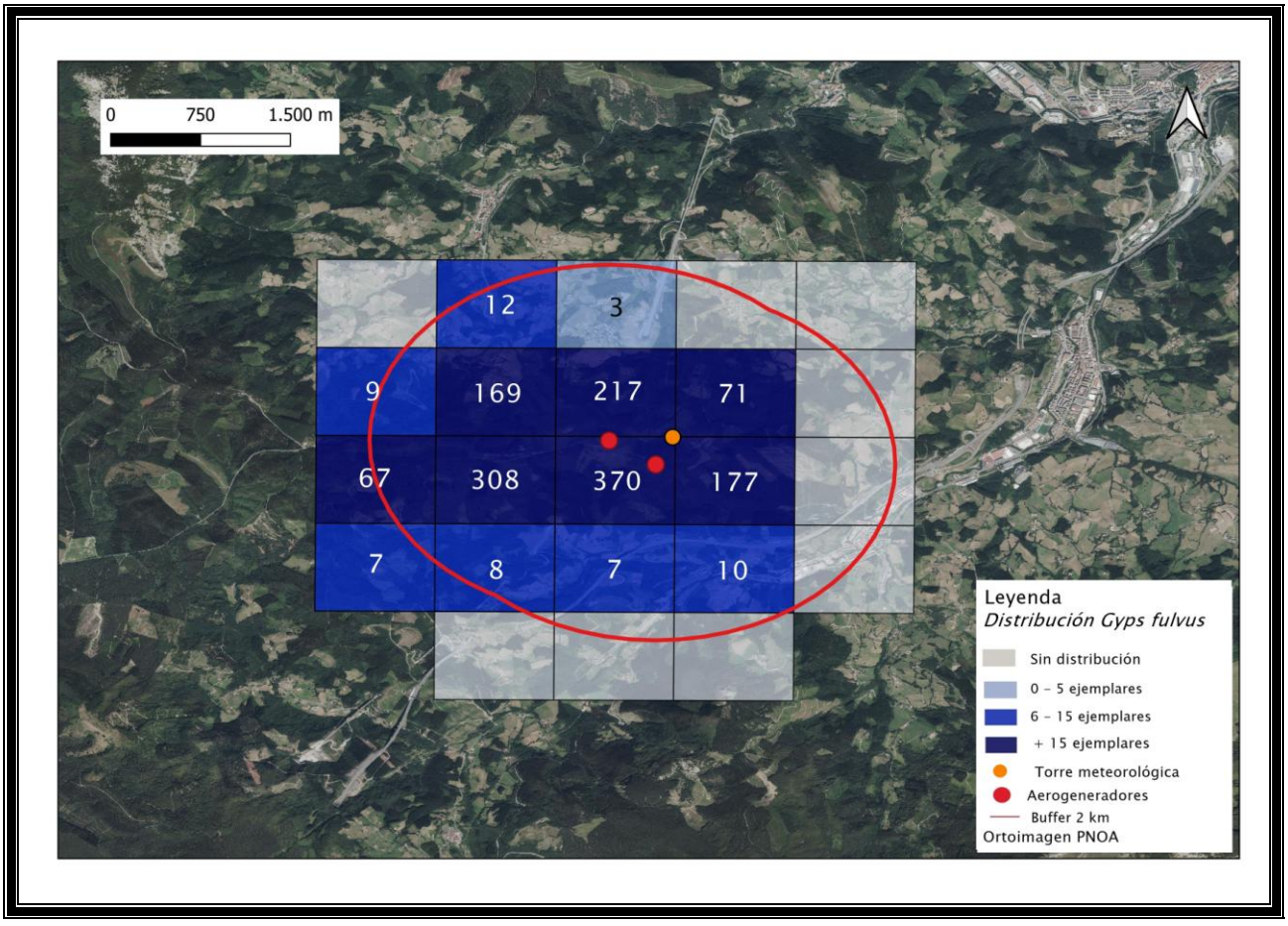


Ilustración 24. Distribución del buitre leonado en el área de estudio.

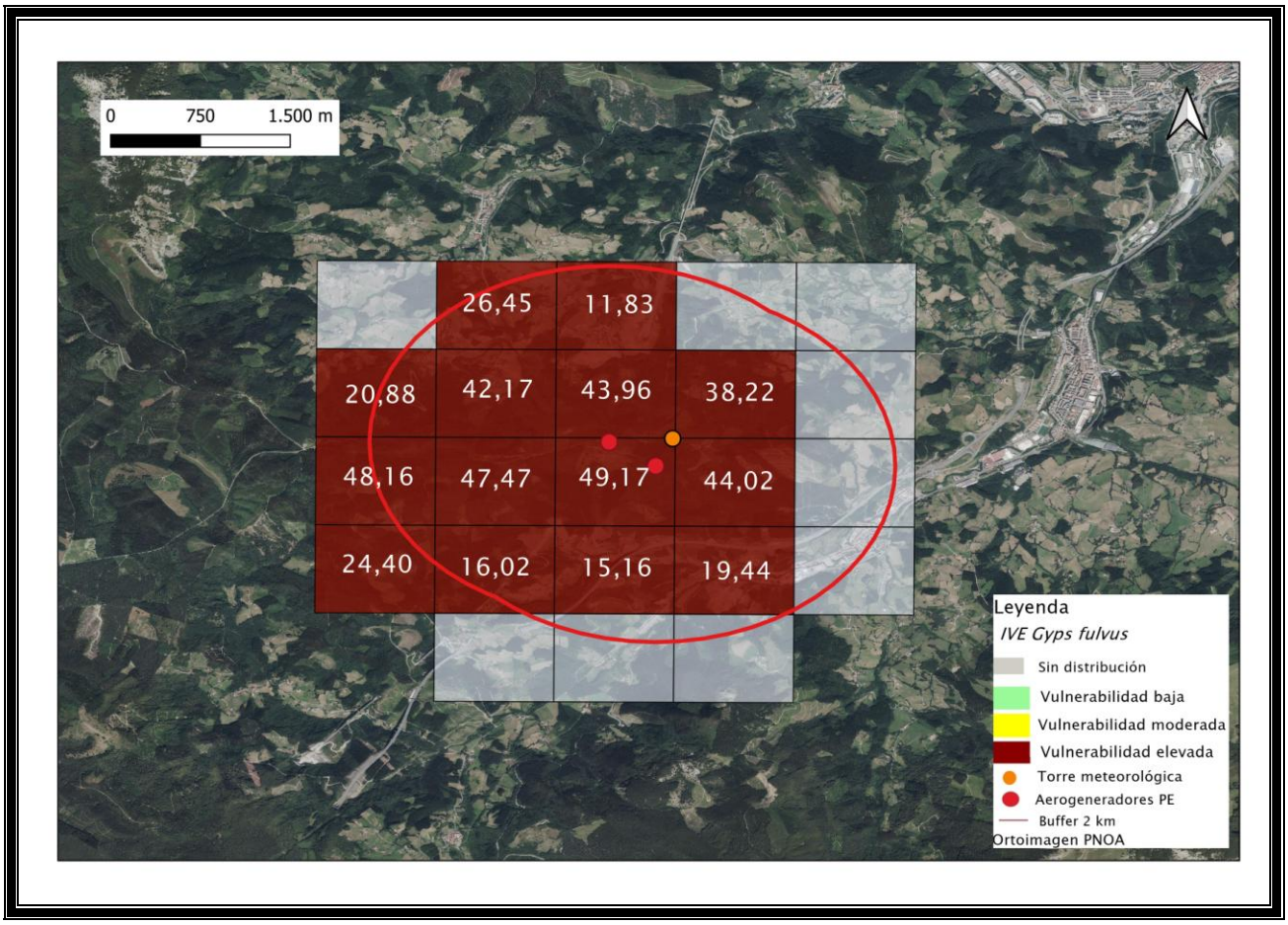


Ilustración 25. Valores IVE del buitre leonado en el área de estudio.



Fotografía 6. Ejemplar de buitre leonado en vuelo.

Águila calzada (*Hieraaetus pennatus*)

Especie escasa y de presencia estival en el área de estudio. Se obtuvieron un total de 4 registros para esta especie, que involucraron a un total de 5 ejemplares, siempre aves solitarias, excepto la observación de una pareja integrada por un macho de morfo claro y una hembra de morfo oscuro. No se han observado comportamientos de reproducción en la zona de estudio, siendo probablemente parte del territorio de caza de 1 pareja.

Especie con valores de baja vulnerabilidad con un IVE promedio de 6,27.

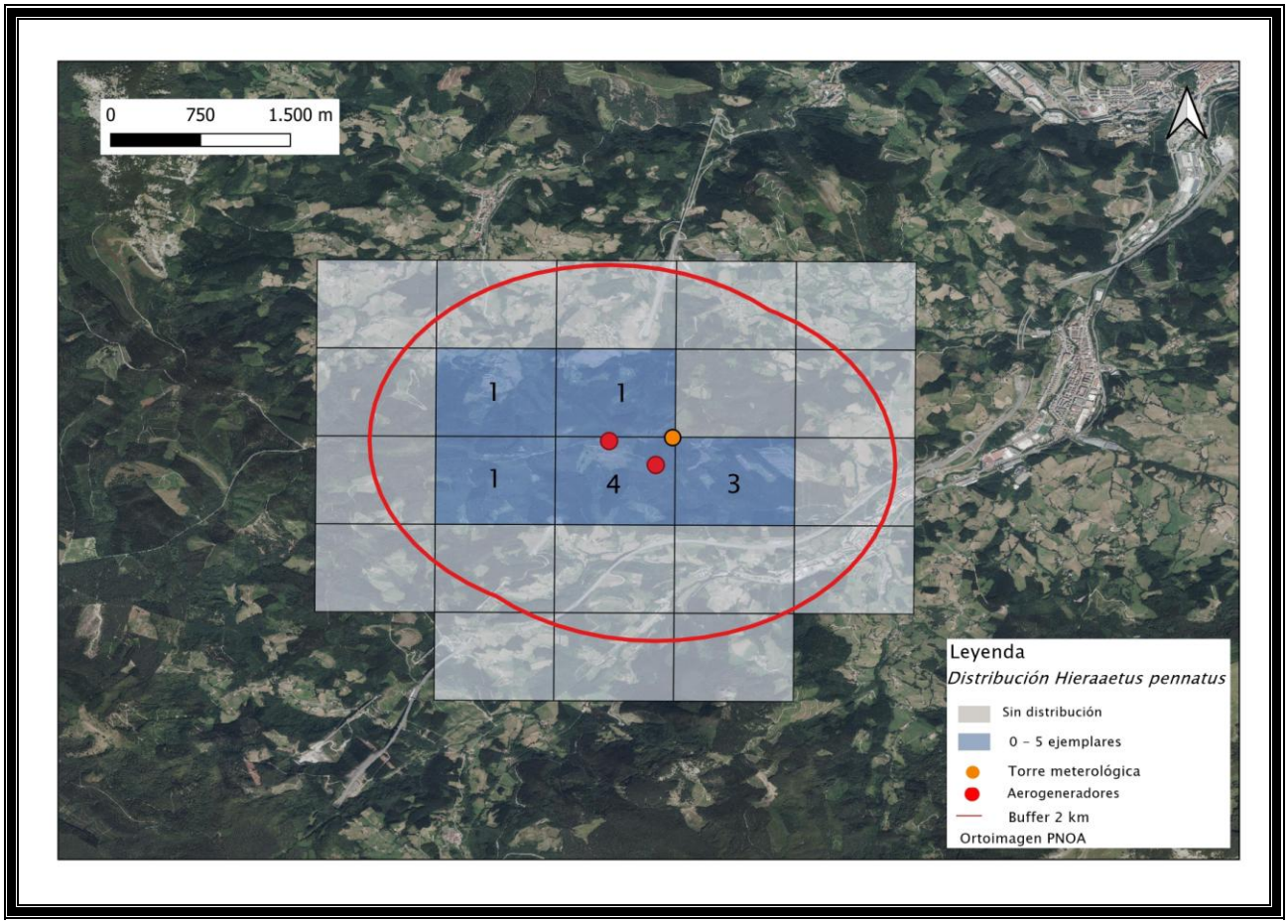


Ilustración 26. Distribución del águila calzada en el área de estudio.

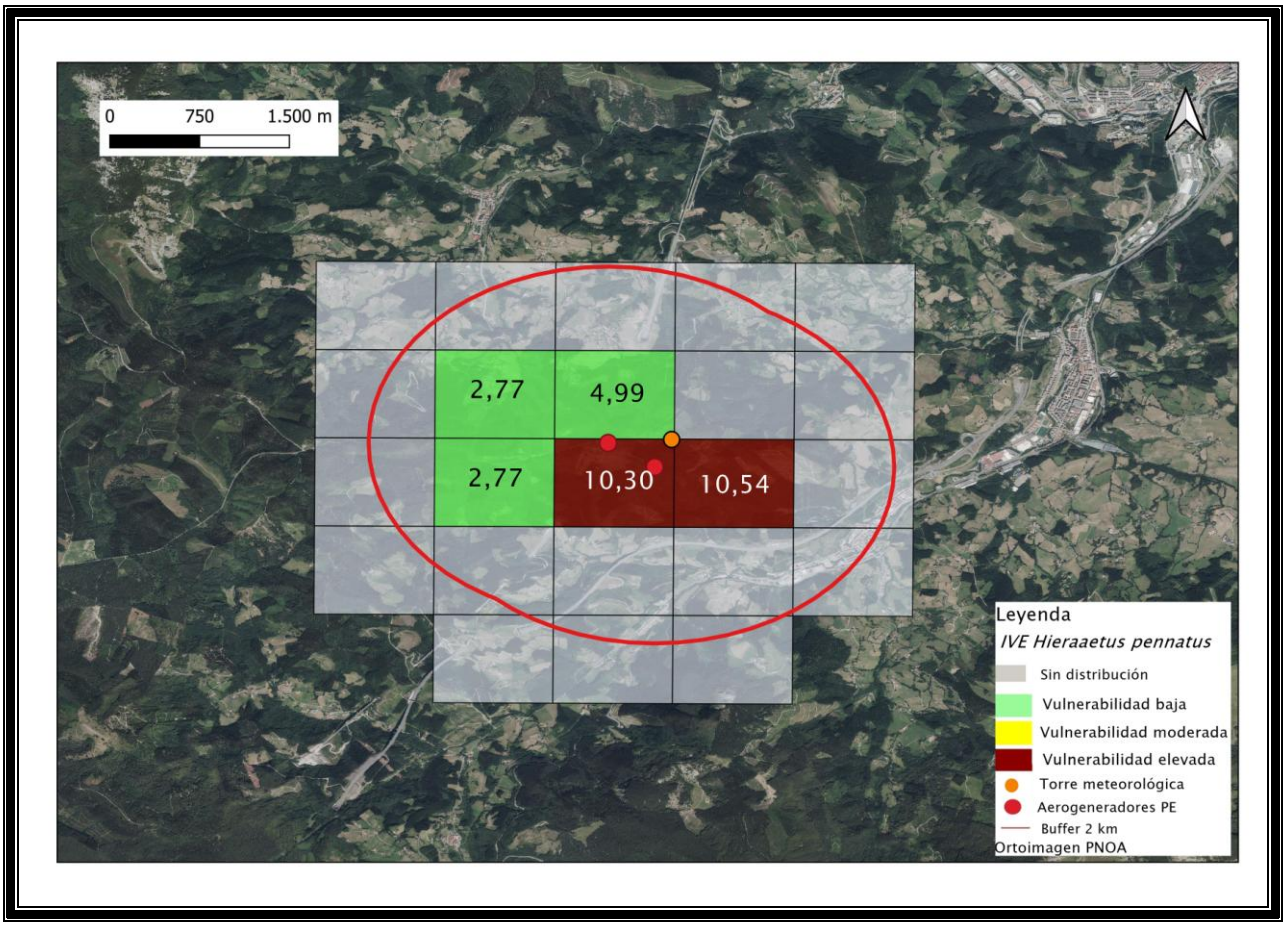


Ilustración 27. Valores IVE del águila calzada en el área de estudio.

Milano negro (*Milvus migrans*)

Se obtuvieron un total de 26 registros para esta especie a lo largo de su período reproductor y migraciones, implicando a un total de 31 ejemplares. Las observaciones estuvieron repartidas por toda el área de implantación del parque eólico. Aunque no se ha podido confirmar la reproducción de la especie dentro del área de estudio, en base a las observaciones obtenidas podemos determinar que la zona es utilizada por al menos 2 o 3 parejas.

Especie con valores de alta vulnerabilidad con un IVE promedio de 13,19.

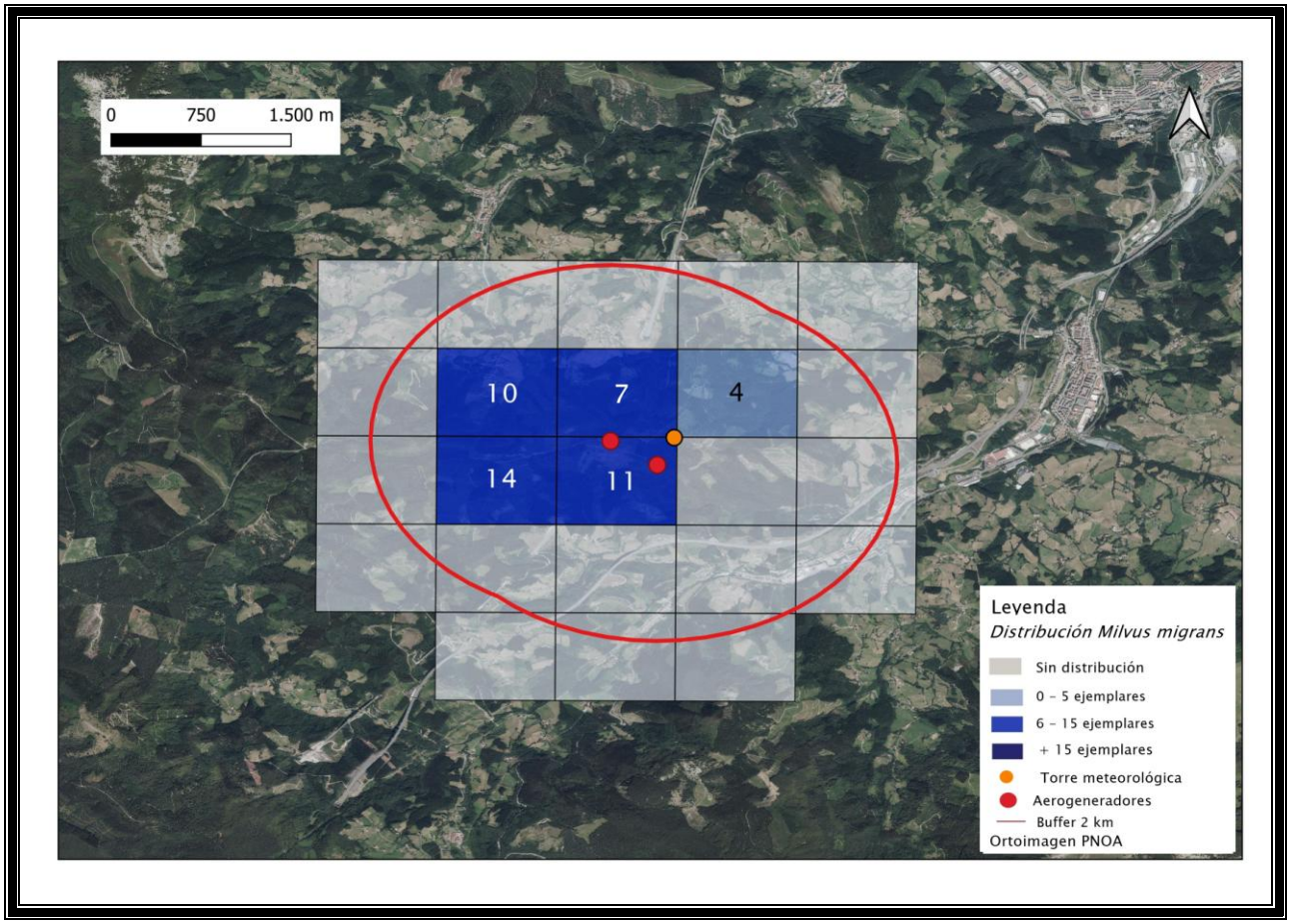


Ilustración 28. Distribución del milano negro en el área de estudio.

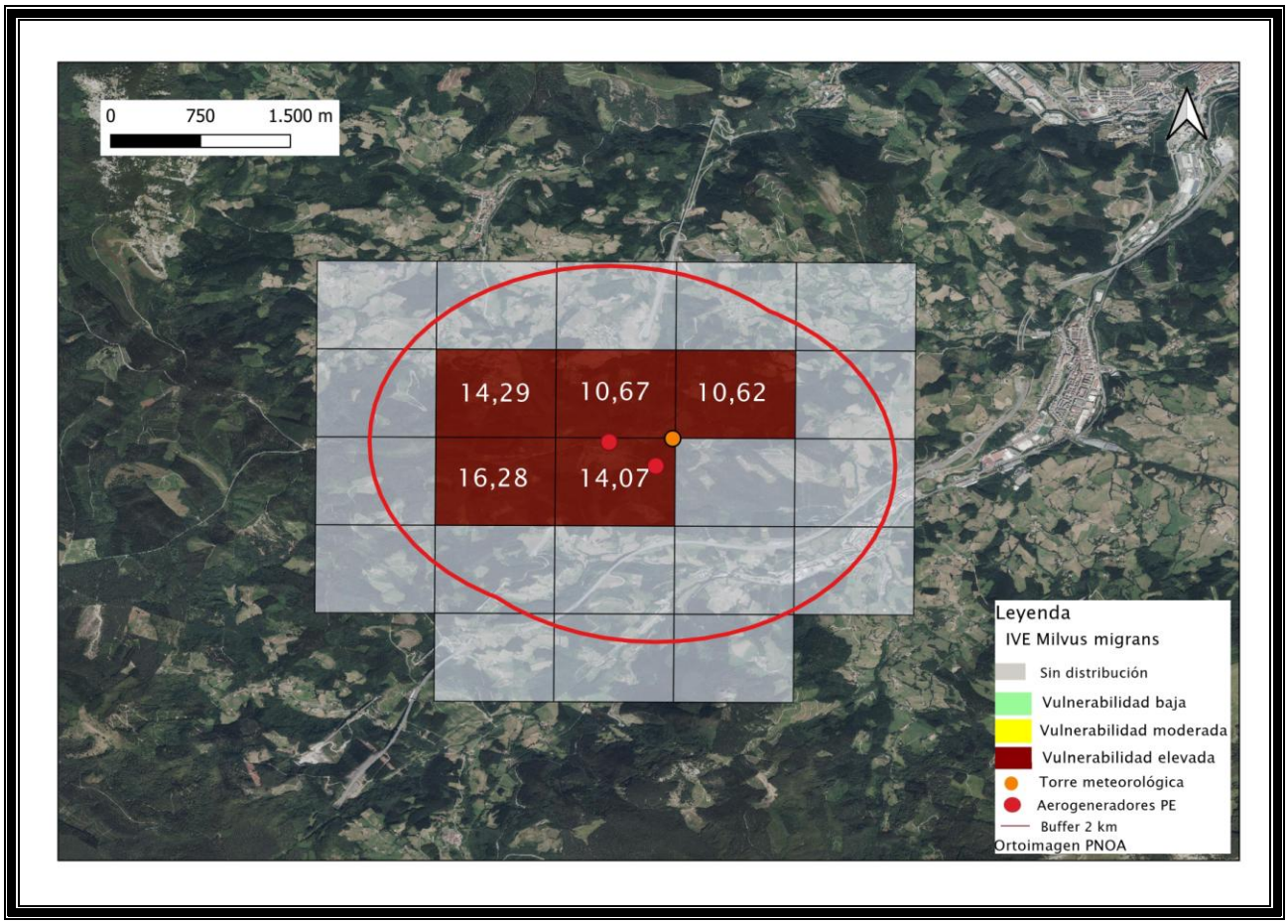


Ilustración 29. Valores IVE del milano negro en el área de estudio.

Milano real (*Milvus milvus*)

Se obtuvieron un total de 29 registros para la especie a lo largo del ciclo anual, que implicaron a 54 aves, siendo una de las especies más comunes en el área de estudio durante la invernada. Las observaciones se repartieron a lo largo de la invernada y durante los pasos migratorios. No se ha observado ningún indicio de reproducción en la zona de estudio.

Especie con valores de alta vulnerabilidad con un IVE promedio de 23,74.

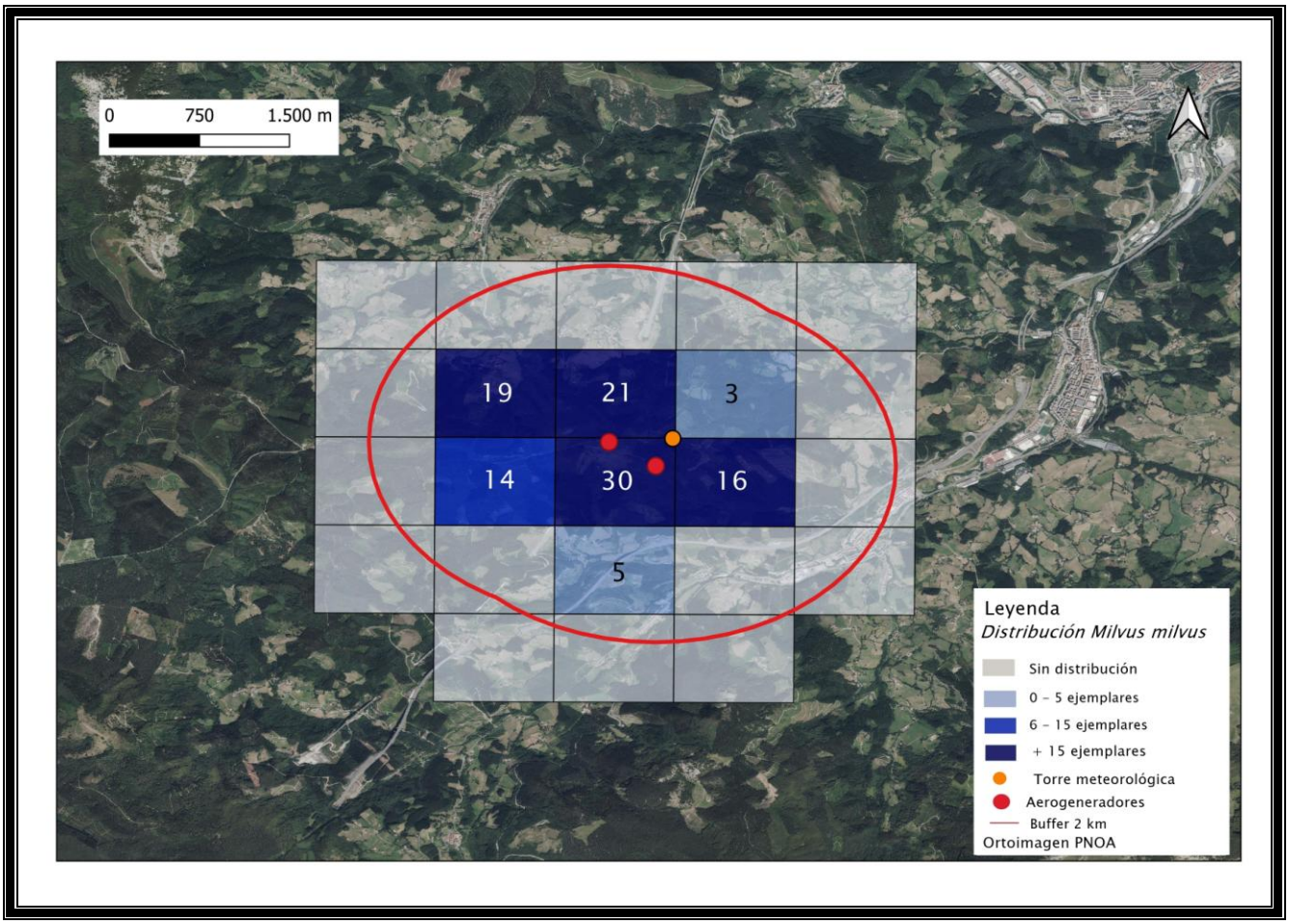


Ilustración 30. Distribución del milano real en el área de estudio.

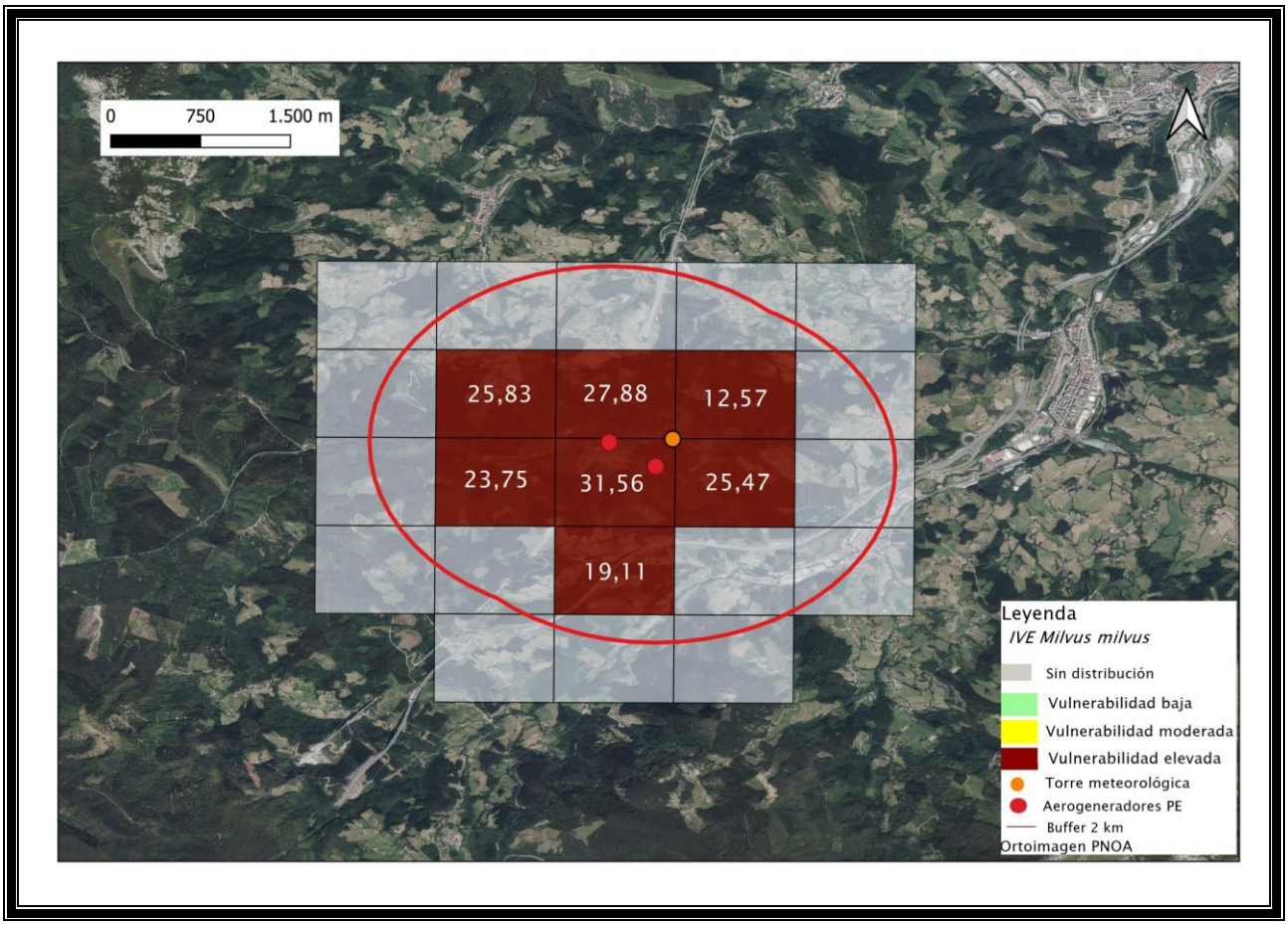


Ilustración 31. Valores IVE del milano real en el área de estudio.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

Alimoche común (*Neophron percnopterus*)

Especie migradora tansahariana de presencia muy escasa en la zona de estudio, más de lo que cabría esperar por la cercanía de parejas reproductoras en lugares como el Parque Natural de Urkiola, donde se censaron 6 parejas en el último censo nacional de la especie (Del Moral & Molina, 2018) o la Sierra de Aizkorri-Aratz con otras tantas. Se recogieron únicamente 3 registros para la especie en el área de estudio, que implicaron a un total de 3 aves, todas ellas aves adultas. Las observaciones se produjeron a lo largo de todo el período reproductor en la zona de implantación de las infraestructuras de los parques eólicos. No se ha confirmado la reproducción de la especie dentro del área de estudio, motivado por la ausencia de lugares propicios para la nidificación.

Especie con valores de baja vulnerabilidad con un IVE promedio de 7,88.

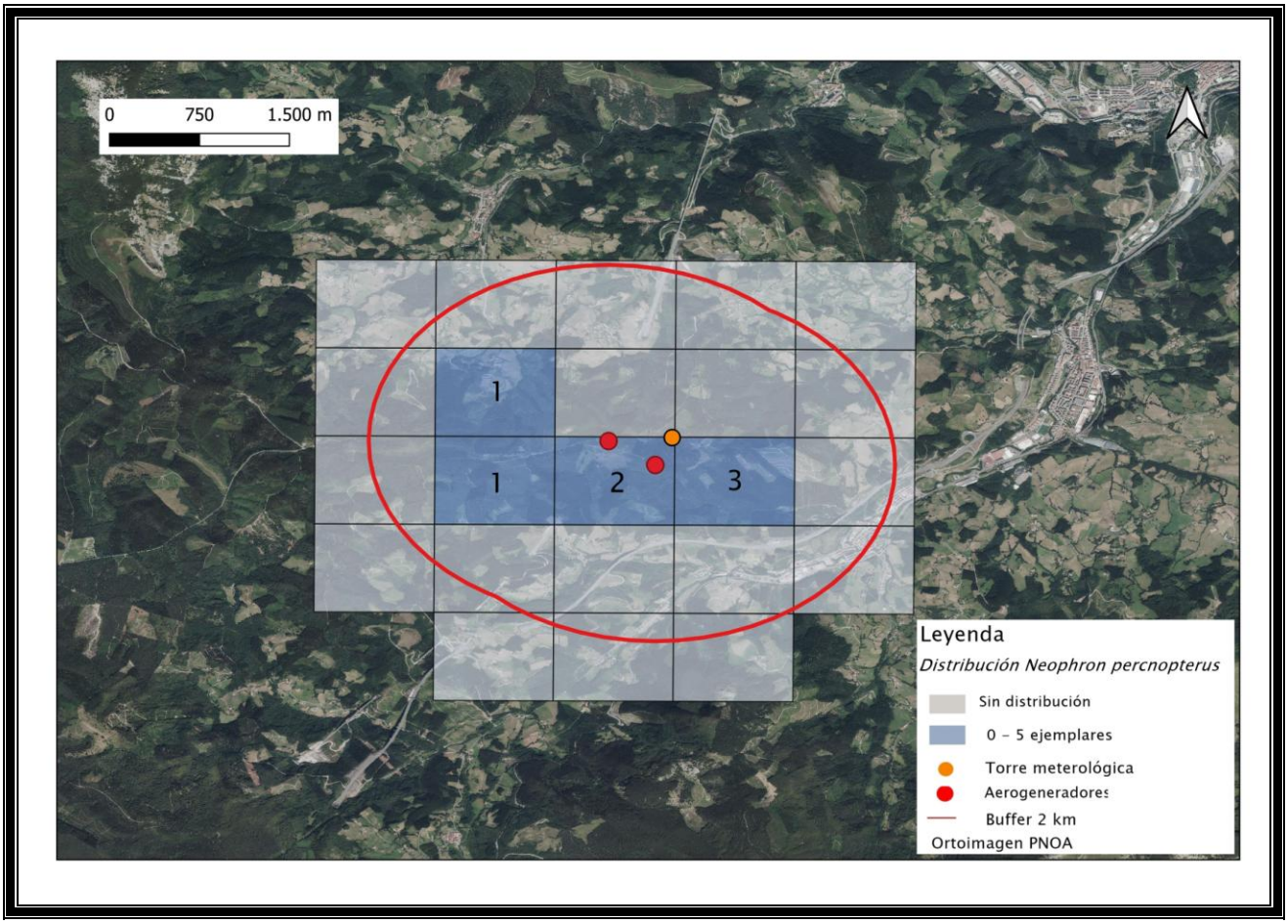


Ilustración 32. Distribución del alimoche común en el área de estudio.

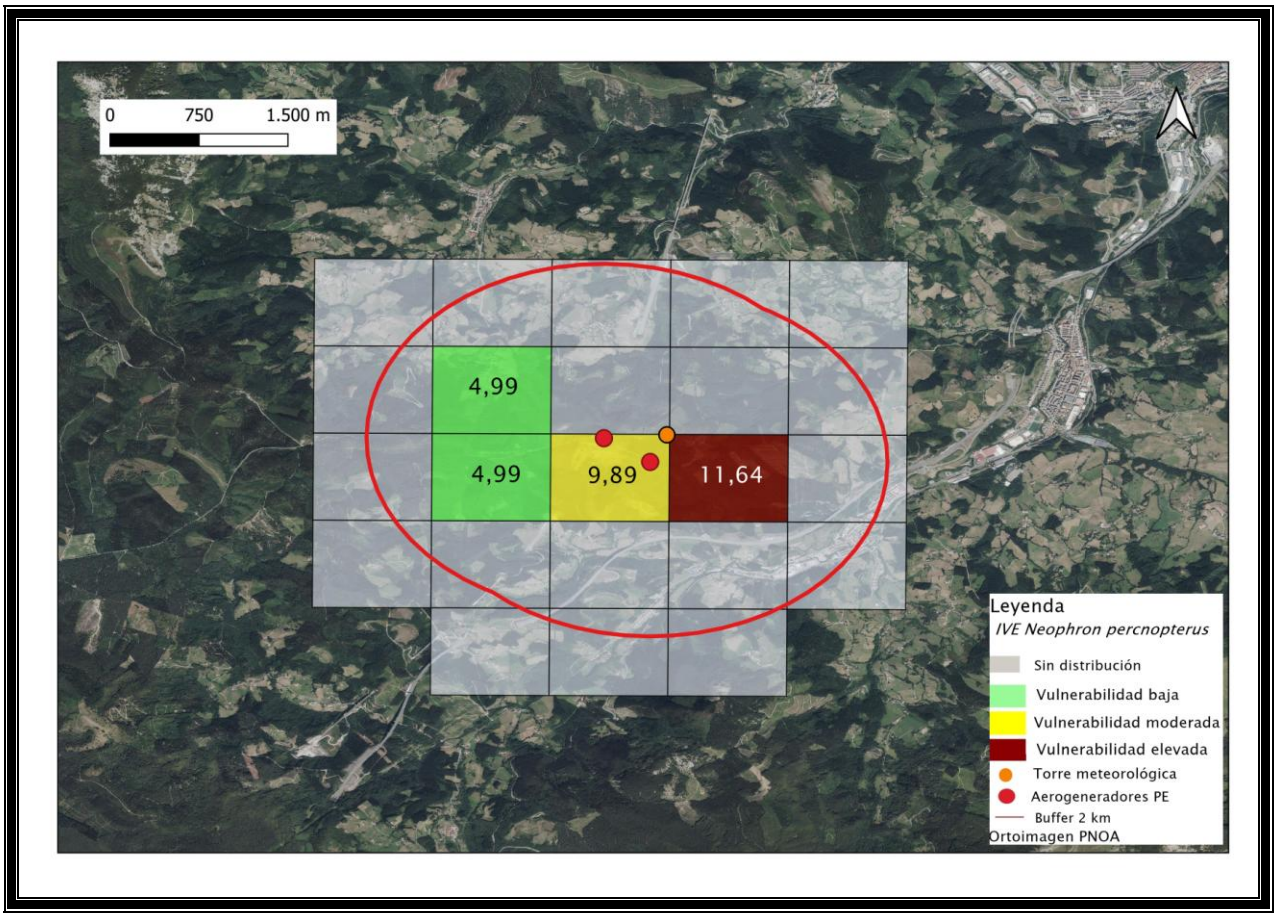


Ilustración 33. Valores IVE del alimoche común en el área de estudio.

Abejero europeo (*Pernis apivorus*)

Se obtuvieron un total de 10 registros para esta especie migradora en el área de estudio, que implicaron a 11 ejemplares, con registros repartidos a lo largo de todo el período reproductor. Las observaciones estuvieron bastante concentradas en la zona de implantación de los aerogeneradores, donde se localizó 1 pareja reproductora.

Especie con un valor de media vulnerabilidad con un IVE promedio de 8,86.

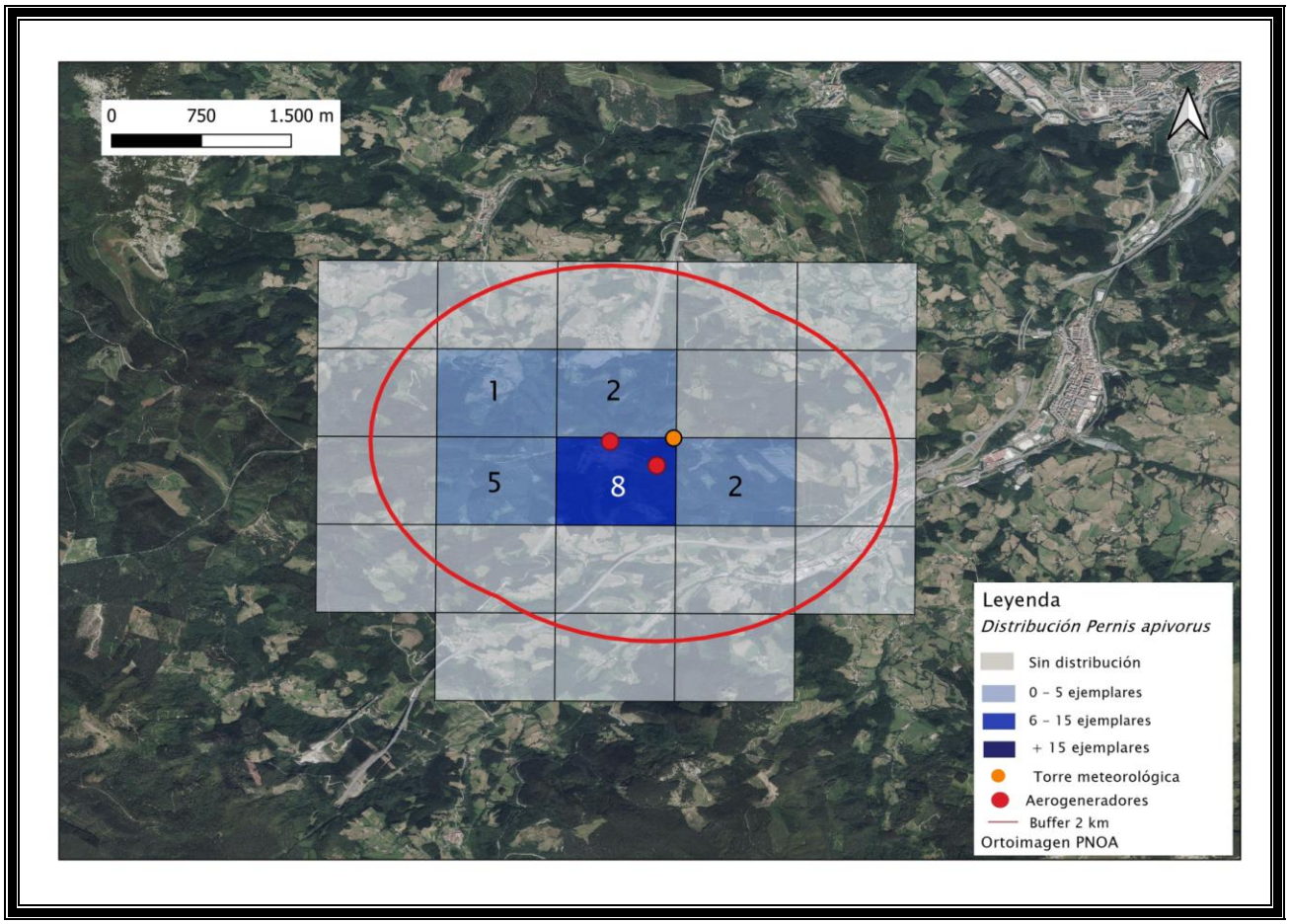


Ilustración 34. Distribución del abejero europeo en el área de estudio.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

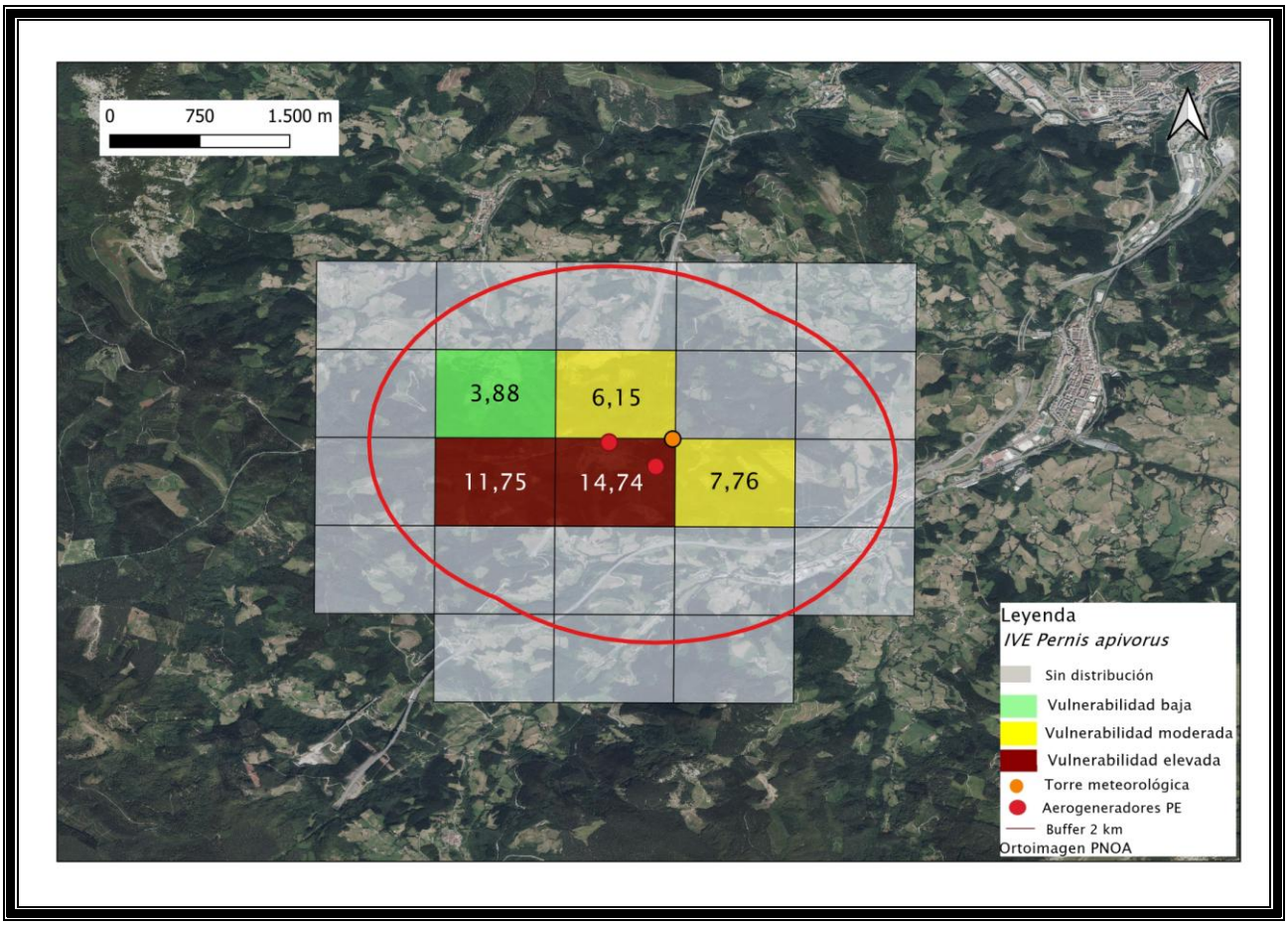


Ilustración 35. Valores IVE del abejero europeo en el área de estudio.

Tel 647 225 234 Web www.avescantabricas.com Correo electrónico avescantabricas@gmail.com

Cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*)

Especie escasa en la zona de estudio, asociada principalmente movimientos migratorios. Un total de 3 registros desde los puntos de observación, correspondientes a un total de 9 ejemplares en migración activa en pequeños grupos en los meses de agosto, octubre y noviembre.

Especie con un valor de baja vulnerabilidad con un IVE promedio de 3,56.

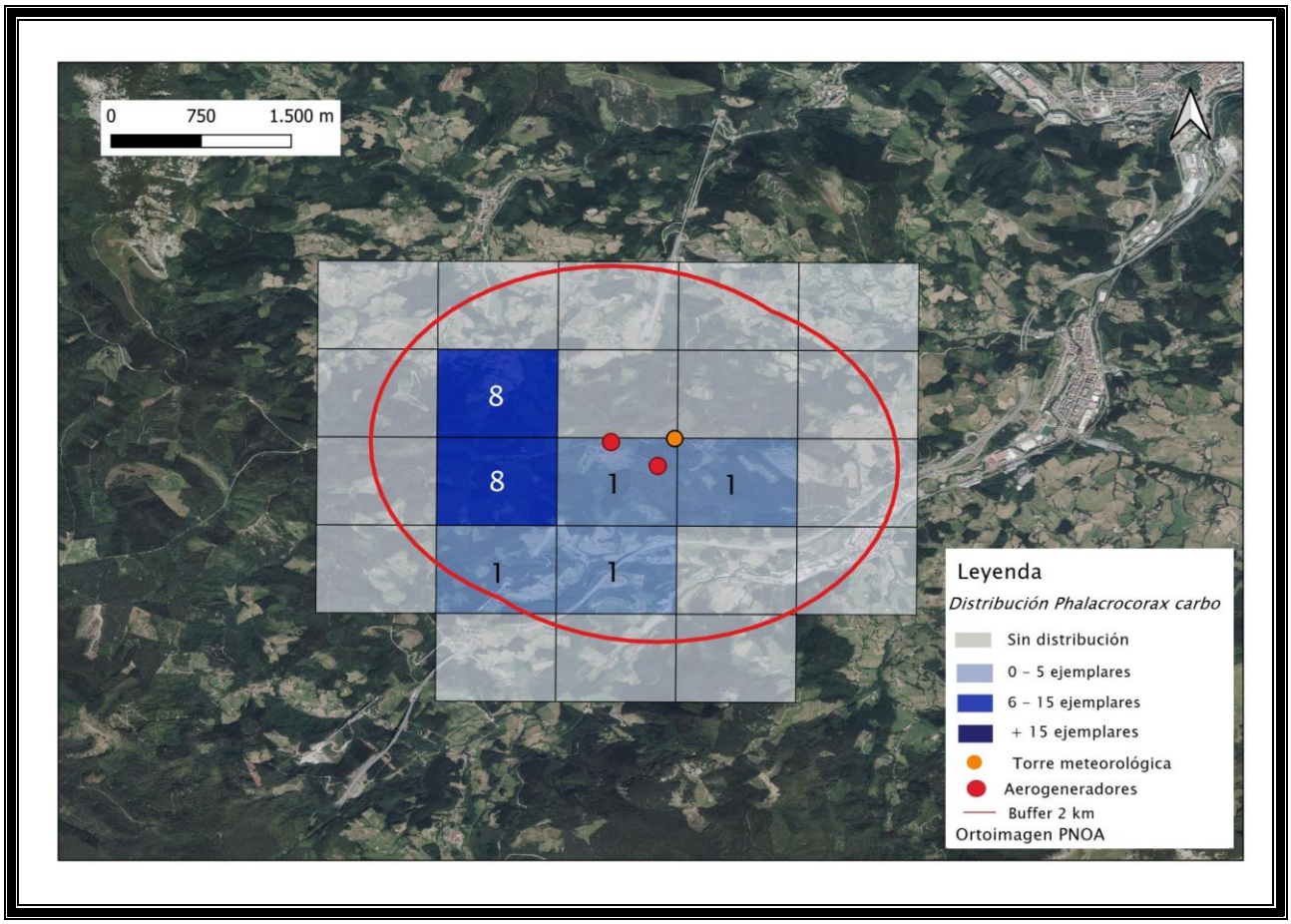


Ilustración 36. Distribución del cormorán grande en el área de estudio.

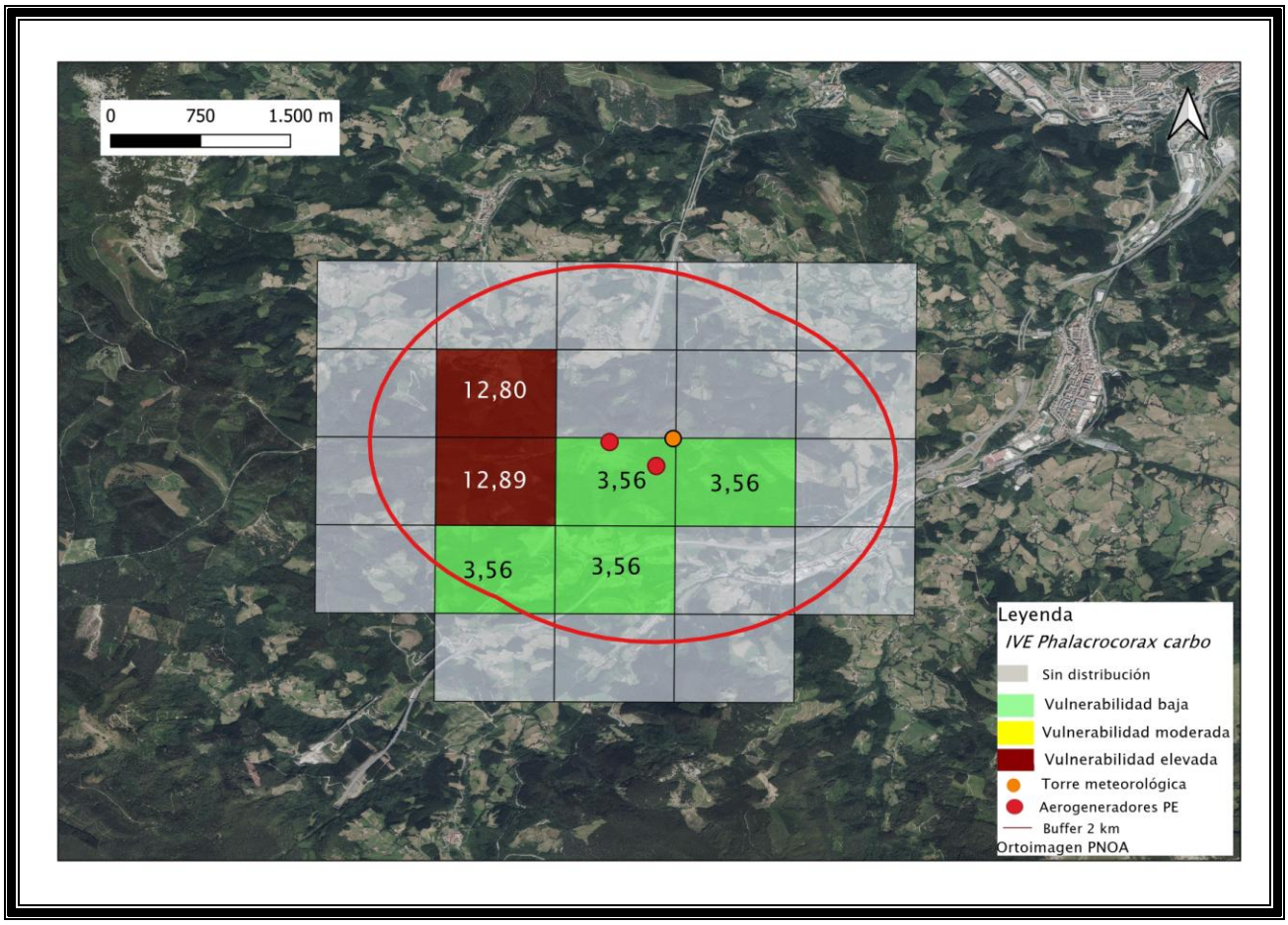


Ilustración 37. Valores IVE del cormorán grande en el área de estudio.

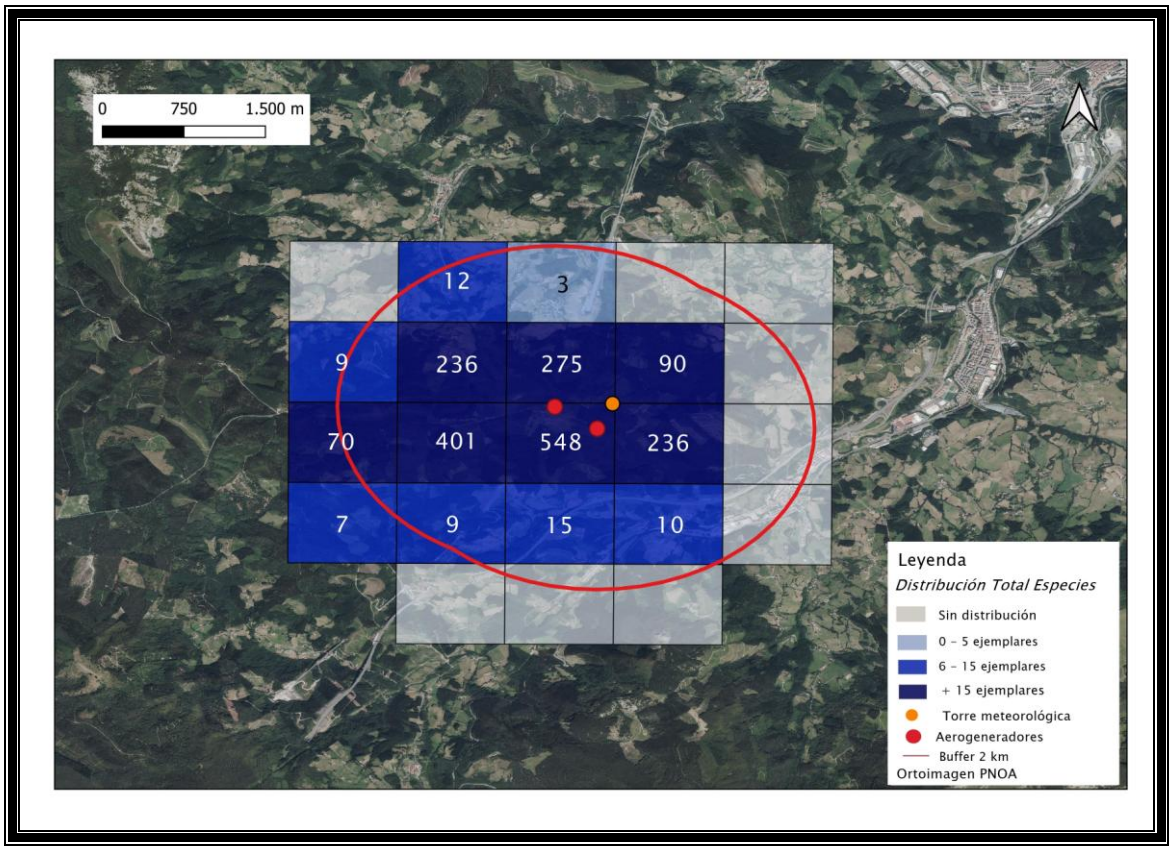


Ilustración 38. Distribución del conjunto de especies en el área de estudio.

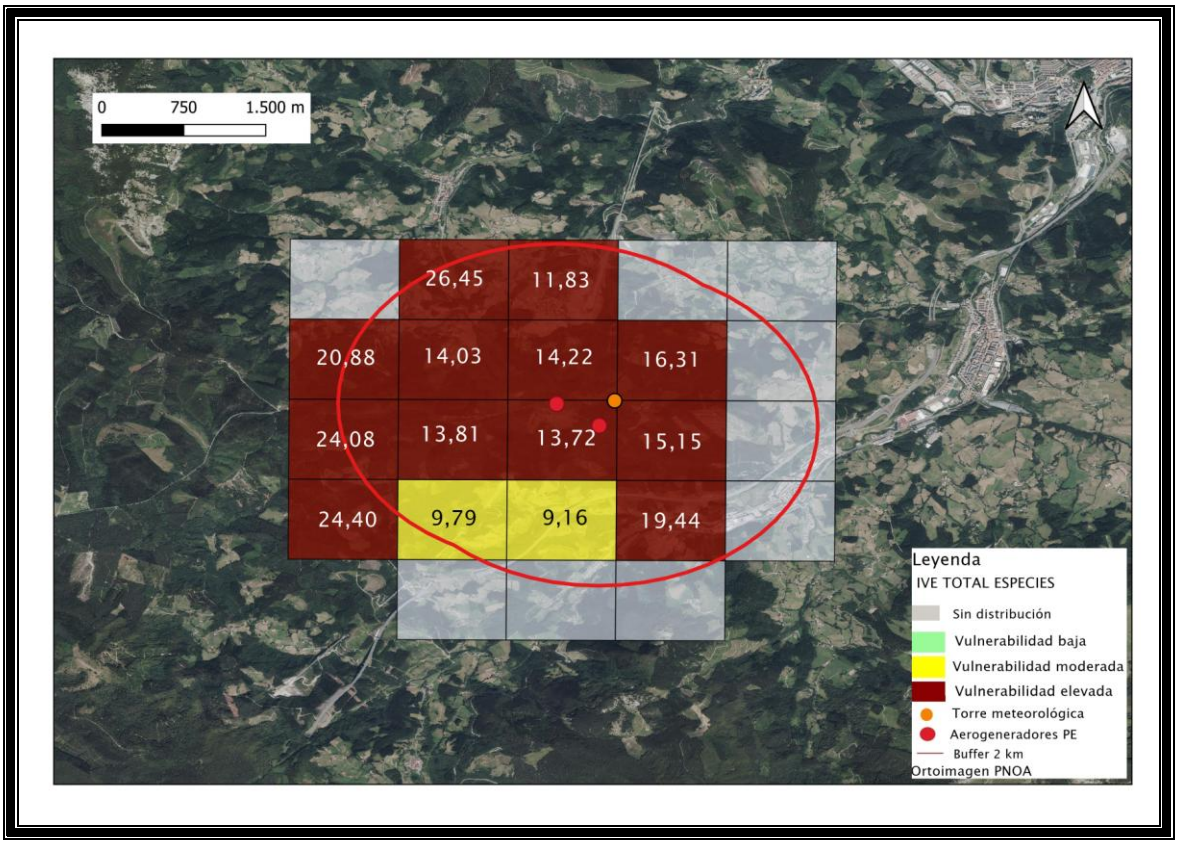


Ilustración 39. Valores IVE para el conjunto de especies en el área de estudio.

Modelos de densidad Kernel

En base a las trayectorias de las grandes aves recogidas directamente en el campo, se han calculado las áreas de campeo de las especies mediante el modelo de densidad Kernel. A continuación se representan los resultados obtenidos para aquellas especies con un mayor número de observaciones, por medio de mapas individuales con gradientes de color. Se ha desestimado incluir aquellas especies con escasas observaciones en el área de estudio (con 3 o menos registros en todo el ciclo anual), por no resultar representativo para dicho modelo.

Busardo ratonero *(Buteo buteo)*

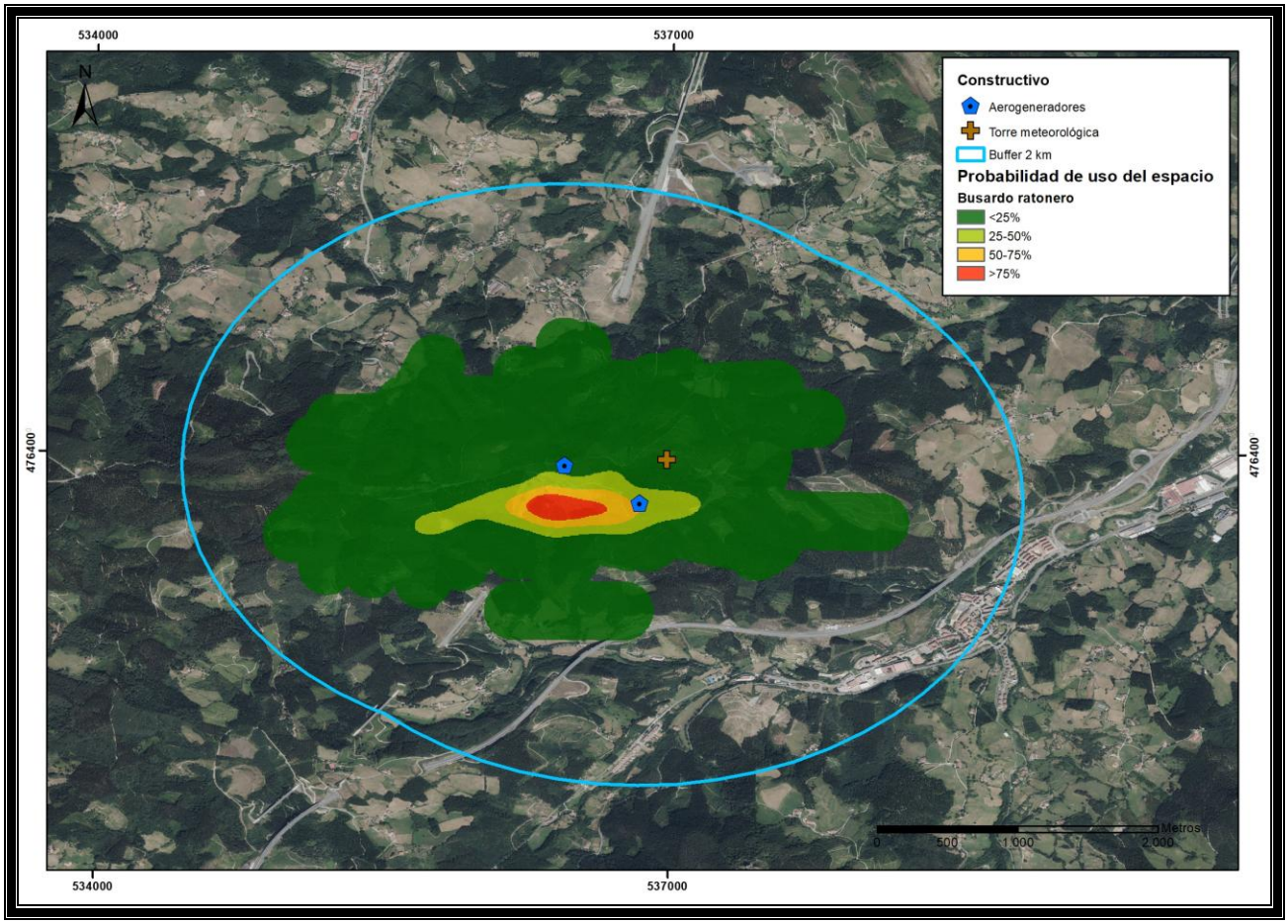


Ilustración 40. Mapa Kernel del busardo ratonero en el área de estudio.

Cuervo grande *(Corvus corax)*

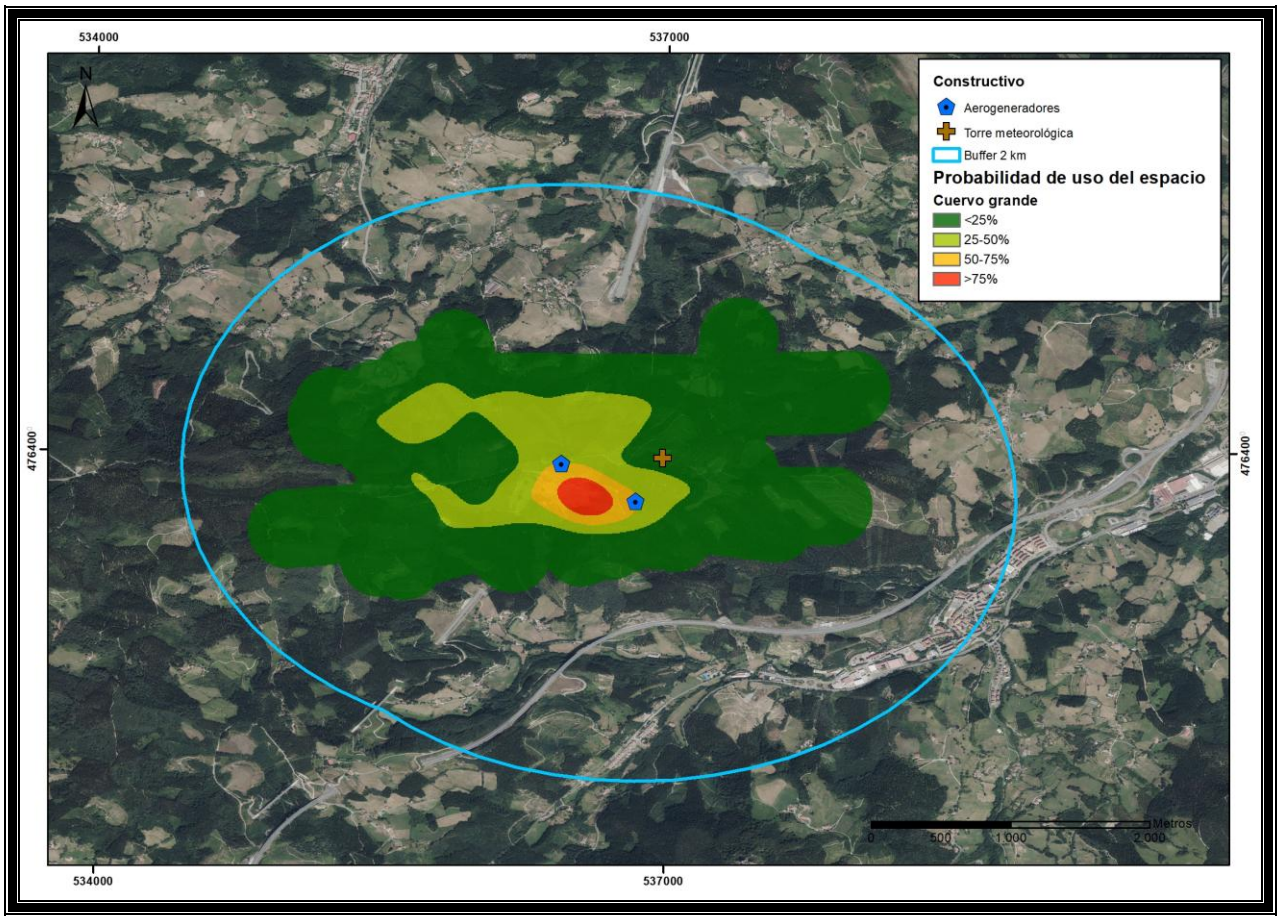


Ilustración 41. Mapa Kernel del cuervo grande en el área de estudio.