

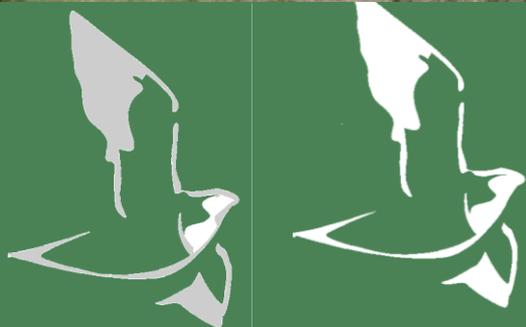
Promotor:

EOLICAS DE EUSKADI

VIGILANCIA AMBIENTAL EN EXPLOTACIÓN DEL PARQUE EÓLICO "OIZ"

Situación: TÉRMINOS MUNICIPALES DE BERRIZ, MUNITIBAR Y MALLABIA
(BIZKAIA)

Período: (NOVIEMBRE DE 2015 A DICIEMBRE DE 2015)



REDACTOR:



C/Ramón y Cajal, nº7, 2ªA, 50004. ZARAGOZA
consultora@naturiker.com www.naturiker.com
Tfn: 678 42 13 03

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES	1
2.	INTRODUCCIÓN	1
3.	INTRODUCCIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
4.	DIAGNOSTICO DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	2
4.1.	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO	2
4.2.	MEDIO FÍSICO	3
4.2.1.	Vientos	3
4.2.2.	GEOLOGÍA	3
4.3.	MEDIO BIÓTICO	3
4.3.2.	Fauna	9
5.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ESTUDIADA.....	12
6.	OBJETIVOS	14
7.	MATERIAL Y MÉTODOS	14
7.1.	CALENDARIO DE TRABAJO	14
7.2.	CONTROL DE COLISIONES EN EL PARQUE EÓLICO	15
7.3.	OBTENCIÓN DE DATOS Y ESTRATEGIA DE MUESTREO	15
7.4.	FICHA DE SINIESTRO	16
7.5.	PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE LOCALIZAR UN AVE ACCIDENTADA.	17
7.6.	PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE LOCALIZAR GANADO HERIDO O MUERTO.	17
8.	RESULTADOS ACCIDENTALIDAD.....	18
8.1.	MORTALIDAD LOCALIZADA.....	18
9.	EQUIPO REDACTOR	18
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
	ANEXO I: CARTOGRAFÍA	23
	ANEXO II: FOTOGRAFÍAS(SELECCIÓN)	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1. ANTECEDENTES

El presente protocolo de Vigilancia Ambiental del parque eólico "OIZ", recoge los requerimientos expuestos en la Declaración de Impacto Ambiental del mismo e incorpora el protocolo de seguimiento propuesto por el organismo competente.

Desde el mes de noviembre de 2015 se lleva realizando la Vigilancia Ambiental durante la fase de Explotación del parque eólico "OIZ" por la consultora **Naturiker**.

2. INTRODUCCIÓN

El presente documento se realiza a petición de la empresa **EÓLICAS DE EUSKADI** para la realización de la Vigilancia Ambiental en Explotación del Parque Eólico "OIZ", ubicado en los términos municipales de Berriz, Munitibar y Mallabia, en la provincia de Bizkaia.

El equipo de expertos del Departamento de Medio Ambiente del **la Consultora de Fauna Silvestre NATURIKER** (en adelante **NATURIKER**) posee una amplia experiencia en la realización de Estudios y Vigilancias Ambientales de muy diversa índole: parques eólicos, líneas eléctricas, centrales termosolares, gasoductos, oleoductos, emisarios, canales, lo que permite garantizar los plazos ofertados así como la calidad de los trabajos objeto de los proyectos que **NATURIKER** elabora.

3. DIAGNOSTICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

El área objeto de caracterización ambiental se encuentra situado en el Alto de Oiz entre 850 y 1000 metros sobre el nivel del mar aproximadamente, ubicado en los términos Municipales de Berriz, Munitibar y Mallalbia, en el Territorio Histórico de Bizkaia. Como puede observarse en la figura los aerogeneradores se disponen siguiendo la cordal del alto de Oiz, en una alineación de orientación NW-SE como puede observarse en la figura siguiente

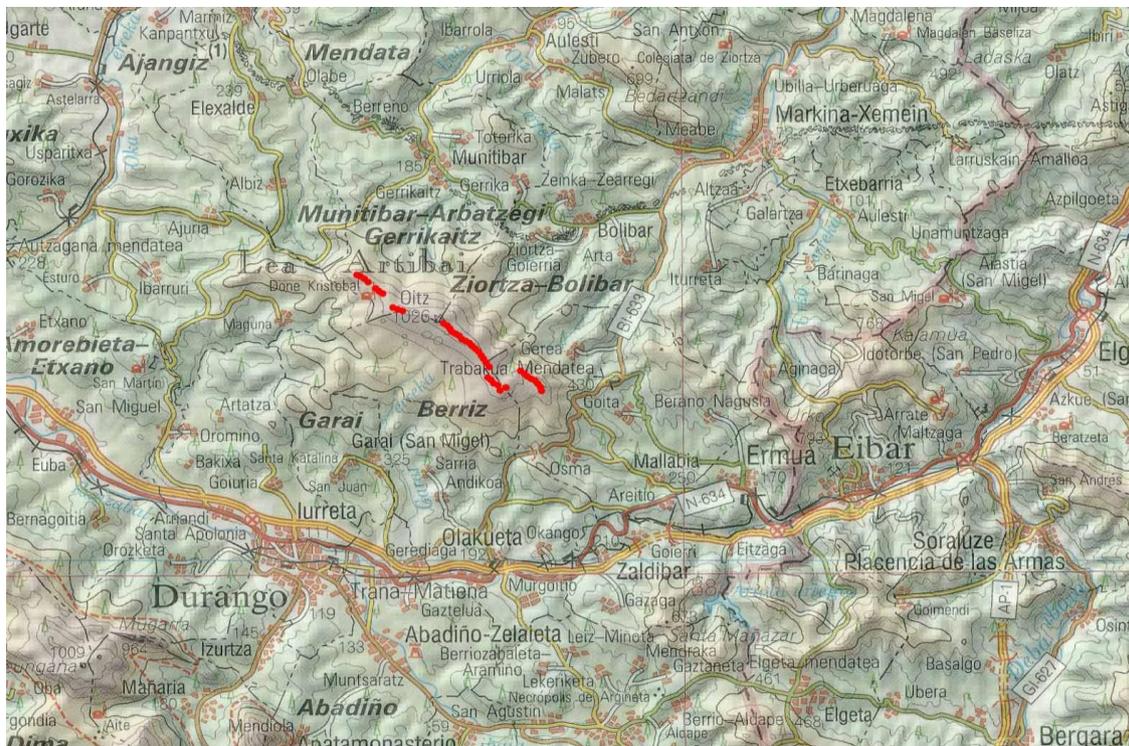


Imagen 1: Localización del área de estudio.

En general, el espacio analizado se encuentra antropizado, dedicándose fundamentalmente a cultivos de pino *Sylvestris* y brezales. La red de caminos existente en la zona puede considerarse como adecuada para alcanzar la mayoría de los sectores del parque eólico.

3.2. MEDIO FÍSICO

3.2.1. VIENTOS.

La localización, tanto de los municipios cercanos como del área donde se encuentra el parque eólico, se ubica en el entorno de la sierra de Oiz. Esta ubicación hace que este territorio quede encuadrado en un área con elevadas frecuencias de vientos de direcciones diferentes. Además, dichos vientos presentan con frecuencia altas velocidades en este sector.

De esta manera, estos vientos presentan dos direcciones características:

- Vientos de dirección NW, en general fríos y secos ("Iparra o Cierzo")
- Vientos de dirección SE, más cálidos y desecantes ("Hegoa o Bochorno")

3.2.2. GEOLOGÍA

Para la realización del presente apartado se ha utilizado la información recopilada en el Mapa Geológico (1:200.000) y de estudios bibliográficos de la zona.

Desde el punto de vista geológico, el área de influencia del parque eólico "OIZ" se ubica en el sinclinorio de Bizkaia asentándose sobre materiales eocénicos, concretamente el eoceno inferior que aflora en la mayoría de los relieves y que se encuentra en su mayoría constituido por la serie flyschoides con frecuentes tránsitos tanto laterales como verticales.

3.3. MEDIO BIÓTICO

3.3.1.1. MARCO BIOGEOGRÁFICO

Desde el punto de vista biogeográfico, y según la tipología establecida por Rivas-Martínez, el área de estudio pertenece a la Región Eurosiberiana, Provincia cántabro-atlántica, Sector cántabro- euskaldun.

3.3.1.2. VEGETACIÓN POTENCIAL

La serie de vegetación potencial se refiere a una unidad geobotánica sucesionista y paisajista, que trata de expresar todo el conjunto de comunidades vegetales que pueden hallarse en unos espacios teselares similares como resultado del fenómeno

de sucesión, lo que incluye tanto a las comunidades representativas de la etapa madura como a las iniciales o seriales constituyentes. Así pues, consideramos la serie como sinónimo de sigmetum, unidad de la fitosociología integrada o paisajista. Para denominarla se elige la especie dominante de la comunidad climática.

La vegetación potencial que corresponde a la zona, SERIE CÁNTABRO-VASCÓNICA ACIDÓFILA Y NEUTROACIDÓFILA DE LOS BOSQUES DE HAYAS (Loidi, y colaboradores)

Se trata de una vegetación un bosque formado casi totalmente por hayas, denso y sombrío, ya que éstas apenas toleran la compañía de otro árbol. El dosel de copas proyecta una sombra tan intensa que pocas plantas son capaces de soportarla; ello origina un sotobosque espacioso y casi diáfano, perfectamente transitable, en el que apenas algunos arbustos dispersos sobreviven en condiciones precarias (sin florecer y con crecimientos muy lentos) por encontrarse casi al límite de sus requerimientos lumínicos.

3.3.1.3. VEGETACIÓN ACTUAL

La realidad actual del paisaje vegetal tiene que ver directamente con los usos tradicionales del territorio. En la antigüedad, los bosques predominaban sobre cualquier otra formación vegetal, permaneciendo en segundo plano otras comunidades vegetales que hoy se distribuyen ampliamente por todo el territorio.

La vegetación real se encuentra bastante lejos del óptimo climático. La utilización de estas tierras para la agricultura y ganadería han provocado la desaparición de la mayor parte de la vegetación natural en las zonas de mayor potencial, quedando esta relegada a las zonas altas de los barrancos, donde las elevadas pendientes han evitado su cambio de uso hacia los usos agrícolas y ganaderos.

3.3.1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES PRESENTES.

Se ha realizado una interpretación a escala 1/25.000 de la vegetación en el área de estudio en base al mapa de vegetación de la zona. Esta interpretación ha diferenciado 3 unidades de vegetación afectada directamente por el proyecto.



Fotografía 1: Vegetación de la asociación *Brezal- argomal helechal atlantico*

➤ ***Pasto silicicola de Agrostis curtisii.***

Ocupan la zona de cumbre del Monte Oiz, en el interfluvio, donde las condiciones topográficas más suaves propician un uso ganadero más intenso, que ha permitido el desarrollo de un "pasillo" de pasto limpio de brezos, caracterizado por la presencia dominante de la gramínea *Agrostis curtisii*. A estas le acompañan, entre otras, *Agrostis capilaris*, *Festuca rubra* L. subsp. *Rubra*, *Deschampsia flexuosa*, *Crocus nudiflorus*, *Calluna vulgaris*, etc.

Con respecto su asignación a los hábitats contemplados en la 92/43/CEE, según diversos especialistas, interpretación recogida por la Dirección de Biodiversidad del Gobierno Vasco según escritos remitido a Eólicas de Euskadi en relación a otro parque², estos pastos -aún sin la presencia de *Nardus stricta*- se corresponden con el tipo de hábitat 6230: formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas. (ver plano 5)

➤ **Prados y cultivos atlánticos.**

Se sitúan en las caídas desde la cumbre donde se asientan los aerogeneradores. Hábitats dinámicos que aportan gran diversidad ecológica en la región atlántica,; su conservación es clave para la preservación de la biodiversidad en esta región biogeográfica.



Fotografía 2: Prados atlánticos.

3.3.1.5. CONSIDERACIÓN DE HÁBITATS PRIORITARIOS Y DE INTERÉS COMUNITARIO.

Han sido consultados los siguientes documentos para determinar la existencia de hábitats prioritarios en la zona de estudio:

- *Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre* por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, en aplicación de la *Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo* (Ref. 92/81200 - Directiva Hábitat) y de la *Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre* (Ref.

97/82137) y *Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio* por el que se modifica el *R.D. 1997/1995*.

- S. Rivas Martínez & al. Proyecto de Cartografía e Inventariación de los tipos de Hábitats de la *Directiva 92/43/CEE* en España.
- Interpretation Manual of European unión Hábitats – EUR 15/2, Octubre 1999, European Comisión DG Environment.
- Website del Ministerio de Medio Ambiente.

A efectos de lo dispuesto en la Directiva Hábitat, se definen los hábitat naturales como "zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales". De acuerdo con esta normativa se clasifican en dos categorías:

- **Hábitat Naturales de Interés Comunitario**, aquellos que "se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida, o bien constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las seis regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, boreal, continental, macaronésica y mediterránea".
- **Hábitat Naturales Prioritarios**, aquellos hábitat Naturales de Interés comunitario "amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad, habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio en que se aplica la citada Directiva".

En cuanto a la ubicación de dentro del área de estudio de hábitats recogidos en la directiva 92/43/CEE, en la zona de estudio se han localizado dos hábitats de interés comunitario: A continuación se describen brevemente dichos hábitats, la distribución de los mismos puede verse en la imagen 3.

- **Habitats De interés comunitario 1430: Brezales secos europeos**. Se trata de una formación típica de matorral de bajo porte e índices de cobertura elevados que aparece sobre suelos carbonatados, en la mayoría de los casos sustituyendo a hayedos.

"Estudio avifaunístico del Monte Oiz (Bizkaia)-Uso del Espacio en el emplazamiento e incidencia del parque eólico y del proyecto de ampliación" realizado por Consultora de Recursos Naturales, S.L., y en él se presenta el inventario de avifauna del entorno del Parque Eólico Oiz

En resumen se podría indicar que el catálogo de aves del emplazamiento eólico "OIZ" está constituido por 100 especies, que incluyen 64 paseriformes y 36 no paseriformes. De las 100 especies del Catálogo avifaunístico del parque eólico "OIZ" 27 se encuentran en alguna categoría de amenaza (23% del total) según el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora, Silvestre y Marina

Se ha realizado un inventario del área de estudio atendiendo a las categorías de amenaza el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, que incluye:

- **"Vulnerables" 3 especies:** Milano real (*Milvus milvus*), Alimoche (*Neophron percnopterus*) y Colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*)

- **"Raras" 9 especies:** Azor (*Accipiter gentilis*), Abejero europeo (*Pernis apivorus*), Culebrera europea (*Circaëtus gallicus*), Aguililla calzada (*Hieraeetus pennatus*), Alcotán europeo (*Falco subbuteo*), Esmerejón (*Falco columbarius*), Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), Búho Campestre (*Asio flammeus*), Papamoscas cerrojillo (*Ficedula hipoleuca*).

- **"De Interés Especial" 16 especies:** Buitre leonado (*Gyps fulvus*), Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), Gavilán (*Accipiter nisus*), Grulla común (*Grus grus*), Chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*), Torcecuello (*Jynx torquilla*), Bisbita campestre (*Anthus campestris*), Mirlo capiblanco (*Turdus torquatus*), Cuervo (*Corvus corax*), Lúgano (*Carduelis spinus*) y Picogordo (*C. Coccothraustes*).

3.3.3. VALORACIÓN Y CATALOGACIÓN NATURAL DEL ESPACIO AFECTADO

3.3.3.1. RED ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPAS)

El área tratada en el presente estudio no ha sido declarada como Zona de Especial Protección para las aves.

3.3.3.2. ÁREAS IMPORTANTES PARA LAS AVES (IBAS)

El área considerada en el presente estudio no se encuentra incluida dentro de ningún Área Importante para las aves.

3.3.3.1. LUGARES DE INTERÉS COMUNITARIO

El proyecto estudiado no se encuentra sobre ningún Lugar de Interés Comunitario declarado por el Gobierno Vasco.

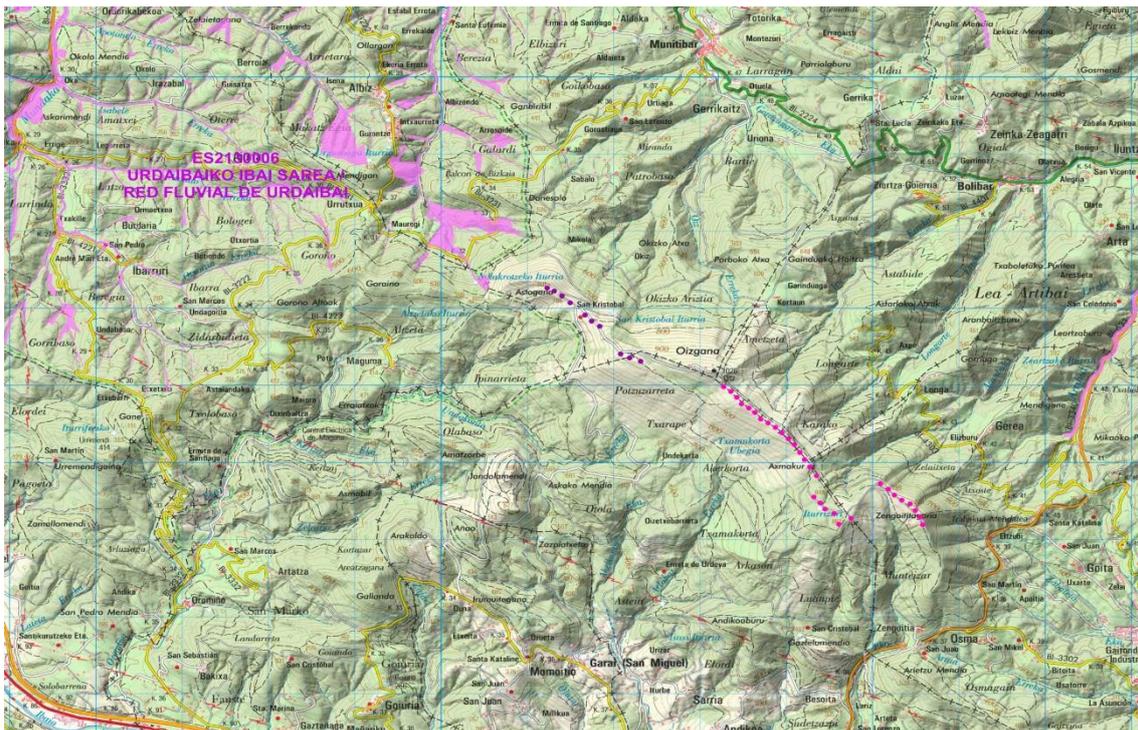


Imagen nº 4. Espacios naturales protegidos.

4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ESTUDIADA

El parque eólico "OIZ" está constituido por 40 aerogeneradores. Los aerogeneradores instalados son de la marca Gamesa con una potencia nominal de 850 Kw.

Los aerogeneradores se asientan sobre torres de columna compacta de acero de 55 metros de altura y 25 metros de longitud de pala. La altura máxima del conjunto, con la pala en posición vertical, alcanza los 80 metros de altura. Se encuentran pintados íntegramente en color blanco, con acabado mate para evitar la reflexión de la luz. Las palas son del mismo color, sin marcas de ningún tipo. Estos modelos de aerogeneradores permiten obtener un máximo rendimiento con vientos medios en terrenos complejos, permite dominar vientos variables y optimiza la máxima energía con la mejor calidad.

Los aerogeneradores se disponen lo más perpendicularmente posible al viento dominante y adaptándose a la topografía del terreno formando diferentes alineaciones. Los aerogeneradores se proyectan distribuidos en 5 alineaciones claramente diferenciadas:

- la alineación 1, ubicada más al oeste, comprende los aerogeneradores del AE-1 al AE -8,
- la alineación 2 comprende los aerogeneradores del AE-9 al AE-14
- la alineación 3 comprende los aerogeneradores del AE-15 al AE-30
- la alineación 4 comprende los aerogeneradores del AE-31 al AE -33
- la alineación 4 comprende los aerogeneradores del AE-34 al AE -40

En el siguiente cuadro se indica la posición de los aerogeneradores, en coordenadas UTM ETRS 89¹ (Huso 30):

¹ UTM European Datum ETRS89

COORDENADAS UTM 30N		
Aerogenerador	UTMx	UTMy
1	607563	4694568
2	535687	4784400
3	535658	4784498
4	535600	4784586
5	535540	4784671
6	535446	4784717
7	535358	4784784
8	535285	4784860
9	535198	4784930
10	534856	4784483
11	534716	4784406
12	534660	4784548
13	534556	4784605
14	534500	4784685
15	534425	4784759
16	534458	4785037
17	534379	4785151
18	534319	4785245
19	534265	4785339
20	534200	4785440
21	534130	4785516
22	534057	4785593
23	533981	4785662
24	533896	4785720
25	533808	4785770
26	533743	4785855
27	533672	4785911
28	533587	4785966
29	533533	4786053
30	533463	4786127
31	533382	4786188
32	532418	4786519
33	532293	4786563
34	532186	4786614
35	531944	4786972
36	531851	4787040
37	531773	4787118
38	531602	4787279
39	531507	4787366

Tabla I: Coordenadas de los aerogeneradores

5. OBJETIVOS

El objetivo de un plan de seguimiento sobre la avifauna y quirópteros en un parque eólico es garantizar la viabilidad ambiental del proyecto mediante la realización de controles sobre las poblaciones de aves que habitan en la zona y/o aquellas que de alguna manera transitan por ella de forma estacional.

Los objetivos específicos de este trabajo son:

- ⇒ Observar sobre el terreno la siniestralidad de aves y quirópteros relacionada con las instalaciones del parque eólico con una periodicidad quincenal.
- ⇒ Determinar en la medida de lo posible la causa de mortalidad del ave accidentada, identificando siempre que sea posible, la especie y edad.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1. CALENDARIO DE TRABAJO

El trabajo realizado para valorar la incidencia sobre la avifauna y quirópteros del parque eólico mediante el seguimiento de la accidentalidad, se desarrolló en el periodo comprendido entre los meses de noviembre de 2015 y de diciembre 2015, ambos inclusive. El seguimiento se realizó con una cadencia temporal de visitas quincenal. En total se realizaron 4 visitas a lo largo de los 2 meses de seguimiento (*Tabla II*), lo que se corresponde con las directrices requeridas por Servicio de Calidad Ambiental.

En cada una de las jornadas y siguiendo la metodología expuesta en los siguientes apartados, se llevaron a cabo los muestreos necesarios para realizar el control de la accidentalidad a pie y en vehículo, con el objetivo de determinar la accidentalidad generada en las poblaciones de aves y murciélagos.

Nº VISITA	MES	FECHA	ESTACIÓN DEL AÑO
1	Noviembre	06/01/2015	INVIERNO
2	Noviembre	14/01/2015	
3	Diciembre	21/01/2015	
4	Diciembre	28/01/2015	

Tabla II.- Calendario de visitas para determinar la siniestralidad en el parque eólico “OIZ”.

6.2. CONTROL DE COLISIONES EN EL PARQUE EÓLICO

El plan de seguimiento de la siniestralidad de aves y quirópteros del parque eólico estará basado en analizar la mortalidad de aves y murciélagos, por colisión, en los aerogeneradores e instalaciones anexas.

Para ello se ha diseñado un muestreo de los aerogeneradores empleando una única metodología que consiste en la revisión a pie de la totalidad de los aerogeneradores del parque eólico.

Este control de la incidencia se llevara a cabo con una búsqueda intensiva de restos de aves y quirópteros alrededor de cada aerogenerador. La metodología tradicional consiste en el establecimiento de una superficie de 80x80 metros con centro en la base de la torre del aerogenerador, prospectando mediante transectos lineales paralelos y separados entre sí 5 metros (Kerlinger, 2002; Erikson et. al, 2003; Johnson et al, 2003; Smallwood & Thelander 2004; CEC & CDFG, 2007).

Las especies de fauna más afectadas por el emplazamiento de un parque eólico suelen pertenecer al grupo de las aves y de los mamíferos quirópteros. Ello se debe a que, en su vuelo, pueden colisionar con la torre o con las aspas de los aerogeneradores. El control de la afección resulta necesario a la hora de establecer medidas de mitigación, mejora de protocolo, modificación de infraestructuras o detección de riesgos calculados, por ejemplo, que pueden reducir o eliminar la incidencia (Anderson et al.1999; Langston & Pullan, 2004; Schwart 2004, CEIWEP 2007).

6.3. OBTENCIÓN DE DATOS Y ESTRATEGIA DE MUESTREO

La información necesaria para alcanzar los objetivos fijados se obtendrá en base a muestreos periódicos que permitirán obtener los siguientes datos:

- Mortalidad anual estimada en toda la instalación
- Tasa de mortalidad por aerogenerador
- Especies afectadas
- Características de las víctimas
- Factores de riesgo asociados a la siniestralidad

Los datos necesarios se obtendrán básicamente de muestreos quincenales para la detección de víctimas de colisión. Esta periodicidad tiene por objeto garantizar una pérdida mínima de restos como consecuencia de la actividad de los animales carroñeros, y que de los resultados de las revisiones puedan extraerse conclusiones sobre la incidencia estacional de la siniestralidad en las instalaciones. En cada uno de los accidentes detectados se registrará la fecha y el resultado de cada revisión efectuada, haciendo constar la existencia o no de víctimas, su número, especie, edad, sexo, punto exacto de localización de los restos (coordenadas UTM, distancia al aerogenerador más cercano y situación respecto de éste), estado de los restos y fecha aproximada del accidente. Se registrarán igualmente las condiciones atmosféricas reinantes en el período anterior a cada revisión (dirección e intensidad del viento, nubosidad, precipitación, niebla), con el objeto de determinar en qué medida pudieran ser condicionantes de la siniestralidad registrada.

6.4. FICHA DE SINIESTRO

Existe una ficha de siniestro por cada hallazgo de restos de ave o quiróptero en cada parque eólico. Los datos de campo se integraran en una base de datos Access o similar, que contiene las siguientes variables:

CONCEPTO	VARIABLES
1. LOCALIZACIÓN DE LOS RESTOS	<ul style="list-style-type: none"> - Fecha y Hora del hallazgo. - Coordenadas UTM (ED 50). - Aerogenerador más próximo. - Descripción del entorno.
2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESTOS	<ul style="list-style-type: none"> - Especie. - Sexo. - Edad. - Tiempo estimado desde la muerte. - Descripción de los restos.
3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS TRAS EL HALLAZGO.	
4. COMENTARIOS Y OBSERVACIONES FINALES.	Referido a las causas supuestas del siniestro.
5. FOTOGRAFÍAS.	

Tabla III. Variables contenidas en la “Ficha de siniestro” derivada de cada hallazgo durante la jornada de inspección ambiental

6.5. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE LOCALIZAR UN AVE ACCIDENTADA.

En caso de encontrar un ave o quiróptero siniestrado, o herido, el protocolo de actuación es el siguiente:

1. Se remite un correo electrónico al responsable del Centro de Recuperación de fauna silvestre de Bizkaia en Gorniz
2. Se remite un correo electrónico al responsable del iberdrola

6.6. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN EN CASO DE LOCALIZAR GANADO HERIDO O MUERTO.

En caso de encontrar un animal herido o muerto, el protocolo de actuación es el siguiente:

1. Se procede a ocultar el animal mediante una lona, para evitar el efecto de atracción sobre las aves carroñeras.
2. Se contacta con el Guarda de Montes de la Diputación de Bizkaia para que éste haga las gestiones necesarias para su retirada; se avisa al ganadero o se avisa al servicio de retirada de carroña de la Administración competente.

7. RESULTADOS ACCIDENTALIDAD

7.1. MORTALIDAD LOCALIZADA.

Este apartado recoge los resultados de accidentalidad ocurridos en las infraestructuras generadas en el ámbito del parque eólico "OIZ" a lo largo de los 2 meses de seguimiento (noviembre de 2015 – Diciembre de 2015), ambos inclusive.

Durante los muestreos realizados en estos dos últimos meses del periodo anual no se ha detectado ningún ave accidentada en el parque eólico.

8. EQUIPO REDACTOR

La presente propuesta de vigilancia ambiental en explotación del parque eólico "OIZ", ha sido llevado a cabo por la consultora de fauna silvestre **naturiker**.

En la redacción del mismo ha participado el siguiente equipo técnico multidisciplinar:

- **Roberto Antón Agirre** (Licenciado en biología, especialidad Ecosistemas).
- Ana Belén Fernández Ros (Doctora en Veterinaria).
- Eva González (Diplomada en Arquitectura Técnica).
- Andrés Cabrerizo Arpa (Licenciado en Geografía e Historia)

En Ablitas, a 28 de enero de 2.016



Roberto Anton Agirre
D.N.I. 16023182-W
Biologo-19104 ARN

Dirección Técnica de Proyectos **NATURIKER**.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHLÈN, I. 2004. Heterodyne and time-expansion methods for identification of bats in the field and through sound analysis. En: BRIGHAM, R. M., E. K. V. KALKO, G. JONES, S. PARSONS y H. J. G. A. LIMPENS (Eds.). *Bat Echolocation Research. Tools, Techniques and Analysis*. Bat Conservation International.
- ALCALDE, J. T. 2003. Impacto de los parques eólicos sobre las poblaciones de murciélagos. *Barbastella* 2: 3-6.
- ALCALDE, J. T., D. TRUJILLO, A. ARTÁZCOZ y P. T. AGUIRRE-MENDI. 2008. Distribución y estado de conservación de los quirópteros en Aragón. *Graellsia* 64 (1): 3-16.
- Altringham, J. D. 1996. *Bats. Biology and Behaviour*. Oxford University Press.
- BALMORI, A. 2007. *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814). Pp.: 267-271. En: PALOMO, L. J. y J. GISBERT (Eds.). *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- BALMORI, A. 2007. *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814). Pp.: 267-271. En: PALOMO, L. J. y J. GISBERT (Eds.). *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- BARRAT, E. M., R. DEAVILLE, T. M. BURLAND, M. W. BRUFORD, G. JONES, P. A. RACEY y R. K. WAYNE. 1997. DNA answers the call of Pipistrelle bat species. *Nature* 387: 138-139.
- BENDA, P., P. HULVA, M. ANDREAS y M. UHRIN. 2003. Notes on the distribution of *Pipistrellus pipistrellus* complex in the Eastern Mediterranean: first records of *P. pipistrellus* for Syria and of *P. pygmaeus* for Turkey. *Vespertilio* 7: 87-95.
- DE LUCAS J. 2002. *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817) en Palomo L.J. y Gisbert J. (Eds.) 2002. *Atlas de los Mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- ERICKSON, W., G. JOHNSON, D. YOUNG, D. STRICKLAND, R. GOOD, M. BOURASSA, K. BAY y K. SERNKA. 2002. *Synthesis and Comparison of Baseline Avian and Bat Use, Raptor Nesting and Mortality Information from Proposed and Existing Wind Developments*. WEST, Inc.

- GOITI, U. e I. GARIN. 2007. *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817). Pp.: 215-217. En: PALOMO, L. J. y J. GISBERT (Eds.). *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- GUARDIOLA, A. y M. P. FERNÁNDEZ. 2007. *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). Pp.: 199-202. En: PALOMO, L. J. y J. GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- GUARDIOLA, A. y M. P. FERNÁNDEZ. 2007. *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). Pp.: 203-206. En: PALOMO, L. J. y J. GISBERT (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- IBÁÑEZ, C. 2007. *Eptesicus serotinus* Schreber, 1774. Pp.: 237-239. En: PALOMO, L. J. y J. GISBERT (Eds.). *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE. 2003. Opinion 2028. *Vespertilio pipistrellus* Schreber, 1774 and *V. Pygmaeus* Leach, 1825 (currently *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus*; Mammalia, Chiroptera): neotypes designated. *Bull. Zool. Nomencl.* 60: 85-87.
- Järvinen, O. y Väisänen, R.A; 1975. Estimating relative densities of breeding birds by the line transect method. *Oikos* 26:316-322.
- Järvinen, O. y Väisänen, R.A; 1977. Line transect method: A standard for field work. *Pol. Ecol stud*, 3:11-15.
- KUNZ, T. H. 1973. Resource utilization: temporal and spatial components of bat activity in central Iowa. *Journal of Mammalogy*: 54:14-32.
- KUNZ, T.H. 1974. Feeding ecology of a temperate insectivorous bat (*Myotis velifer*). *Ecology* 55:693-711.
- IUCN. 2006. 2006 IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES (WWW.IUCNREDLIST.ORG).
- LUGON, A., y S. Y. ROUÉ. 1999. *Minioptère de Schreibers* *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817). En : Roué, S. Y. y M. Barataud (Eds.). *Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe: synthèse de connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice* . Le Rhinolophe Vol. Spec. 2: 119-125.
- Madroño, A; González, C.; Atienza, J.C. 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección general de la Biodiversidad SEO-Birdlife. Madrid.

- MAYER, F. y O. VON HELVERSEN. 2001. Cryptic diversity in European bats. *Proceedings of the Royal Society of London* 268-B:1825–1832.
- Magurran, A. E. 1989. Diversidad Ecológica y su medición. Ediciones Vedral. Barcelona, 200 p.
- Newton, I.(1998). Population limitation in birds. Academic Press. London.
- Park, K. J., G. Jones & R. D. Ransome. 2000. Torpor, arousal and activity of hibernating Greater Horseshoe Bats (*Rhinolophus ferrumequinum*). *Functional Ecology* 14: 580-588.
- RODRIGUES, L., L. BACH, M. J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN y C. HARBUSCH (2008): *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects*. EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.
- Ryberg, O. 1947. Studies on bats and bat parasites. Stockholm: Svensk Natur.
- R.; Morrison, M.; Sinclair, K. & Strickland, D (1995). Protocols for evaluation of existing wind developments and determination of mortality. En: Proceeding of the National Avian. Windpower Planing Meeting. Denver, Colorado, Julio 1994. LGL Ltd., Environmental Research Associates. King City, Ontario Canada.
- SAVITT, S. (Ed.). 2004. *Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and Resolving Bird and Bat Impacts*.
- Sutherland, W. (1996). Ecological Census Techniques. Cambridge University Press. Sutherland, W.J. y Hill, D.A. (1995). Managing Habitats for Conservation. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tellería, J. I. Asensio, & Díaz, M. (1999). Aves Ibéricas II. Paseriformes. Madrid. J. M. Reyero Editor. Madrid.
- Telleria J.L., 1986. *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Ed.Raices. Madrid.
- Thomas, D. W. 1995. Hibernating bats are sensitive to nontactile human disturbance. *Journal of Mammalogy* 73 (3): 940-946.
- Tucker, G.M. & Heath, M.(1994). Birds in Europe: their conservation status. Cambridge, U.K: Birdlife international (Birdlife Conservation Series Nº 3).
- Viada, C. (ed.) (1998). Áreas importantes para las aves en España. Monografía nº 5. SEO/Birdlife. Madrid.

- VV. AA. 2005. *Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations*. 10th Meeting of the Advisory Committee. EUROBATS. Document AC10.9.

ANEXO I: CARTOGRAFÍA
