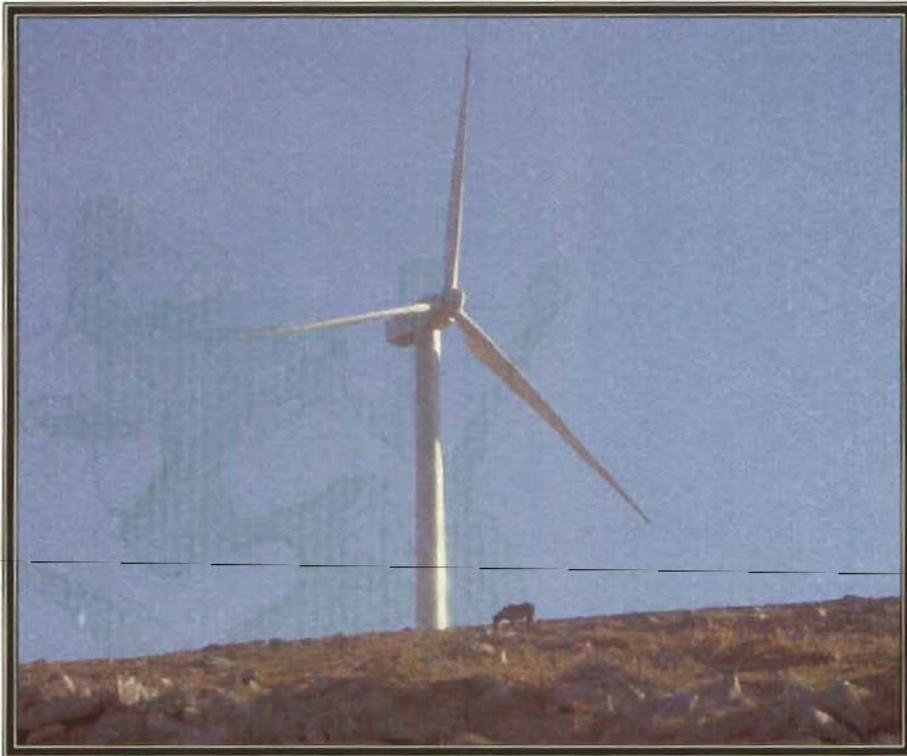


**ESTUDIO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA  
DEL PARQUE EÓLICO DE OIZ (BIZKAIA)  
INFORME AÑO 2005**



*Estudio avifaunístico del parque eólico de Oiz (Bizkaia) durante la fase de funcionamiento, desarrollado entre enero y diciembre de 2005, por encargo de Eólicas de Euskadi, S.A. a Consultora de Recursos Naturales, S.L.*

Enero de 2006

**ESTUDIO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA  
DEL PARQUE EÓLICO DE OIZ (BIZKAIA)**

**INFORME AÑO 2005**

*Dirección:*

**Mario Sáenz de Buruaga**

*Equipo Técnico:*

- José María Unamuno
- Alejandro Onrubia
- Felipe Canales
- Miguel Ángel Campos

*Agradecimientos:* Miren Bereziartua, Ana Oar-Arteta, Gorka Insunza, Joseba Zamalloa, Lander Bereziartua, Nerea Oar-Arteta, Ibon Oar-Arteta, Rai Oar-Arteta, Iñaki Oar-Arteta, Agate Oar-Arteta, Alberto Unamuno, Begoña Omaetxebarria,, Aintzane Zarrabeitia, Itsaso Zuazua, Edorta Unamuno, Arlene Vázquez, Aitor Urrutia.

**ESTUDIO DE LA INCIDENCIA SOBRE LA AVIFAUNA  
DEL PARQUE EÓLICO DE OIZ (BIZKAIA)**

**INFORME AÑO 2005**

**ÍNDICE**

	<b>Nº Pág.</b>
1. Introducción.....	3
2. Objetivos.....	6
3. Área de estudio.....	7
4. Metodología.....	9
5. Consideraciones generales.....	24
6. Bibliografía.....	26

## 1.- INTRODUCCIÓN

El sector de las energías renovables, especialmente el de la energía eólica, ha experimentando en Europa un importante crecimiento en los últimos años. Los objetivos marcados para el cumplimiento de los compromisos adquiridos en el Protocolo de Kyoto han determinado la puesta en marcha de actuaciones dirigidas a disminuir la emisión de gases contaminantes. En España, el ahorro por reducción de adquisición de derechos de emisión de CO<sub>2</sub> gracias al desarrollo de la energía eólica será aproximadamente de 1.300 millones de euros en los próximos 6 años. El 20% de la electricidad en Dinamarca se obtiene a partir de la energía eólica, y en España supera el 5%. En la Comunidad Foral de Navarra la generación eólica equivale al 50% de su consumo eléctrico anual.

Pero la ubicación de las instalaciones de energías renovables no deben poner en peligro la viabilidad de poblaciones amenazadas o ecosistemas frágiles o sensibles. Es necesario que el impacto ambiental sea el mínimo globalmente considerado y aceptado, de forma que la energía procedente de los parques eólicos no dañe la biodiversidad, lo cual debe conjugarse con la necesidad de que se mantengan las condiciones de rentabilidad energética y económica que permitan que los parques eólicos se hagan realidad como parte de la solución al cambio climático.

Los principales impactos de la instalación de un parque eólico pueden ser tanto negativos como positivos. Dentro de los primeros están el aumento de los niveles de ruido en las inmediaciones de los aerogeneradores, la afección sobre la avifauna por colisión o interrupción de las rutas migratorias, y la transformación del paisaje debido a la inclusión de elementos visuales novedosos en el entorno. Los impactos positivos más relevantes son: el cambio de los sistemas de producción de energía que redundan en beneficio de toda la sociedad y el mayor desarrollo económico de los municipios donde se ubican los parques eólicos. La industria eólica proporciona empleo a 17.000 personas en España, con una tasa prevista de crecimiento del 11%.

La colisión de aves con aerogeneradores depende en gran medida de la ubicación del parque. Resultan especialmente problemáticas aquellas zonas con grandes concentraciones de aves, como rutas o pasillos migratorios, utilizados asiduamente por muchas especies, así como los lugares de nidificación donde la presencia de las aves es casi permanente. Por otro lado, no se deben olvidar las zonas utilizadas por especies amenazadas, que en muchas ocasiones pueden llegar a ser verdaderos santuarios para la conservación de esas especies.

El caso de las faldas del monte Oiz no se corresponde con un lugar como los mencionados anteriormente; pero a pesar de la ausencia de grandes concentraciones de aves o especies en peligro de extinción, la presencia habitual de ganado en el entorno hace que el riesgo de colisión de aves con los aerogeneradores sea en principio no despreciable. En todo caso, han transcurrido dos años desde que en noviembre de 2003 comenzara a funcionar el parque eólico de Oiz, y hasta el momento, los datos de mortandad no revelan un impacto alarmante.

A lo largo del año 2005 se ha proseguido con el seguimiento de las aves que sobrevolaban el parque, así como con las batidas mensuales para la localización de cadáveres en las proximidades de los aerogeneradores.



*Zona de pasto bajo que permite una óptima búsqueda de aves colisionadas*



## 2.- OBJETIVOS

Este estudio contempla conocer, a lo largo del año 2005, la composición, abundancia y uso del hábitat de las aves de Oiz, si bien su objetivo principal es evaluar el impacto del parque eólico en lo que se refiere a su incidencia sobre las aves.

Las colisiones de las aves con los aerogeneradores constituyen un indicador del impacto directo de este tipo de instalaciones sobre la avifauna, cuya cuantificación es imprescindible realizar con el fin de conocer el efecto directo de aquellos en la abundancia y dinámica de las poblaciones de aves del entorno. El conocimiento exhaustivo de las circunstancias que han rodeado a estos episodios, referido a especies implicadas, localización, estación del año, edad aproximada de las víctimas, visibilidad, condiciones meteorológicas, etc. permite precisar con detalle las causas últimas del impacto al objeto último de diseñar y establecer las medidas correctoras oportunas.

Un aspecto fundamental es comprobar si las colisiones se producen repetidamente en unos aerogeneradores concretos debido a circunstancias diversas (vientos de ladera, ubicación en un pasillo de migración, bebederos para el ganado, etc.). Hay que ser conscientes de que los protocolos establecidos para el seguimiento de las aves (toma de datos en campo dos veces al mes), así como la localización de cadáveres mediante batidas mensuales, no reflejan con exactitud la mortalidad absoluta, pero sí permiten aproximarse al objetivo de estimar su impacto, especialmente cotejando estos datos con los obtenidos a lo largo del 2004 así como con los que se desprendan de otros parques eólicos de similares características.

Por último, con la experiencia acumulada estos dos años en Oiz, otro de los cometidos en este informe, es indicar aquellas situaciones o circunstancias que se consideren de especial riesgo para las aves.

### 3.- AREA DE ESTUDIO



*Ladera norte del parque eólico de Oiz vista desde Aulestia*

El parque eólico de Oiz, donde se centra el estudio, se localiza en los municipios de Berriz y Mallabia, y más concretamente entre los altos de Oiz y Zengoitigana. El parque lo componen 30 aerogeneradores alineados en dirección Este-Oeste, que ocupan una sola alineación cubriendo una longitud aproximada de 3 km. El primer aerogenerador parte del alto de Zengoitigana (819mt.) (30T0535577.4784654). Esta zona se encuentra al borde de un cortado por su lado Norte mientras que por el Sur la pendiente es menos pronunciada. En este lugar, las explotaciones forestales, el pasto, brezal, argomal y principalmente el helechal nos llevarán hasta Iturzurigana (863 mt.) (30T0534811.4784503). Desde aquí y en dirección Oeste, los aerogeneradores atraviesan una zona de pino silvestre y dejarán a un lado el yacimiento arqueológico de Axmakur (885 mt.). Prosiguiendo en línea ascendente y dirección noroeste, el parque discurrirá durante 1,5 Km por una zona dominada por pastos silicícolas, para finalizar a los pies de las antenas del monte Oiz (1029 mt.), instalándose en este lugar el último aerogenerador del parque (30T 0533337 . 4786190 -965 mt-).

El clima de la zona podemos denominarlo como atlántico, con una pluviosidad elevada, produciéndose la mayoría de las precipitaciones en otoño e invierno, y las menores en julio. Son bastante frecuentes los días de niebla en la zona; en cambio los días de nieve suelen ser alrededor de una veintena. El viento en torno al área de estudio es bastante constante con algunos días en que las rachas son muy fuertes. La dirección predominante suele ser de componente norte aunque también sopla a menudo de sureste.



## 4.- METODOLOGIA

La metodología empleada ha sido la siguiente:

A- Observación de las aves en vuelo, desde lugares fijos de amplia visibilidad con una periodicidad de 2 veces al mes.

En el caso de que las condiciones de visibilidad fuesen malas, el observador se desplazaba por la zona para poder censar las aves con mayor efectividad, ya sea de forma visual o auditiva.

La utilización de esta metodología pretende caracterizar el uso del espacio que realizan las distintas especies de aves presentes en la zona, ante distintas condiciones meteorológicas y distintos momentos del año, lo cual permite valorar las posibles situaciones de riesgo de colisión, así como detectar modificaciones en el comportamiento de las aves ante la presencia de los aerogeneradores.

Los puntos elegidos han sido los mismos que en el año 2004, es decir, la cima de Oiz y un lugar elevado cerca de Iturzurigane. El observador ha permanecido dos horas en cada uno de los 2 observatorios fijos, anotando las observaciones de aves que se detectaban de forma visual o auditiva. Normalmente, el horario de las observaciones ha sido de 9:00-11:00 A.M. en el primer punto (cima de Oiz), y de 11:30-13:30 A.M en el segundo punto (Iturzurigane). Al igual que durante el año 2004 se ha hecho especial hincapié en anotar las diversas variables relativas a los pasos de aves de mediano y gran tamaño.

Se ha utilizado material óptico de precisión para la observación: binoculares Kowa 10x50 y telescopio Kowa 20x60.

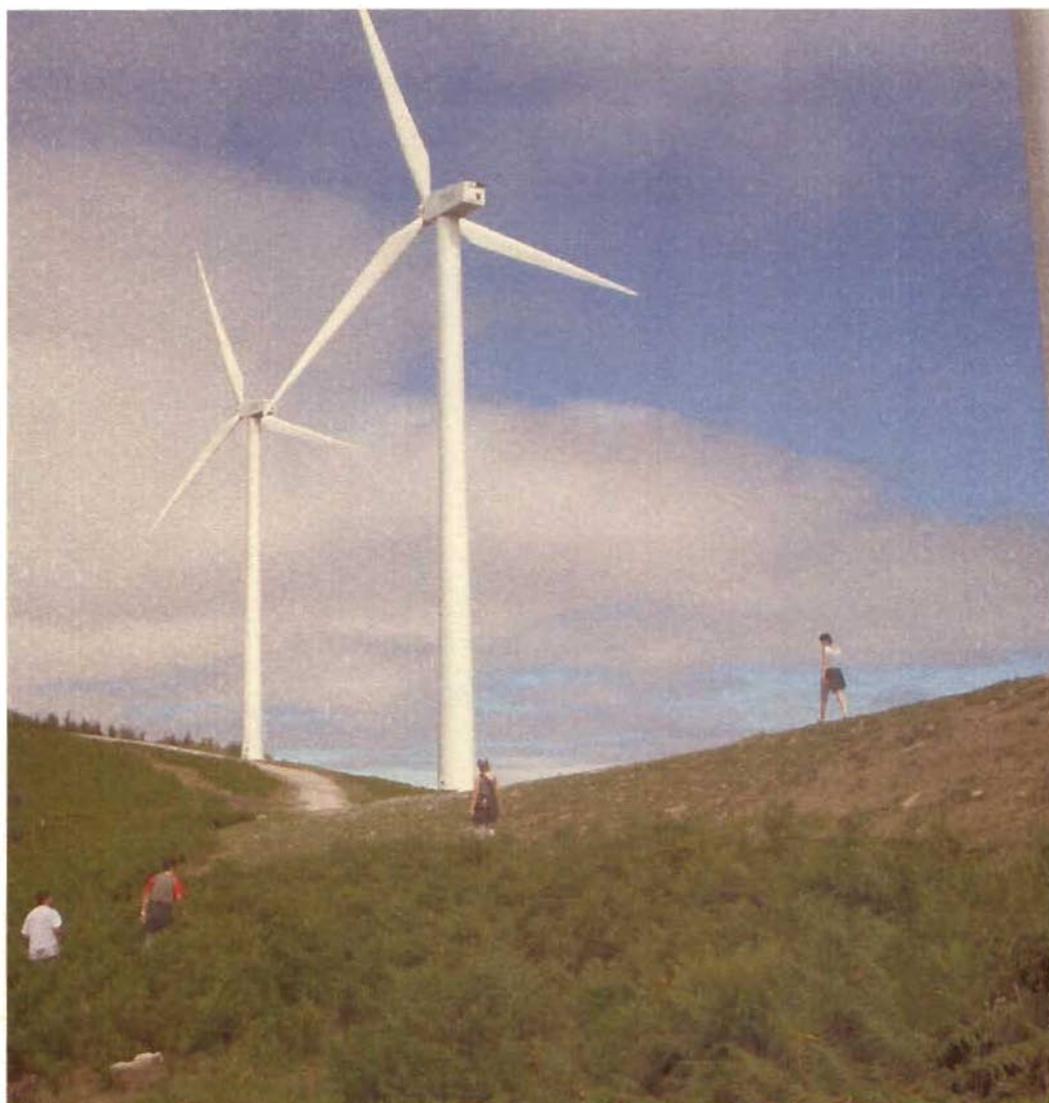
B- Batidas para la detección de aves muertas por colisión: mediante inspección minuciosa en un radio de unos 100 m como mínimo, con periodicidad mensual de todos los aerogeneradores del parque.

Entre los aspectos cruciales en la mayoría de los estudios sobre el impacto de los aerogeneradores sobre las aves, destaca la valoración del número de ejemplares colisionados. En la zona de estudio se ha procedido a realizar prospecciones mediante batidas multitudinarias realizadas mensualmente para buscar cadáveres.

Los batidores han partido siempre desde el último aerogenerador a los pies del monte Oiz, peinando primeramente la vertiente norte de los aerogeneradores y rastreando activamente una banda de 120-140 metros. Posteriormente, partiendo de Zengoitigane, se realiza el recorrido de vuelta rastreando esta vez parte la parte sur.

Las mayores dificultades a la hora de prospectar durante las batidas se han dado en aquellos periodos del año en los que la vegetación de la banda de muestreo se encontraba bastante alta, lo que dificulta la localización de posibles ejemplares.

Por otro lado, la ladera Norte del monte Zengoitigane es prácticamente inaccesible, con lo que la banda de muestreo se ha visto reducida en ese tramo.



*Batida en la zona de Zengoititagane donde el helechal dificulta la localización de posibles cadáveres.*

Estas batidas, que comenzaron en Enero de 2004 y que continúan en la actualidad, están principalmente dirigidas a la localización de cadáveres de aves de mediano y gran tamaño, más perdurables y detectables en el medio. De esta manera se ha tratado de asegurar que todas las aves mediano-grandes colisionadas (especialmente buitres) fueran detectadas. En el caso de las aves paseriformes de pequeño tamaño, hay que asumir que únicamente se encontrará un porcentaje de ellas.

## 4.- RESULTADOS

A lo largo del año 2005 se ha proseguido con el seguimiento de la incidencia sobre la avifauna del parque eólico de Oiz.

En primer lugar se muestran los datos referentes a las observaciones de aves en el entorno de los aerogeneradores realizadas dos veces al mes. Posteriormente se presentan los registros de aves muertas encontradas, que han resultado colisionadas con los aerogeneradores (datos obtenidos de las batidas realizadas con carácter mensual por un equipo de personas).

### Observaciones de aves presentes en el parque:

En las jornadas de observación, en 2005 no se han observado cambios sustanciales en lo referente al uso del espacio por las aves respecto a los resultados obtenidos en el año anterior. Tampoco se han detectado alteraciones importantes en lo que a las especies de aves reproductoras de la zona se refiere.

A continuación se presenta una tabla comparativa entre 2005 y 2004 respecto a las especies y número de ejemplares contactados.

<u>ESPECIE</u>	<u>2005</u>	<u>2004</u>
Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	186	349
Águila culebrera ( <i>Circaetus gallicus</i> )	-	2
Milano Negro ( <i>Milvus migrans</i> )	6	13
Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )	1	3
Aguilucho pálido ( <i>Circus cyaneus</i> )	6	1
Gavilán común ( <i>Accipiter nisus</i> )	1	-
Ratonero común ( <i>Buteo buteo</i> )	24	14

<b>ESPECIE</b>	<b>2005</b>	<b>2004</b>
Halcón abejero ( <i>Pernis apivorus</i> )	2	4
Halcón peregrino ( <i>Falco peregrinus</i> )	2	4
Águila calzada ( <i>Hieraaetus pennatus</i> )	1	-
Cernícalo vulgar ( <i>Falco tinnunculus</i> )	14	11
Alcotán ( <i>Falco subbuteo</i> )	-	2
Codorniz ( <i>Coturnix coturnix</i> )	-	2
Avefría ( <i>Vanellus vanellus</i> )	-	30
Paloma torcaz ( <i>Columba palumbus</i> )	42	105
Cuco ( <i>Cuculus canorus</i> )	1	-
Vencejo común ( <i>Apus apus</i> )	150	80
Pito real ( <i>Picus viridis</i> )	2	3
Alondra común ( <i>Alauda arvensis</i> )	151	103
Golondrina común ( <i>Hirundo rustica</i> )	10	3
Lavandera boyera ( <i>Motacilla flava</i> )	1	-
Bisbita ribereño alpino ( <i>Anthus spinoletta</i> )	15	53
Bisbita común ( <i>Anthus pratensis</i> )	409	151
Bisbita arbóreo ( <i>Anthus trivialis</i> )	26	16
Chochín ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	7	4
Acentor común ( <i>Prunella modularis</i> )	4	6
Petirrojo ( <i>Erithacus rubecula</i> )	17	12
Colirrojo tizón ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	10	8
Collalba gris ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	50	35
Tarabilla común ( <i>Saxicola torquata</i> )	41	38
Zorzal común ( <i>Turdus philomelos</i> )	34	41
Zorzal charlo ( <i>Turdus viscivorus</i> )	28	42
Mirlo común ( <i>Turdus merula</i> )	20	19
Curruca capirotada ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	1	-
Mosquitero ibérico ( <i>Phylloscopus ibericus</i> )	3	5
Reyezuelo listado ( <i>Regulus ignicapillus</i> )	18	-
Agateador común ( <i>Cerita brachydactyla</i> )	2	-
Carbonero garrapinos ( <i>Parus ater</i> )	37	16

<u>ESPECIE</u>	<u>2005</u>	<u>2004</u>
Arrendajo común ( <i>Garrulus glandarius</i> )	6	7
Corneja ( <i>Corvus corone corone</i> )	82	136
Pinzón vulgar ( <i>Fringilla coelebs</i> )	433	159
Pardillo común ( <i>Carduelis cannabina</i> )	52	99
Jilguero común ( <i>Carduelis carduelis</i> )	25	35
Lugano ( <i>Carduelis spinus</i> )	15	-
Escribano cerillo ( <i>Emberiza citrinella</i> )	17	3
Escribano nival ( <i>Plectrophenax nivalis</i> )	13	8

Analizando los datos de estos dos años puede apreciarse lo siguiente:

En el caso del Buitre leonado (*Gyps fulvus*) la diferencia en la entidad de contactos depende de las concentraciones efectivas de ejemplares en busca de alimento. En el año 2005 no se han observado grandes grupos de buitres en el entorno del parque, aunque a pocos kilómetros del parque, un día de otoño, se observó una concentración de cerca de 100 ejemplares alrededor del cadáver de un corzo.

Entre las rapaces, a lo largo de este último año destaca la presencia del Águila calzada (*Hieraaetus pennatus*) que había sido detectada en el año anterior, así como un mayor número de contactos con Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*).

Dato interesante es el incremento de los contactos durante el periodo reproductor con el Escribano cerillo (*Emberiza citrinella*), especie que el año anterior había sido avistada en menos ocasiones.

Por otro lado, se confirma el entorno del monte Oiz como un lugar interesante durante la invernada, la presencia del siempre difícil de observar Escribano nival (*Plectrophenax nivalis*), que en este año se ha vuelto a contactar (al igual que en años anteriores) con 13 ejemplares.

En cuanto a las especies gregarias que se dan cita en el parque, como pueden ser, el Pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), Pardillo común (*Carduelis cannabina*) o Bisbita común (*Anthus pratensis*), sus números vienen dados por el tamaño de los bandos en los que se juntan habitualmente; de ahí que la diferencia entre las cifras ambos años no tenga en principio mayor significación.

#### Batidas para la localización de cadáveres colisionados

Las especies afectadas este año por episodios de colisión con las turbinas han sido la alondra común (*Alauda arvensis*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), la corneja negra (*Corvus corone*) y la bisbita común (*Anthus pratensis*).

El éxito de la detección de cadáveres en el parque eólico de Oiz está relacionado con los siguientes factores:

- La cobertura de vegetación: en algunos periodos puede hacer que pasen desapercibidos para los batidores restos del algún ave que hubiese podido colisionar.
- La orografía tiene una gran importancia y especialmente en la ladera norte de Zegoititagane, que hace que el acceso para la prospección sea muy dificultoso.
- Por último, un condicionante que siempre se halla presente en la detección de cadáveres es la desaparición de los restos por la acción de especies carroñeras o perros de presencia habitual por la zona.

En la tabla siguiente se detallan los casos de colisiones detectados en las batidas realizadas durante el 2005.

Fecha	Especie	º cadaveres	º aerog.	n. del aerog.	direc. del aerog.
24/07/2005	Alondra común ( <i>Alauda arvensis</i> )	1	24	22	Sur
24/07/2005	Corneja ( <i>Corvus corone</i> )	1	28	30	Norte
25/09/2005	Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	1	18	35	Norte
24/12/2005	Bisbita común ( <i>Anthus pratensis</i> )	1	26	18	Norte

A continuación se exponen algunos apuntes para comprender mejor estos cuatro episodios de aves colisionadas:

### Corneja negra (*Corvus corone*)

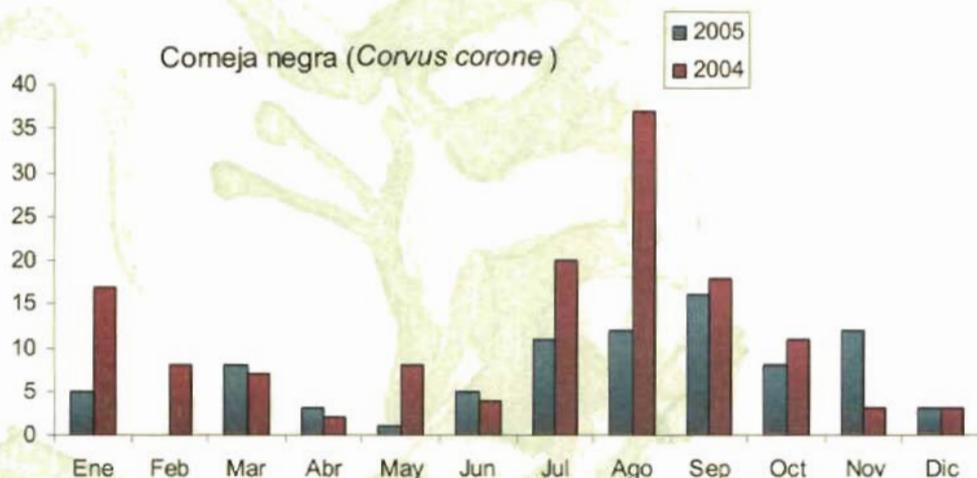


Ave colisionada encontrada:

24/07/2005 (1 ejemplar) a 30 m del aerogenerador nº 28)

Se trata de una especie que ocupa toda la mitad norte peninsular, donde es muy común, pero es rara en el litoral mediterráneo y está ausente en el sudoeste peninsular donde sólo aparece de forma puntual. Se halla ampliamente distribuida por todo el País Vasco y se puede considerar como no amenazada. No es ave especialmente exigente en cuanto a hábitat, estando presente en cualquier tipo de arbolados que tengan cerca espacios abiertos donde alimentarse.

A continuación, la gráfica nos muestra los contactos tenidos con esta especie a lo largo de los dos últimos años:



En el entorno del parque eólico de Oiz su presencia es habitual, apareciendo juntos varios ejemplares, en numerosas ocasiones cerca de donde pasta el ganado.

A continuación se puede observar un ejemplo gráfico de dos cornejas volando junto a la base de un aerogenerador ante la presencia, habitual, de ganado vacuno.



**Bisbita común (*Anthus pratensis*)**



Ave colisionada encontrada:

24/12/2005 (1 ejemplar) a 18 m del aerogenerador nº 26)

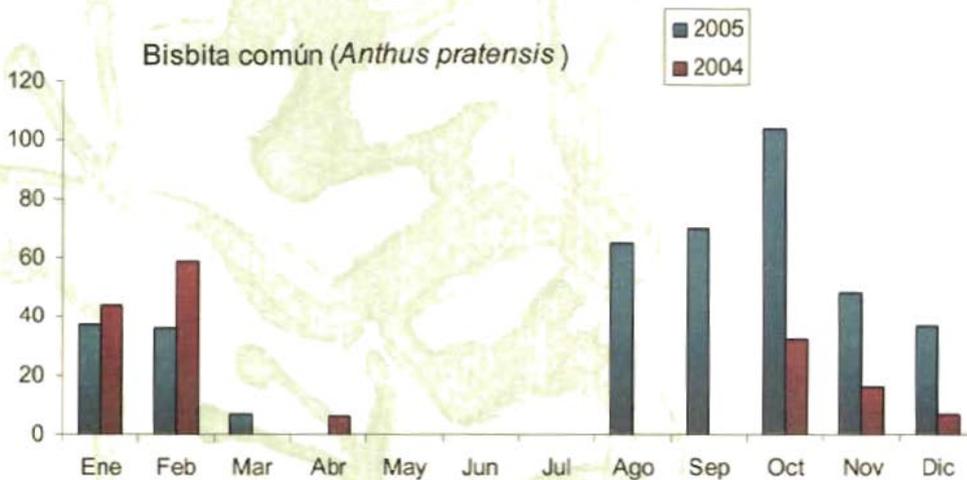
Especie principalmente distribuida por territorios templados, boreales y árticos del Paleártico occidental. De modo general no cría en la península Ibérica, aunque existen citas de su reproducción en Asturias, Cantabria y León.

Se considera un invernante habitual en la campiña atlántica del País Vasco, con bandos numerosos durante los pases migratorios. Aunque los primeros ejemplares suelen pasar en Septiembre, el 25 de agosto se observaron 65 ejemplares sedimentados entre Axmakur y Oiz . Normalmente abandonan el área hacia marzo.

Se trata de una especie considerada como no amenazada para la que quizás su mayor amenaza sea la progresiva pérdida de hábitat ante la disminución de los pastos y granjas a favor de las explotaciones forestales.

En el parque eólico de Oiz es una especie habitual que frecuenta las zonas de pastos utilizados por el ganado. Esta zona se extiende desde Axmakur (aerog. nº 15) hasta el ultimo aerogenerador a los pies del monte Oiz.

Grafica comparativa donde se muestran las citas de este invernante de la campiña atlántica del País Vasco



El ejemplar muerto se encontró el 2 de diciembre; normalmente esta ave suele alimentarse en el suelo, y seguramente la abundancia estos ejemplares en estas fechas haya sido la causa de la colisión.



*Es habitual ver las bisbitas durante el invierno junto al ganado.*

#### **Alondra común (*Alauda arvensis*)**



Ave colisionada encontrada:

24/07/2005 (1 ejemplar) (a 22 m del aerogenerador nº 24)

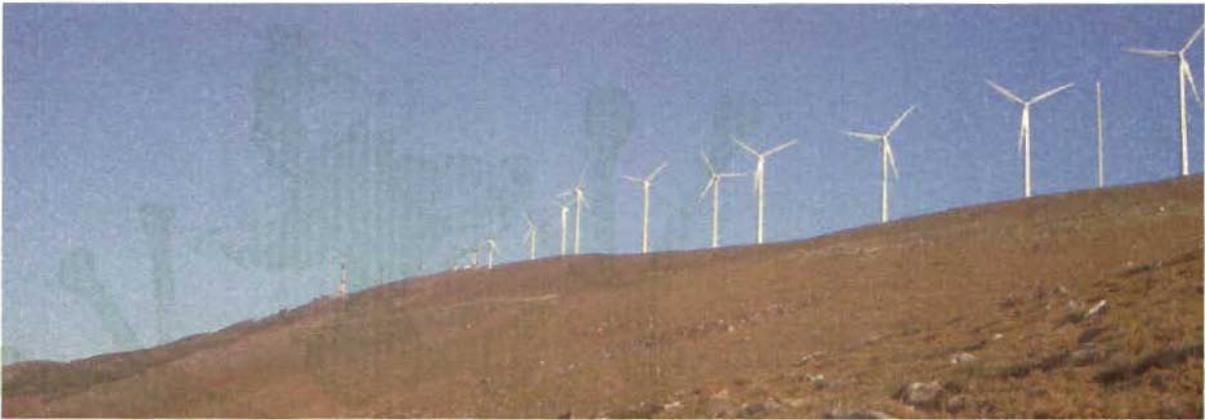
Las colisiones de las alondras se concentran en los meses de primavera y verano, cuando estas aves realizan un uso del territorio más intenso, pudiéndose extender a las primeras semanas del otoño.

Al riesgo de colisiones de la alondra contribuye sin duda el comportamiento que exhiben en vuelo (remontes que ejecutan especialmente en la fase prenupcial): se alzan

casi verticalmente y tras un cierto tiempo de vuelo vacilante descienden poco a poco para dejarse caer bruscamente y en línea vertical hasta el suelo.

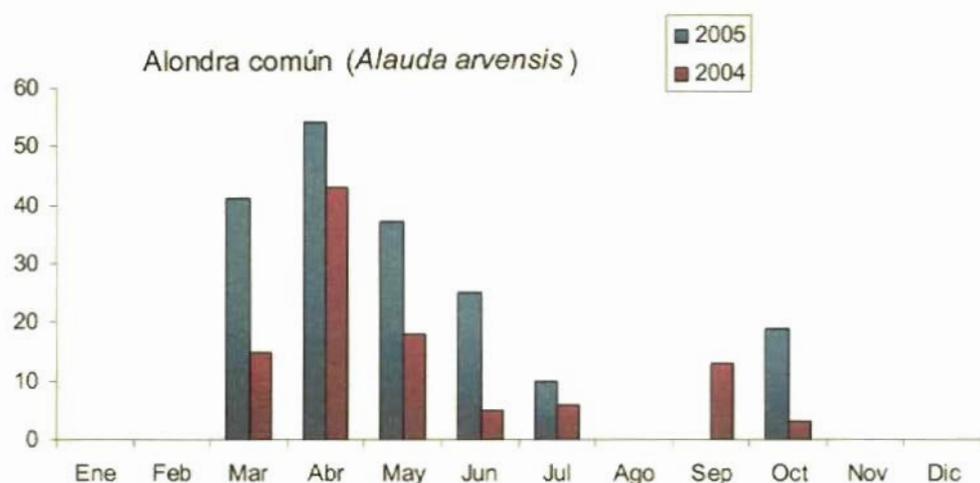
Se trata de una especie que podemos encontrarla principalmente en la región Eurosiberiana y los pisos supra, oro y crioromediterráneo, sobre los páramos y pastizales de los macizos montañosos. Principalmente sedentaria con aporte de invernantes, y hallándose, según la bibliografía, durante el periodo reproductor alrededor de 4/6 parejas criando por km.

En el área atlántica del País Vasco la alondra común se encuentra de forma casi exclusiva en pastizales y brezales de altura, comportándose como trashumante o migradora, permaneciendo en el área de cría entre Marzo y Octubre. Por otro lado, el paso otoñal comienza a finales de Septiembre, con máximos en Octubre y primera quincena de Noviembre.



*Ladera sur frecuentada por las alondras durante el periodo reproductor.*

A continuación se expone la gráfica de las citas obtenidas para esta especie durante las jornadas de observación a lo largo de los años 2004 y 2005 en Oiz:



En el área objeto de estudio se hallan distribuidas alrededor de 10 parejas reproductoras a lo largo de toda la ladera sur, entre el alto de Axmakur y la ladera sudeste del monte Oiz.

De modo general las batidas confirman algunos de los riesgos que ya se apuntaban en los informes anteriores. Se hacía hincapié en la ladera sur, entre Axmakur y la cima de Oiz, como zona de reproducción de la alondra común, y se comentaba que se trataba de una zona donde los vuelos nupciales o de cortejo de esta especie pudieran provocar algunas colisiones con los aerogeneradores.

## Buitre leonado (*Gyps fulvus*)



Ave colisionada:

25/09/2005 (1 ejemplar) (a 35 m del aerogenerador nº 18)

Especie que en el País Vasco cuenta con alrededor de 484 parejas reproductoras. Como ya se comentaba en el informe del año 2004, se trata de una especie catalogada como de interés especial. No muy lejos de Oiz y en dirección sur se encuentra la colonia de cría de Mugarra, con unas 35 parejas reproductoras, aunque de modo general en los montes de Urkiola críen aproximadamente unas 80 parejas.

En la batida del 25 de Septiembre se encuentra a 35 m. del aerogenerador nº 18 un ejemplar joven colisionado, que había nacido esta primavera de 2005. El aerogenerador seccionó al ave por la mitad, quedando el tronco, alas y cabeza a unos 35 m. y las patas a unos 40 m.



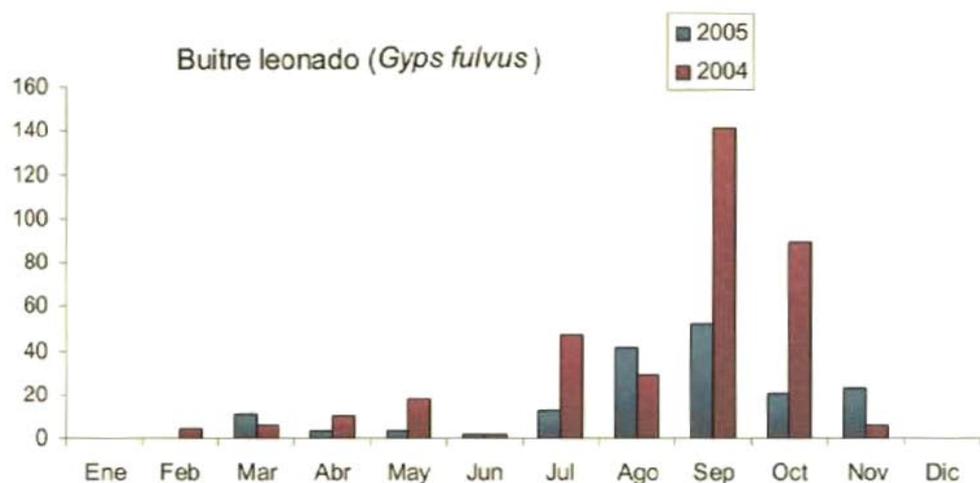
*Patas de buitre colisionado*



*El buitre colisionado con el aerog. al fondo*

La mortandad de ejemplares jóvenes suele ser la tónica general en todos los parques eólicos, debido a que los adultos poseen mayor experiencia y aprendizaje adquiridos en la búsqueda de alimento.

En la gráfica siguiente se presenta una comparativa entre los avistamientos de buitres a lo largo los años 2004 y 2005:



La presencia de ganado es habitual alrededor de estos aerogeneradores, ubicados junto a varias pozas o bebederos para animales. Los restos de ganado (ovino) abandonados en el entorno del parque (foto izq.), hacen que los buitres bajen en grupo a alimentarse, incrementándose de este modo el riesgo de colisión con los aerogeneradores. En foto dcha., tres buitres en la ladera sur.

## 5.- CONSIDERACIONES GENERALES

Los primeros resultados obtenidos hasta la fecha indican la ausencia de modificaciones significativas en la abundancia de las especies en el parque eólico de Oiz.

Los episodios de colisiones parecen seguir una pauta general de carácter estacional, concentrándose en las épocas de mayor actividad, hecho especialmente cierto en el caso de los buitres y las alondras.

Hasta el momento, el índice de colisiones con respecto a la intensidad de utilización del territorio por las aves, no alcanza un nivel de alarma que pudiera calificarse como inadmisible.

En el caso de los buitres puede destacarse que en este año 2005 no se ha tenido contacto con ningún gran grupo de buitres en la zona de Oiz (sin embargo hay que tener presente que las concentraciones de entidad se suelen dar cuando detectan un cadáver produciéndose un efecto llamada entre los individuos de esta especie). Es fundamental, para prevención de colisiones, que se evite el abandono de cualquier res muerta de ganado (ovino, bovino o caballar) en el entorno del parque.



*Se aprecian las distintas clases de ganado que pastan en la zona.*

Por otro lado, a pesar de la proximidad del parque eólico a las marismas de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, no se han detectado afecciones directas o indirectas sobre la avifauna propia de este tipo de medios. El parque eólico queda ubicado al sudeste de la Reserva; tampoco se han avistado grandes bandos de limícolas o de ardeidas cruzando aquel, y probablemente muchas especies del estuario crucen por los valles o, con vientos favorables, lo hagan a gran altura. Normalmente las aves que visitan Urdaibai en su migración postnupcial suelen abandonar la Reserva en dirección sur-suroeste, aunque muchas veces dependan de las condiciones meteorológicas (vientos favorables o contrarios) para atravesar por una zona u otra.

## 6.- BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, J.A. & Alonso, J.C. (1999). Colisión de aves con líneas de transporte de energía eléctrica en España. Pp: 61-88, en M.Ferrer y G.Janss (eds): *Aves y Líneas Eléctricas*. Quercus, Madrid.

- Anderson, R.; Morrison, M.; Sinclair, K. & Strickland, D. (1999). *Studying wind energy/bird interactions: a guidance document*. National Wind Coordinating Committee. Washington.

- Anónimo (2002). *Wind turbines and migratory species. Resolution 7.5*. Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals, UNEP-CMS.

- Aseginolaza, C.; Gómez, D.; Lizaur, X.; Montserrat, G.; Morante, G.; Salaverria, M.R. & Uribe-Echebarria, P.M. (1996). *Vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Gobierno Vasco.

- Barrios, L. & Martí, R. (1995). *Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la comarca del Campo de Gibraltar*. Sociedad Española de Ornitología - Agencia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

- Benner, J.H.B.; Berkhuisen, J.C.; deGraff, R.J. & Potsma, A.D. (1992). *Impact of wind turbines on birdlife, an overview of existing data and lacks in knowledge in order of the European Community*. Final Report.

- Bevanger, K. (1999). Estimación de mortalidad de aves provocada por colisión y electrocución en líneas eléctricas: una revisión de la metodología. Pp: 31-60, en M.Ferrer y G.Janss (eds): *Aves y Líneas Eléctricas*. Quercus, Madrid.

- Bibby, C.J.; Burgess, N.D. & Hill, D.A. (1992). *Bird Census Techniques*. Academic Press, London.

- BirdLife (2002). *Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*. Council of Europe, Strasbourg.

- Blanco, J.C. & González, J.L. (Ed.) (1992): *Libro rojo de los vertebrados de España*. ICONA. Madrid, 714 pp.

- Caletrio, J.; Fernández, J.M.; López, J. & Roviralta, F. (1996). Spanish national inventory on road mortality of vertebrates. *Global Diversity*, 5 (4): 15-18.
- CCASA (1996). *Estadísticas de Caza*. Centro de Cálculo de la Diputación Foral de Alava.
- Colson, A. (1995). *Avian interactions with wind energy facilities: a summary*. Report for American Wind Energy Association, Washington, USA.
- Consultora de Recursos Naturales, S. L. (2001). *Estudio de la incidencia sobre la avifauna del Parque Eólico de Elgea (Alava)*. Informe inédito. Eólicas de Euskadi, S.A.
- Crockford, N.J. (1992). *A review of the possible impacts of wind farms on birds and other wildlife*. JNCC Report nº 27. Joint Nature Conservation Committee. Peterborough, U.K.
- Curry, R.C. & Kerlinger, P. (2000). Avian mitigation plan: Kenetech model wind turbines, Altamont Pass WRA, California. Pp: 18-27, *Proceedings of National Avian-wind Power Planning Meeting III*, San Diego, California. National Wind Coordinating Committee, King City, Ontario.
- De Lucas, M. (2001). Comparative study of the bird behaviour in a wind farm and two adjacent areas in Tarifa (Spain). Pp: 50-51, en *Abstracts 4<sup>th</sup> Eurasian Congress on Raptors*, Sevilla.
- Del Moral, J.C. & Martí, R. (2001). *El Buitre Leonado en la Península Ibérica. III Censo Nacional y I Censo Ibérico coordinado, 1999*. Monografía nº7. SEO/BirdLife, Madrid.
- Dillon Consulting Ltd. (2000). *Potential impacts of Wildlife / Wind Turbine Interactions*. Toronto Renewable Energy Cooperative.
- Dirksen, S.; Van der Winden, J. & Spaans, A.L. (1998). Nocturnal collision risks of birds with turbines in tidal and semi-offshore areas. *Proceedings of the International Workshop on Wind Energy and Landscape*, Genova, Italia.
- Donázar, J.A. (1993). *Los Buitres Ibéricos. Biología y conservación*. Rezero Editor, Madrid.
- Dooling, R. (2002). *Avian hearing and the avoidance of wind turbines*. National Renewable Energy Laboratory, Colorado.
- Dulas engineering Ltd (1995). *The Mynydd Cemmaes windfarm impact study, Vol. II. Ecological Impact*. ETSU Report.

- EAS (1997). *Ovenden Moor Ornithological Monitoring. Report to Yorkshire Windpower*. Keighley: Ecological Advisory Service.

- Erickson, W.P.; Johnson, G.D.; Strickland, M.D.; Young, D.P.; Sernka, K.J. & Good, R.E. (2001). *Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States*. National Wind Coordinating Committee. Western Ecosystems Technology Inc.

- Fernández, C. & Azkona, P. (2002). *Tendidos eléctricos y medio ambiente en Navarra*. Departamento de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra.

- Fernández, J.; Simón, M. & Gacio, H. (2001). Flying heights for common vulture at Campo Gibraltar, Cadiz (Spain) and efficiency of bird watching in order to decrease the mortality at wind parks. Pp: 63-64, en *Abstracts 4<sup>th</sup> Eurasian Congress on Raptors*, Sevilla.

- Ferrer, M.; De la Riva, M. & Castroviejo, J. (1991). Electrocutation of raptors on power lines in southwestern Spain. *Journal of Field Ornithology*, 62 (2): 181-190.

- Fowler, J. & Cohen, L. (1999). *Estadística básica en Ornitología*. Sociedad Española de Ornitología, Madrid.

- Galarza, A. (1996). *Abifaunaren Banaketa Espaziotenporala Euskal Autonomi Elkartean*. Tesis Doctoral. Universidad del País Vasco.

- Gauthreaux, S. (1995). Suggested practices for monitoring bird populations, movements and mortality in wind resource areas. *Proceedings of National Avian-wind Power Planning Meeting II*, Palm Springs, California. National Wind Coordinating Committee, Washington.

- Gill, J.P.; Townsley, M. & Mudge, G.P. (1996). Review of the impacts of wind farms and other aerial structures upon birds. *Scottish Natural Heritage Review n° 21*.

- Gipe, P. (1995). *Wind Energy comes of age*. John Wiley & sons, Inc, Toronto.

- Green, M. (1995). *Effects of windfarm operation on the winter bird community of the Bryn Titli Uplands: 1994/95*. Report to National Windpower.

- Hawker, D. (1997). *Windy Standard wind farm: breeding bird survey 1997*. Report to National Wind Power.

- Howell, J.A. (1995). *Avian mortality at rotor swept area equivalents, Altamont Pass and Montezuma Hills, California*. Report Kennetech Windpower, San Francisco.

- Howell, J.A. & DiDonato, J.E. (1991). *Assessment of avian use and mortality related to wind turbine operations, Altamont Pass, Alameda and Contra Costa Counties, California, 1988-1989*. U.S.Windpower, Inc., Livermore, California.

- Howell, J.A. & Noone, J. (1992). *Examination of avian use and mortality at a U.S. Windpower wind energy development site, Montezuma Hills, Solano County, California*. Solano Co. Dept. Environ.Manage., Fairfield, California.

- IKT (1997): *Estudio faunístico de vertebrados. Parque Natural de Aralar*.

- Janss, G. (2000). Bird behavior in and near a wind farm at Tarifa, Spain: management considerations. Pp: 110-114, *Proceedings of National Avian-wind Power Planning Meeting III*, San Diego, California. National Wind Coordinating Committee, King City, Ontario.

- Janss, G. (2001). Some evidence of changes in use of space by raptors as a result of the construction of a wind farm. Pp: 94-95, en *Abstracts 4<sup>th</sup> Eurasian Congress on Raptors*, Sevilla.

- Janss, G. & Ferrer, M. (1999). La electrocución de aves en los apoyos del tendido eléctrico: experiencias europeas. Pp: 155-174, en M.Ferrer y G.Janss (eds): *Aves y Líneas Eléctricas*. Quercus, Madrid.

- Johnson, G.D.; Erickson, W.P.; Strickland, M.D.; Sheperd, M.F. & Sheperd, D.A. (2000): *Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota wind resource area: Results of a 4-year study*. Western Ecosystems Technology, Inc. Wyoming.

- Kerlinger, P. (2002). *An Assessment of the Impacts of Green Mountain Power Corporation's Wind Power Facility on Breeding and Migrating Birds in Searsburg, Vermont*. NREL/SR-500-28591, National Renewable Laboratory, Colorado.

- LDA (2000). *Cumulative effects of wind turbines. Vol 3: Report on results of consultations on cumulative effects of wind turbines on birds*. ETSU W /14 / 00538 / REP / 3. UK.

- Lekuona, J.M. (2001). *Uso del espacio y control de la mortalidad de aves en los parques eólicos de Navarra*. Informe inédito para el Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra.

- Lizarraga, A. & Sáenz, J. (1996). *Seguimiento de la afección sobre la avifauna en el Parque Eólico de El Perdón (Navarra)*. Energía Hidroeléctrica de Navarra, S.A.

- Loidi, J.; Herrera, M. & Biurrun, I. (1994). *Datos sobre la vegetación del País Vasco y zonas limítrofes*. Gobierno Vasco, Vitoria Gasteiz.

- Luke, A.; Watts, A. & Harrison, L. (1994): *Bird deaths prompt rethink on wind farming in Spain*. Windpower Monthly.

- Meek, E.R.; Ribbans, J.B.; Christer, W.B.; Davy, P.R. & Higginson, I. (1993). The effects of aerogenerators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland. *Bird Study*, 40: 140-143.

- Morrison, M.L. (1998). *Avian risk and fatality protocol*. National Renewable Laboratory, Colorado.

- Morrison, M. (2002). *Searcher Bias and Scavenging Rates in Bird/Wind Energy Studies*. NREL/SR-500-30876, National Renewable Energy Laboratory, Colorado.

- Morrison, M.L. & Davis, H. (1995). Protocols for evaluation of existing wind developments and determination of bird mortality. *Proceedings of National Avian-wind Power Planning Meeting II*, Palm Springs, California. National Wind Coordinating Committee, Washington.

- Morrison, M.L. & Pollock, K.H. (1997). *Development of a practical modeling framework for estimating the impact of wind technology on bird populations*. National Renewable Energy Laboratory, Colorado.

- Morrison, M.L.; Pollack, K.H.; Oberg, A.L. & Sinclair, K.C. (1998). *Predicting the response of bird populations to wind energy-related deaths*. National Renewable Energy Laboratory, Colorado.

- Mossop, D.H. (1998). *Five years of monitoring bird strike potential at a mountain-top wind turbine, Yukon Territory*. CANMET Energy Tech Centre, Dept. Natural Resources. Canada, Ottawa.

- Musters, C.J.M.; Noordervliet, M.A.W. & Ter Keurs, W.J. (1996). Bird casualties caused by a wind project in an estuary. *Bird Study*, 43: 124-126.

- Onrubia, A; Sáenz de Buruaga, M.; Campos, M.A.; Lucio, A.; Purroy, F.; Balmorí, A. & Fernández, J. (1996): Presentado el catálogo de vertebrados del Parque Natural de Valderejo. *Sustrai*, 40: 32-35.

- Orloff, S. & Flannery, A. (1992). *Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas 1989-1991*. Biosystems Analysis Inc. California Energy Commission.

- Orloff, S. & Flannery, A. (1996). *A continued examination of avian mortality in the Altamont Pass wind resource area*. California Energy Commission, Sacramento.

- Pedersen, M.B. & Poulsen, E. (1991). *Avian response to the implementation of the Tjaereborg wind turbine at the Danish Wadden Sea*. Denmark Institute of Ecological Studies. Studies on Danish Fauna, report nº 47.
- Pelayo, J. & Sanpietro, E. (1998). *Estudio de seguimiento de la incidencia del Parque Eólico Borja-1 sobre la avifauna*. SEO/BirdLife, Madrid.
- Pelayo, J. & Sanpietro, E. (1999): *Estudio del impacto sobre la avifauna del Parque Eólico Puntaza de Remolinos (Remolinos, Zaragoza). Análisis de vuelos, incidencia de accidentes y estudio del uso del espacio (1997-1998)*. Compañía Eólica Aragonesa (CEASA), Zaragoza.
- Percival, S.M. (2000). Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife* (october 2000): 8-15.
- Phillips, J.F. (1994). *The effects of a windfarm on upland breeding bird communities of Bryn Tytli, Mid Wales 1993-1994*. RSPB Report to National Windpower Ltd.
- PNAWPPM-IV (2001). *Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV*, Carmel, California. National Wind Coordinating Committee, Washington.
- Rivas-Martínez, S. (1987). *Memoria del mapa de series de vegetación de España*. Serie Técnica ICONA, Madrid.
- Sáez, D.; Martínez, A.; Bernedo, E.; Olano, I. & Sesma, J. (2002). *Seguimiento faunístico del Parque Eólico de La Bandera. Informe anual II: diciembre 2001-noviembre 2002*. Informe inédito de Estudios Informes Navarra, S.L.
- Salvadores, R. & Arcos, F. (2003). *Plan de vigilancia de aves y quirópteros – Fase de explotación- Parque Eólico Masgalán-Campo do Coco*. Informe inédito de Arcea xestión de Recursos Naturais para ALEN, S.L.
- SGS Environment (1994). *Haverigg windfarm ornithological monitoring programme*. Report to Windcluster Ltd.
- Sokal, R.R. & Rohlf, F.J. (1995). *Biometry*. W.H. Freeman & Company, New York.
- Sterner, D. (2002). *A roadmap for PIER research on avian collisions with wind turbines in California*. Commission Staff Report prepared by Ibis Environmental Services for California Energy Commission, California.
- Still, D.; Little, B. & Lawrence, S. (1995). *The effect of wind turbine on the bird population at Blyth Harbour*. ETSU Report.

- Strickland, M.D.; Johson, G.D. & Erickson, W.P. (1998). *Avian use, flight behaviour and mortality on the Buffalo Ridge*. Minnesota Wind Resource Area.
- Tellería, J.L. (1986). *Manual para el censo de vertebrados terrestres*. Ed.Raíces, Madrid.
- Tucker, G.M. & Heath, M.F. (1994). *Birds in Europe: their conservation status*. BirdLife International. Bird Conservation Series, n° 3. Cambridge.
- Tyler, S. (1995). *Bird strike study at Bryn Titli windfarm*. Rhayader Report to National Windpower.
- Williams, I.T. & Young, A.J. (1997). *Trannon Moor ornithological survey 1997*. RSPB report to Powys County Council.
- Winkelman, J.E. (1985). Bird impact by middle-sized wind turbines on flight behaviour, victims and disturbance. *Limosa*, 58: 117-121.
- Winkelman, J.E. (1989). Birds and the wind park near Urk: collision victims and *disturbance of ducks, geese and swans*. RIN Rep 89/15. Rijkinstituut voor Natuurbeheer, Arhem, The Netherlands.
- Winkelman, J.E: (1992). *The impact of the Sep Wind park near Oosterbierum, The Netherlands, on birds*. RIN Report N° 92. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem, Netherlands.
- Winkelman, J.E. (1994). Bird/wind turbine investigations in Europe. En *Proceedings of National Avian-Wind Power Planning Meeting*, Denver, Colorado.
- Zalles, J.I. & Bildstein, K.L. (2000). *Raptor Watch. A global directory of raptor migration sites*. BirdLife International & Hawk Mountain Sanctuary. BirdLife Conservation Series, 9